



CSX
Series



CSXi
Series

Průručka používateľa **AuCom CSX a CSXi**

AuCom

Obsah

Obsah	2
1 Bezpečnosť	3
2 Prehľad	4
2.1 Úvod	4
2.2 Vlastnosti	4
2.3 Typový kód	5
3 Špecifikácie	6
3.1 Klasifikácia podľa prúdu	6
3.2 Rozmery a hmotnosti	7
3.3 Montáž	8
3.4 Polovodičové poistky	9
3.5 Výkonové svorky	9
3.6 Všeobecné technické údaje	10
4 Model CSX	12
4.1 Úvod	12
4.2 Schémy zapojenia	12
4.3 Riadiace napätia	13
4.4 Riadiace obvody	13
4.5 Nastavenie	14
4.6 Signalizácia	14
4.7 Kódy porúch	15
5 Model CSXi	16
5.1 Úvod	16
5.2 Schémy zapojenia	16
5.3 Riadiace napätia	16
5.4 Riadiace obvody	17
5.5 Termistor	17
5.6 Nastavenie	18
5.7 Signalizácia	19
5.8 Kódy porúch	19
6 Príslušenstvo	20
6.1 Úvod	20
6.2 Diaľkový ovládací panel	20
6.3 Rozhranie Modbus	21
6.4 Rozhranie Profibus	21
6.5 Rozhranie DeviceNet	21
6.6 Rozhranie AS-i	21
6.7 Softvér pre PC	21

1 Bezpečnosť



**ELEKTRICKÚ INŠTALÁCIU MÔŽE VYKONAŤ
LEN KVALIFIKOVANÝ ELEKTRIKÁR**



VAROVANIE

Tento symbol sa v manuáli nachádza na miestach kde, sú dôležité upozornenia týkajúce sa bezpečnej inštalácie a prevádzky softštartéra CSX.

Pred prácou so softštartérom čítajte tento manuál pozorne a riadte sa inštrukciami uvedených v ňom. Inštalácia, prevádzka a údržba sa musí riadiť pokynmi uvedenými v tomto manuáli ako aj lokálnymi predpismi a potrebnými skúsenosťami. Nedodržanie týchto pokynov a predpisov má za dôsledok stratu záruky.

- Odpojte silové napájacie napätie pred akýmikoľvek servisnými prácami na softštartéri a motore.
- Po inštalácii skontrolujte, či žiadne cudzorodé časti (podložky, matice, železné piliny...) nezostali v softštartéri – môžu spôsobiť poškodenie softštartéra.
- Na ovládacie svorky nepripájajte nevhodné napätie.
- Uistite sa, že je kabeláž ovládacích vstupov oddelená od silovej kabeláže.
- Niektoré cievky stýkačov nie sú prispôsobené na priame spínanie cez relé na plošnom spoji. Vhodnosť použitia konzultujte s dodávateľom/výrobcom stýkača.
- Na výstup softštartéra nepripájajte kondenzátory na kompenzáciu účinníka. Ak je kompenzácia použitá, musí byť pripojená na napájaciu stranu.
- Pred inštaláciou CSX bez vstupného stýkača sa uistite, či také zapojenie spĺňa miestne normy a predpisy.



Varovanie - nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom

Po pripojení softštartéra CSX k elektrickej sieti sa na živých častiach nachádza nebezpečné napätie. Elektrickú inštaláciu môže vykonať len kvalifikovaný elektrikár. Nesprávna inštalácia motora alebo CSX môže zapríčiniť poškodenie zariadenia, zranenie alebo smrť.



VAROVANIE

Uzemnenie a pospojovanie

Za správne uzemnenie je zodpovedný pracovník, ktorý vykonal inštaláciu

2 Prehľad

2.1 Úvod

Softštartéry radu CSX majú dva druhy: CSX a CSXi. Tieto majú rovnakú výkonovú časť a mechanické rozmery, ale majú rôzne funkcie.

Softštartéry radu CSX majú funkciu integrovaného bypassu, ktorou sú tyristory po rozbehu preklenuté. To umožňuje inštaláciu softštartérov radu CSX do neventilovaného rozvádzača bez potreby externého bypassového stýkača.

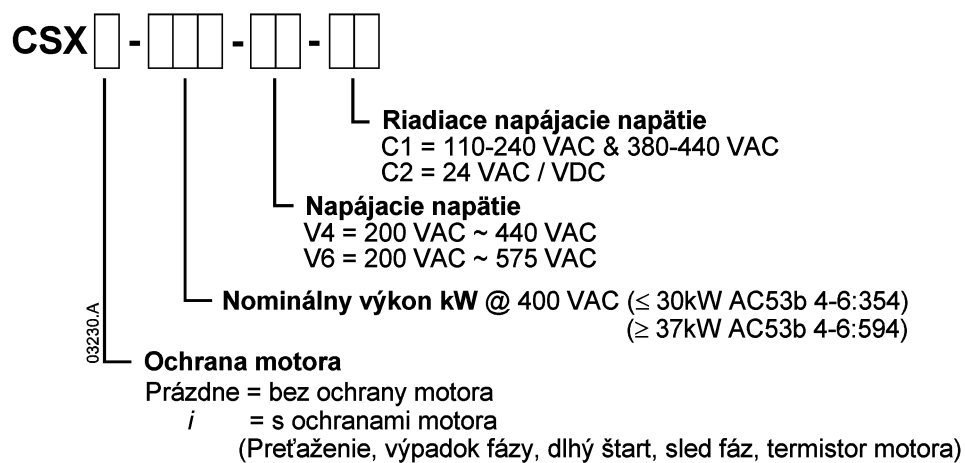
2.2 Vlastnosti

Vlastnosti	CSX	CSXi
Rozbeh		
Časovaná napäťová rampa	•	
Prúdový limit		•
Prúdová rampa		•
Zastavenie		
Voľný dobeh	•	•
Mäkký dobeh	•	•
Ochrany		
Preťaženie motora		•
Strata fázy		•
Rozšírený čas štartu		•
Sled fáz		•
Nevyváženie fáz		•
Termistor motora		•
Porucha výkonového obvodu	•	•
Napájacia frekvencia	•	•
Porucha komunikácia	•	•
Rozhranie		
Reléový výstup vstupného stýkača	•	•
Program. reléový výstup (porucha alebo chod)		•
Príslušenstvo		
Ovládací panel	o	o
Modbus	o	o
Profibus	o	o
DeviceNet	o	o
AS-i	o	o
Softvér na PC	o	o

• - štandardne

o - voliteľná výbava

2.3 Typový kód



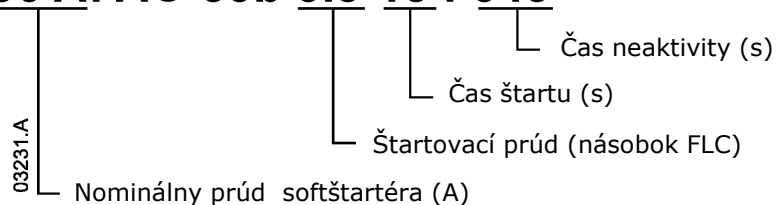
3 Špecifikácie

3.1 Klasifikácia podľa prúdu

	AC53b 4-6:354 <1000 metrov		AC53b 4-20:340 <1000 metrov	
	40 °C	50 °C	40 °C	50 °C
CSX-007	18 A	17 A	17 A	15 A
CSX-015	34 A	32 A	30 A	28 A
CSX-018	42 A	40 A	36 A	33 A
CSX-022	48 A	44 A	40 A	36 A
CSX-030	60 A	55 A	49 A	45 A
	AC53b 4-6:594 <1000 metrov		AC53b 4-20:580 <1000 metrov	
	40 °C	50 °C	40 °C	50 °C
CSX-037	75 A	68 A	65 A	59 A
CSX-045	85 A	78 A	73 A	67 A
CSX-055	100 A	100 A	96 A	87 A
CSX-075	140 A	133 A	120 A	110 A
CSX-090	170 A	157 A	142 A	130 A
CSX-110	200 A	186 A	165 A	152 A

Formát využitia AC53b

90 A: AC-53b 3.5-15 : 345



Menovitý prúd softštartéra: Menovitý prúd plne zaťaženého softštartéra daný ďalšími parametrami formátu využitia.

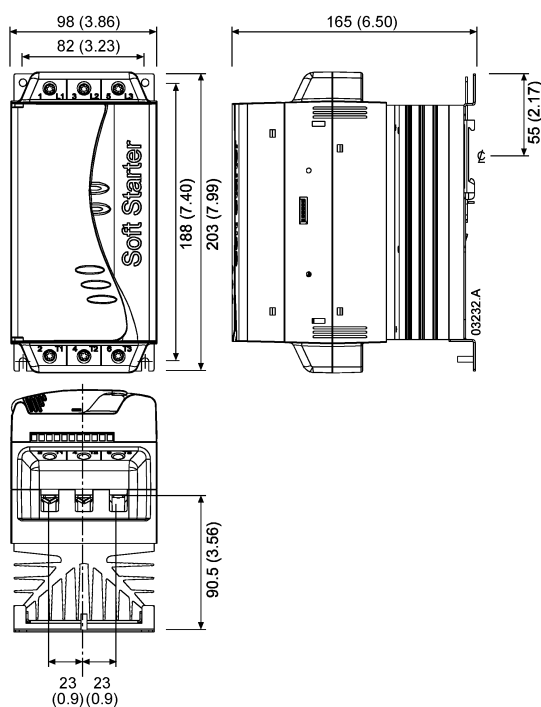
Štartovací prúd: Maximálny štartovací prúd daný ďalšími parametrami formátu využitia.

Čas štartu: Maximálna možná doba štartovania daná ďalšími parametrami formátu.

Čas neaktivity: Minimálne potrebný čas medzi koncom jedného štartu a začiatkom ďalšieho štartu, daný ďalšími parametrami formátu využitia.

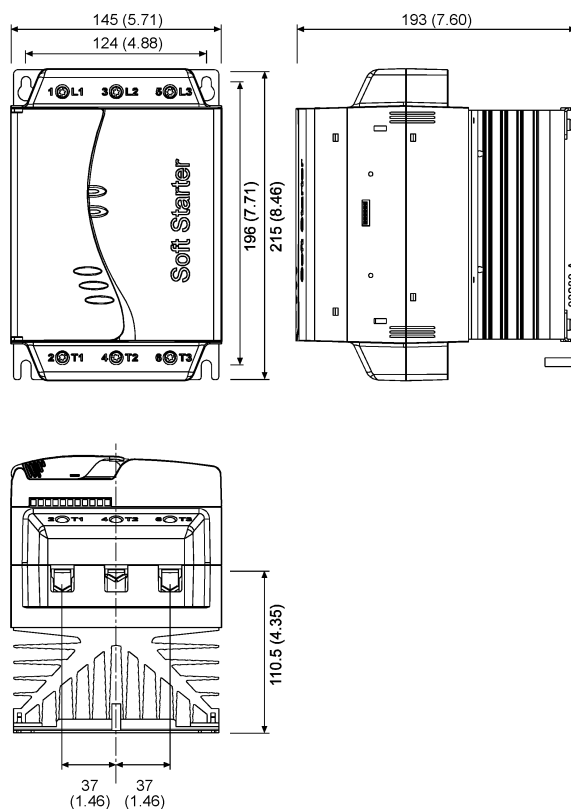
3.2 Rozmery a hmotnosti

CSX-007 ~ CSX-030 (2.2 kg / 4.85 lb)
 CSXi-007 ~ CSXi-030 (2.4 kg / 5.29 lb)



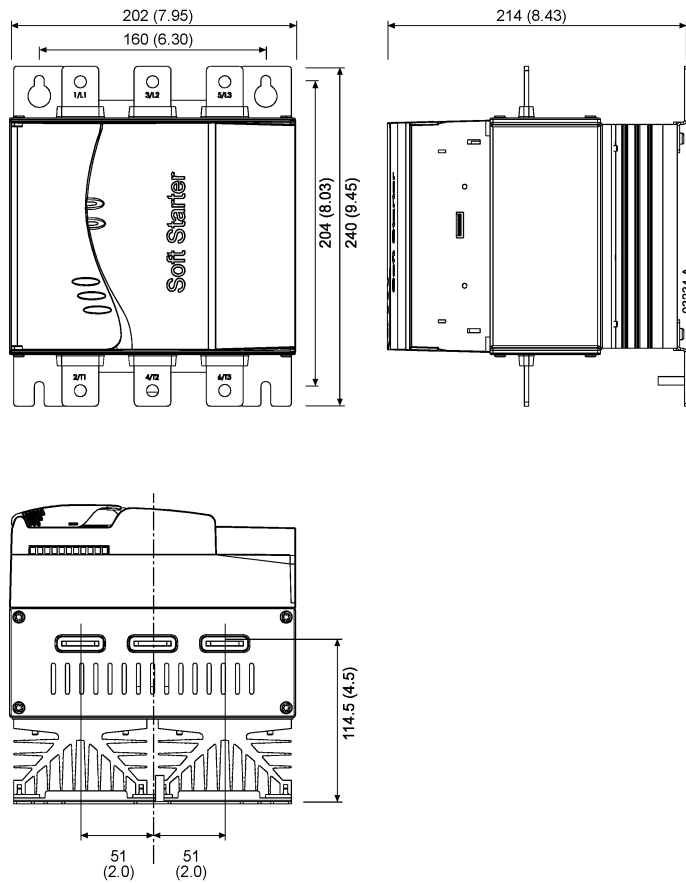
mm (inch)

CSX-037 ~ CSX-055 (4.0 kg / 8.82 lb)
 CSXi-037 ~ CSXi-055 (4.3 kg / 9.48 lb)



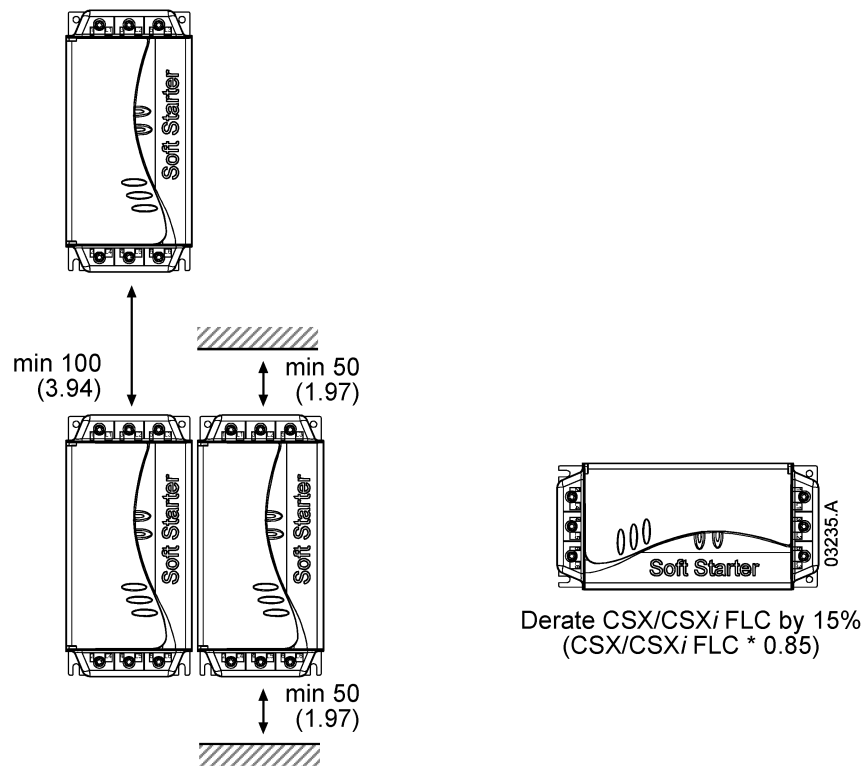
mm (inch)

CSX-075 ~ CSX-110 (6.1 kg / 13.45 lb)
 CSXi-075 ~ CSXi-110 (6.8 kg / 14.99 lb)



mm (inch)

3.3 Montáž



mm (inch)

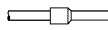





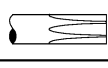

3.4 Polovodičové poistky

So softštartérmi CXS môžu byť použité polovodičové poistky, za účelom zníženia možnosti poškodenia tyristorov pri krátkodobých preťaženíach. Vhodné polovodičové poistky typu Bussman sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách.

CSX typ	SCR I ² t	Poistky Ferraz Európa/IEC	Poistky Bussman (170M)	Poistky gR/aR [A]
007	1150	6.6URD30xxxA0063	170M-1314	50
015	8000	6.6URD30xxxA0125	170M-1317	100
018	10500	6.6URD30xxxA0160	170M-1318	125
022	15000	6.6URD30xxxA0160	170M-1318	125
030	18000	6.6URD30xxxA0160	170M-1319	160
037	51200	6.6URD30xxxA0250	170M-1321	250
045	80000	6.6URD30xxxA0315	170M-1321	250
055	97000	6.6URD30xxxA0315	170M-1321	250
075	168000	6.6URD30xxxA0450	170M-1322	315
090	245000	6.6URD30xxxA0450	170M-3022	550
110	320000	6.6URD30xxxA0450	170M-3022	550

xxx – voliteľné,
vid'. Ferraz

3.5 Výkonové svorky

	L1/1, L2/3, L3/5, T1/2, T2/4, T3/6 mm ² (AWG)			A1, A2, A3, 01, 02, B4, B5, 13, 14, 23, 24 mm ² (AWG)
	007 ~ 030	037 ~ 055	075 ~ 110	007 ~ 110
	10 - 35 (8 - 2)	 25 - 50 (4 - 1/0)	N.A.	 0.14 - 1.5 (26 - 16)
	10 - 35 (8 - 2)	 25 - 50 (4 - 1/0)	N.A.	 0.14 - 1.5 (26 - 16)
	Torx (T20) 3 Nm 2.2 ft-lb		N.A.	N.A.
	7 mm 3 Nm 2.2 ft-lb		N.A.	3.5 mm 0.5 Nm max 4.4 in-lb max

Káble 75°C – používajte len medené káble

3.6 Všeobecné technické údaje

Napájanie (L1, L2, L3)	
CXS-xxx-V4-xxx	3x 200 VAC až 440 VAC (+10%/-15%)
CXS-xxx-V6-xxx	3x 200 VAC až 575 VAC (+10%/-15%)
Frekvencia napájania (pri štarte)	45 Hz až 66 Hz
Nominálne izolačné napätie	600 VAC
Označenie formy	Motorový spúšťač s bypassom forma 1

Riadiace napájacie (A1, A2, A3)	
CXS-xxx-xx-C1	110-240 VAC (+10%/-15%) alebo 380-440 VAC (+10%/-15%)
CXS-xxx-xx-C2	24 VAC/VDC (±20%)
Riadiace napájacie napätie IMS2xxx-xx-C12-xx-xx	
Riadiace napájacie napätie IMS2xxx-xx-C24-xx-xx	
Riadiace napájacie napätie IMS2xxx-xx-C45-xx-xx	
Frekvencia napájania (pri štarte)	50 Hz (± 2 Hz) alebo 60 Hz (± 2 Hz)
Frekvencia napájania (počas štartu)	> 45 Hz (50 Hz nap.) alebo > 55 Hz (60 Hz nap.)
Frekvencia napájania (počas chodu)	> 48 Hz (50 Hz nap.) alebo > 58 Hz (60 Hz nap.)

Ovládacie vstupy	
Svorka 01 štart	NO, 300 VAC max.
Svorka 02 stop	NC, 300 VAC max.

Reléové výstupy	
Hlavný stýkač (Svorky 13, 14)	NO 6 A, 30 VDC odporová záťaž / 2 A, 400 VAC, AC11
Programovateľný reléový výstup (Svorky 23, 24)	NO 6 A, 30 VDC odporová záťaž / 2 A, 400 VAC, AC11

Prostredie	
Trieda krytia CSX-007 až CSX-055	IP20
Trieda krytia CSX-075 až CSX-110	IP00
Prevádzková teplota	- 10 °C až + 60 °C
Relatívna vlhkosť	5 – 95% (bez kondenzácie)
Stupeň znečistenia	3
Vibrácie	2IEC 60068 Test Fc sínusový 4 Hz to 13,2 Hz: ± 1 mm posun 13,2 Hz to 200 Hz: ± 0,7 g

EMC vyžarovanie	
Trieda EMC	Trieda A
Rušenie vedením	0,15 MHz až 0,5 MHz: < 90 dB (µV) 0,5 MHz to 5 MHz: < 76 dB (µV) 5 MHz to 30 MHz: 80-60 dB (µV)
Rušenie vyžarovaním	30 MHz až 230 MHz: < 30 dB (µV/m) 230 MHz až 1000 MHz: < 37 dB (µV/m)
Tento produkt bol navrhnutý ako zariadenie triedy A. Používanie tohto zariadenia v domácom prostredí môže spôsobiť rušenie. V tomto prípade môžu byť od užívateľa požadované ďalšie metódy odrušenia.	

EMC imunita

ESD	4 kV kontaktný výboj, 8 kV vzduchový výboj
Elektromagnetické pole	0,15 MHz – 80 MHz: 140 dB (μ V)
Rýchle prechodové deje 5/50 ns (hlavný a riadiaci obvod)	2 kV / 5 kHz
Prepätia 1,2/50 μ s / 8/20ms (hl. a riad. obvod)	2kV fáza voči zemi, 1kV medzi fázami
Poklesy napätia a krátke výpadky	5000ms (pri 0% nom. napätia)

Skrat

Menovitý skratový prúd CSX-007 až CSX-037	5 kA
Menovitý skratový prúd CSX-045 až CSX-110	10 kA

Tepelné straty

Počas rozbehu	3 W / A
Počas chodu	< 4 W

Certifikáty

C \checkmark	IEC 60947-4-2
UL a C-UL	UL 508
CE	IEC 60947-4-2
CCC	CB 14048.6

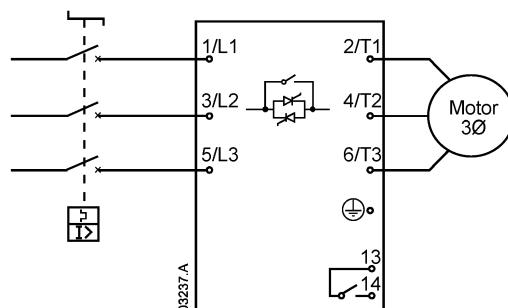
4 Model CSX

4.1 Úvod

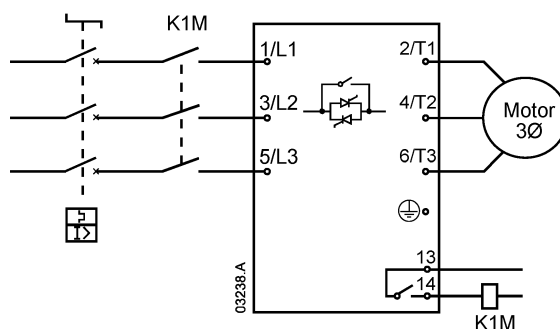
Softštartéry CSX poskytujú plynulý štart a plynulý dobeh. Používajú sa spolu s externou ochranou motora.

4.2 Schémy zapojenia

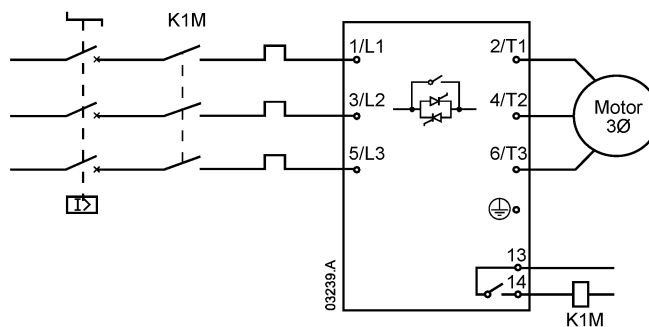
Príklad č. 1: Softštartér CSX nainštalovaný s motorovým spúšťačom.



Príklad č. 2: Softštartér CSX nainštalovaný s motorovým spúšťačom a vstupným stykačom.



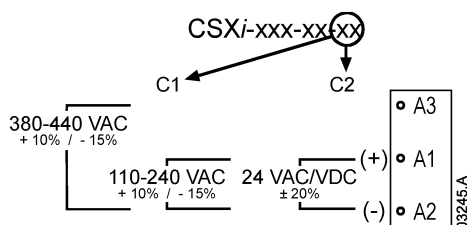
Príklad č. 3: Softštartér CSX nainštalovaný s ističom, vstupným stykačom a samostatnou ochranou motora.



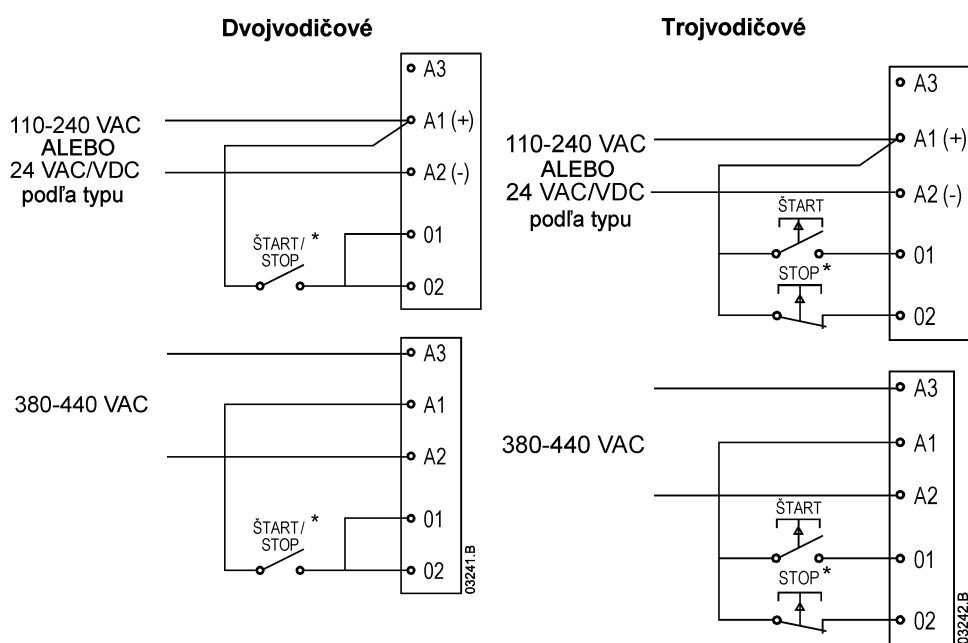
4.3 Riadiace napätia

Softštartéry CSX môžu byť dodané s jednou z dvoch konfigurácií riadiaceho napätia:

CSX-xxx-xx-C1 110-240 VAC (+10% / -15%) alebo 380-440 VAC (+10% / -15%)
 CSX-xxx-xx-C2 24 VAC/VDC ($\pm 20\%$)



4.4 Riadiace obvody



* Tiež resetuje poruchy



VAROVANIE

VAROVANIE

Vždy pripájajte riadiace napätie pred alebo zároveň so silovým napájaním.



VAROVANIE

POZOR

Pri 24 VAC/VDC používajte kontakty dimenzované na nízke napätia a malé prúdy (pozlátané alebo pod.)

4.5 Nastavenie

1

Počiatkové napätie pri štarte

4

2

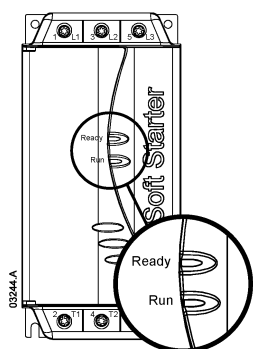
Čas rozbehovej rampy

3

Čas dobehovej rampy





Konektor pripojenia voľteľnej výbavy

4.6 Signalizácia



Stav LED	Ready	Run
Vypnutá	Vypnuté riadiace napätie	Motor nebeží
Zapnutá	Pripravený	Motor beží na plnú rýchlosť
Bliká	Softštartér je v poruche	Motor štartuje alebo zastavuje

4.7 Kódy porúch

LED Ready	Opis
 x 1	Silový obvod: Skontrolujte napájanie L1, L2, L3, motor T1, T2, T3, a tyristory softštartéra
 x 6	Napájacia frekvencia: Skontrolujte, či je frekvencia napájacej siete v definovanom rozsahu.
 x 8	Porucha komunikácie (medzi rozhraním a zbernicou): Skontrolujte pripojenie zbernice a jej nastavenie.
 x 9	Porucha komunikácie softštartéra (medzi softštartérom a rozhraním): odpojte a znova pripojte rozhranie

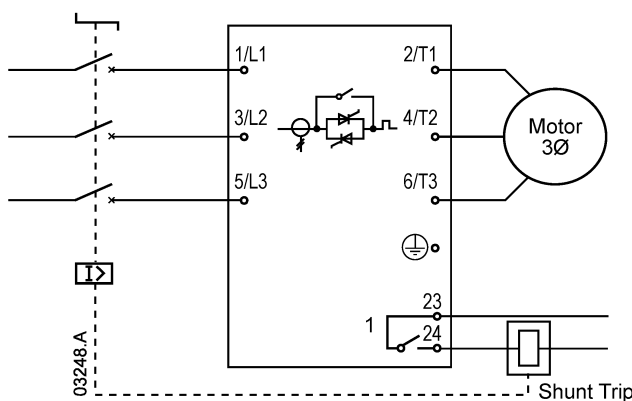
5 Model CSXi

5.1 Úvod

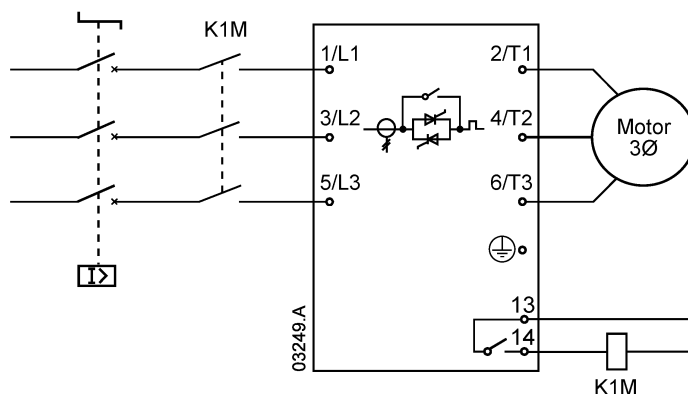
Softštartéry CSXi poskytujú plynulý štart a dobeh s prúdovým obmedzením a tiež niekoľko ochranných funkcií motora.

5.2 Schémy zapojenia

Príklad č. 1: Softštartér CSXi nainštalovaný s ističom spolu s vypínaním pri poruche.



Príklad č. 2: Softštartér CSXi nainštalovaný s ističom a vstupným stykačom.

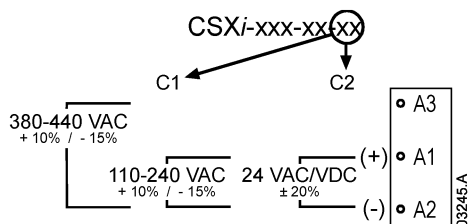


5.3 Riadiace napätia

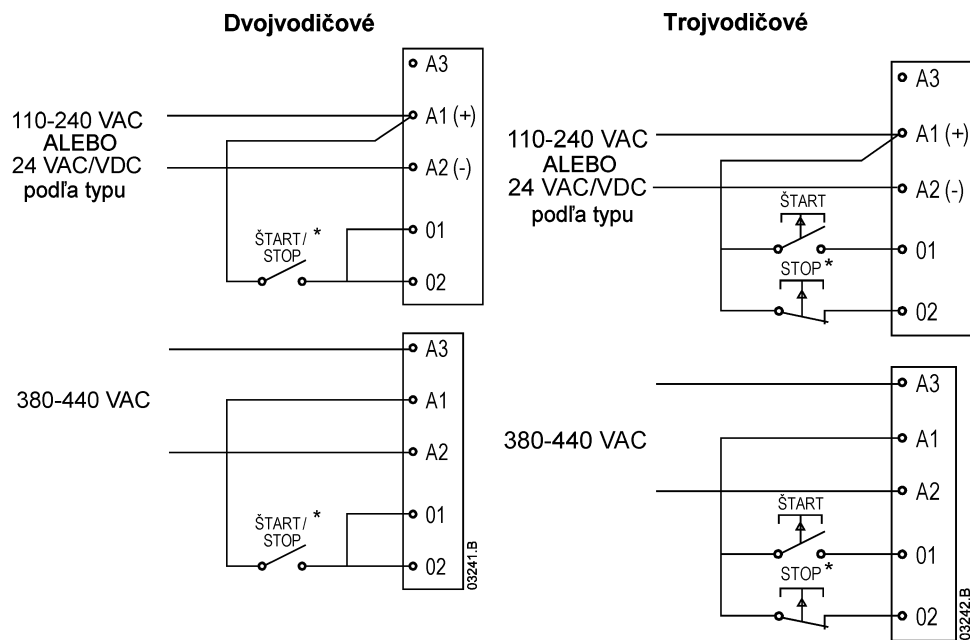
Softštartéry CSXi môžu byť dodané s jednou dvoch konfigurácií riadiaceho napätia:

CSX-xxx-xx-C1 110-240 VAC (+10% / -15%) alebo 380-440 VAC (+10% / -15%)

CSX-xxx-xx-C2 24 VAC/VDC ($\pm 20\%$)



5.4 Riadiace obvody



* Tiež resetuje poruchy



VAROVANIE

VAROVANIE

Vždy pripájajte riadiace napätie pred alebo zároveň so silovým napájaním.



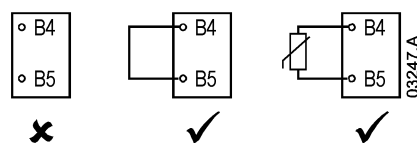
VAROVANIE

POZOR

Pri 24 VAC/VDC používajte kontakty dimenzované na nízke napätia a malé prúdy (pozlátené alebo pod.)

5.5 Termistor

Termistor motora môže byť pripojený priamo na svorky CSX*i* B4 a B5. Ak nie je termistor pripojený, medzi svorkami B4 a B5 musí byť prepojka.



5.6 Nastavenie

1 Nominálny prúd motora FLC

Nom. prúd motora FLC (v % z FLC softštartéra) = $\frac{\text{Motor FLC}}{\text{CSXi FLC}}$

Motor FLC
CSXi FLC

CSXi CSXiXXXV4-C1
VÝROBA: CSXIAUTOMATICS, SFR
VÝROBA: 4-2024, 20-8W, 0-600
VÝKONOVÝ KONTAKT: CSXIAUTOMATICS, 0-40 3000V (Prezent)
VÝKONOVÝ KONTAKT: 40-40 3000V, 0-20 3000V, 2.0-3.0 3000V
VÝKONOVÝ KONTAKT: 30-30 3000V, 1.5-1.5 3000V, 1.5-1.5 3000V
TECHNICKÝ KONTAKT: 30-30 3000V, 1.5-1.5 3000V, 1.5-1.5 3000V
MADE IN CHINA

5 Reset z miesta

2 Prúdová rampa

Prúdová rampa (%FLC / čas rampy) I_r / t_r (s)

6 Čas dobehovej rampy

Čas dobehovej rampy t_2 (s)

3 Prúdový limit

Prúdový limit (% FLC)

7 Maximálny čas štartu

Maximálny čas štartu t_3 (s)

4 Ochrana motora

Trieda ochrany motora

Krivky pri studenom štarte

Class 20
Class 10

100 300 500 600 700 I (% FLC)

OFF = Ochrana motora pred preťažením vypnutá

8 Ochrana sledu fáz

Sled fáz

L1	L2	L3	CSXi	✓	✓
L1	L2	L3	CSXi	✗	✓

L'UB / VPRED, L'UB / VPRED

9 Funkcia reléového výstupu

HLAVNÝ STÝKAC

CHOD

Relé

Príklad

Sled fáz = L'UB.

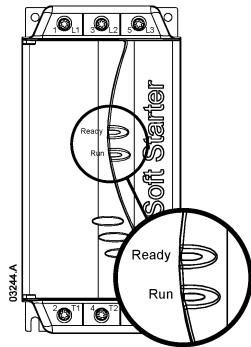
Sled fáz = VPRED

ANY	ANY	ANY	ANY
FWD	TRIP	FWD	TRIP
Run	Run	Run	Run

Relé = PORUCHA, Relé = CHOD

03246.B

5.7 Signalizácia



Stav LED	Ready	Run
Vypnutá	Vypnuté riadiace napätie	Motor nebeží
Zapnutá	Pripravený	Motor beží na plnú rýchlosť
Bliká	Softštartér je v poruche	Motor štartuje alebo zastavuje

5.8 Kódy porúch

LED Ready	Opis
☀ x 1	Silový obvod: Skontrolujte napájanie L1, L2, L3, motor T1, T2, T3, a tyristory softštartéra
☀ x 2	Prekročený čas štartu: Skontrolujte záťaž, zvýšte prúdový limit alebo upravte max. čas štartu.
☀ x 3	Preťaženie motora: Umožnite vychladenie motora, resetujte poruchu a reštartujte. Softštartér nemôže byť vyresetovaný pokiaľ nie je motor dostatočne vychladený.
☀ x 4	Termistor motora: Skontrolujte chladenie motora a pripojenie termistora (svorky B4 a B5), umožnite chladenie motora.
☀ x 5	Nevyváženie fáz: Skontrolujte vstupné prúdy L1, L2, L3.
☀ x 6	Napájacia frekvencia: Skontrolujte, či je frekvencia napájacej siete v definovanom rozsahu.
☀ x 7	Sled fáz: Skontrolujte správny sled fáz na vstupe.
☀ x 8	Porucha komunikácie (medzi rozhraním a zbernicou): Skontrolujte pripojenie zbernice a jej nastavenie.
☀ x 9	Porucha komunikácie softštartéra (medzi softštartérom a rozhraním): odpojte a znova pripojte rozhranie

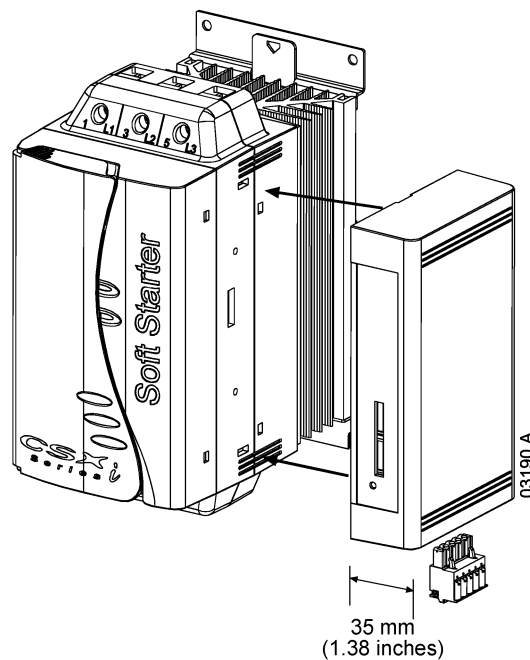
6 Príslušenstvo

6.1 Úvod

Typový rad CSX môže obsahovať nasledovnú voliteľnú výbavu:

- Ovládací panel CSX
- Rozhranie Modbus
- Rozhranie Profibus
- Rozhranie DeviceNet
- Rozhranie AS-i
- Softvér pre PC

Rozhrania sa pripájajú z boku softštartéra ako je to zobrazené na nasledujúcom obrázku:



VAROVANIE

Pri pripájaní alebo odpájaní voliteľnej výbavy musí byť riadiace a hlavné napájanie odpojené. Nedodržanie tejto požiadavky môže mať za následok poškodenie zariadenia.

6.2 Diaľkový ovládací panel

Typový kód: PIM-RO-01

Cez ovládací panel CSX je možné softštartér ovládať a monitorovať:

- Ovládanie (štart, stop, rýchly stop a reset)
 - Monitorovanie stavov (štart chod a porucha)
 - Monitorovanie veličín (prúd motora a teplotu motora)¹
 - Zobrazenie kódu poruchy
 - 4-20mA analógový výstup (prúd motora)¹
- ¹=len modely CSXi

Podrobnosti nájdete v príručke používateľa ovládacieho panela.

6.3 Rozhranie Modbus

Typový kód: PIM-MB-01

Rozhranie Modbus môže byť použité v obidvoch modeloch CSX a CSXi, umožňuje ovládanie a monitorovanie softštartéra cez priemyselnú zbernicu Modbus RTU.

Podrobnosti nájdete v príručke používateľa rozhrania Modbus.

6.4 Rozhranie Profibus

Typový kód: PIM-PB-01

Rozhranie Profibus môže byť použité v obidvoch modeloch CSX a CSXi, umožňuje ovládanie a monitorovanie softštartéra cez priemyselnú zbernicu Profibus.

Podrobnosti nájdete v príručke používateľa rozhrania Profibus.

6.5 Rozhranie DeviceNet

Typový kód: PIM-DN-01

Rozhranie DeviceNet môže byť použité v obidvoch modeloch CSX a CSXi, umožňuje ovládanie a monitorovanie softštartéra cez priemyselnú zbernicu DeviceNet.

Podrobnosti nájdete v príručke používateľa rozhrania DeviceNet.

6.6 Rozhranie AS-i

Typový kód: PIM-AS-01

Rozhranie AS-i môže byť použité v obidvoch modeloch CSX a CSXi, umožňuje ovládanie a monitorovanie softštartéra cez priemyselnú zbernicu AS-i.

6.7 Softvér pre PC

Program WinMaster môže byť využitý so softštartérmi CSX, CSXi a IMS2. V jednej sieti môže byť zapojených až 99 softštartérov, pričom k dispozícii sú nasledovné funkcie:

Funkcia	CSX	CSXi	IMS2
Ovládanie (štart, stop, rýchly stop a reset)	•	•	•
Monitorovanie stavu (pripravený, štartuje, chod, zastavuje, porucha)	•	•	•
Monitorovanie veličín (prúd motora, teplota motora)		•	•
Nahratie nastavenia parametrov zo softštartéra			•
Nahratie nastavenia parametrov do softštartéra			•

Každý softštartér radu CSX pripojený do siete musí mať pripojené rozhranie Modbus (PIM-MB-01) alebo ovládacieho panela (PIM-RO-01)

Podrobnosti nájdete v príručke používateľa WinMaster.