

1.1 Declarações de Aviso

As Declarações de Aviso não podem tratar de todas as potenciais causas de danos do equipamento, mas podem destacar as causas de dano comuns. É responsabilidade do instalador ler e compreender todas as instruções deste manual, antes de iniciar a instalação, operação ou manutenção do soft starter, seguir as boas práticas elétricas, incluindo a utilização do equipamento de proteção individual adequado e buscar assistência técnica antes de operar este equipamento de uma maneira diferente da descrita neste manual.

- Isole completamente o soft starter da fonte de alimentação antes de realizar qualquer tipo de trabalho no soft starter ou no motor.
- Os cabos nas entradas de controle devem estar separados do cabeamento do motor e da tensão da rede elétrica.
- Algumas bobinas do contator eletrônico não são adequadas para a comutação direta com os relés de montagem PCB. Consulte o fornecedor ou fabricante do contator para confirmar a adequação.
- Não aplique tensões incorretas aos terminais da entrada de controle.
- Não conecte os capacitores de correção do fator de potência à saída dos soft starters CSX. Se a correção do fator de potência for empregada, ela deve ser conectada ao lado do fornecimento do soft starter.

Os exemplos e diagramas deste manual foram inclusos apenas para fins ilustrativos. As informações contidas neste manual estão sujeitas a alterações sem notificação prévia. Em nenhum caso será aceita a responsabilidade ou encargos por danos indiretos ou consequentes resultando da utilização ou aplicação deste equipamento.

A AuCom não pode garantir a precisão ou a integridade das informações traduzidas neste documento. Em caso de divergências, o documento principal em inglês é o Documento de Referência.



ADVERTÊNCIA - RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO

Os soft starters CSX contêm tensões perigosas quando conectados à tensão da rede elétrica. Apenas um electricista capacitado deve realizar a instalação elétrica. A instalação inadequada do motor ou do soft starter pode ocasionar falha no equipamento, ferimentos graves ou morte. Siga as instruções deste manual e os códigos de segurança elétrica locais.



ATERRAMENTO E PROTEÇÃO DO CIRCUITO SECUNDÁRIO

É responsabilidade do usuário ou da pessoa instalando o soft starter fornecer o aterramento adequado e a proteção do circuito secundário de acordo com os códigos de segurança elétrica local.



CURTO CIRCUITO

Os soft starters do CSX não são resistentes a curto-circuito. Após uma sobrecarga severa ou um curto-circuito, a operação do soft starter deve ser completamente testada por um agente de serviço autorizado.



This manual is also available in English from www.aucom.com.



Ce manuel est également disponible en français à partir de www.aucom.com.



Dieses Handbuch ist auch in deutscher Sprache aus www.aucom.com.



Questo manuale è disponibile anche in italiano da www.aucom.com.



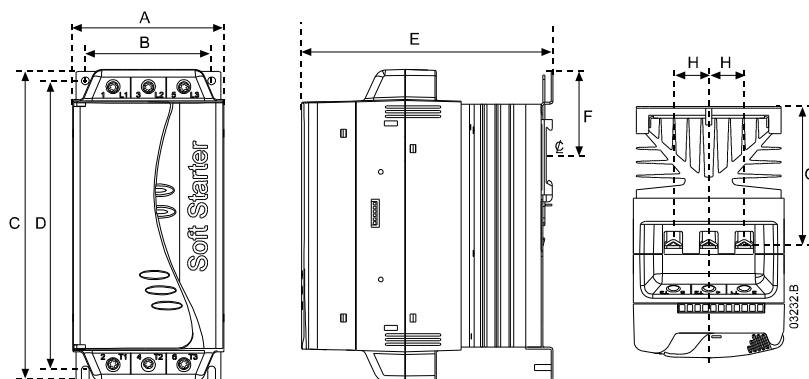
Este manual también está disponible en español a partir de www.aucom.com.



该手册也可在中国从 www.aucom.com.

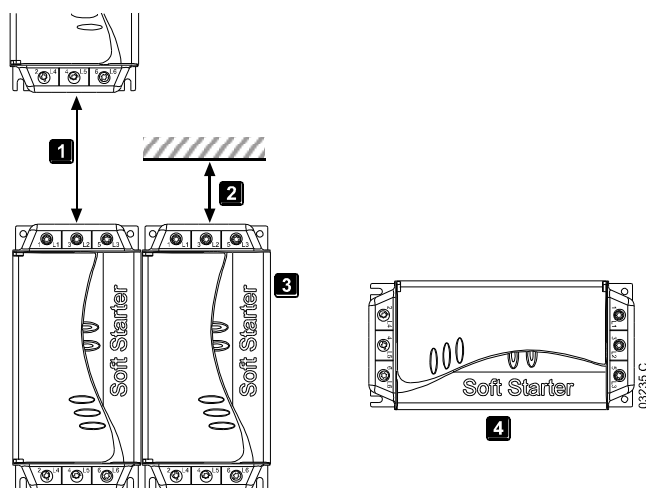
2 Instalação Mecânica

2.1 Dimensões e Pesos



Modelo	A mm (polegada)	B mm (polegada)	C mm (polegada)	D mm (polegada)	E mm (polegada)	F mm (polegada)	G mm (polegada)	H mm (polegada)	Peso kg (lb)
CSX-007 CSX-015 CSX-018 CSX-022 CSX-030	98 (3,85)	82 (3,22)	201 (7,91)	188 (7,40)	165 (6,49)	55 (2,16)	90,5 (3,6)	23 (0,9)	2,1 (4,6)
CSX-037 CSX-045 CSX-055	145 (5,70)	124 (4,88)	215 (8,46)	196 (7,71)	193 (7,59)	-	110,5 (4,4)	37 (1,5)	3,8 (8,4)
CSX-075 CSX-090 CSX-110	200 (7,87)	160 (6,29)	240 (9,44)	216 (8,50)	214 (8,42)	-	114,5 (4,5)	51 (2,0)	6,1 (13,5)

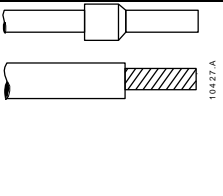
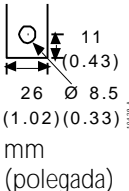
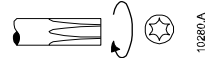
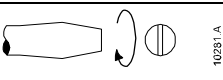
2.2 Instalação Física



1	CSX-007 ~ CSX-055: permitir 100 mm (3,9 pol.) entre os soft starters. CSX-075 ~ CSX-110: permitir 200 mm (7,9 pol.) entre os soft starters.
2	CSX-007 ~ CSX-055: permitir 50 mm (2,0 pol.) entre o soft starter e superfícies sólidas. CSX-075 ~ CSX-110: permitir 200 mm (7,9 pol.) entre o soft starter e superfícies sólidas.
3	Os soft starters podem ser montados lado a lado sem espaços (ou seja, se montados sem módulos de comunicação).
4	O soft starter pode ser montado de lado. Reduza a corrente nominal do soft starter em 15%.

3 Instalação Elétrica

3.1 Terminais de Potência

	L1/1, L2/3, L3/5, T1/2, T2/4, T3/6 mm ² (AWG)			A1, A2, A3, 01, 02, 13, 14, 23, 24 mm ² (AWG)
	007 - 030	037 - 055	075 - 110	007 - 110
	10 - 35 (8 - 2) 14 (0.55) mm (polegada)	25 - 50 (4 - 1/10) 14 (0.55) mm (polegada)	N.A. 	0.14 - 1.5 (26 - 16) 6 (0.24) mm (polegada)
	Torx (T20) 3 Nm 2.2 ft-lb	Torx (T20) 4 Nm 2.9 ft-lb	N.A.	N.A.
	7 mm 3 Nm 2.2 ft-lb	7 mm 4 Nm 2.9 ft-lb	N.A.	3.5 mm 0.5 Nm max 4.4 in-lb max

3.2 Tensões de Controle

Soft starters CSX podem ser fornecidos em uma das duas configurações de tensão de controle:

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

CSX-xxx-xx-C2 24 VAC/VDC (± 20%)



ADVERTÊNCIA

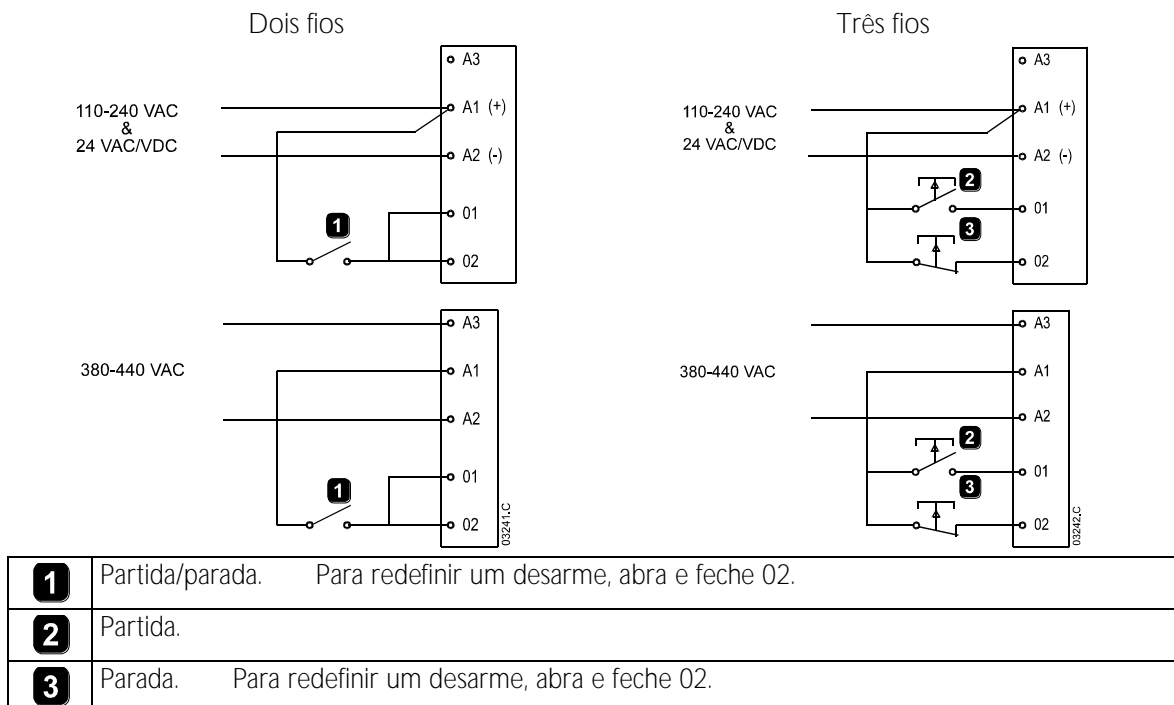
Sempre aplique tensão de controle antes (ou com) tensão da rede elétrica.



ATENÇÃO

Com 24 VAC/VDC, use contatos com classificação para baixa tensão e baixa corrente (gold flash ou similar).

3.3 Circuitos de Controle





ADVERTÊNCIA

Isole completamente o soft starter da fonte de alimentação antes de realizar qualquer tipo de trabalho no soft starter ou no motor. Os terminais de controle podem estar no potencial de tensão de fase.

3.4 Saídas

Saída do contator principal

A saída do Contator Principal (terminais 13, 14) fecha assim que o soft starter recebe um comando de partida e permanece fechada enquanto o soft starter está controlando o motor (até o motor iniciar uma parada por inércia ou até o final de uma parada suave). A saída do Contator Principal também abrirá se o soft starter desarmar.

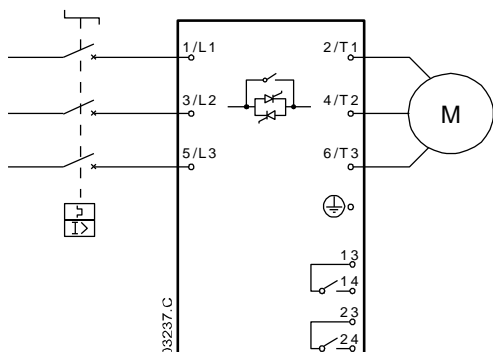
A saída do Contator Principal pode ser usada para controlar diretamente uma bobina do contator principal.

Saída do contator de operação

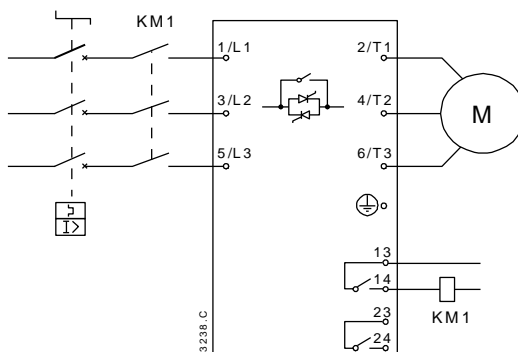
O relé (terminais 23, 24) opera quatro segundos após o tempo de rampa de partida definido ter sido concluído. O relé pode ser usado para operar um contator para capacitores de correção de fator de potência ou sinalizar o status de operação do soft starter para um sistema de automação.

3.5 Esquema Elétrico

O soft starter foi instalado com um disjuntor de proteção do motor

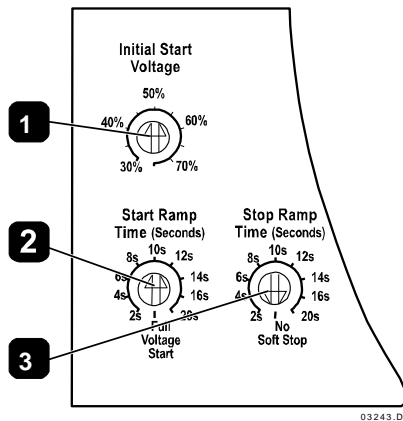


O soft starter foi instalado com um disjuntor de proteção do motor e um contator principal



M	Motor (trifásico)
KM1	Contator principal
13, 14	Saída do contator principal
23, 24	Saída do contator de operação

4 Ajustes



- 1** Tensão de partida inicial
- 2** Tempo da Rampa de Partida
- 3** Tempo da Rampa de Parada

1 Tensão de partida inicial

Selecione a tensão de partida inicial (A).

Aplicação	Tensão de partida inicial sugerida
Bomba centrífuga	50%
Bomba submersível	60%
Compressor de parafuso	70%
Esteira Transportadora	
Triturador	
Ventilador	
Outras aplicações	

2 Tempo da Rampa de Partida

Selecione o tempo de rampa de partida (B).

A rampa de partida define quanto tempo o soft starter levará para aumentar a tensão da tensão de partida inicial até a tensão total.

O tempo da rampa de partida não controla o tempo que o motor levará para atingir a velocidade máxima.

1. Defina o tempo de rampa de partida para 20 segundos.
2. Defina a tensão de partida inicial conforme o requerido para a aplicação.
3. Conecte o dispositivo de monitoramento de corrente à saída T1.
4. Inicie o motor sob condições de carga normal. Registre o tempo necessário para a corrente medida cair para (ou abaixo) da corrente de carga total classificada do motor (t_r) então pare o motor.
5. Defina o tempo de rampa de partida = t_r .

NOTA
 O tempo da rampa de partida deve ser longo o suficiente para o motor atingir a velocidade total antes de o soft starter entrar no modo de bypass.

3 Tempo da Rampa de Parada

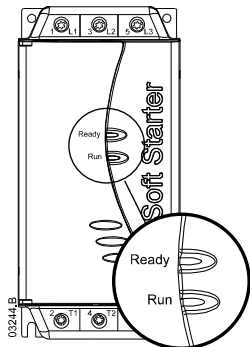
Selecione o tempo da rampa de parada suave (C).

A parada suave estende o tempo que o soft starter leva para reduzir a tensão para zero.

O tempo da rampa não controla o tempo que o motor levará para parar completamente.

5 Solução de Problemas

5.1 LEDs



LED Status	Ready (Pronto)	Run (Operação)
Desligado	Sem potência de controle	Motor sem funcionamento
Ligado	Pronto	Motor funcionando em velocidade máxima
Piscando	Soft starter desarmado	Motor partindo ou parando

5.2 Códigos de alarme

O LED Pronto piscará um número de vezes diferente para indicar a causa do desarme.

LED pronto	Descrição
x 1	Circuito de Alimentação: verifique rede elétrica principal (L1, L2, L3), circuito do motor (T1, T2, T3), SCRs do soft starter e relés de desvio.
x 6	Frequência de Fornecimento: verifique se a rede elétrica principal está disponível e se a frequência de fornecimento está dentro da faixa.
x 8	Falha de Comunicação de Rede (entre módulo e rede): verifique as conexões de rede, as definições e a configuração.
x 9	Falha de Comunicação do soft starter (entre soft starter de partida e módulo): remova e reencaixe o acessório do módulo.

Proteção de Frequência de Fornecimento

O soft starter desarmará na frequência de fornecimento se a frequência ficar acima de 72 Hz ou abaixo de 40 Hz por mais de cinco segundos enquanto o soft starter estiver em operação. Esses pontos de desarme não são ajustáveis.

Na pré-partida, os modos de partida e parada dos limites de frequência alto e baixo são aplicados sem nenhum atraso.

Um desarme de frequência de fornecimento também ocorrerá se:

- todas as três fases de entrada forem perdidas enquanto o soft starter estiver em operação
- todas as três fases de entrada ficarem abaixo de 120 VAC no início ou enquanto o soft starter estiver em operação
- o contator de linha abrir enquanto em operação

5.3 Reset

Os desarmes podem ser eliminados pressionando o botão Reset no soft starter, enviando um comando Reset a partir da rede de comunicação serial ou comutando as entradas de controle.

Para eliminar um desarme por meio das entradas de controle, o soft starter requer uma transição de fechado para aberto na entrada de parada (O2).

- No controle de três fios, use o botão de parada externa para momentaneamente abrir a entrada de parada (abra A1-O2).
- No controle de dois fios, se o soft starter tiver sido desarmado com um sinal de início presente, remova o sinal de início (abra A1 a O1, O2).

O botão Redefinir está localizado na frente da unidade, acima dos interruptores de ajuste.

O soft starter desarmará imediatamente de novo se a causa do desarme ainda existir.

6 Acessórios

6.1 Kit de Proteção para os Dedos

Protetores de dedos podem ser especificados para a segurança do pessoal e podem ser usado nos modelos de soft starter do CSX 075~110. Os protetores dos dedos (x 6) encaixam-se nos terminais do soft starter para impedir o contato acidental com terminais ativos. Os protetores dos dedos fornecem proteção IP20, quando utilizado com cabo de diâmetro de 22 mm ou mais.

6.2 Operador Remoto

O operador remoto pode controlar e monitorar o desempenho do soft starter. A funcionalidade inclui:

- Controle operacional (Partida, Parada, Reset, Parada Rápida)
- Monitoramento do status do starter (Pronto, Partindo, Em Funcionamento, Parando, Desarmado)
- Exibição de código de desarme

6.3 Módulos de Comunicação

Os soft starters do CSX oferecem suporte à comunicação em rede usando os protocolos Profibus, DeviceNet, Modbus RTU, USB e Ethernet.

6.4 Software PC

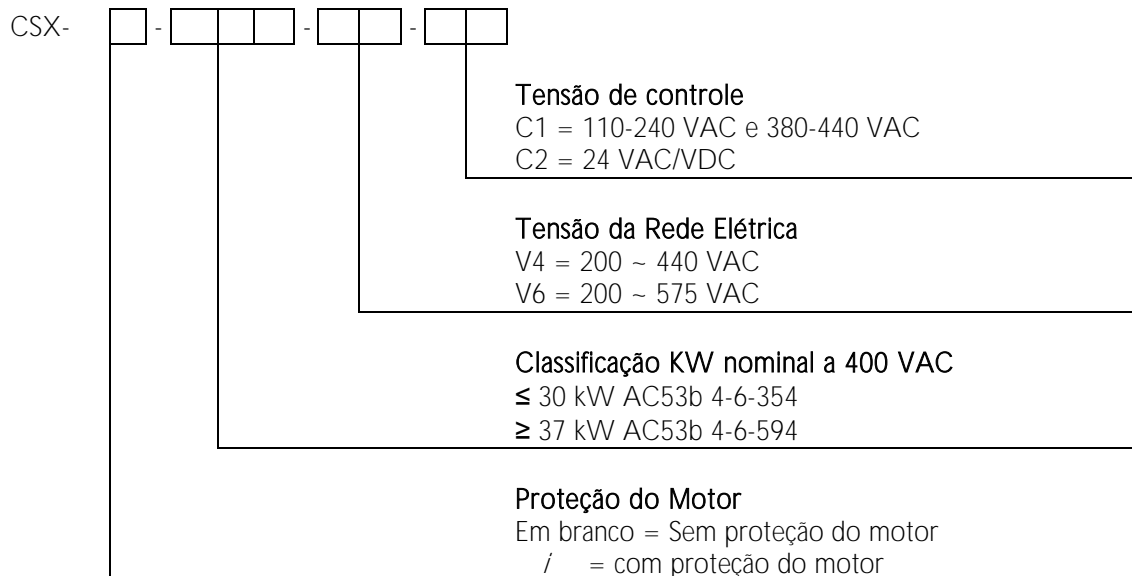
WinMaster pode ser usado com soft starters da AuCom para fornecer a seguinte funcionalidade para redes de até 99 soft starters:

- Controle operacional (Partida, Parada, Reset, Parada Rápida)
- Monitoramento do status do starter (Pronto, Partindo, Em Funcionamento, Parando, Desarmado)

Para utilizar o WinMaster com o CSX, o soft starter deve estar encaixado com um módulo USB, Módulo Modbus ou um Operador Remoto.

7 Especificações

7.1 Código do Modelo



7.2 Faixas de Corrente

	AC53b 4-6:354 < 1000 metros		AC53b 4-20:340 < 1000 metros	
	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 metros		AC53b 4-20:580 < 1000 metros	
	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

7.3 Fusíveis Semicondutores

Os fusíveis semicondutores podem ser usados com os soft starters de CSX para reduzir o potencial de danos a SCRs causados por correntes de sobrecarga temporárias e para coordenação Tipo 2. Os soft starters de CSX foram testados para alcançar a coordenação Tipo 2 com fusíveis semicondutores. Os fusíveis semicondutores Bussmann e Ferraz apropriados estão detalhados na sequência.

Modelo	SCR I ² t (A ² s)	Fusível Ferraz Estilo Europeu/IEC (Estilo Norte-americano)	Fusível Bussmann Estrutura Quadrada (170M)	Fusível Bussmann Estilo Britânico (BS88)
CSX-007	1150	6.6URD30xxxA0063 (A070URD30xxx0063)	170M-1314	63 FE
CSX-015	8000	6.6URD30xxxA0125 (A070URD30xxx0125)	170M-1317	160 FEE
CSX-018	10500	6.6URD30xxxA0160 (A070URD30xxx0160)	170M-1318	160 FEE
CSX-022	15000	6.6URD30xxxA0160 (A070URD30xxx0160)	170M-1318	180 FM
CSX-030	18000	6.6URD30xxxA0160 (A070URD30xxx0160)	170M-1319	180 FM
CSX-037	51200	6.6URD30xxxA0250 (A070URD30xxx0250)	170M-1321	250 FM
CSX-045	80000	6.6URD30xxxA0315 (A070URD30xxx0315)	170M-1321	250 FM
CSX-055	97000	6.6URD30xxxA0315 (A070URD30xxx0315)	170M-1321	250 FM
CSX-075	168000	6.6URD31xxxA0450 (A070URD31xxx0450)	170M-1322	500 FMM
CSX-090	245000	6.6URD31xxxA0450 (A070URD31xxx0450)	170M-3022	500 FMM
CSX-110	320000	6.6URD31xxxA0450 (A070URD31xxx0450)	170M-3022	500 FMM

xxx = Tipo de Lâmina. Contate a Ferraz para mais opções.

7.4 Dados Técnicos Gerais

Rede Elétrica Principal

Tensão rede elétrica (L1, L2, L3)	
V4	3 x 200 VAC ~ 440 VAC (+ 10% / - 15%)
V6	3 x 200 VAC ~ 575 VAC (+ 10% / - 15%)
Frequência rede elétrica (no início)	45 Hz a 66 Hz
Tensão de isolamento nominal	600 VAC
Designação de tipo	Tipo 1 do soft starter semicondutor com desvio

Tensão de Controle (A1, A2, A3)

CSX-xxx-xx-C1	110-240 VAC (+ 10% / - 15%) ou 380-440 VAC (+ 10% / - 15%)
CSX-xxx-xx-C2	24 VAC/VDC (± 20%)
Consumo de corrente (durante operação)	< 100 mA
Consumo de corrente (influxo)	
CSX-xxx-xx-C1	10 A
CSX-xxx-xx-C2	2 A

Entradas

Início (terminal 01)	Normalmente aberto
.....	150 kΩ a 300 VAC e 5,6 kΩ a 24 VAC/VDC
Parada (terminal 02)	Normalmente fechado
.....	150 kΩ a 300 VAC e 5,6 kΩ a 24 VAC/VDC

Saídas

Contator principal (terminais 13, 14)	Normalmente Aberto
.....	6 A, 30 VDC / 6 A, 250 VAC resistivo
Relé de operação (terminais 23, 24)	Normalmente Aberto
.....	6 A, 30 VDC / 6 A, 250 VAC resistivo

Ambiental

Grau de proteção CSX-007 a CSX-055	IP20
Grau de proteção CSX-075 a CSX-110	IP00
Temperatura operacional	- 10 °C a + 60 °C
Temperatura de armazenagem	-25 °C até + 60 °C (a +70 °C por menos de 24 horas)
Umidade	5% a 95% de Umidade Relativa
Grau de poluição	Grau de Poluição 3
Vibração	Teste IEC 60068 Fc Sinusoidal
.....	4 Hz a 13,2 Hz: deslocamento de ± 1 mm
.....	13,2 Hz a 200 Hz: ± 0,7 g

Emissão EMC

Classe do Equipamento (EMC)	Classe A
Emissão de frequência de rádio conduzida	0,15 MHz a 0,5 MHz: < 90 dB (µV)
.....	0,5 MHz a 5 MHz: < 76 dB (µV)
.....	5 MHz a 30 MHz: 80-60 dB (µV)
Emissão de frequência de rádio irradiada	30 MHz a 230 MHz: < 30 dB (µV/m)
.....	230 MHz a 1000 MHz: < 37 dB (µV/m)

Este produto foi projetado como um equipamento de Classe A. A utilização deste produto em ambientes domésticos pode causar interferência de rádio; neste caso, o usuário pode ser obrigado a utilizar métodos de mitigação adicionais.

Imunidade a EMC

Descarga eletrostática	4 Descarga de contato kV, 8 Descarga de ar kV
Campo eletromagnético de frequência de rádio	0,15 MHz a 1000 MHz: 140 dB (µV)
Tensão de resistência de impulso nominal (transientes rápidos 5/50 ns)
.....	2 kV Linha para terra, 1 kV Linha para linha
Queda de tensão e interrupção por curto período	100 ms (a 40% da tensão nominal)
Harmônicos e distorção	IEC61000-2-4 (Classe 3), EN/IEC61800-3

Curto-circuito

Corrente de curto-circuito nominal CSX-007 a CSX-022	5 kA
Corrente de curto-circuito nominal CSX-030 a CSX-110	10 kA

Dissipação de Calor

Durante a partida	3 watts por ampère
Durante a operação	10 watts típicos

Aprovações

C✓	IEC 60947-4-2
UL / C-UL	UL 508
CE	IEC 60947-4-2
CCC	GB 14048.6
Lloyds	IEC 60947-4-2

Vida útil operacional

CSX-007~055	1.000.000 operações
CSX-075~110	30.000 operações