



1SFC132081M5201 PTBR, rev. G

Softstarters do tipo PSTX30 a PSTX1250 Manual de instalação e comissionamento

Power and productivity
for a better world™

ABB

Instrução original

Este é o Manual de instalação e comissionamento para as softstarters do tipo PSTX30 a PSTX1250.

Número do documento: 1SFC132081M5201

Revisão: G

Data de emissão 22/01/2016

Os dados podem ser alterados sem aviso prévio.

Reservamos todos os direitos deste documento, mesmo na eventualidade de uma patente ser emitida e um direito proprietário comercial, registrado. O uso indevido, particularmente a reprodução e a divulgação a terceiros, não é permitido.

Este documento foi escrito com cuidado. Se encontrar qualquer erro, pedimos que nos envie uma notificação tão logo seja possível.

Os dados contidos neste manual são previstos exclusivamente para a descrição do produto e não devem ser considerados como uma declaração de propriedade garantida. No interesse de nossos clientes, buscamos garantir constantemente que nossos produtos sejam desenvolvidos com base nas tecnologias mais recentes.

Endereço do autor:

ABB AB
Control Products
Low Voltage Products
SE-721 61 VÄSTERÅS, Suécia

www.abb.com/lowvoltage

© Copyright 2015. Todos os direitos reservados. Os dados podem ser alterados sem aviso prévio.

Leia isto primeiro

Advertência e segurança

Obrigado por escolher esta softstarter PSTX da ABB.

Leia cuidadosamente e certifique-se de que entendeu todas as instruções antes de instalar, conectar e configurar a softstarter.

Este manual é previsto para instalação e uso avançado da softstarter PSTX. Para instalação fácil e rápida, consulte 1SFC132082M9901 - Manual do usuário das Softstarters tipo PSTX30...PSTX1250 - Versão resumida. Este manual encontra-se disponível em: <http://www.abb.com/lowvoltage>

Quando este manual fizer referência à <http://www.abb.com/lowvoltage>: Selecione o link Produtos de controle, continue até Softstarters e digite a referência especificada no campo de pesquisa.

- Apenas funcionários autorizados e devidamente treinados têm permissão para instalar e fazer as conexões elétricas da softstarter. Observe todas as regras e orientações.
- Apenas funcionários autorizados têm permissão para fazer serviço e reparo na softstarter.
- Reparos não autorizados afetarão a garantia.
- A equipe da ABB deve seguir as instruções **CISE 15.4 da ABB**.
- Este manual faz parte da softstarter PSTX. Mantenha este manual sempre disponível quando estiver trabalhando com a Softstarter PSTX.
- Ao desembalar sua softstarter PSTX, inspecione o produto e a embalagem. Caso haja algum dano, fale com a empresa de transporte ou com o escritório/representante de vendas da ABB imediatamente.
- Nunca levante a softstarter pelas barras de conexão, porque isso pode causar danos ao produto.

Observações de segurança

Os seguintes símbolos são usados neste manual



CUIDADO

O símbolo de cuidado indica a presença de um perigo que pode resultar em ferimento pessoal.



ADVERTÊNCIA

O símbolo de advertência indica a presença de um perigo que pode resultar em dano ao equipamento ou materiais.



INFORMAÇÕES

O sinal de informações alerta o leitor sobre fatos e condições relevantes.

Os dados contidos neste manual estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.

Informações gerais de segurança



CUIDADO

Apenas funcionários autorizados e devidamente treinados têm permissão para instalar e fazer as conexões elétricas da softstarter de acordo com as leis e normas existentes.



ADVERTÊNCIA

Ao desembalar sua softstarter PSTX, inspecione o produto e a embalagem. Caso haja algum dano, fale com a empresa de transporte ou com o escritório/representante de vendas da ABB imediatamente.



ADVERTÊNCIA

Nunca levante a softstarter pelas barras de conexão, porque isso pode causar danos ao produto.



ADVERTÊNCIA

Apenas funcionários autorizados e devidamente treinados têm permissão para fazer serviço e reparo na softstarter. Observação: reparos não autorizados afetarão a garantia.

Softstarters do tipo PSTX

Manual de instalação e comissionamento

[1 Introdução](#)

1

[2 Início rápido](#)

2

[3 Descrição](#)

3

[4 Instalação](#)

4

[5 Conexão](#)

5

[6 Interface homem-máquina \(IHM\)](#)

6

[7 Funções](#)

7

[8 Comunicação](#)

8

[9 Manutenção](#)

9

[10 Solução de problemas](#)

10

[11 Diagramas de fiação](#)

11

[12 Revisão](#)

12

[13 Índice](#)

13

1 Introdução

1.1 Documentação da softstarter PSTX30...PSTX12500

1

8

1.1.1 Manual de instalação e comissionamento

1.2 Públíco-alvo	9
1.3 Observações sobre a revisão e outros documentos	9
1.4 Acrônimos e abreviações	9

Este capítulo descreve a documentação da softstarter. Ele descreve os manuais e seus capítulos, edições, público-alvo e explica conceitos.

1.1 Documentação da softstarter PSTX30...PSTX1250

Os seguintes manuais e catálogos encontram-se disponíveis para as softstarters do tipo PSTX30...PSTX1250:

1SFC132081M5201

Este documento. Manual de instalação e comissionamento (versão em inglês). Consulte o **capítulo 1.1.1 do Manual de instalação e comissionamento** para obter mais informações.

1SFC132082M9901

Manual de instalação e comissionamento - Versão resumida. Consulte o **capítulo 1.1.2 do Manual de instalação e comissionamento** - Versão resumida para obter mais informações.

1SFC132009C0201

Catálogo de softstarters do tipo PSTX e PSTB.

Estes documentos encontram-se disponíveis on-line em formato PDF. Uma versão impressa da "Instalação e comissionamento - versão resumida" acompanha a softstarter.

Os manuais abaixo se encontram disponíveis on-line em arquivos PDF:

Tabela 1 Idiomas

ID do documento	Idioma
1SFC132081M1301	AR Árabe
1SFC132081M2001	ZH Chinês
1SFC132081M4601	CS Tcheco
1SFC132081M0101	DE Alemão
1SFC132081M0201	EN Inglês
1SFC132081M0701	ES Espanhol
1SFC132081M1801	FI Finlandês
1SFC132081M0301	FR Francês
1SFC132081M0901	IT Italiano
1SFC132081M3101	NL Holandês
1SFC132081M4001	PL Polonês
1SFC132081M5201	PT Português
1SFC132081M1101	RU Russo
1SFC132081M3401	SV Sueco
1SFC132081M1901	TR Turco

Estes documentos podem ser encontrados em:
www.abb.com/lowvoltage. Selecione o link Produtos de controle no site e continue até Softstarters.

1.1.1 Manual de instalação e comissionamento

Este manual, o "Manual de instalação e comissionamento das softstarter PSTX30...PSTX1250", contém instruções de instalação, comissionamento e manutenção da softstarter. Ele abrange procedimentos para a instalação mecânica e elétrica e a instalação de dispositivos de comunicação. Ele também abrange a energização e configurações.

Para um início rápido, consulte o **capítulo 2 Início rápido** ou utilize o manual resumido (1SFC132082M9901).

Para obter o conteúdo do capítulo, consulte a **Tabela 2, conteúdo do capítulo** abaixo:

Tabela 2 Índice dos capítulos

Capítulos	Descrição
1. Introdução	Introdução ao leitor deste manual.
2. Início rápido	Contém informações de como instalar a softstarter e colocá-la em funcionamento de modo rápido.
3. Descrição	Descreve a softstarter com especificações e uma lista de funções.
4. Instalação	Contém informações sobre a entrega, como desembalar e montar a softstarter.
5. Conexão	Contém instruções de como realizar as conexões elétricas bem como as conexões para os dispositivos de comunicação.
6. Interface homem-máquina	Descreve a interface homem-máquina local, como funciona e o que contém. Descreve todas as configurações e como navegar pelos sistemas do menu.
7. Funções	Descreve todas as funções constantes da softstarter e os respectivos valores mínimo, máximo e padrão. Este capítulo destina-se a usuários experientes.
8. Comunicação	Descreve as portas de comunicação da softstarter.
9. Manutenção	Descreve a manutenção necessária e como realizá-la.
10. Solução de problemas	Contém instruções de como encontrar e corrigir as falhas mais comuns.
11. Diagramas de fiação	Contém diagramas elétricos e de aplicação da softstarter.
12. Revisão	Apresenta todas as revisões do manual
13. Índice	Índice do conteúdo deste manual.

1.1.2 Manual de instalação e comissionamento - Versão resumida.

O "Manual de instalação e comissionamento - Versão resumida das softstarters do tipo PSTX30...PSTX1250" contém informações breves sobre a softstarter:

- Instalação
- Conexões elétricas
- Funções básicas
- Solução de problemas

A versão resumida contém todos os idiomas apresentados na **Tabela 1 Idiomas**. A ID do documento da versão resumida é 1SFC132082M9901.

1.2 Público-alvo

1.2.1 Geral

O manual de instalação e comissionamento destina-se a uma equipe autorizada a executar a instalação, comissionamento e manutenção.

1

1.2.2 Exigências para a equipe

A equipe de instalação deve ter conhecimentos básicos do manuseio de equipamentos elétricos. A equipe de comissionamento e manutenção deve ser experiente no uso de equipamentos elétricos. A equipe da ABB deve cumprir as instruções de **ABB CISE 15.4**.

1.3 Observações sobre a revisão e outros documentos

Para obter informações sobre as revisões e outros documentos relativos às softstarters PSTX, acesse www.abb.com/lowvoltage. Selecione o link Produtos e controle no site e continue até Softstarters.

1.4 Acrônimos e abreviações

Tabela 3 Acrônimos e abreviações

Acrônimo/abreviação	Descrição
BP	Bypass
DOL	Partida Direta
EOL	Sobrecarga eletrônica
FB	Fieldbus
FBP	Tomada do fieldbus
IHM	Interface homem-máquina
I_e	Corrente operacional nominal
IT	Tecnologia da informação
LED	Diodo emissor de luz
PCBA	Conjunto de placas de circuito impressas
PLC	Controlador lógico programável
PTC	Coeficiente de temperatura positivo
SC	Curto-círcito
SCR	Retificador controlado por silicone (tiristor)
TOR	Topo de rampa (tensão máxima/totalmente ligado)
U_c	Tensão do circuito de controle nominal, usada para controlar a softstarter. *
U_e	Tensão operacional nominal no motor (tensão trifásica principal que alimenta o motor). *
U_s	Tensão de alimentação de comando nominal que alimenta os componentes eletrônicos da softstarter. *

*) Para obter as definições, consulte IEC 60947-1 edição 5.0

2 Início rápido

2.1 Conexão

12

2.2 Configuração

14

2.2.1 Configuração básica

14

2.2.2 Configuração da aplicação

14

2.3 Como dar partida/parar o motor

15

2

Este capítulo é um guia resumido de conexão, configuração e inicialização da softstarter de modo fácil.

Este produto foi cuidadosamente fabricado e testado, mas existe um risco de que possam ocorrer danos durante o transporte. Portanto, as instruções abaixo devem ser observadas:



CUIDADO

Tensão perigosa: poderá causar a morte ou ferimentos graves. Sempre desligue e bloquee todas as fontes de alimentação deste dispositivo antes de começar a trabalhar no equipamento.



ADVERTÊNCIA!

A montagem e a fixação das conexões elétricas devem ser feitas por funcionários autorizados e em conformidade com as leis e normas existentes.



ADVERTÊNCIA!

Antes de conectar as softstarters PSTX30...PSTX170 à tensão operacional pela primeira vez, aplique a tensão de alimentação de comando para abrir os relés de bypass. (Consulte 2.1 Conexão). Isso é necessário para evitar a partida não intencional do equipamento enquanto ele estiver conectado à tensão operacional.



INFORMAÇÕES

A equipe da ABB deve seguir as instruções de **ABB CISE 15.4**.

2.1 Conexão

- Para instalar a softstarter, consulte a **capítulo 4 Instalação**.
- Conecte o circuito principal: terminais 1L1 - 3L2 - 5L3 ao lado da linha ①, e os terminais 2T1 - 4T2 - 6T3 ao lado do motor ②, consulte a **Figura 2.2**. Use a conexão cabeada para o PSTX30...105, consulte **Figura 2.2** e a conexão do terminal para o PSTX142...570, consulte **Figura 2.3**.
- Conecte o lado da linha nos terminais 1L1, 3L2, 5L3. consulte ① e a **Figura 2.2**. Conecte o motor nos terminais 2T1, 4T2, 6T3 no lado do motor, consulte ② na **Figura 2.2** e **Figura 2.3**.



INFORMAÇÕES

Use apenas fios da mesma dimensão ao conectar 2 fios em cada terminal. (Possível somente para PSTX30...105).

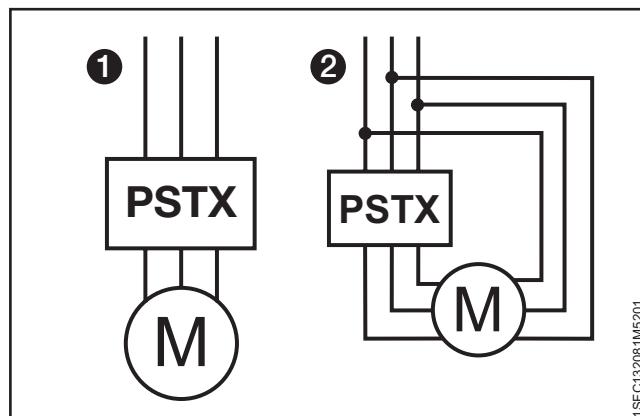


Figura 2.1
conexão Em linha (1) e Inside Delta (2)

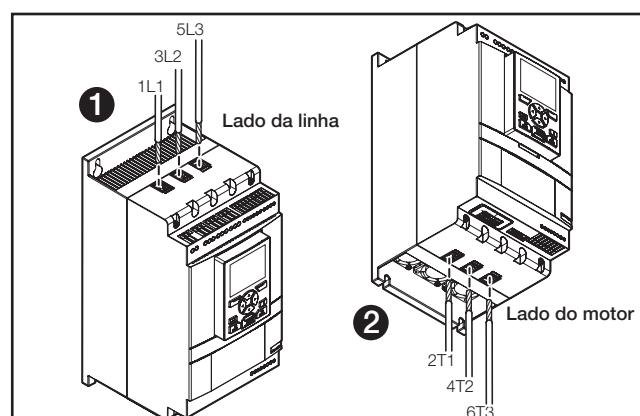


Figura 2.2
Abraçadeiras de conexão de terminais

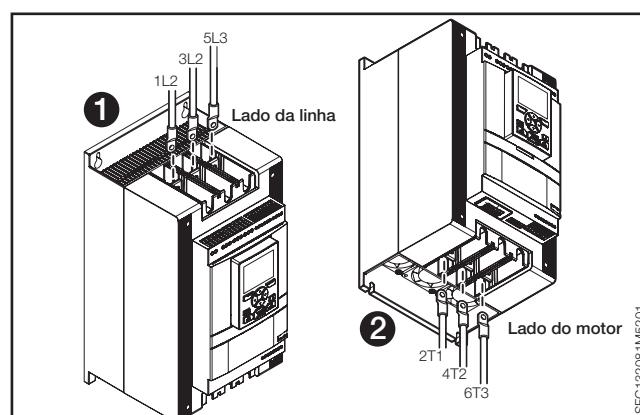


Figura 2.3
Barras de conexão de terminais

4. Conecte a tensão de alimentação de comando (100-250 V 50/60 Hz) aos terminais 1 e 2.
5. Conecte o aterramento funcional (terminal 22) a um ponto de aterramento próximo à softstarter, consulte a **Figura 2.4**.

INFORMAÇÕES

O aterramento não é um terra de proteção; é um aterramento funcional. O comprimento máximo do cabo de aterramento é 0,5 m. Conecte o cabo de aterramento à placa de montagem onde a softstarter está montada. A placa de montagem também deve ser aterrada.

INFORMAÇÕES

Não use aterramento funcional em redes de IT, geralmente encontrado, por exemplo, em aplicações marinhas.

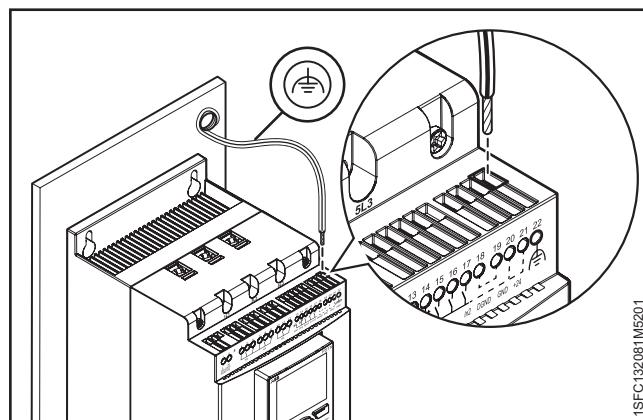
6. Observe o diagrama, consulte a **Figura 4.5**, e conecte os circuitos de partida/parada: terminais 13, 14, 18, 19 e 20/21 com o terminal interno de 24 V CC. Ao usar o terminal interno de 24 V CC (terminais 20 ou 21), os terminais 18 e 19 devem estar conectados um ao outro. Para obter a tensão do circuito de controle externo, consulte o **capítulo 5.1.2.3 Partida e parada - terminais 13, 14, 18, 19, 20, 21**.



ADVERTÊNCIA

Use 24 V CC apenas ao conectar os terminais 13, 14, 15, 16 e 17. Outras tensões podem causar danos à softstarter e a garantia não será mais válida. Para obter mais informações sobre os terminais 15, 16 e 17, consulte o **capítulo 5.1.2.4 Entradas programáveis - terminais 15, 16 e 17**.

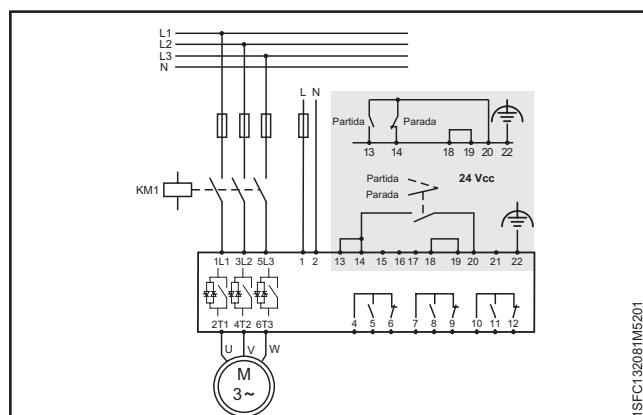
7. Conecte os terminais 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 para usar os relés de saída de sinal. Esses são contatos secos disponíveis para no máximo 250 V CA, 1,5 A CA-15 e 30 V CC, 5 A CC-12. Consulte **Figura 2.6**.
8. Verifique se a tensão operacional e a tensão de alimentação de comando correspondem aos valores da softstarter.
9. Ligue a tensão de alimentação de comando.
10. O LED verde de “Ready” (Pronto) pisca na IHM, consulte a **Figura 2.7**.
11. As seleções de idioma serão exibidas no visor. Selecione seu idioma e pressione a tecla programável de seleção “OK”. A IHM fará download dos dados do idioma a partir da softstarter. Isso pode levar alguns minutos. Depois de concluído, a IHM retornará à tela inicial.
12. Configure os parâmetros aplicáveis, conforme fornecido no **capítulo 7 Funções** ou use os assistentes descritos no **capítulo 2.2 Configuração**.



1SFC132081M5201

Figura 2.4

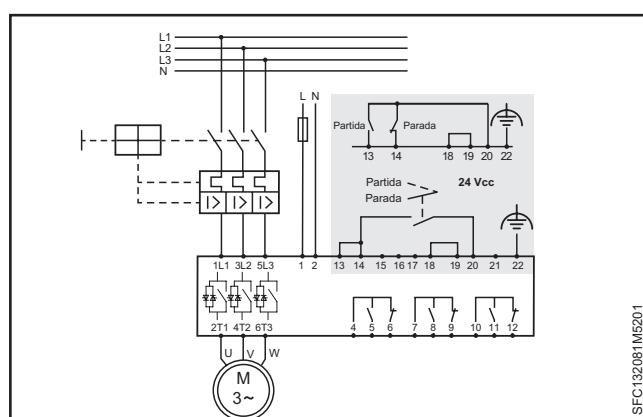
Aterramento funcional, terminal 22



1SFC132081M5201

Figura 2.5

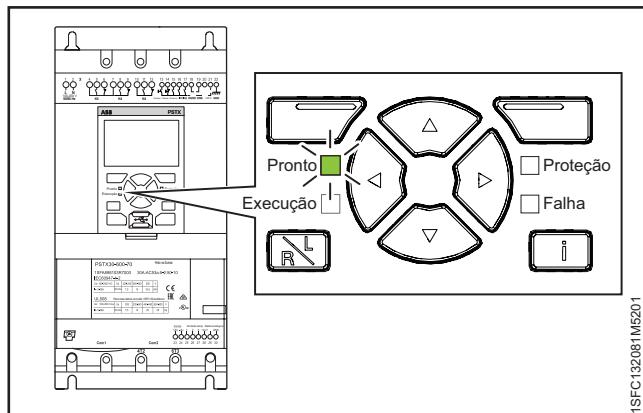
Diagrama de circuito (versão de fusível e contator)



1SFC132081M5201

Figura 2.6

Diagrama de circuito (versão MCCB)



1SFC132081M5201

Figura 2.7

LED piscando “Pronto”

2.2 Configuração

Para fazer a configuração rápida da softstarter, pode ser usado o menu de assistência.

Os menus de assistência estão divididos em:

- **Configuração básica**

- O menu Configuração básica está dividido em quatro etapas:
 1. Idioma
 2. Data e hora
 3. Dados do motor
 4. Configuração do sistema

- **Configuração da aplicação**

- O menu Configuração da aplicação está dividido em três etapas:
 1. Configuração da aplicação
 2. Manter/alterar os valores
 3. Configuração de ajuste

2.2.1 Configuração básica

Esta configuração será exibida automaticamente na partida da softstarter. Para desabilitar essa configuração, consulte a etapa 6 abaixo.

1. Encontre o menu de assistência pressionando "Menu". Role até Assistentes com as chaves de navegação. Pressione "Selecionar" para entrar no menu de assistência
2. Role até o menu Configuração básica com as chaves de navegação. Pressione "Selecionar" para entrar no menu.
3. A configuração básica inicia com a etapa 1 de 5, Idioma. Pressione "Editar" alterar o idioma. Use as chaves de navegação para selecionar o idioma e depois pressione "Salvar".
4. Pressione para entrar na etapa 2(5), Data e hora. Pressione "Editar" e use as chaves de navegação para editar a data e hora, depois pressione "Salvar".
5. Pressione para entrar na etapa 3(5), Dados do motor.
Pressione "Editar" para alterar a Corrente nominal do motor le. Use as chaves de navegação para alterar o valor e depois pressione "Salvar".
6. Pressione para entrar na etapa 4(5), Configuração do sistema. Aqui é possível definir se a softstarter entrará na Configuração básica ao iniciar ou não. Use as chaves de navegação para selecionar Sim ou Não e depois pressione "Salvar".
7. Pressione para entrar na etapa 5(5) e depois pressione "Concluído" para finalizar a configuração básica. Para obter mais configurações, entre na Configuração da aplicação.

2.2.2 Configuração da aplicação

1. Encontre o menu de assistência a partir da tela inicial pressionando "Menu". Role até Assistentes com as chaves de navegação. Pressione "Selecionar" para entrar no menu de assistência
2. Role até o menu Configuração da aplicação com as chaves de navegação e depois entre no menu pressionando "Selecionar".
3. A configuração da aplicação iniciará na etapa 1 Tipo de aplicação. Role até o tipo de aplicação correto e pressione "Selecionar". Para obter uma lista completa de aplicações, consulte o **capítulo 7.22 Lista completa de parâmetros**.
4. Pressione para entrar na etapa 2, Valores. Você pode escolher entre "Manter os valores atuais" ou "Mudar para os valores recomendados". Role até a seleção escolhida e pressione "Selecionar" para aplicar.

ADVERTÊNCIA!

Observe que os valores de parâmetros salvos anteriormente serão perdidos ao selecionar "Mudar para os valores recomendados".

5. Pressione para entrar na etapa 3, Configuração de ajuste. Na maioria dos casos, os valores recomendados funcionam bem, mas às vezes será necessário fazer ajustes finos. Para fazer ajustes finos, pressione "Editar" e use as chaves de navegação para ajustar:
 - Tempo da rampa de partida: 1 - 120 s
 - Tempo da rampa de parada: 1 - 120 s
 - Nível inicial da rampa de partida: 10 - 99%
 - Nível final da rampa de parada: 10 - 99%
 - Nível de limite da corrente: 1,5 - 7,5 x le
 - Modo de partida: Rampa de tensão, Rampa de torque ou Partida com tensão máxima
 - Modo de parada: Sem rampa, Rampa de tensão, Rampa de torque, Frenagem dinâmica
6. Pressione e depois pressione "Concluído" para finalizar a configuração da aplicação. Caso seja necessário, os ajustes finais também podem ser feitos no menu Parâmetros.

2.3 Como dar partida/parar o motor



CUIDADO

Tensão perigosa: poderá causar a morte ou ferimentos graves. Sempre desligue e bloqueeie todas as fontes de alimentação deste dispositivo antes de começar a trabalhar no equipamento.



ADVERTÊNCIA!

A montagem e a fixação das conexões elétricas devem ser feitas por funcionários autorizados e em conformidade com as leis e normas existentes.



ADVERTÊNCIA!

Antes de conectar as softstarters PSTX30...PSTX170 à tensão operacional pela primeira vez, aplique a tensão de alimentação de comando para abrir os relés de bypass. (Consulte 2.1 Conexão). Isso é necessário para evitar a partida não intencional do equipamento enquanto ele estiver conectado à tensão operacional.



INFORMAÇÕES

A equipe da ABB deve cumprir as instruções de **ABB CISE 15.4**.

1. Ligue a tensão operacional.
2. Para dar partida da softstarter a partir do teclado, pressione o botão R/L para selecionar o controle local, depois pressione a tecla de partida no teclado. Pressione Parar para parar a softstarter.
3. Para dar partida a partir do controle conectado, pressione o botão R/L para selecionar o controle conectado e depois pressione a tecla de partida remota. Pressione Parar para parar a softstarter.

3 Descrição

3

3.1 Visão geral

18	
18	3.1.1 Funções de operação
18	3.1.2 Funções de proteção
19	3.1.2.1 Proteção definida pelo usuário
19	3.1.3 Funções de alerta
19	3.1.4 Funções de detecção de falhas
20	3.1.5 Visão geral da softstarter
21	3.1.6 Designação de tipo
21	3.1.7 Influência ambiental
21	3.1.8 Especificações

3.2 Dados técnicos

22	
22	3.2.1 Geral
22	3.2.2 Dados técnicos para teclado externo
22	3.2.3 Fusíveis semicondutores
22	3.2.4 Pesos
23	3.2.5 Classificações da softstarter
25	3.2.6 Dimensões

Este capítulo fornece uma descrição geral da softstarter, as especificações, os acessórios e as peças de reposição disponíveis.

3.1 Visão geral

A softstarter PSTX foi projetada com a mais avançada tecnologia de partida e parada suave de motores. A softstarter oferece vários recursos avançados de proteção do motor como padrão.



ADVERTÊNCIA

Se estiver utilizando a tensão operacional nominal U_e (Fase/N) como fonte para a tensão de alimentação de comando U_s , certifique-se de não ultrapassar U_s 250 Vca, 50/60Hz.

Bypass

A faixa de softstarters PSTX30...1250 possui componentes de bypass integrados.

Interface do usuário

O teclado, localizado na parte dianteira, foi projetado com tecla de navegação, teclas programáveis de seleção, tecla de partida e parada, tecla local ou remota, tecla de informações e um visor claro de informações. É possível escolher entre 15 idiomas diferentes.

A softstarter pode ser controlada de três formas diferentes:

- Controle de entradas através de ligação elétrica
- Controle do teclado (ou ligado na frente da softstarter ou destacado e conectado na porta do painel)
- Interface de comunicação Fieldbus (com módulo Modbus, Anybus embutido ou FieldBusPlug com adaptador)

Apenas um tipo de controle pode ser usado em dado momento. A seleção padrão é o controle de entradas através de ligação elétrica.



INFORMAÇÕES

O controle do teclado tem a prioridade mais alta e cancela todos os outros métodos de controle.

Ventiladores

Os ventiladores integrados para arrefecimento só funcionam durante a rampa (partida/parada) e quando a temperatura do dissipador de calor estiver muito alta. A temperatura é monitorada por um termistor.

3.1.1 Funções de operação

As funções disponíveis estão relacionadas abaixo:

- Rampa de partida com tensão
- Rampa de parada com tensão
- Rampa de partida com torque
- Rampa de parada com torque
- Partida com tensão máxima
- Sem rampa
- Frenagem fixa
- Limite da corrente
- Kickstart
- Velocidade lenta
- Aquecimento do motor
- Partidas sequenciais
- Reinício automático

3.1.2 Funções de proteção

A softstarter PSTX vem equipada com algumas funções de proteção para proteger a softstarter, o motor e outros equipamentos. Todas as proteções podem ser configuradas para rearne automático ou rearne manual. A proteção pode ser ativada ou desativada pelo usuário.

As proteções disponíveis estão relacionadas abaixo:

- Proteção de sobrecarga (EOL)
- Proteção contra rotor bloqueado
- Proteção contra inversão de fase
- Proteção contra desequilíbrio de corrente
- Proteção contra sobretensão
- Proteção contra subtensão
- Proteção contra falha de terra
- Proteção contra desequilíbrio de tensão
- Proteção de saídas de tensão
- Sensor térmico externo - Proteção PT100
- Sensor térmico externo - Proteção PTC
- Proteção contra subcarga do fator de potência
- Proteção contra subcarga de corrente
- Proteção definida pelo usuário
- Proteção de limite da corrente muito longa
- Proteção contra abertura de bypass
- Proteção contra falhas do fieldbus
- Proteção contra falhas de extensão de entrada/saída
- Proteção contra falhas da IHM

- Nº. máx. de partidas
- Proteção da faixa de frequência
- Proteção contra inversão de fase
- Proteção contra tempo de partida muito longo
- Proteção de reinicialização automática

3.1.2.1 Proteção definida pelo usuário

A entrada digital programável pode ser usada em conjunto com um sensor/dispositivo externo para oferecer ao usuário a possibilidade de definir sua própria proteção. A proteção é ativada quando o sinal de entrada atinge o nível alto (fieldbus ou I/O físico).

3.1.3 Funções de alerta

A softstarter vem equipada com várias funções de alerta que sinalizam possíveis riscos antes de ativar uma proteção.

Um alerta não para a softstarter e não é necessário rearmar um alerta.

O nível do alerta e outros parâmetros necessários para ativar e configurar o alerta são configuráveis. Os alertas ficam registrados na lista de eventos.

Os alertas disponíveis estão relacionados abaixo:

- Alerta de desequilíbrio de corrente
- Alerta de sobretensão
- Alerta de subtensão
- Alerta de tempo de acionamento EOL
- Alerta de sobrecarga (EOL)
- Alerta de distorção harmônica total (THD)
- Alerta de desequilíbrio de tensão
- Alerta de fator de potência de subcarga
- Alerta de corrente da subcarga
- Alerta de falha dos ventiladores
- Alerta de rotor bloqueado
- Alerta de sobrecarga do tiristor
- Alerta de curto-circuito
- Alerta de número de partidas
- Alerta de configuração do Modbus
- Alerta de perda de fase
- Alerta de tempo de execução do motor

3.1.4 Funções de detecção de falhas

A softstarter vem equipada com várias funções de detecção de falhas para sinalizar mau funcionamento no nível da softstarter, do motor ou da rede de alimentação. A softstarter diferencia entre falhas internas e externas. As funções de detecção de falhas não podem ser desativadas pelo usuário, exceto o modo de emergência, capítulo 7.20.1.

As falhas disponíveis estão relacionadas abaixo:

- Falha de perda de fase
- Falha de corrente alta
- Falha de baixa alimentação de tensão
- Falha de rede ruim
- Falha de sobrecarga do tiristor
- Falha de curto-circuito
- Falha de manobra
- Falha não específica
- Falha de sobretemperatura do dissipador de calor
- Falha ao abrir tiristor de circuito
- Uso defeituoso
- Ligação defeituosa

3.1.5 Visão geral da softstarter

As configurações podem ser alteradas pelo teclado e pela comunicação fieldbus.

Use o teclado para alterar as configurações de parâmetros individuais ou uma seleção de parâmetros predefinidos para diversas aplicações.

A maior parte dos parâmetros tem uma configuração possível, mas alguns deles têm configurações adicionais para partidas sequenciais. As configurações de parâmetros padrão ficam armazenadas na unidade para serem usadas durante a redefinição para o padrão.

Ao selecionar a comunicação fieldbus, a maioria dos parâmetros também pode ser modificada a partir dessa interface.

Visão geral, consulte a **Figura 3.1**.

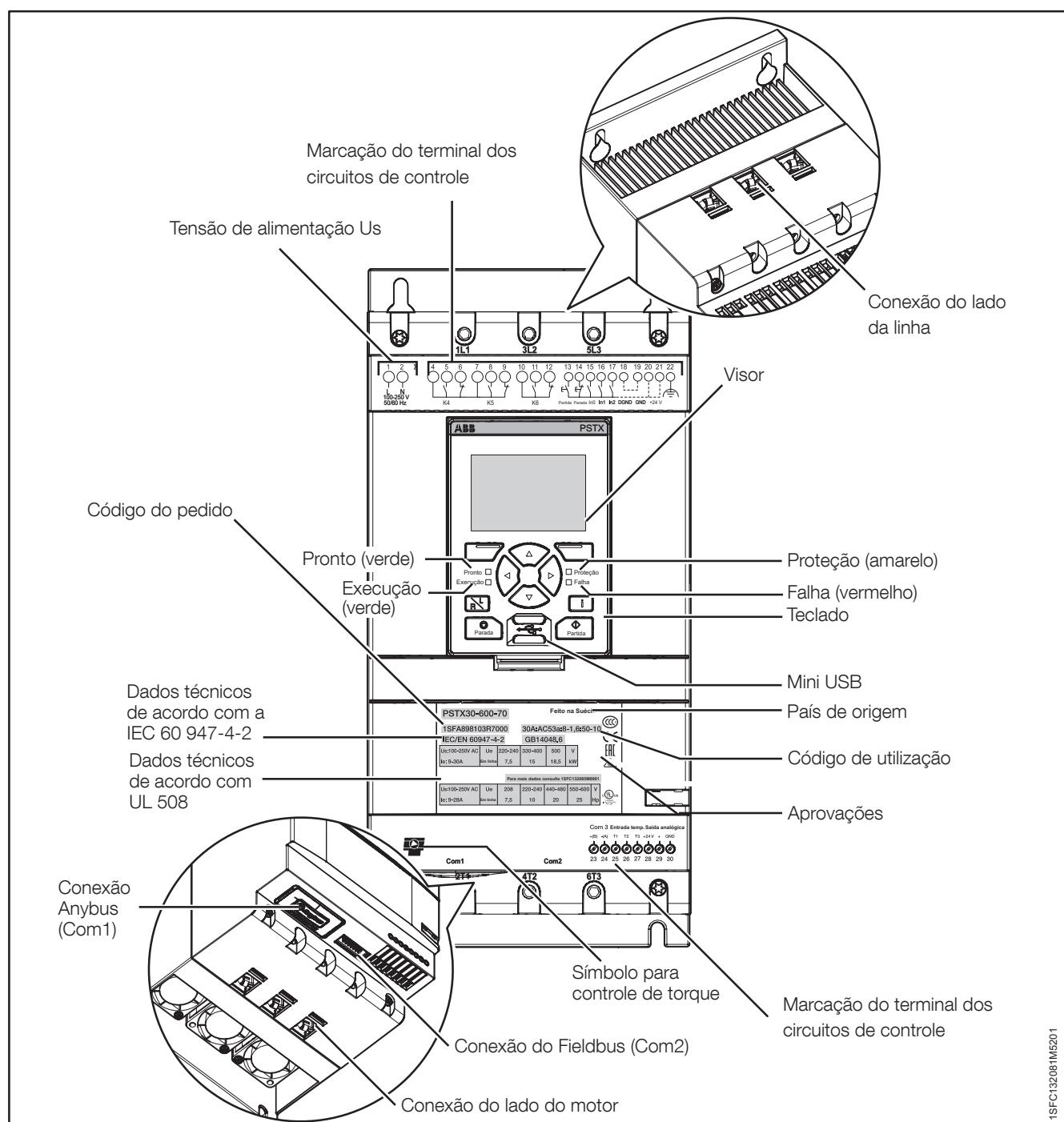


Figura 3.1

Visão geral da softstarter

3.1.6 Designação de tipo

Tabela 1 Designação de tipo

Designação (ou seja, PSTX370-600-70)	Descrição
PSTX	Tipo de softstarter
370	Classificação da corrente 370 = 370A
600	Tensão principal 600 = 208 - 600 V 50/60 Hz 690 = 400 - 690 V 50/60 Hz
70	Tensão de alimentação 70 = 100 - 250 V 50/60 Hz

Designação de tipo, consulte a **Figura 3.2**.

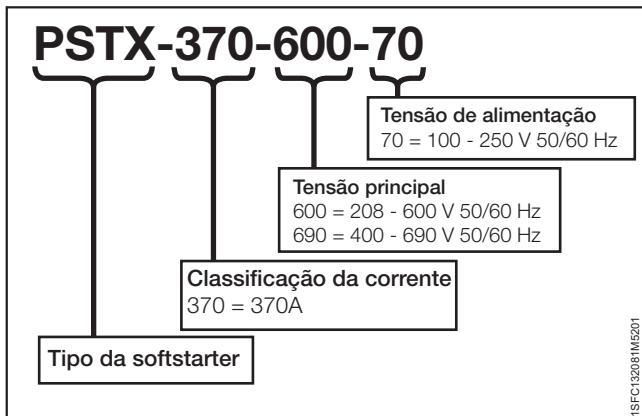


Figura 3.2

Designação de tipo

3.1.7 Influência ambiental

O produto foi projetado para minimizar os efeitos ambientais durante a fabricação e o uso.

A maior parte dos materiais usados é reciclável e deve ser manuseada e reciclada de acordo com as leis locais.

Mais informações a respeito do material usado e de reciclagem do produto podem ser obtidas em:

www.abb.com/lowvoltage

3.1.8 Especificações

Tabela 2 Especificações

Dados gerais	Descrição
Grau de proteção	PSTX30...105: IP10
Círculo principal	IP20
Grau de proteção:	PSTX30...105: IP20
Círculo de controle e fornecimento	PSTX142...1250: IP20
Posição de operação	Vertical a ± 30°
Temperatura ambiente	Armazenamento: -40 °C a +70 °C (-104 °F a 140 °F) Operação: -25 °C a +60 °C (-77 °F a 104 °F) Desclassificação: + 40 °C a + 60 °C (104 °F a 140 °F) com redução de capacidade de 0,6%/1°C (0,33%/1grF)
Altitude:	1000 m (3281 pés) acima do nível do mar sem desclassificação. 1000 - 4000 m (3281 - 13123 ft.) com desclassificação a 0,7%/100 m (0,22%/100ft)
Grau de poluição	3
Umidade relativa	5 - 95% (sem condensação)
Normas	IEC 60529 IEC 60947-1 IEC 60947-4-2
Normas UL	UL508
Entrada PTC	Detectores IEC 60947-8 Marca A DIN 44081 e DIN 44082
Compatibilidade eletromagnética	IEC 60947-4-2 Classe A ①
Aprovações marítimas	Entre em contato com o escritório de vendas da ABB

① A softstarter foi projetada para equipamentos classe A. O uso do produto em ambientes domésticos pode causar interferência eletromagnética. Caso isso ocorra, será necessário utilizar outros procedimentos de atenuação.

3.2 Dados técnicos

3.2.1 Geral

Tabela 3 Geral

Dados gerais	Descrição
Saída de 24 V	24 V ± 5% Máx. 250 mA
Tensão de isolamento nominal, Ui	600 V / 690 V
Tensão operacional nominal, Ue	208-600 / 690 V, 50 / 60 Hz
Tensão de alimentação nominal, Us	100-250 V, 50 / 60 Hz
Tolerância de tensão	De +10% a -15%
Frequência nominal	50 / 60 Hz
Tolerâncias de frequência	± 10%
Tensão de surto máxima permitida	Círculo de operação 6 kV Círculo de controle e alimentação 4 kV
Saídas de relé	3 programáveis
Número de fases controladas	3
Entradas	Partir, parar, 3 entradas programáveis (I/O digital: In0, In1, In2), entrada do sensor de temperatura.
Saídas	Saídas de relé: K4 K5 K6.
Desempenho da saída de relé	250 V CA, Ith = 5A, le = 1,5A (AC-15)
Saída analógica	4-20 mA, 0-20 mA, 0-10 V, 0-10 mA
Entrada PTC	2825 ohm ± 20% resistência de desligamento 1200 ohm ± 20% resistência de ligação
Sistema de arrefecimento	Ventilador
Fusível recomendado	6 A com atraso
Circuito de alimentação de comando	Disjuntor curva característica C
Comunicação	3 portas Fieldbus, Extensão de entrada/saída
Protocolos de comunicação	DeviceNet / Profibus DP / Modbus / EtherNET/IP / Modbus TCP/ Profinet

3.2.2 Dados técnicos para teclado externo

Tabela 4 Dados técnicos para teclado externo

Visor	Tipo de visor
LEDs de indicação de status	Pronto: Verde Execução: Verde Proteção: Amarelo Falha: Vermelho
Temperatura ambiente	Armazenamento: -25 °C a +70 °C (-13 °F a 158 °F) Operação: -25 °C a +60 °C (-13 °F a 140 °F)
Grau de proteção	IP66
Aprovação UL	Tipo 1 Tipo 4X Tipo 12
Aprovações marítimas	Entre em contato com o escritório de vendas da ABB

3.2.3 Fusíveis semicondutores



ADVERTÊNCIA!

É preciso usar fusíveis semicondutores para manter a garantia dos tiristores.



INFORMAÇÕES

Para alcançar a coordenação de tipo 2, é preciso usar fusíveis semicondutores.

Tabela 5 Fusíveis semicondutores

Tipo	Ue (V)	I _e (A)	Fusíveis lâmina Bussman (DIN43 620)		
			Tamanho	A	Tipo
PSTX30	500-690	30	000	100	170M1567
PSTX37	500-690	37	000	125	170M1568
PSTX45	500-690	45	000	160	170M1569
PSTX60	500-690	60	000	160	170M1569
PSTX72	500-690	72	000	250	170M1571
PSTX85	500-690	85	000	315	170M1572
PSTX105	500-690	106	1*	400	170M3819
PSTX142	500-690	143	2	500	170M5810
PSTX170	500-690	171	2	630	170M5812
PSTX210	500-690	210	2	630	170M5812
PSTX250	500-690	250	2	700	170M5813
PSTX300	500-690	300	3	800	170M6812
PSTX370	500-690	370	3	900	170M6813
PSTX370	500	370	3	2000	170M6021
PSTX370	690	370	3	1600	170M6019

3.2.4 Pesos

Tabela 6 Pesos

Tipo	Peso em kg	Peso em lib.
PSTX30...105	6,1	13,5
PSTX142...170	9,6	21,2
PSTX210...370	12,7	27,9
PSTX470	25,5	55,1
PSTX570	27,5	59,5
PSTX720 ...840	46,2	101,4
PSTX1050	64,5	141,1
PSTX1250	65	143,3

3.2.5 Classificações da softstarter

PSTX30...370 Temp. ≤ + 40 °C (104 °F), 4 * Ie em 10 s.

IEC			Potência do motor quando conectado em linha				Potência do motor quando conectado inside delta				Corrente nominal Ie	
			220-230 V	380-400 V	500 V	690 V	220-230 V	380-400 V	500 V	690 V	Em linha	Inside Delta
PSTX30...170	Tipo de softstarter	Número do pedido	Faixa Ie	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	A	A
	PSTX30-600-70	1SFA898103R7000	9-30A	7,5	15	18,5		12,5	25	30	30	52
	PSTX30-690-70	1SFA898203R7000	9-30A		15	18,5	25		25	30	45	30
	PSTX37-600-70	1SFA898104R7000	11,1-37A	9	18,5	22		15	30	37		37
	PSTX37-690-70	1SFA898204R7000	11,1-37A		18,5	22	30		30	37	55	37
	PSTX45-600-70	1SFA898105R7000	13,5-45A	12,5	22	25		25	37	45		45
	PSTX45-690-70	1SFA898205R7000	13,5-45A		22	25	37		37	45	59	45
	PSTX60-600-70	1SFA898106R7000	18-60A	15	30	37		30	55	75		60
	PSTX60-690-70	1SFA898206R7000	18-60A		30	37	55		55	75	90	60
	PSTX72-600-70	1SFA898107R7000	21,6-72A	18,5	37	45		37	59	80		72
	PSTX72-690-70	1SFA898207R7000	21,6-72A		37	45	59		59	80	110	72
PSTX142-170	PSTX85-600-70	1SFA898108R7000	25,5-85A	22	45	55		40	75	90		85
	PSTX85-690-70	1SFA898208R7000	25,5-85A		45	55	75		75	90	132	85
	PSTX105-600-70	1SFA898109R7000	31,8-106A	30	55	75		55	90	110		106
	PSTX105-690-70	1SFA898209R7000	31,8-106A		55	75	90		90	110	160	106
PSTX142-170	PSTX142-600-70	1SFA898110R7000	42,9-143A	37	75	90		75	132	160		143
	PSTX142-690-70	1SFA898210R7000	42,9-143A		75	90	132		132	160	220	143
	PSTX170-600-70	1SFA898111R7000	51,3-171A	45	90	110		90	160	200		171
	PSTX170-690-70	1SFA898211R7000	51,3-171A		90	110	160		160	200	257	171
PSTX210...370	PSTX210-600-70	1SFA898112R7000	63-210A	59	110	132		102	184	250		210
	PSTX210-690-70	1SFA898212R7000	63-210A		110	132	184		184	250	315	210
	PSTX250-600-70	1SFA898113R7000	75-250A	75	132	160		132	220	295		250
	PSTX250-690-70	1SFA898213R7000	75-250A		132	160	220		220	295	400	250
	PSTX300-600-70	1SFA898114R7000	90-300A	90	160	200		160	257	355		300
	PSTX300-690-70	1SFA898214R7000	90-300A		160	200	257		257	355	500	300
	PSTX370-600-70	1SFA898115R7000	111-370A	110	200	257		200	355	450		370
PSTX470...570	PSTX370-690-70	1SFA898215R7000	111-370A		200	257	355		355	450	600	370
	PSTX470-600-70	1SFA898116R7000	141-470A	132	250	315		250	450	600		470
	PSTX470-690-70	1SFA898216R7000	141-470A		250	315	450		450	600	800	470
	PSTX570-600-70	1SFA898117R7000	171-570A	160	315	400		295	540	700		570
PSTX720...840	PSTX570-690-70	1SFA898217R7000	171-570A		315	400	560		540	700	960	570
	PSTX720-600-70	1SFA898118R7000	216-720A	200	400	500		355	710	880		720
	PSTX720-690-70	1SFA898218R7000	216-720A		400	500	710		710	880	1200	720
	PSTX840-600-70	1SFA898119R7000	252-840A	250	450	600		450	800	1000		840
PSTX1050...1250	PSTX840-690-70	1SFA898219R7000	252-840A		450	600	800		800	1000	1400	840
	PSTX1050-600-70	1SFA898120R7000	315-1050A	315	560	730		500	1000	1250		1050
	PSTX1050-690-70	1SFA898220R7000	315-1050A		560	730	1000		1000	1250	1700	1050
	PSTX1250-600-70	1SFA898121R7000	375-1250A	400	710	880		670	1200	1500		1250
PSTX1250-690-70	PSTX1250-690-70	1SFA898221R7000	375-1250A		710	880	1200		1200	1500	2000	1250
	PSTX1250-690-70	1SFA898222R7000										2160

1) Todos os dados para ambiente a 40 °C. Para temperaturas acima de 40 °C, até o máximo de 50 °C, reduzir a corrente nominal em 0,8% por grau C.

PSTX30...370 Temp. ≤ + 40 °C (104 °F), 4 * le em 10 s.

3	PSTX30...170	c  us	Número do pedido	Potência do motor quando conectado em linha				Potência do motor quando conectado inside delta				Corrente nominal le	
				208 V	220-240 V	440-480 V	550-600 V	208 V	220-240 V	440-480 V	550-600 V	Em linha	Inside Delta
				hp	hp	hp	hp	hp	hp	hp	hp	A	A
PSTX30...170	PSTX30-600-70	1SFA898103R7000	7,5	10	20	25	10	15	30	40	28	48	
	PSTX30-690-70	1SFA898203R7000			20	25			30	40	28	48	
	PSTX37-600-70	1SFA898104R7000	10	10	25	30	15	20	40	50	34	58	
	PSTX37-690-70	1SFA898204R7000			25	30			40	50	34	58	
	PSTX45-600-70	1SFA898105R7000	10	15	30	40	20	25	50	60	42	72	
	PSTX45-690-70	1SFA898205R7000			30	40			50	60	42	72	
	PSTX60-600-70	1SFA898106R7000	20	20	40	50	30	40	75	100	60	103	
	PSTX60-690-70	1SFA898206R7000			40	50			75	100	60	103	
	PSTX72-600-70	1SFA898107R7000	20	25	50	60	30	40	75	100	68	117	
	PSTX72-690-70	1SFA898207R7000			50	60			75	100	68	117	
	PSTX85-600-70	1SFA898108R7000	25	30	60	75	40	50	100	125	80	138	
	PSTX85-690-70	1SFA898208R7000			60	75			100	125	80	138	
PSTX142-170	PSTX105-600-70	1SFA898109R7000	30	40	75	100	60	60	150	150	104	180	
	PSTX105-690-70	1SFA898209R7000			75	100			150	150	104	180	
	PSTX142-600-70	1SFA898110R7000	40	50	100	125	75	75	150	200	130	225	
	PSTX142-690-70	1SFA898210R7000			100	125			150	200	130	225	
	PSTX170-600-70	1SFA898111R7000	50	60	125	150	75	100	200	250	169	292	
	PSTX170-690-70	1SFA898211R7000			125	150			200	250	169	292	
PSTX210...370	PSTX210-600-70	1SFA898112R7000	60	75	150	200	100	125	250	300	192	332	
	PSTX210-690-70	1SFA898212R7000			150	200			250	300	192	332	
	PSTX250-600-70	1SFA898113R7000	75	100	200	250	150	150	350	450	248	429	
	PSTX250-690-70	1SFA898213R7000			200	250			350	450	248	429	
	PSTX300-600-70	1SFA898114R7000	100	100	250	300	150	200	450	500	302	523	
	PSTX300-690-70	1SFA898214R7000			250	300			450	500	302	523	
	PSTX370-600-70	1SFA898115R7000	125	150	300	350	200	250	500	600	361	625	
	PSTX370-690-70	1SFA898215R7000			300	350			500	600	361	625	
PSTX470...570	PSTX470-600-70	1SFA898116R7000	150	200	400	500	250	300	600	700	480	830	
	PSTX470-690-70	1SFA898216R7000			400	500			600	700	480	830	
	PSTX570-600-70	1SFA898117R7000	200	200	500	600	300	350	700	800	590	1020	
	PSTX570-690-70	1SFA898217R7000			500	600			700	800	590	1020	
PSTX720...840	PSTX720-600-70	1SFA898118R7000	250	300	600	700	400	500	1000	1200	720	1240	
	PSTX720-690-70	1SFA898218R7000			600	700			1000	1200	720	1240	
	PSTX840-600-70	1SFA898119R7000	300	350	700	800	500	600	1200	1500	840	1450	
	PSTX840-690-70	1SFA898219R7000			700	800			1200	1500	840	1450	
PSTX1050...1250	PSTX1050-600-70	1SFA898120R7000	400	450	900	1000	600	700	1500	1900	1062	1830	
	PSTX1050-690-70	1SFA898220R7000			900	1000			1500	1900	1062	1830	
	PSTX1250-600-70	1SFA898121R7000	400	500	1000	1200	800	900	1800	2000	1250	2160	
	PSTX1250-690-70	1SFA898221R7000			1000	1200			1800	2000	1250	2160	

4 * le em 10 s

Dados de pedido de acordo com a UL (ambiente a 40°C)

3.2.6 Dimensões

PSTX30...105

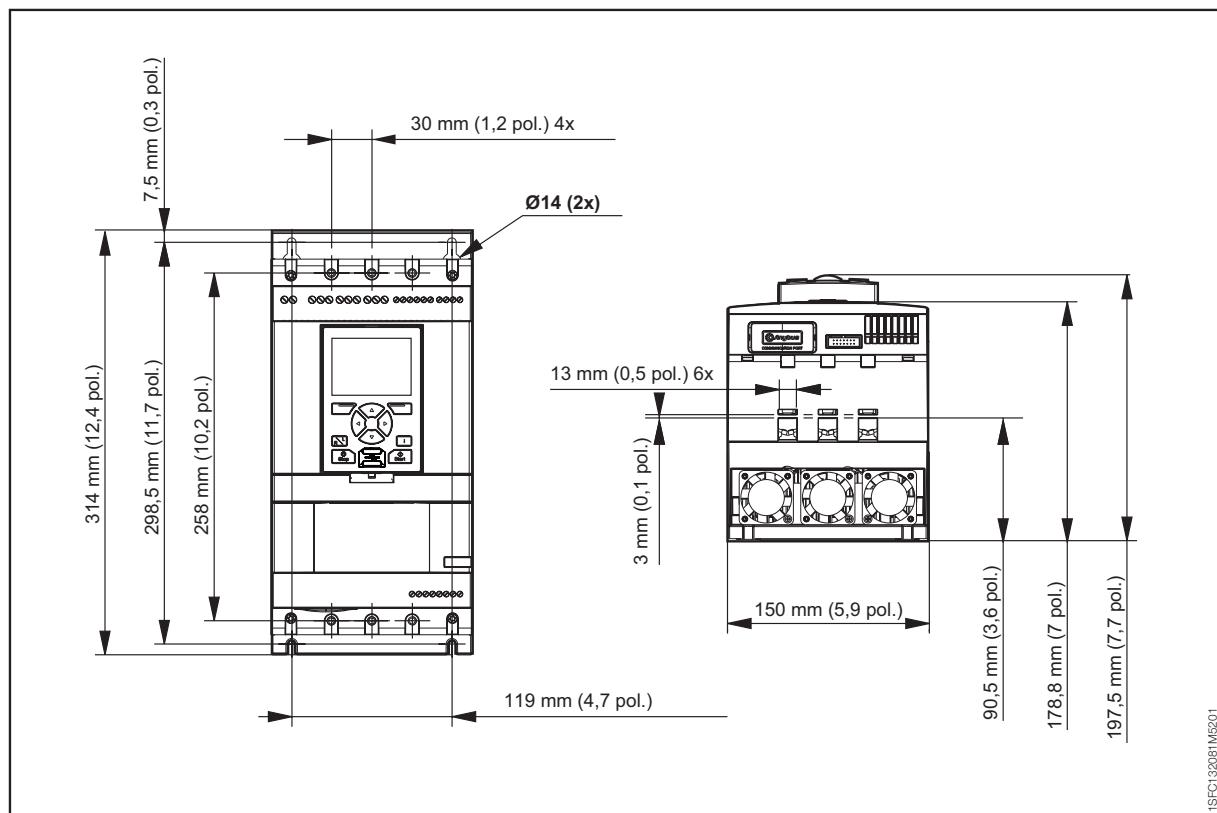


Figura 3.3

Dimensões do PSTX30...105

PSTX142...170

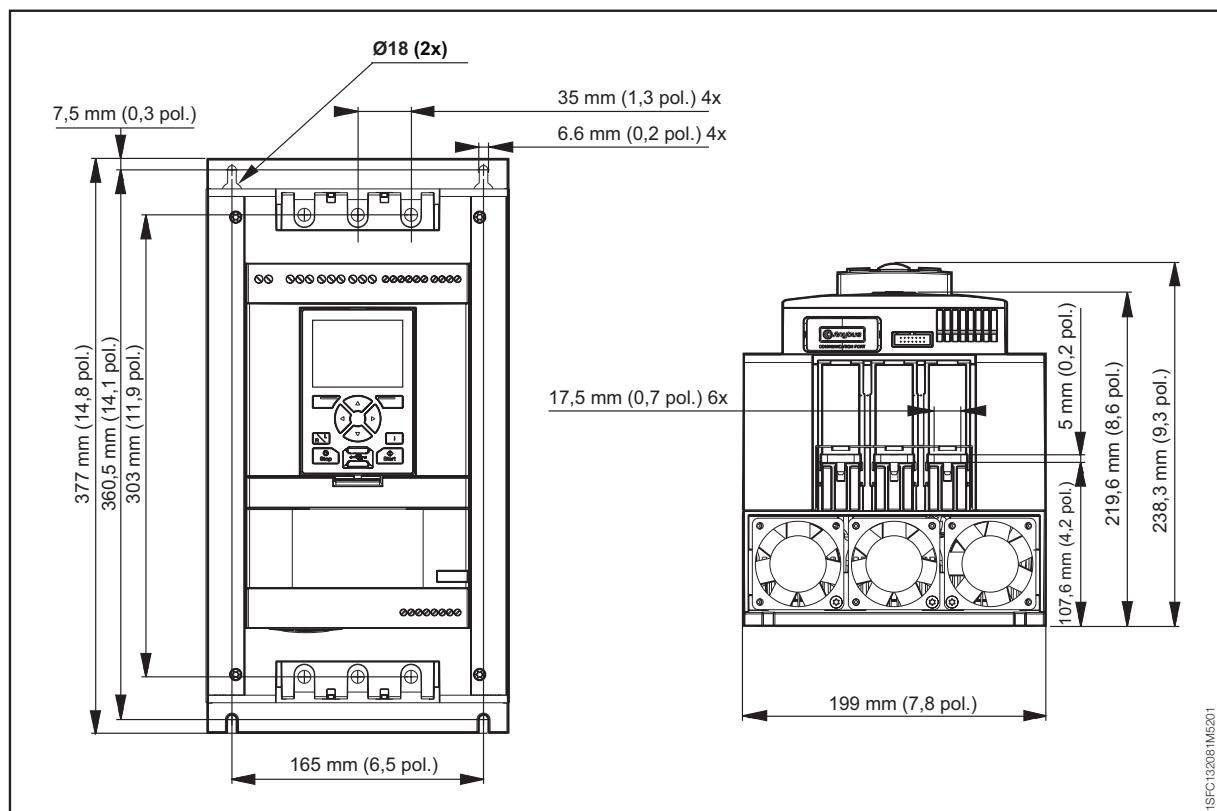
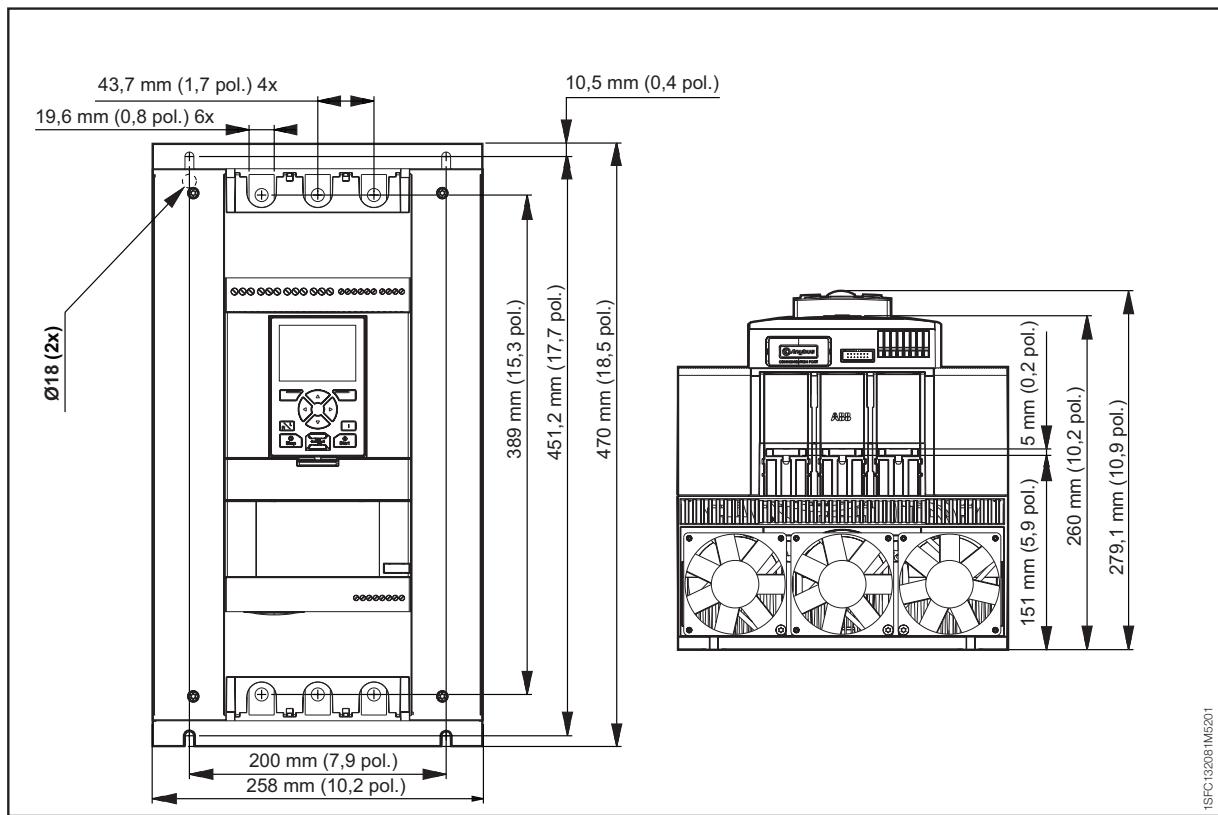
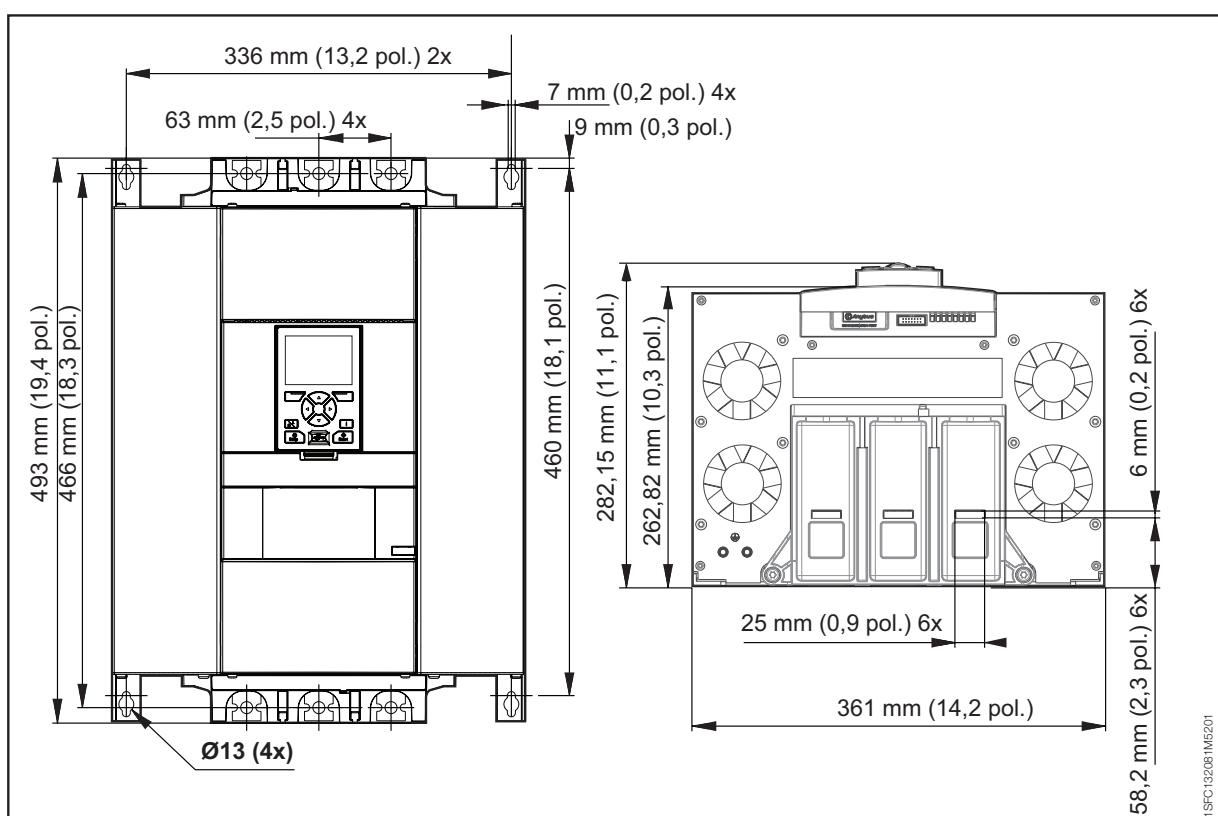


Figura 3.4

Dimensões do PSTX142...170



PSTX470...570



PSTX720...PSTX840

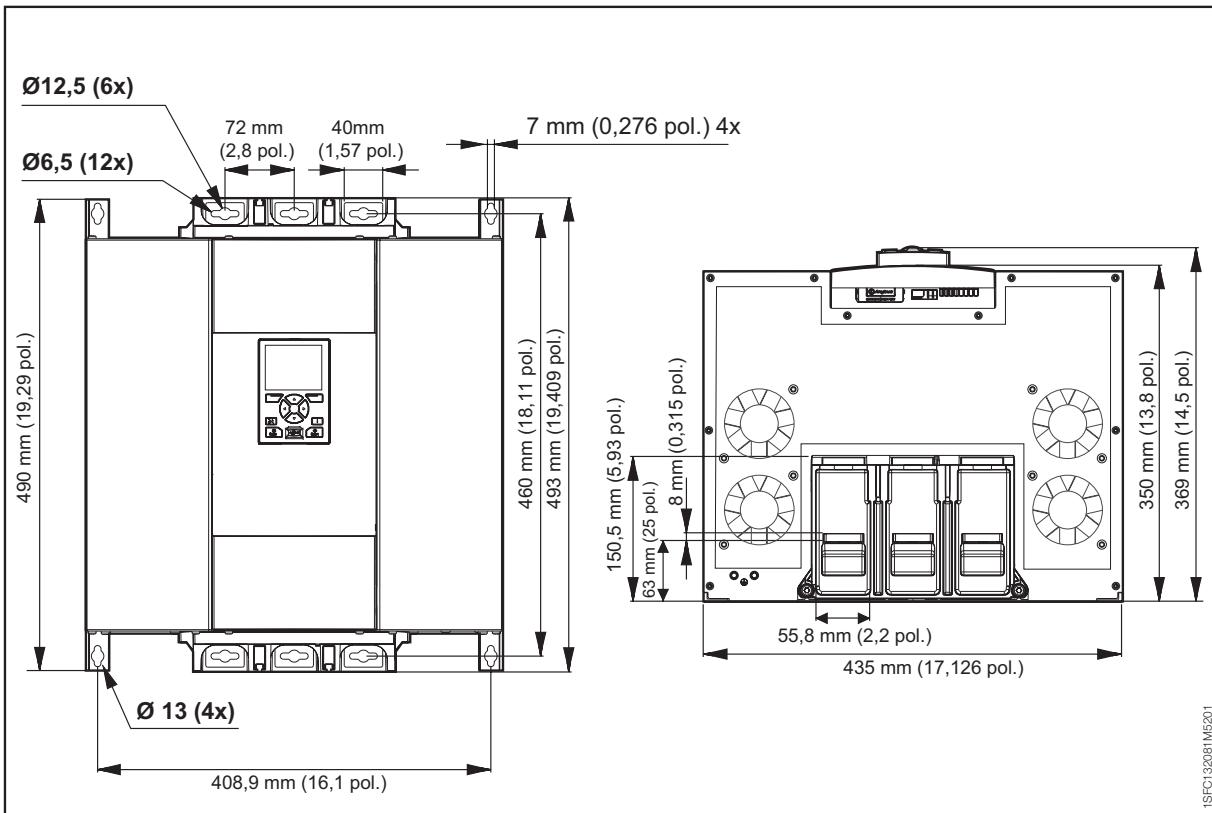


Figura 3.7

Dimensões do PSTX720..840

PSTX1050...1250

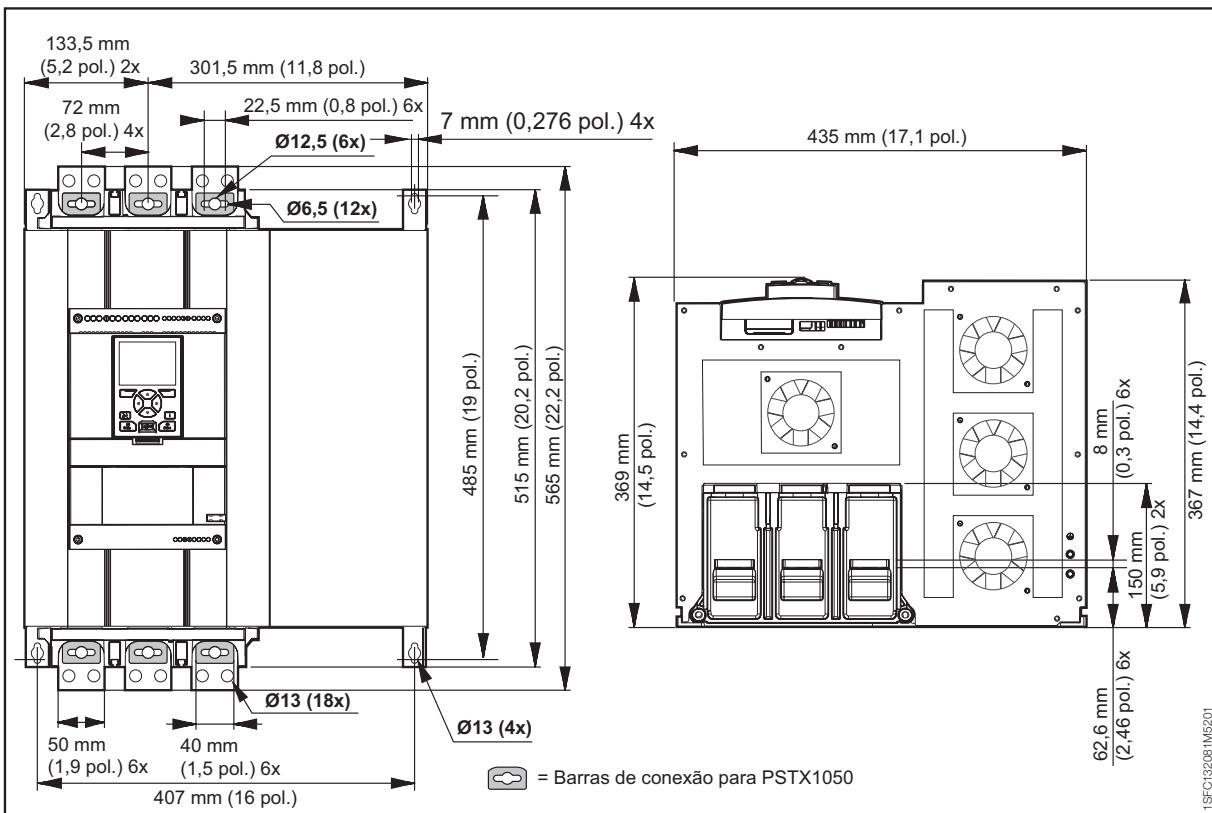


Figura 3.8

Dimensões do PSTX1050..1250

4 Instalação

4.1 Receber, desembalar e verificar

30

4.2 Instalação

31

4.2.1 içamento da softstarter	31
4.2.2 Distância mínima da parede/frente	31
4.2.3 Dimensões mínimas da caixa	32
4.2.4 Ângulo máximo de instalação	32
4.2.5 Dimensões e plano de perfuração	32
4.2.6 Teclado removível	32
4.2.6.1 Instalação da IHM removível	33

4

Esse capítulo contém instruções de recebimento da softstarter e como instalá-la de maneira correta.



ADVERTÊNCIA

O descumprimento dessas instruções pode causar o superaquecimento ou mau funcionamento da softstarter.

4.1 Receber, desembalar e verificar



ADVERTÊNCIA

Nunca levante a softstarter pelas barras de conexão, porque isso pode causar danos ao produto.

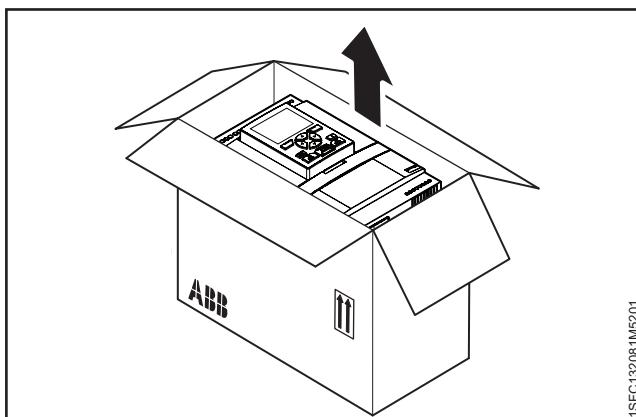


ADVERTÊNCIA

Risco de danos à propriedade. Certifique-se de que nenhum líquido, poeira ou peça condutiva entre na softstarter.

Certifique-se de posicionar a embalagem com o lado correto para cima, consulte a **Figura 4.1**.

- Remova a caixa de transporte.
- Verifique se o código do pedido corresponde aos documentos da entrega.
- Verifique se constam todos os itens de acordo com a nota da entrega. Consulte a **nota de entrega da tabela 1**.
- Examine a softstarter e a embalagem. Em caso de dano, entre em contato com a empresa de transporte ou com o escritório/representante de vendas da ABB imediatamente.
- A softstarter deve ser armazenada em sua embalagem até ser instalada.



1SFC132081M5201

Figura 4.1
Receber, desembalar e verificar

Tabela 1 Nota da entrega

Tipo de softstarter	Itens incluídos com a softstarter
PSTX30...105	<ul style="list-style-type: none">• 1SFB262001D1000 – Kit de montagem de IHM• 1SFC132082M9901 – Manual resumido do PSTX
PSTX142...170	<ul style="list-style-type: none">• 1SFB262001D1000 – Kit de montagem de IHM• 1SFC132082M9901 – Manual resumido do PSTX• 1SFA899221R1002 – Kit de terminais N° PSLE-185
PSTX210...370	<ul style="list-style-type: none">• 1SFB262001D1000 – Kit de montagem de IHM• 1SFC132082M9901 – Manual resumido do PSTX• 1SFA899221R1003 – Kit de terminais N° PSLE-300
PSTX470...570	<ul style="list-style-type: none">• 1SFB262001D1000 – Kit de montagem de IHM• 1SFC132082M9901 – Manual resumido do PSTX• 1SFA899221R1004 – Kit de terminais N° PSLE-460
PSTX720...840	<ul style="list-style-type: none">• 1SFB262001D1000 – kit de montagem de IHM• 1SFC132082M9901 – Manual resumido do PSTX• 1SFA899221R1005 – Kit de terminais#PSLE-750• 2191323-A – Kit de montagem
PSTX1050...1250	<ul style="list-style-type: none">• 1SFB262001D1000 – kit de montagem de IHM• 1SFC132082M9901 – Manual resumido do PSTX• 1SFA899221R1005 – Kit de terminais#PSLE-750• 2191323-A – Kit de montagem

4.2 Instalação

As softstarters estão disponíveis em vários tamanhos físicos e todos devem ser montadas com parafusos M6 ou parafusos da mesma dimensão e resistência.

4.2.1 Içamento da softstarter

Use equipamentos de içamento para instalar os modelos PSTX470...1250. Consulte o **capítulo 3.2.4 Pesos**, para verificar os pesos. É possível instalar o PSTX30...370 sem equipamento de içamento

4.2.2 Distância mínima da parede/frente



ADVERTÊNCIA

Risco de danos à propriedade. Certifique-se de que nenhum líquido, poeira ou peça condutiva entre na softstarter.



ADVERTÊNCIA

O descumprimento dessas instruções pode causar o superaquecimento ou mau funcionamento da softstarter.

Para obter um arrefecimento adequado, instale a softstarter na posição vertical. Tenha cuidado para não bloquear as entradas de ar, consulte a **Figura 4.2**.



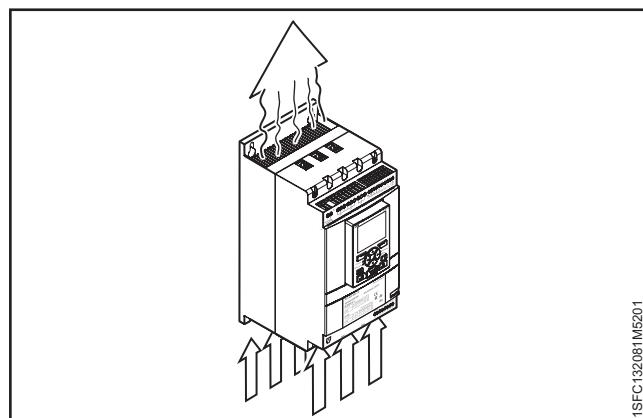
INFORMAÇÕES

Certifique-se de que haja distância suficiente entre as paredes no entorno. Para obter as distâncias mínimas da frente e da parede, consulte a

Figura 4.3, Figura 4.4 e a **Tabela 2**.

Tabela 2 Distância mínima da parede/frente

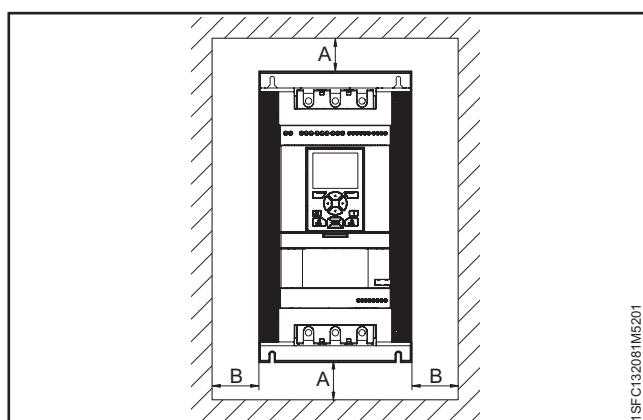
Tipo de softstarter	A (mm)	B (mm)	C (mm)	A (pol.)	B (pol.)	C (pol.)
PSTX30...105	100	10	35	3,94	0,39	1,38
PSTX142...170	100	10	35	3,94	0,39	1,38
PSTX210...370	100	10	35	3,94	0,39	1,38
PSTX470...570	150	15	35	5,905	0,590	1,38
PSTX720...840	150	15	35	5,905	0,590	1,38
PSTX1050...1250	150	15	35	5,905	0,590	1,38



1SFC132081M5201

Figura 4.2

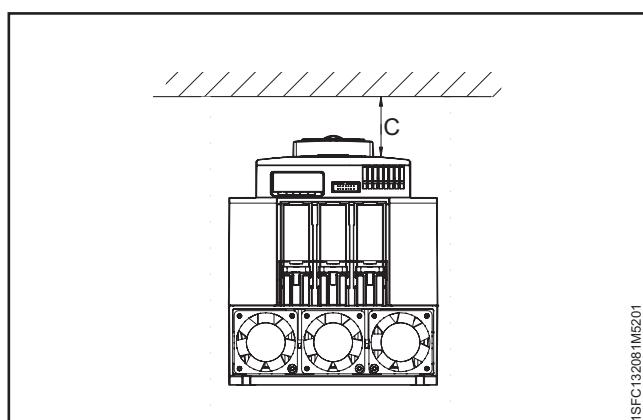
Fluxo de ar para fins de arrefecimento



1SFC132081M5201

Figura 4.3

Distâncias mínimas da parede



1SFC132081M5201

Figura 4.4

Distâncias mínimas da frente

4.2.3 Dimensões mínimas da caixa

Nas aplicações em que a softstarter for instalada em uma caixa, recomenda-se as dimensões mínimas da caixa. Consulte a **Figura 4.5** e as **Tabelas 3 e 4**.

Tabela 3 Dimensões mínimas da caixa (IEC)

IEC	Dimensões mínimas da caixa		
Tipo de softstarter	L (mm)	A (mm)	P (mm)
PSTX30...105	508	508	305
PSTX142...170	508	508	305
PSTX210...370	762	914	305
PSTX470...570	914	1219	405
PSTX720...840	914	1524	405
PSTX1050...1250*	914	1524	405

*PSTX1250, capacidade recomendada do ventilador: 230 m³/h

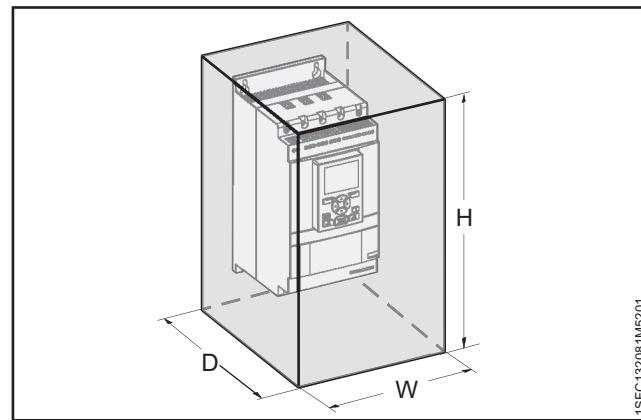


Figura 4.5

Tamanho mínimo da caixa

Tabela 4 Dimensões mínimas da caixa (UL)

UL	Dimensões mínimas da caixa			
Tipo de softstarter	L (pol.)	A (pol.)	P (pol.)	Número mínimo de travas
PSTX30...105	20	20	10	2
PSTX142...170	20	20	12	2
PSTX210...370	30	24	12	7
PSTX470...570	36	48	16	8
PSTX720...840	36	60	16	8
PSTX1050...1250*	36	60	16	8

*PSTX1250, capacidade recomendada do ventilador: 230 m³/h

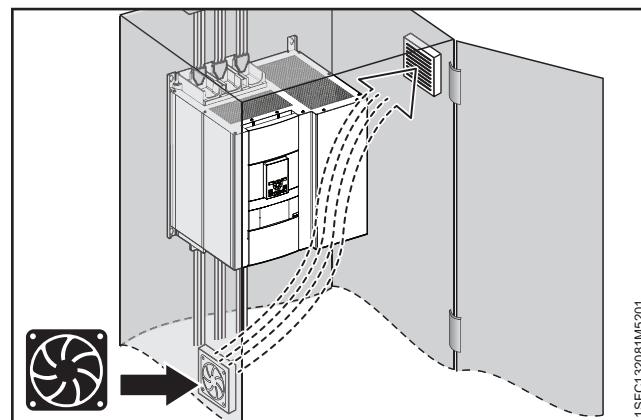


Figura 4.6

Fluxo de ar

4.2.4 Ângulo máximo de instalação



Certifique-se de que haja distância suficiente entre as paredes no entorno. Use o ângulo de instalação fornecido na **Figura**.

4.2.5 Dimensões e plano de perfuração

Para obter as dimensões e o plano de perfuração consulte o **capítulo 3.2.6 Dimensões**. O plano de perfuração também está impresso na caixa.



ADVERTÊNCIA

Risco de danos à propriedade. Certifique-se de que nenhum líquido, limilha da perfuração, poeira ou peça condutiva entrem na softstarter.



ADVERTÊNCIA

O uso de uma caixa muito pequena e/ou o descumprimento das instruções de outro modo podem resultar no superaquecimento da softstarter e em falhas operacionais.

4.2.6 Teclado removível

Se o teclado do PSTX for removido, conecte-o com o cabo de comunicação serial e alimentação de 3 metros fornecido. Conecte o cabo à porta de rede localizada na parte frontal da softstarter. Para remover o teclado, pressione a trava com uma chave de fenda, de acordo com **1** e **2** na **Figura 4.8**.

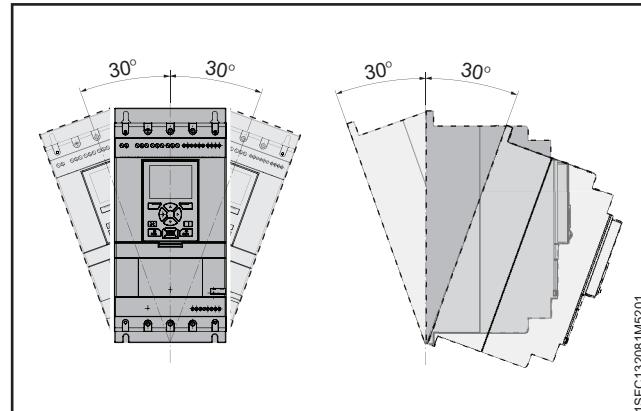


Figura 4.7

Ângulo máximo de montagem

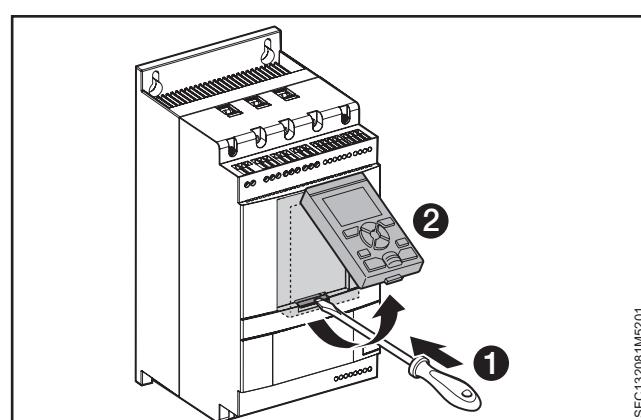


Figura 4.8

Remova o teclado

4.2.6.1 Instalação da IHM removível

INFORMAÇÕES

Não use cabos RJ45 blindados. O comprimento do cabo deve ser de no máximo 3 m para minimizar distorções de comunicação.

INFORMAÇÕES

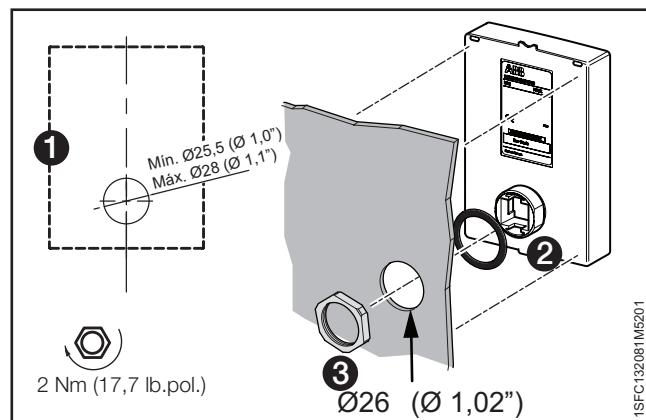
A IHM da softstarter tem aprovação IP66 quando instalada na porta da caixa.

A IHM removível pode ser usada para copiar parâmetros de uma softstarter para outra durante o comissionamento (temporariamente portátil).

Estão incluídos com a softstarter:

- Vedação de borracha
- Parafuso-porca plástico
- Cabo de rede RJ45

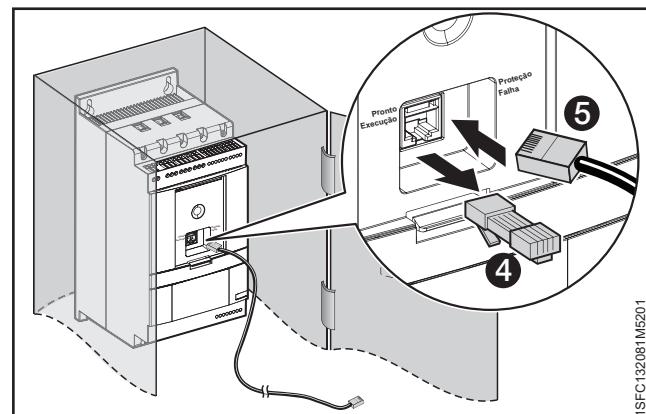
1. Para remover a IHM removível da softstarter, afrouxe a tranca de plástico sob a IHM removível, consulte ① e ② na **Figura 4.9**.
2. Faça um furo onde a IHM removível será montada. O tamanho máximo do furo é de Ø26 ($\varnothing 1,02''$), consulte ① na **Figura 4.9**. Coloque o anel de borracha em torno do conector de rede rosqueado na IHM removível, consulte ③ na **Figura 4.9**. Pressione o conector de rede rosqueado pelo furo perfurado. Consulte ④ na **Figura 4.9**. Rosqueie o parafuso-porca no conector de rede rosqueado com 2 Nm (17,7 lb/pol.).
3. Remova a tomada RJ45, consulte ④. Conecte uma extremidade do cabo de rede na porta da rede na parte dianteira da softstarter ⑤ na **Figura 4.10**.
4. Conecte a outra extremidade do cabo de rede na porta da rede na parte traseira da IHM removível, consulte ⑥ na **Figura 4.11**.
5. Certifique-se de que o cabo de rede esteja inserido corretamente nas 2 portas. Enrole o restante do cabo pendurado para que não fique preso na porta, consulte ⑦ na **Figura 4.12**. Feche a porta da caixa e ligue a tensão operacional para controlar se a IHM externa está funcionando. Certifique-se de que a IHM externa está funcionando.



1SFC132081M5201

Figura 4.9

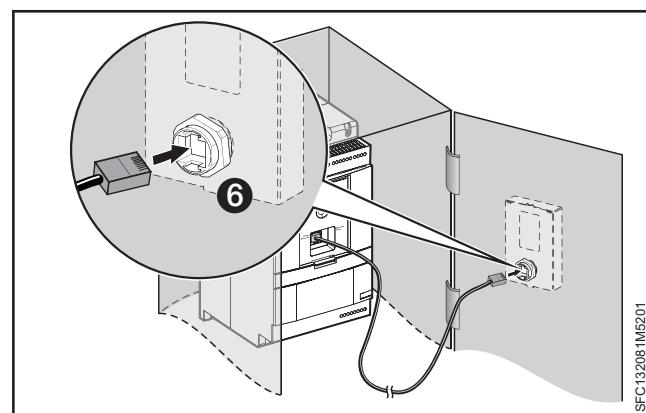
Faça um furo para o teclado removível



1SFC132081M5201

Figura 4.10

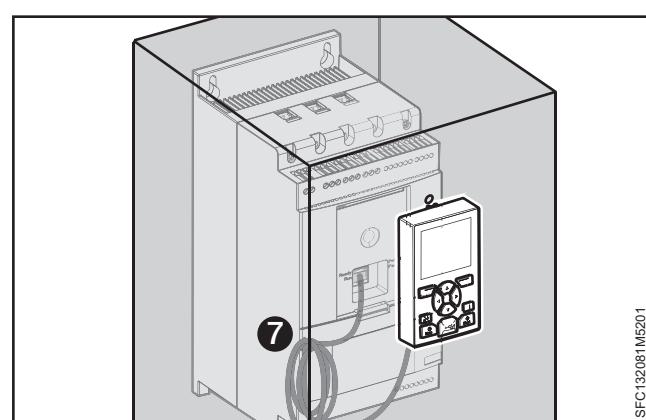
Conekte uma extremidade do cabo de rede



1SFC132081M5201

Figura 4.11

Conekte a outra extremidade do cabo de rede



1SFC132081M5201

Figura 4.12

Enrole o restante do cabo pendurado

5 Conexão

5.1 Conexão elétrica

5.1.1 Circuito principal	36
5.1.1.1 Torques de aperto e dimensões dos cabos	37
5.1.2 Alimentação de comando e circuito de controle	38
5.1.2.1 Tensão de alimentação de comando - terminais 1 e 2	38
5.1.2.2 Aterramento funcional, terminal 22	38
5.1.2.3 Partida e parada - terminais 13, 14, 18, 19, 20, 21	39
5.1.2.4 Entradas programáveis - terminais 15, 16 e 17	41
5.1.2.5 Entradas programáveis (partidas sequenciais)	42
5.1.2.6 Relé de saída programável - K4, terminais 4, 5 e 6	43
5.1.2.7 Relé de saída programável - K5, terminais 7, 8 e 9	43
5.1.2.8 Relé de saída programável - K6, terminais 10, 11 e 12	43
5.1.2.9 RTU Modbus	44
5.1.2.10 Entrada PTC/PT100	44
5.1.2.11 Saída analógica	46
5.1.3 I/O de extensão	46

Este capítulo descreve as conexões elétricas e as conexões para os dispositivos de comunicação que podem ser conectados à softstarter.



ADVERTÊNCIA

A montagem e a fixação das conexões elétricas devem ser feitas por funcionários autorizados e em conformidade com as leis e normas existentes.



CUIDADO

Tensão perigosa, poderá causar a morte ou ferimentos graves. Sempre desligue e bloquee todas as fontes de alimentação deste dispositivo antes de começar a trabalhar no equipamento.



ADVERTÊNCIA!

Antes de conectar as softstarters PSTX30...PSTX170 à tensão operacional pela primeira vez, aplique a tensão de alimentação de comando para abrir os relés de bypass. (Consulte 2.1 Conexão). Isso é necessário para evitar a partida não intencional do equipamento enquanto ele estiver conectado à tensão operacional.

INFORMAÇÕES

A equipe da ABB deve cumprir as instruções de **ABB CISE 15.4**.

Para a conexão básica, consulte o **capítulo 2 Início rápido**. Para os diagramas de fiação, consulte o **capítulo 11 Diagramas de fiação**.

5

5.1 Conexão elétrica



ADVERTÊNCIA

Não são permitidos capacitores para a compensação do fator de potência entre a softstarter e o motor, uma vez que isso pode provocar picos de corrente que podem queimar os tiristores na softstarter. Caso seja necessário usar tais capacitores, eles devem ser conectados ao lado da linha da softstarter.

5.1.1 Circuito principal



INFORMAÇÕES

As quedas de tensão não podem ser acima de 5% entre a softstarter e o motor. O comprimento do cabo não é importante.

As softstarters PSTX30...PSTX1250 podem ser conectadas em linha, consulte **1** na **Figura 5.1**, e em Inside Delta, consulte **2** na **Figura 5.1**.

Utilize conexão cabeadas para o PSTX30...105 consulte a **Figura 5.2** e a conexão de terminal para o PSTX142...570 consulte a **Figura 5.3**.

- Conecte o lado da linha nos terminais 1L1, 3L2, 5L3, consulte **1** na **Figura 5.2** e **Figura 5.3**.
- Conecte o motor nos terminais 2T1, 4T2, 6T3 no lado do motor, consulte **2** na **Figura 5.2** e **Figura 5.3**.

A marcação do terminal está impressa na frente da softstarter. Para os torques de aperto e espessuras dos cabos, consulte o **capítulo 5.1.1 Torques de aperto e dimensões dos cabos**.

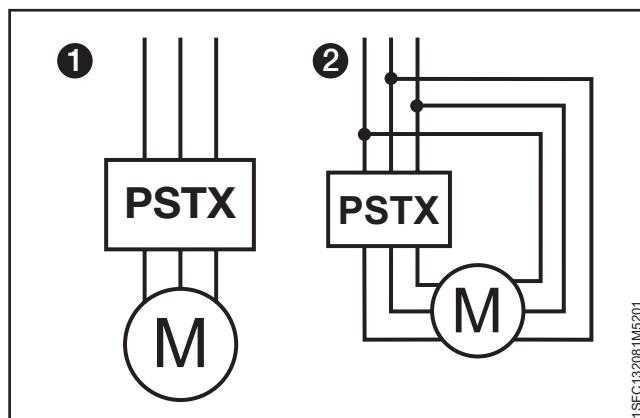


Figura 5.1

Conexão em linha (1) e inside delta (2)

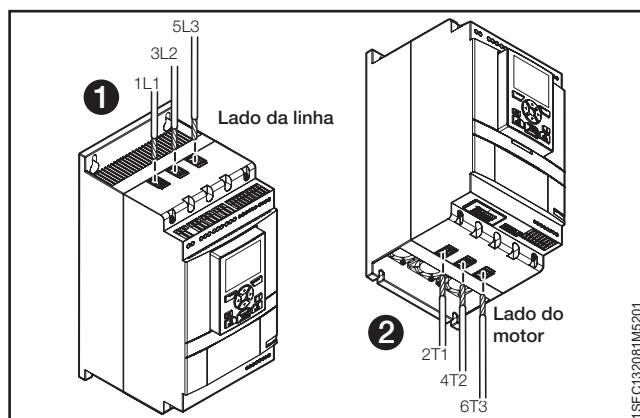


Figura 5.2

Conexão em linha (1) e inside delta (2)

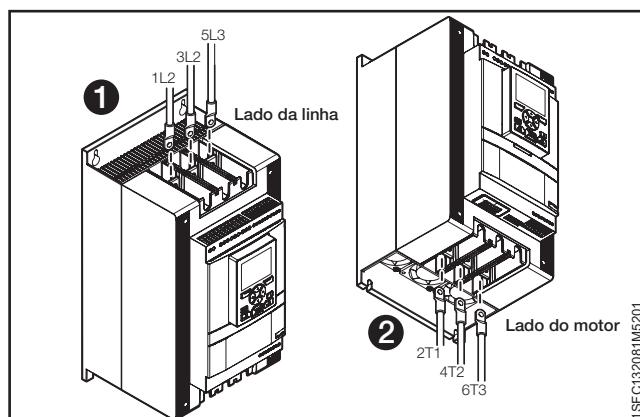
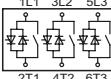
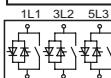
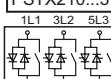
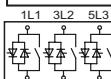
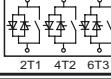
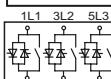
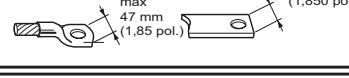
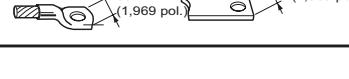


Figura 5.3

Barras de conexão de terminais

5.1.1.1 Torques de aperto e dimensões dos cabos

PSTX30...105   8 Nm - 71 lb.pol.	AWG6 .. 2/0 Somente Cu 75°C Rígido: 10 ... 95 mm ² Flexível: 10 ... 70 mm ² Rígido/flexível: 2x6 ... 2x35 mm ²
PSTX142...170   275 lb.pol.	Utilizando módulo de conexão ATK185: AWG4 até 300kcmil Somente Al Cu 75 °C 
PSTX210...370   375 lb.pol.	Utilizando módulo de conexão ATK300: AWG4 até 400kcmil ATK300/2: AWG4 até 500kcmil or 2xAWG4 até 2x500kcmil Somente Al Cu 75 °C 
PSTX470...570   275 lb.pol.  375 lb.pol.	Utilizando módulo de conexão ATK580/2: 2xAWG2/0 até 2x500 kcmil ATK750/3: 3xAWG2/0 até 3x500 kcmil Somente Al Cu 75 °C 
PSTX720...840   275 lb.pol.  375 lb.pol.	Utilizando módulo de conexão ATK580/2: 2xAWG2/0 até 2x500 kcmil ATK750/3: 3xAWG2/0 até 3x500 kcmil Somente Al Cu 75 °C 
PSTX1050...1250   45 Nm - 398 lb.pol.	 
	M8  18 Nm - 160 lb.pol.
	Utilizando barras de conexão  máx 24 mm (0,945 pol.) máx 22 mm (0,866 pol.)
	M10  28 Nm - 240 lb.pol.
	Utilizando barras de conexão  máx 30 mm (1,181 pol.)
	M10  35 Nm - 310 lb.pol.
	Utilizando barras de conexão  máx 47 mm (1,850 pol.)
	M12  45 Nm - 398 lb.pol.
	Utilizando barras de conexão  máx 50 mm (1,969 pol.)
	M12  45 Nm - 398 lb.pol.
	Utilizando barras de conexão  máx 50 mm (1,969 pol.)

5.1.2 Alimentação de comando e circuito de controle

Os fios para aplicações de controle industrial se dividem em 3 grupos: alimentação elétrica principal, alimentação de comando e circuito de controle.

Alimentação elétrica principal (L1L, 3L2, 5L3, 2T1, 4T2, 6T3) tensão de alimentação de comando (terminais 1 e 2) circuito de controle (terminais 13 a 21).

5.1.2.1 Tensão de alimentação de comando - terminais 1 e 2

Conecte o neutro e a fase nos terminais 1 e 2.

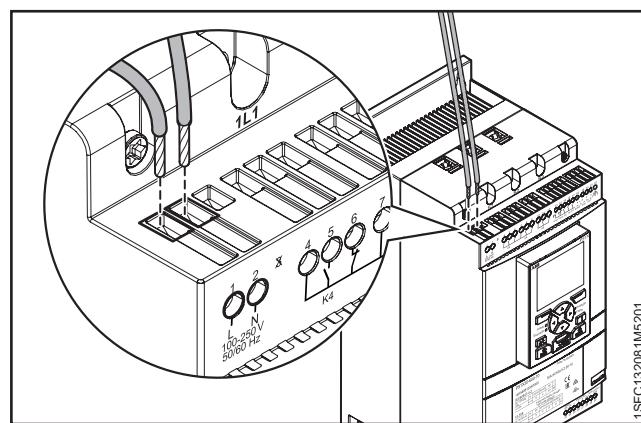
Consulte a **Figura 5.4**.

INFORMAÇÕES

Verifique se a tensão de alimentação, U_s , está correta. Consulte o **capítulo 3.2.1 Geral**.

A tensão de alimentação de comando para todas as softstarters PSTX é U_s 100-250 Vca, 50/60Hz.

Se estiver utilizando a tensão operacional (fase/N) como fonte da tensão de controle, certifique-se de não ultrapassar U_s 250 Vac, 50/60 Hz



1SFC132081M5201

Figura 5.4

Tensão de alimentação e circuito de controle

5

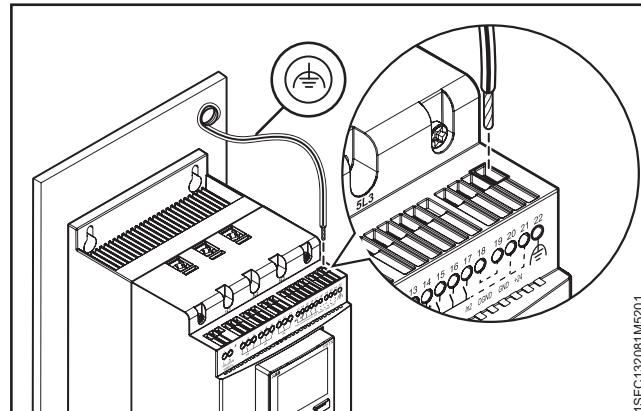
Torques de aperto e dimensões dos cabos.

	M3,5 0,5 Nm 4,3 lb.pol.	3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 pol.)	AWG 12 ... 24 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ² 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ²
--	-------------------------------	--------------------------------------	---

1SFC132081M5201

5.1.2.2 Aterramento funcional, terminal 22

As softstarters devem ser aterradas com os terminais, conforme mostrado na **Figura 5.5** (uma conexão é suficiente). Conecte o cabo a um ponto de aterramento próximo à softstarter. Um ponto de aterramento adequado é próximo à softstarter na placa de montagem, que também deve ser aterrada.



1SFC132081M5201

INFORMAÇÕES

Este não é um terra de proteção; é um aterramento funcional. O cabo de aterramento deve ser o mais curto possível. Comprimento máximo de 0,5 m.

INFORMAÇÕES

Não use aterramento funcional em redes de IT, geralmente encontrado, por exemplo, em aplicações marinhas.

Torques de aperto e dimensões dos cabos.

	M3 0,5 Nm 4,3 lb.pol.	3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 pol.)	AWG 12 ... 24 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ² 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ²
--	-----------------------------	--------------------------------------	---

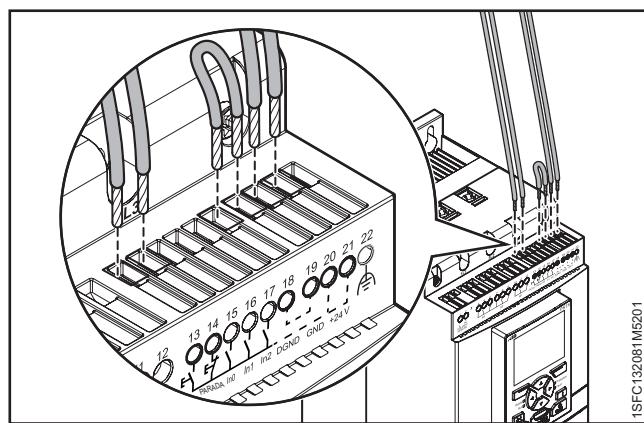
1SFC132081M5201

5.1.2.3 Partida e parada - terminais 13, 14, 18, 19, 20, 21

Tensão de controle interna

A softstarter PSTX tem um circuito de retenção e não necessita de sinais constantes na entrada da partida. Use a tensão de alimentação de comando interno dos terminais 20 ou 21.

Conecte os terminais de partida e parada usando um circuito convencional com botões. Consulte a **Figura 5.6** e a **Figura 5.7**.



1SFC132081M5201

Figura 5.6

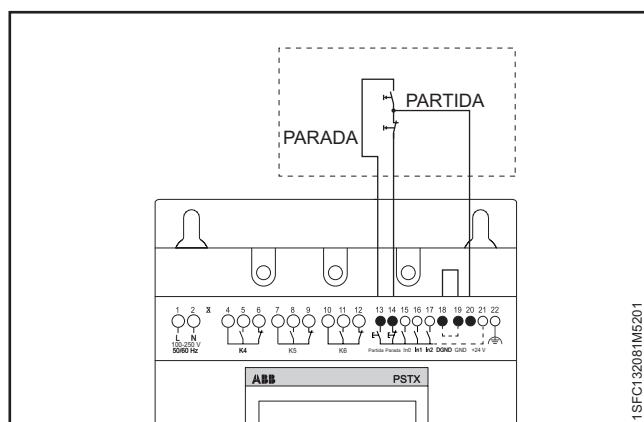
Partida e parada, terminais 13, 14, 18, 19, 20, 21

Torques de aperto e dimensões dos cabos.

	M3 0,5 Nm 4,3 lb.in	3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 in)	AWG 12 ... 24 0,2 ... 2,5 mm ² 2x0,2 ... 1,5 mm ²
			0,2 ... 2,5 mm ² 2x0,2 ... 1,5 mm ²

1SFC132081M5201

5



1SFC132081M5201

Figura 5.7

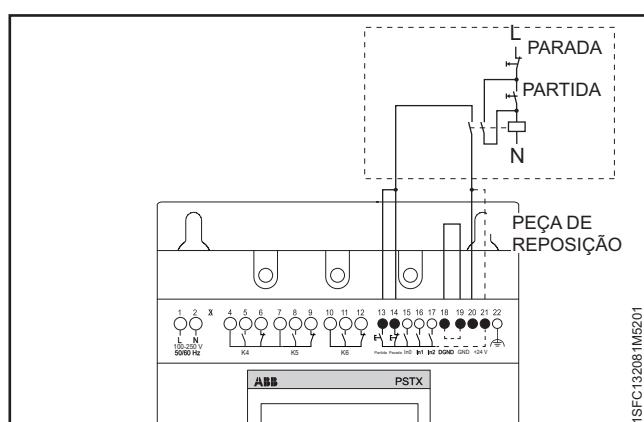
Círcuito de retenção (o pulso para a partida é suficiente)

Torques de aperto e dimensões dos cabos.

	M3 0,5 Nm 4,3 lb.pol.	3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 pol.)	AWG 12 ... 24 0,2 ... 2,5 mm ² 2x0,2 ... 1,5 mm ²
			0,2 ... 2,5 mm ² 2x0,2 ... 1,5 mm ²

1SFC132081M5201

Também é possível um circuito convencional com relé auxiliar. Consulte a **Figura 5.8**.



1SFC132081M5201

Figura 5.8

Círcuito convencional (é obrigatório manter sinal de partida)

	M3 0,5 Nm 4,3 lb.pol.	3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 pol.)	AWG 12 ... 24 0,2 ... 2,5 mm ² 2x0,2 ... 1,5 mm ²
			0,2 ... 2,5 mm ² 2x0,2 ... 1,5 mm ²

1SFC132081M5201

Torques de aperto e dimensões dos cabos.

Tensão de controle externa

Se necessário, a softstarter também pode ser controlada por uma fonte externa de 24 V CC a partir de um PLC ou semelhante.

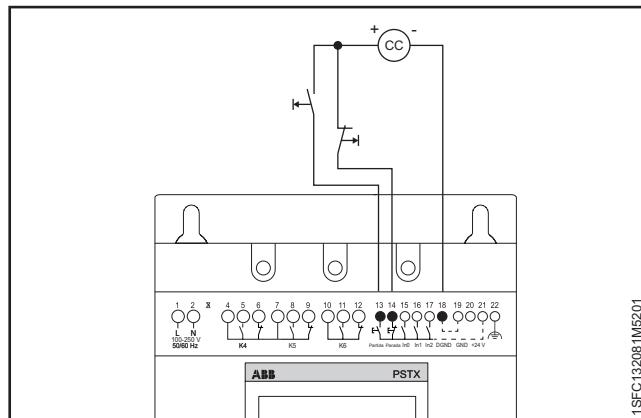
Conecte os cabos. Consulte a **Figura 5.9** para usar o circuito de retenção interno ou a **Figura 5.10** para usar um circuito de retenção externo.



ADVERTÊNCIA

Os terminais 13, 14, 15, 16 e 17 devem ser conectados somente com 24 V CC. Outras tensões podem causar danos à softstarter e invalidar a garantia.

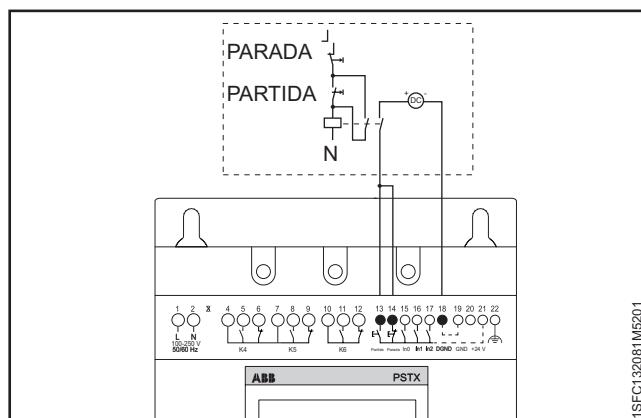
5



1SFC132081M5201

Figura 5.9

Círcuito de retenção com tensão de controle externa
(o pulso de partida é suficiente)



1SFC132081M5201

Figura 5.10

Círcuito convencional com tensão de controle externa
(sinal de partida mantido exigido)

Torques de aperto e dimensões dos cabos.

<p>1 2 X L N 100-250V 50/60 Hz 4 5 6 7 8 9 10 11 12 K4 K5 K6 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 Partida Parada In0 In1 In2 DGND GND +24 V</p>	<p>M3 0.5 Nm 4.3 lb.pol.</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 pol.)</p>	<p>AWG 12 ... 24 0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p>
			1SFC132081M5201

5.1.2.4 Entradas programáveis - terminais 15, 16 e 17



ADVERTÊNCIA

Os terminais 13, 14, 15, 16 e 17 devem ser conectados somente com 24 V CC. Outras tensões podem causar danos à softstarter e invalidar a garantia.

A softstarter tem três entradas programáveis.

- In0, evento de rearme padrão
- In1, nenhum padrão
- In2, nenhum padrão

Para a programação das entradas da softstarter, consulte o **capítulo 7.14 Entradas/saídas**.

Conecte os cabos de acordo com a **Figura 5.11**, e a **Figura 5.12** para usar a tensão de alimentação de comando interna ou a **Figura 5.11** e a **Figura 5.13** para usar uma fonte externa.



INFORMAÇÕES

Fiação para as partidas sequenciais, consulte **5.1.2.5 Entradas programáveis (partidas sequenciais)**

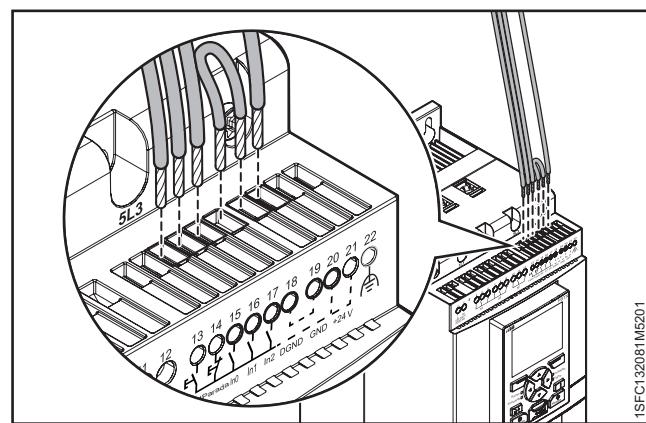


Figura 5.11

Terminais 16 e 17

Torques de aperto e dimensões dos cabos.

--	--	--	--

Figura 5.12

Entradas programáveis, terminais 15, 16 e 17

Torques de aperto e dimensões dos cabos.

--	--	--	--

Figura 5.13

Tensão de controle externa

5.1.2.5 Entradas programáveis (partidas sequenciais)

A softstarter pode dar partida em até três motores diferentes, usados em aplicações diferentes com conjuntos de parâmetros diferentes. O conjunto de parâmetros é escolhido através de sinais de entrada para a softstarter.

Consulte a **Figura 5.14**, Partida em sequência de motores com a softstarter.

Se a softstarter cair por qualquer motivo e a queda dever parar o motor, todos os motores pararão.

Quando utilizar a partida em sequência, consulte a **Figura 5.15** ou a **Figura 5.16** para obter a conexão.

O comando de partida (terminais 13, 14, 16 e 17) deve ser mantido durante a operação, do contrário será realizada uma parada direta.

A parada suave só ocorrerá no motor que estiver sendo alimentado pela softstarter e será obtida por um comando de parada (terminal 4).

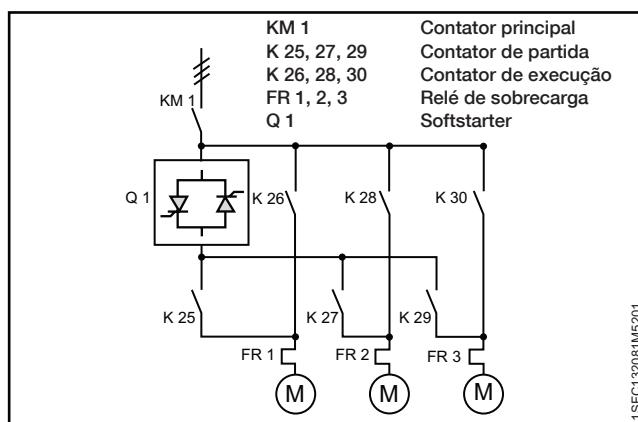


Figura 5.14

Partida sequencial dos motores usando uma softstarter

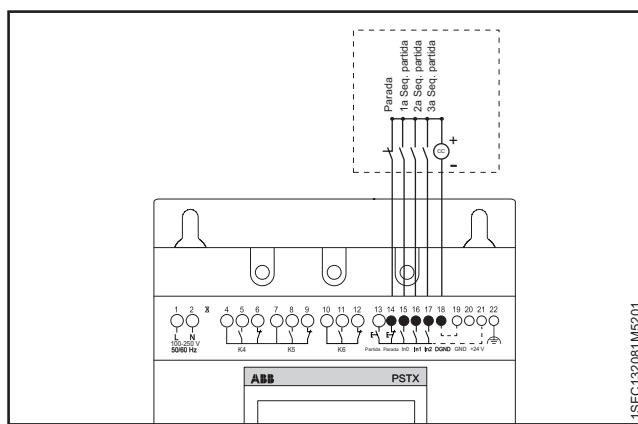


Figura 5.15

Tensão de controle externa

Torques de aperto e dimensões dos cabos.

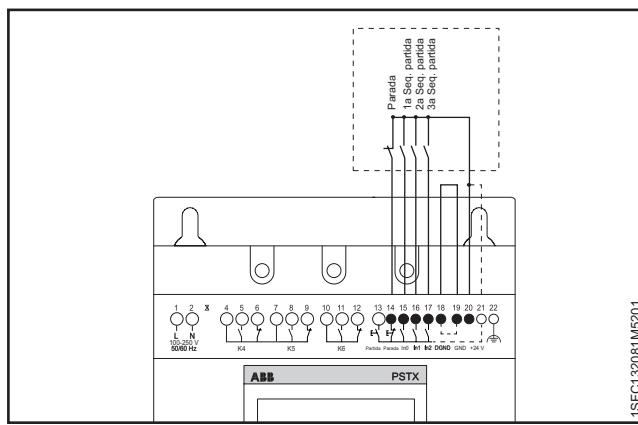
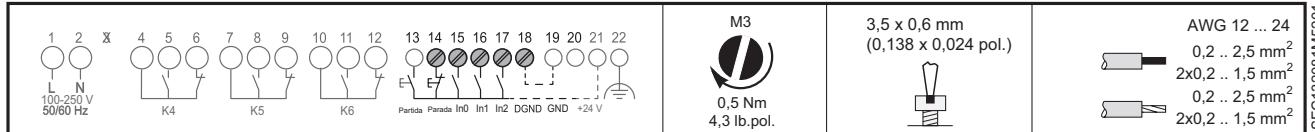
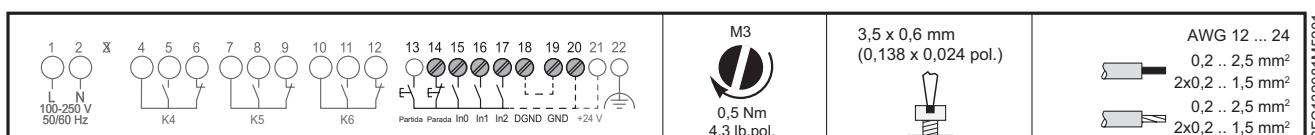


Figura 5.16

Tensão de controle interna



5.1.2.6 Relé de saída programável - K4, terminais 4, 5 e 6

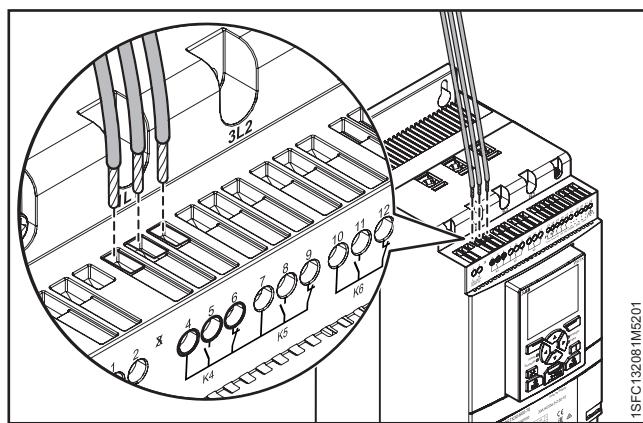
Consulte o **capítulo 7.14** Entradas/saídas para definir a função do relé de saída.

Padrão: Executar

Conecte os cabos aos terminais 4, 5 e 6.

Consulte a **Figura 5.17**.

Recomendado para controlar o contator de linha.



1SFC132081M5201

Torques de aperto e dimensões dos cabos.

	M3,5 0,5 Nm 4,3 lb.pol.	3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 pol.)	AWG 12 ... 24 0,2 ... 2,5 mm² 2x0,2 ... 1,5 mm²
K4 K5 K6 Partida Parada In0 In1 In2 DGND GND +24 V			1SFC132081M5201

Figura 5.17

Relé de saída programável K4, terminais 4, 5 e 6

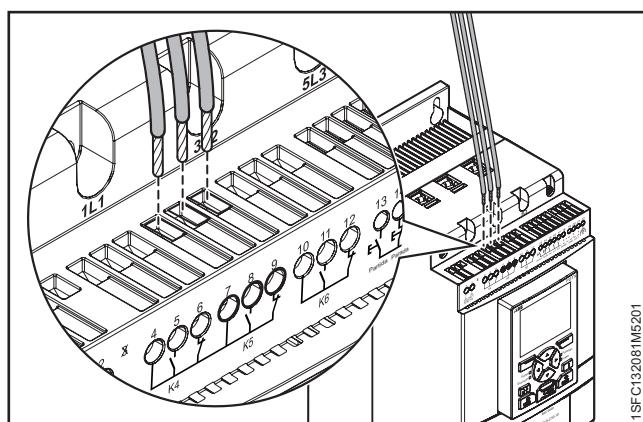
5.1.2.7 Relé de saída programável - K5, terminais 7, 8 e 9

Consulte o **capítulo 7.14** Entradas/saídas para definir a função do relé de saída.

Padrão: Topo de rampa

Conecte os cabos aos terminais 7, 8 e 9.

Consulte a **Figura 5.18**.



1SFC132081M5201

Torques de aperto e dimensões dos cabos.

	M3,5 0,5 Nm 4,3 lb.pol.	3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 pol.)	AWG 12 ... 24 0,2 ... 2,5 mm² 2x0,2 ... 1,5 mm²
K4 K5 K6 Partida Parada In0 In1 In2 DGND GND +24 V			1SFC132081M5201

Figura 5.18

Relé de saída programável K5, terminais 7, 8 e 9

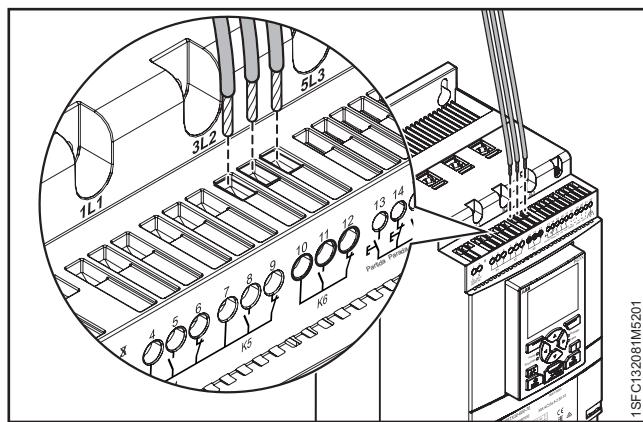
5.1.2.8 Relé de saída programável - K6, terminais 10, 11 e 12

Consulte o **capítulo 7.14** Entradas/saídas para definir a função do relé de saída.

Padrão: Evento

Os cabos devem ser conectados aos terminais 10, 11 e 12.

Consulte a **Figura 5.19**.



1SFC132081M5201

Torques de aperto e dimensões dos cabos.

	M3 0,5 Nm 4,3 lb.pol.	3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 pol.)	AWG 12 ... 24 0,2 ... 2,5 mm² 2x0,2 ... 1,5 mm²
K4 K5 K6 Partida Parada In0 In1 In2 DGND GND +24 V			1SFC132081M5201

Figura 5.19

Relé de saída programável K6, terminais 10, 11 e 12

5.1.2.9 RTU Modbus

Conecte o aterramento digital do PLC ao aterramento do PSTX, terminal 19, 22 ou 30.

Os terminais do 23 ao 29 não são isolados ao terra. O terminal 30 é igual ao terminal 19 e ao terminal 22. Se for aplicada tensão a qualquer um dos terminais 23-29 ele pode ser danificado, dependendo da amplitude da tensão.

Os terminais 23 e 24 serão avariados se a tensão for superior a $\pm 5,5$ V (aterramento relativo) e tiver uma corrente maior que 150 mA. Se estiver utilizando aterramentos diferentes entre o mestre e o PSTX, certifique-se de que eles sejam aterramentos totalmente isolados e que o mestre tenha energia isolada. O mestre não deve ter nenhum desvio em relação ao aterramento do PSTX. **Figura 5.20.**

Consulte o **capítulo 8 Comunicação** para obter os componentes de comunicação.

5.1.2.10 Entrada PTC/PT100

Se o motor for equipado com elementos PTC ou PT100, os cabos devem ser conectados aos terminais 25, 26 e 27. Consulte o **capítulo 7.14 Entradas/saídas para obter a programação**.

Medição de 3 fios para PT100

Normalmente, é usada uma conexão de três fios para minimizar a influência da resistência dos fios. Isso cria dois circuitos de medição. Um destes dois circuitos é usado como referência. Desta forma, o dispositivo de queda pode calcular e levar em conta a resistência dos fios automaticamente. Consulte a **Figura 5.21.**

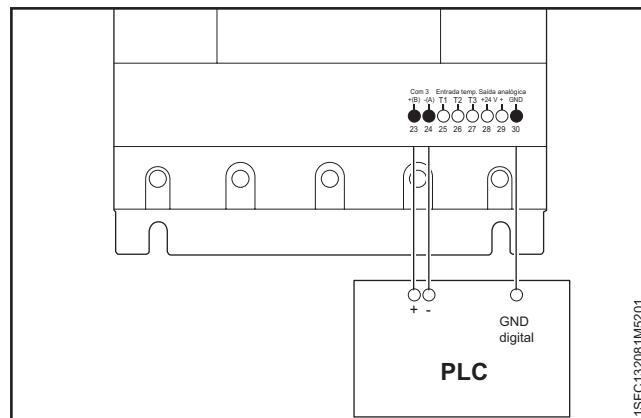


Figura 5.20
Modbus RTU

1SFC132081M5201

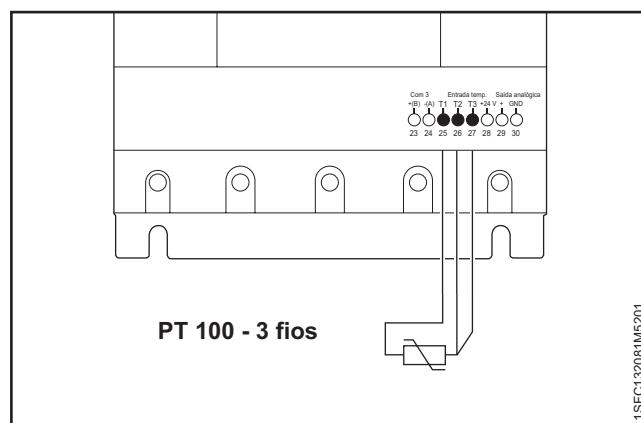


Figura 5.21
PT100 - 3 fios

1SFC132061M5201

Torques de aperto e dimensões dos cabos.

<table border="1"> <tr> <td>Com 3</td><td>Entrada temp.</td><td>Saída analógica</td></tr> <tr> <td>+ (B) - (A)</td><td>T1 T2 T3</td><td>+24 V + GND</td></tr> <tr> <td>23 24</td><td>25 26</td><td>27 28 29 30</td></tr> </table>	Com 3	Entrada temp.	Saída analógica	+ (B) - (A)	T1 T2 T3	+24 V + GND	23 24	25 26	27 28 29 30			
Com 3	Entrada temp.	Saída analógica										
+ (B) - (A)	T1 T2 T3	+24 V + GND										
23 24	25 26	27 28 29 30										

1SFC132081M5201

Medição de 2 fios para PT100

Quando forem usados sensores de temperatura com 2 fios, a resistência do sensor e a resistência dos fios são somadas. Os erros sistemáticos resultantes devem ser levados em conta ao ajustar o dispositivo de queda. Um jumper deve ser conectado entre os terminais 26 e 27. Consulte a **Tabela 1 Erros de temperatura em C°/K** para determinar os erros de temperatura causados pelo comprimento da linha. Consulte a **Figura 5.22.**

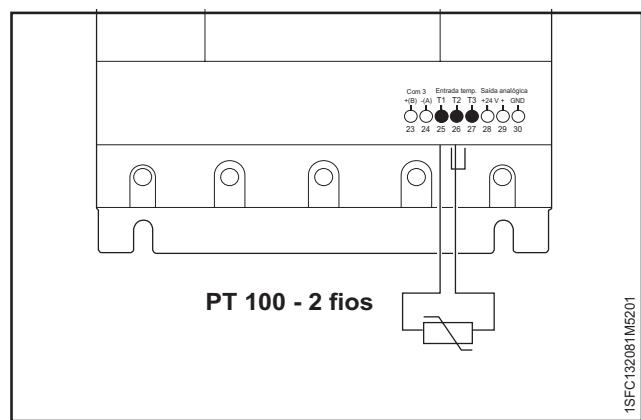


Figura 5.22
PT100 - 2 fios

1SFC132081M5201

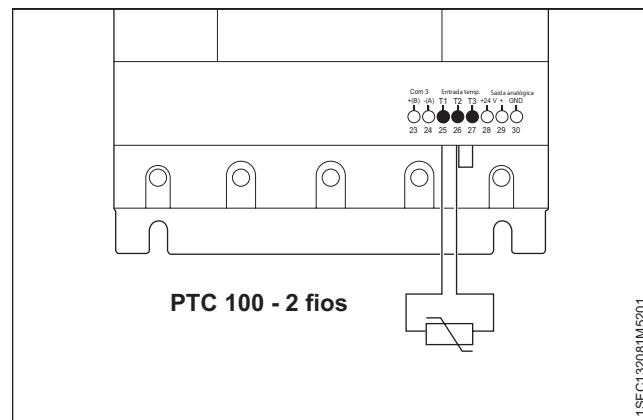
Torques de aperto e dimensões dos cabos.

<table border="1"> <tr> <td>Com 3</td><td>Entrada temp.</td><td>Saída analógica</td></tr> <tr> <td>+ (B) - (A)</td><td>T1 T2 T3</td><td>+24 V + GND</td></tr> <tr> <td>23 24</td><td>25 26</td><td>27 28 29 30</td></tr> </table>	Com 3	Entrada temp.	Saída analógica	+ (B) - (A)	T1 T2 T3	+24 V + GND	23 24	25 26	27 28 29 30			
Com 3	Entrada temp.	Saída analógica										
+ (B) - (A)	T1 T2 T3	+24 V + GND										
23 24	25 26	27 28 29 30										

1SFC132081M5201

Medição de 2 fios para PTC

Quando forem usados sensores de temperatura com 2 fios, a resistência do sensor e a resistência dos fios são somadas. Os erros sistemáticos resultantes devem ser levados em conta ao ajustar o dispositivo de queda. Um disjuntor deve ser conectado entre os terminais 26 e 27. Consulte a **Tabela 1 Erros de temperatura em C°/K** para determinar os erros de temperatura causados pelo comprimento da linha. Consulte a **Figura 5.23**.



Torques de aperto e dimensões dos cabos.

Figura 5.23

PTC100 - 2 fios

		3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 pol.)	

Erros resultantes da linha

O erro resultante da resistência da linha totaliza aproximadamente 2,5 Kelvin/Ohm. Se a resistência da linha for desconhecida e não for possível ser medida, o erro resultante da linha pode ser estimado com base na tabela a seguir.

Erros de temperatura em °C / K

A tabela abaixo exibe os erros de temperatura a uma temperatura ambiente de 20 °C, dependendo do comprimento da linha e da seção cruzada do condutor nos sensores PT100.

Tabela 1 Erros de temperatura em C°/K

Comprimento: da linha em m	Tamanho do fio em mm ²			
	0,50	0,75	1	1,5
10	1,8	1,2	0,9	0,6
25	4,5	3,0	2,3	1,5
50	9,0	6,0	4,5	3,0
75	13,6	9,0	6,8	4,5
100	18,1	12,1	9,0	6,0
200	39,3	24,2	18,1	12,1
500	91,6	60,8	45,5	30,2

5.1.2.11 Saída analógica

A softstarter possui uma saída para um sinal de saída analógica configurável (terminais 29 e 30). A resistência máxima a cargas é de 500 ohm para a saída de corrente e de no mínimo 500 ohm para a saída de tensão.

As faixas do sinal de saída disponíveis são de 0 a 10 V, 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA. A configuração padrão é de 4 a 20 mA.

A saída analógica pode ser selecionada para exibir:

I (A), U (V), P (kW), P (Hp), Q (kVAr), S (kVA),

cos Phi, temp. do motor, temp. do SCR e energia (kWh).

Se for usada a saída analógica, os cabos devem ser conectados aos terminais 29 e 30. Consulte a **Figura 5.24**.

Consulte o capítulo 7.14 Entradas/saídas para obter a programação.

Torques de aperto e dimensões dos cabos.

 Com 3 Entrada temp. Saída analógica +(B) - (A) T1 T2 T3 +24 V + GND 23 24 25 26 27 28 29 30	 M3 0,5 Nm 4,3 lb.pol.	3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 pol.)	AWG 12 ... 24 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ² 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ²
---	---------------------------------	--------------------------------------	---

1SFC132081M5201

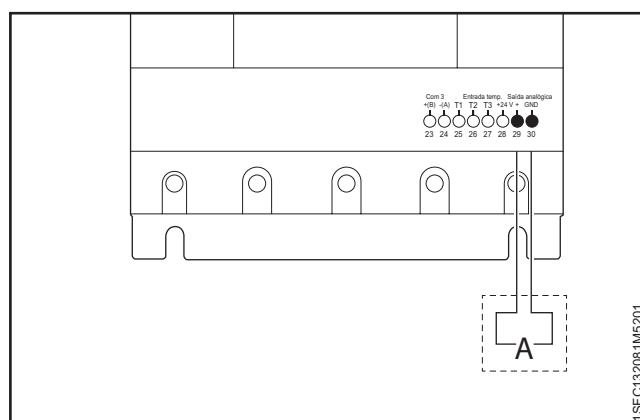


Figura 5.24
Saída analógica

5.1.3 I/O de extensão

Se forem necessárias mais entradas e saídas, conecte o componente:

- Módulo de extensão ABB Stotz DX1xx-FBP

Ele fornecerá mais:

- 8 entradas digitais
- Relé com 4 saídas
- 1 saída analógica

Os cabos devem ser conectados aos terminais 23, 24, 28 e 30. Consulte a **Figura 5.25**.

Consulte o capítulo 8 Comunicação para obter os componentes de comunicação.

Torques de aperto e dimensões dos cabos.

 Com 3 Entrada temp. Saída analógica +(B) - (A) T1 T2 T3 +24 V + GND 23 24 25 26 27 28 29 30	 M3 0,5 Nm 4,3 lb.pol.	3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024 pol.)	AWG 12 ... 24 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ² 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ²
---	---------------------------------	--------------------------------------	---

1SFC132081M5201

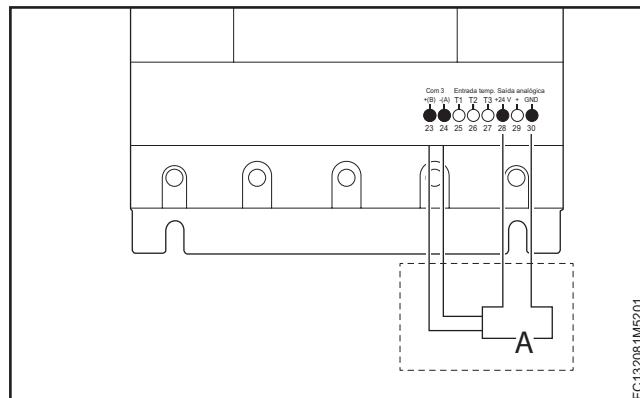


Figura 5.25
Acessórios opcionais

6 Interface homem-máquina (IHM)

6.1 Visão geral da navegação

6.1.1 Indicadores LED	50
6.1.2 Teclado	51
6.1.3 Tela de navegação	52
6.1.3.1 Editar valores do parâmetro	52
6.1.4 Como definir um parâmetro	53
6.1.4.1 Alteração da corrente nominal do motor (Configuração Ie)	53

6.2 Controle local do teclado

6.2.1 Tecla de partida	54
6.2.2 Tecla de parada	54
6.2.3 Tecla R/L	54
6.2.4 Impulso do motor	55

6.3 Tela de opções

6.3.1 Visão geral	56
6.3.2 Editar tela inicial	56
6.3.2.1 Adicionar telas de informações à tela inicial.	56
6.3.2.2 Editar as telas de informações na tela inicial.	56
6.3.2.3 Posição de exibição	56
6.3.2.4 Intervalo do valor da escala	57
6.3.3 Falhas/proteções e alertas ativos	57

6.4 Tela do menu

6.4.1 Parâmetros	58
6.4.1.1 Lista completa	58
6.4.1.2 Favoritos	60
6.4.1.3 Modificado	60
6.4.2 Assistentes	61
6.4.3 Registro de eventos	62
6.4.4 Lidar com backup	63
6.4.4.1 Criar backup	63
6.4.4.2 Carregamento de parâmetros	63
6.4.5 Informações do sistema	64
6.4.6 Configurações	64
6.4.6.1 Língua	65
6.4.6.2 Data e hora	66
6.4.6.3 Configurações de exibição	66
6.4.6.4 Redefinir para o padrão	67

Este capítulo descreve o funcionamento da interface homem-máquina (teclado e visor). Para obter uma descrição detalhada de cada função, consulte o capítulo 7 Funções.

6.1 Visão geral da navegação

A interface homem-máquina, IHM, pode ser usada para modificar as configurações da softstarter, como entradas e saídas, proteções, alertas e comunicações. Também é possível usar a IHM para monitorar, controlar e ler informações de status da softstarter.

Consulte a **Figura 6.1**.

A IHM contém:

- Visor
- Teclas de seleção e navegação
- Mini porta USB
- Indicadores de status do LED

6

6.1.1 Indicadores LED

Os indicadores LED de status funcionam conforme a **Tabela 1 Status do LED**:

Tabela 1 Status do LED

LED	Cor	Descrição
1 Pronto	Verde	<ul style="list-style-type: none"> • Desligado: Quando a tensão de alimentação de comando Us está desligada ou desconectada. • Luz intermitente: Quando a tensão de alimentação de comando Us está Ligada e a tensão operacional Ue está desligada. • Luz constante: Quando a tensão de alimentação de comando Us está ligada e a tensão operacional Ue está ligada.
2 Execução	Verde	<ul style="list-style-type: none"> • Desligado: Quando a motor não está funcionando. • Luz intermitente: Quando a softstarter está controlando a tensão operacional Ue durante uma rampa de partida ou parada. • Luz constante: Quando a tensão operacional total Ue está no topo de rampa.
3 Proteção	Amarelo	<ul style="list-style-type: none"> • Desligado: Quando a softstarter não caiu em nenhuma proteção. • Luz intermitente: A proteção caiu e é possível fazer o rearne. • Luz constante: A proteção caiu e não é possível fazer o rearne.
4 Falha	Vermelho	<ul style="list-style-type: none"> • Desligado: Quando a softstarter não caiu em nenhuma falha. • Luz intermitente: Ocorreu uma falha e foi possível fazer o rearne. • Luz constante: Ocorreu uma falha e não é possível fazer o rearne.

Consulte **Figura 6.2**.

Quando um LED de falha ou proteção é ativado, o visor exibirá a própria falha ou proteção como um código de evento e um texto indicativo. Pressione a tecla de informações para obter mais informações.

Consulte o capítulo 10 Solução de problemas para obter descrições de falhas, proteções e alertas.

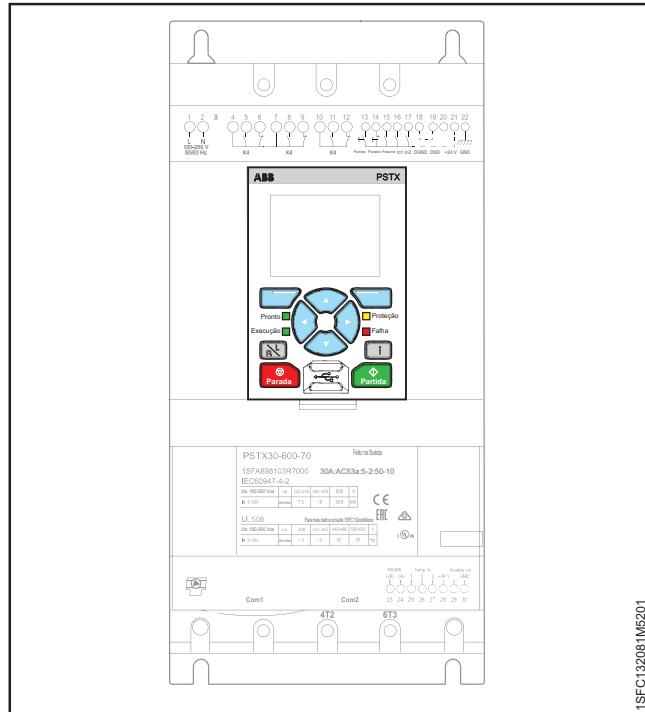


Figura 6.1

IHM

1SFC132081M5201

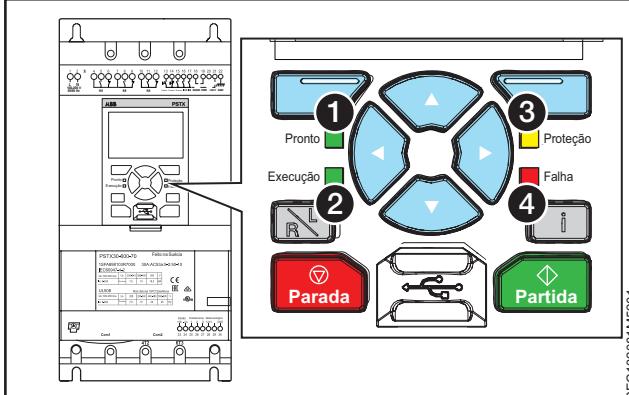


Figura 6.2

Status do LED

1SFC132081M5201

6.1.2 Teclado

A softstarter tem 10 teclas no teclado, consulte a **Figura 6.3**. Este capítulo descreve a função de cada tecla.

Teclas programáveis de seleção

Normalmente, as teclas programáveis de seleção têm mais de uma função, como selecionar, sair, alterar e armazenar. O visor acima da tecla mostra a função atual da tecla programável. Consulte **1** na **Figura 6.3**.

Teclas de navegação

As teclas de navegação são usadas para navegar pelo menu e alterar os valores dos parâmetros. Um menu/valor realçado em preto no visor pode ser alterado ou rolado. Ao selecionar em uma lista, a rolagem é feita em um circuito fechado. Consulte **2** na **Figura 6.3**.

Tecla R/L

A tecla R\L significa Remoto ou Local. Essa tecla fornece a opção de alternar o controle da softstarter entre controle local a partir da IHM e controle remoto a partir da entrada de bornes para ligação elétrica ou do fieldbus. Consulte **3** na **Figura 6.3**.

Tecla-i

A tecla-i é uma tecla de informações sobre a IHM e sobre o status e as configurações da softstarter. Pressione essa tecla para obter ajuda e informações gerais sobre as configurações atuais da IHM. Consulte **4** na **Figura 6.3**.

Tecla de parada

A tecla de parada é o interruptor de parada para a softstarter. Ao pressionar essa tecla, o motor para de acordo com os parâmetros definidos. É possível pressionar o comando de parada durante a rampa de partida, se necessário. (Ativo somente no modo de controle local). Consulte **5** na **Figura 6.3**.

Tecla de partida

Ao pressionar essa tecla, o motor dá a partida de acordo com os parâmetros definidos. (Ativo somente no modo de controle local). Consulte **6** na **Figura 6.3**.

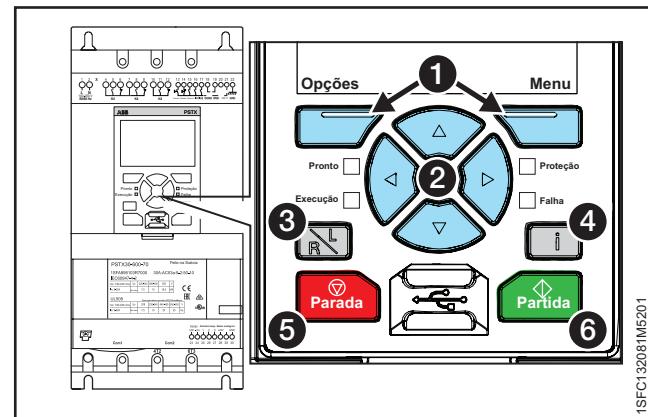


Figura 6.3

Teclado

Tabela 2 Teclado, figura 46

Posição	Tecla
1	Teclas programáveis de seleção
2	Teclas de navegação
3	Tecla R/L
4	Tecla-i
5	Tecla de parada
6	Tecla de partida



Parâmetros de travamento/destravamento

Mantenha pressionadas simultaneamente as teclas Opções, Menu e “í” por 2 segundos para travar / destravar o teclado. Isso evita alterações acidentais nos parâmetros. Parâmetros são somente leitura. Partida / parada fixa e R/L ativo.

6.1.3 Tela de navegação

Com o teclado, as configurações podem ser definidas individualmente ou como uma seleção de parâmetros predefinidos para diversas aplicações. O conjunto de parâmetros padrão fica armazenado para uma possível redefinição para os parâmetros padrão. Ao selecionar a comunicação fieldbus, os parâmetros também podem ser modificados a partir dessa interface.

Pressione "Menu" para ir até o menu e depois use e para navegar. Pressione "Selecionar" para confirmar a seleção.

Consulte a **Figura 6.4**.

6.1.3.1 Editar valores do parâmetro

Configuração numérica

Use a configuração numérica quando um valor numérico precisar ser definido na softstarter. Use e nas teclas de navegação para selecionar um número e o número selecionado ficará realçado em preto. Em seguida, pressione ou para alterar o valor do número selecionado.

Pressione "Salvar" para gravar.

Consulte a **Figura 6.5**.

Chave de liga/desliga

Use ou para navegar ou para alterar o valor da chave selecionada, (1=liga, 0=desliga).

Pressione "Salvar" para gravar.

Consulte a **Figura 6.6**.

Lista de seleção

Use as teclas de navegação para se movimentar para cima e para baixo nas listas. A opção selecionada é realçada em preto. Pressione "Salvar" para gravar.

Consulte a **Figura 6.7**.



Figura 6.4

Tela de navegação

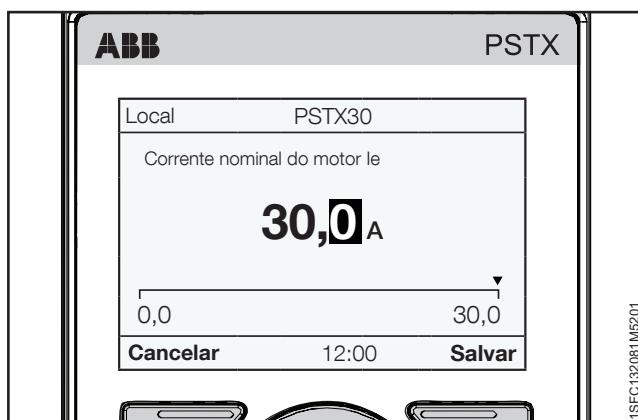


Figura 6.5

Configuração numérica

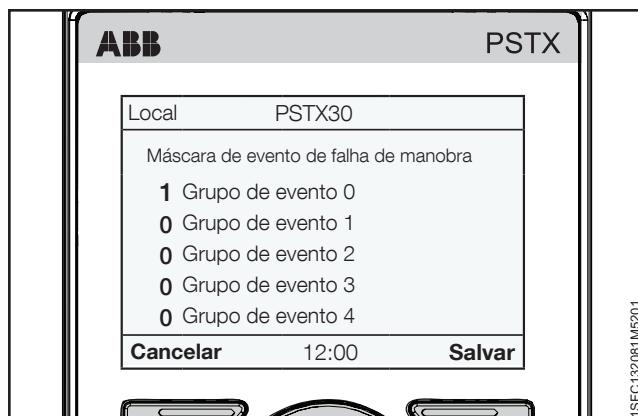


Figura 6.6

Trocar configurações



Figura 6.7

Lista de seleção

6.1.4 Como definir um parâmetro

Este capítulo mostra alguns exemplos de parâmetros que podem ser definidos na softstarter do tipo PSTX.

6.1.4.1 Alteração da corrente nominal do motor (Configuração Ie)

Caminho do menu:

Menu ▶ Parâmetros ▶ Lista completa ▶ 01 Corrente nominal do motor le

Para obter mais informações sobre a corrente do motor le, consulte o [capítulo 7 Funções](#).

1. A tela inicial fica no nível superior. Pressione "Menu" para entrar no menu. O visor será exibido como mostra a [Figura 6.8](#).
2. Pressione "Selecionar" para selecionar o menu Parâmetros.
3. Pressione "Selecionar" para selecionar a Lista completa.
4. Pressione "Selecionar" para selecionar 01 Corrente nominal do motor le.
5. Pressione "Editar" para editar a Corrente nominal do motor le.
6. Use e para selecionar um número e o número selecionado ficará realçado em preto. Em seguida, pressione ou para alterar o valor do número selecionado. Salve a nova configuração selecionando "Salvar". Consulte a [Figura 6.8](#). Se desejar sair, selecione "Cancelar".



Figura 6.8
Corrente do motor le

6.2 Controle local do teclado



CUIDADO

Quando se troca do controle local para o controle remoto, a configuração será aplicada imediatamente. Se a configuração remota estiver definida para partida direta do motor, o motor dará a partida automaticamente, podendo causar ferimentos.



CUIDADO

Depois de uma perda de energia, uma atualização de software ou religação da alimentação de controle do PSTX, ele será definido automaticamente para controle remoto. O controle remoto é o controle padrão do PSTX.



INFORMAÇÕES

Quando se troca de controle remoto para controle local, a softstarter permanece no estado atual.

6

Este capítulo descreve o funcionamento da interface de controle local. O controle local é usado para partida e parada do motor a partir do teclado. Quando o controle local está selecionado, a softstarter só pode ser controlada pelo teclado.

Tabela 3 Controle local do teclado

Função	Descrição
Partida/parada	Dar partida e parar o motor com o teclado.
R/L	Altera entre controle local e remoto
Impulso do motor (Jog) *	O motor funciona enquanto o Jog estiver pressionado.

* Para obter informações sobre o impulso do motor, consulte o **capítulo 6.2.4 Impulso do motor**.

Para acessar impulso do motor, siga este caminho do menu:

Menu ▶ Impulso do motor

6.2.1 Tecla de partida

A tecla de partida é o interruptor de partida para a softstarter. Pressionando essa tecla, o motor dá a partida de acordo com os parâmetros definidos. Consulte **1** na **Figura 6.9**.

6.2.2 Tecla de parada

A tecla de parada é o interruptor de parada para a softstarter. Pressionando essa tecla, o motor para de acordo com os parâmetros definidos. É possível pressionar o comando de parada durante a rampa de partida, se necessário. Consulte **2** na **Figura 6.9**.

6.2.3 Tecla R/L

A tecla R/L significa controle Remoto ou Local. Esta tecla fornece a opção de controlar a softstarter remotamente a partir da entrada digital, do fieldbus ou local da IHM. Consulte **3** na **Figura 6.9**.

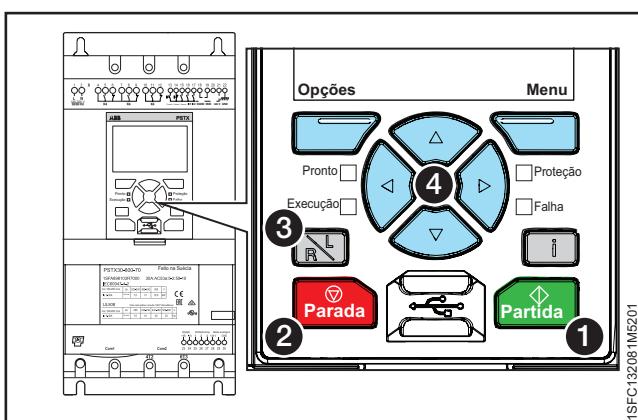


Figura 6.9

Controle local

6.2.4 Impulso do motor

Caminho do menu:

Menu ▶ Impulso do motor

Para navegação consulte **Figura 6.10**.

Para as configurações do impulso do motor, consulte o **capítulo 7.9 Velocidade lenta**.

O impulso é uma função de acionamento do motor em velocidade lenta com saída de baixa tensão. Este recurso pode ser útil para posicionar, por exemplo, uma correia transportadora.

O impulso tem três velocidades predefinidas:

- Impulso rápido
- Impulso (jog)
- Passo

As velocidades podem ser ajustadas com parâmetros separados. Por exemplo: Impulso rápido para trás e impulso para frente. Essa função pode ser operada através da IHM, I/O ou Fieldbus.

Pressione  “Menu” para entrar no menu do impulso do motor e selecione Impulso do motor. Use  e  para o impulso para frente ou para trás. Consulte **4** em **Ângulo máximo de montagem**. O motor dará partida e acelerará até a velocidade nominal de acordo com os parâmetros definidos enquanto o comando de Impulso estiver ativado.

O motor para imediatamente quando os botões  e  forem liberados.

É possível fazer funcionar o motor na direção de avanço e reverso com três velocidades diferentes.



Figura 6.10

Navegação em impulso do motor

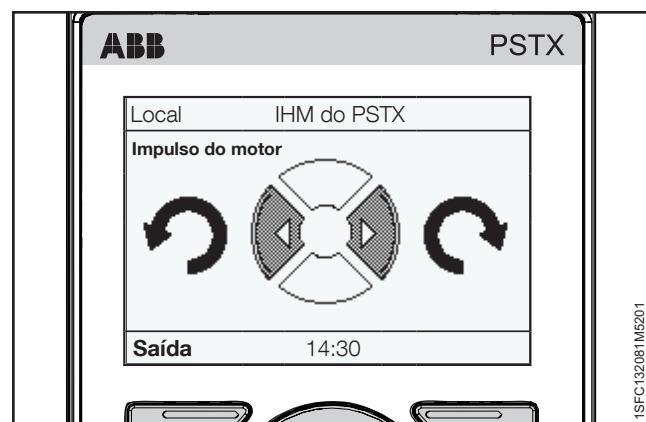


Figura 6.11

Teclado

6.3 Tela de opções

6.3.1 Visão geral

Na tela de opções, é possível alterar a aparência da tela de início da softstarter e acessar as falhas ativas/proteções e os alertas ativos.

A tela de opções contém os seguintes menus:

- Editar tela inicial
- Falhas/proteções ativas
- Alertas ativos

Pressione “Opções” para entrar na tela de opções.

6.3.2 Editar tela inicial

Caminho do menu:

Opções ► Editar tela inicial

Para navegação, consulte a **Figura 6.12**.

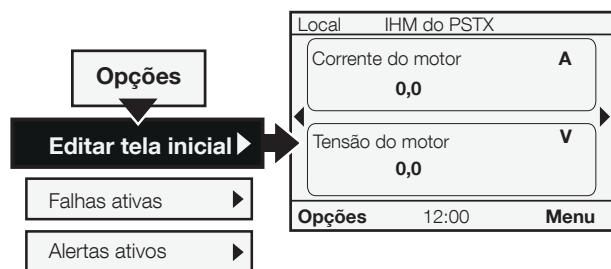


Figura 6.12

Navegação em Editar tela inicial

Use Editar tela inicial para alterar a aparência da tela inicial da softstarter.

6.3.2.1 Adicionar telas de informações à tela inicial.

1. Pressione “Opções” para selecionar Editar tela inicial.
2. Use as teclas de navegação para determinar onde deseja adicionar uma tela de informações.
3. Pressione “Adicionar” para adicionar a nova tela de informações à tela inicial.

6.3.2.2 Editar as telas de informações na tela inicial.

1. Pressione “Opções” e, em seguida, selecione Editar tela inicial.
2. Use as teclas de navegação para selecionar a posição de exibição que deseja editar.
3. Pressione “Editar” e entre no menu Posição de exibição. Consulte o **capítulo 6.3.2.3 Posição de exibição** para configurar a nova tela no menu Posição de exibição.

6.3.2.3 Posição de exibição



Figura 6.13

Posição de exibição

No menu Posição de exibição, a nova tela pode ser configurada de acordo com as opções abaixo:

Sinal

Pressione “Editar” para ver a lista de sinais que podem ser exibidos na tela inicial. Use as teclas de navegação e, em seguida, pressione “Selecionar” para selecionar o sinal. O sinal selecionado é mostrado por **1** na **Figura 60**.

Escolha um dos seguintes sinais:

- Vazio
- Tensão do motor
- Corrente do motor
- Potência ativa
- Potência ativa (hp)
- Fator de potência
- Potência reativa
- Potência aparente
- Tensão de rede
- Frequência de rede
- Ligação do motor
- Seq. de fase
- Corrente de fase L1
- Corrente de fase L2
- Corrente de fase L3
- Tensão fase a fase L1L2
- Tensão fase a fase L2L3
- Tensão fase a fase L3L1
- Temperatura do tiristor
- Temperatura do motor
- Tempo de acion. (Trip EOL)
- Tempo para esfriar EOL
- Consumo ativo
- Consumo ativo (resetável)
- Consumo reativo
- Potência reativa (reconfigurável)
- Desequilíbrio de tensão
- Tensão principal TDH
- Temperatura PT100
- Resistência PTC
- Tempo restante para partida
- N°. de partidas (resetável)
- N°. de partidas
- Tempo de exec. do motor (resetável)
- Tempo de exec. do motor
- Tempo de exec. do tiristor (resetável)
- Tempo de exec. do tiristor
- Tempo de exec. dos ventiladores
- Função pré-partida
- Modo de partida
- Modo de parada

6.4 Tela do menu

A tela do menu contém sete submenus, descritos nos capítulos a seguir:

Tabela 4 Tela do menu

Capítulo	Descrição
6.4.1 Parâmetros	As configurações de parâmetros para diversos tipos de softstarter.
6.4.2 Assistentes	Parâmetros predefinidos para aplicações comuns.
6.2.4 Impulso do motor	Consulte o capítulo 6.2.4 Impulso do motor
6.4.3 Registro de eventos	Exibir o Registro de eventos, falhas proteções e alertas.
6.4.4 Lidar com Backup	Configurações do parâmetro de backup.
6.4.5 Informações do sistema	Exibir nome do produto, tipo, versão do firmware etc.
6.4.6 Configurações	As configurações da softstarter, como idioma, data e visor.

Use as teclas de navegação para navegar nos submenus.

Pressione “Selecionar” para entrar em um menu.

Pressione “Salvar” para gravar uma nova configuração.

Pressione “Cancelar” para sair de uma configuração sem salvar. Pressione “Anterior” para retornar ao menu anterior.

6

6.4.1 Parâmetros

Caminho do menu:

Menu ▶ Parâmetros

O menu Parâmetros contém 3 submenus descritos nos capítulos a seguir:

Tabela 5 Tela de parâmetros

Capítulo	Descrição
6.4.1.1 Lista completa	Exibe todos os parâmetros para a configuração avançada
6.4.1.2 Favoritos	Escolha as funções favoritas dos parâmetros para a seleção rápida.
6.4.1.3 Modificado	Exibe os parâmetros modificados.

Use as teclas de navegação para navegar nos submenus.

Pressione “Selecionar” para entrar em um menu.

Pressione “Salvar” para gravar uma nova configuração.

Pressione “Cancelar” para sair de uma configuração sem salvar. Pressione “Anterior” para retornar ao menu anterior.

6.4.1.1 Lista completa

Caminho do menu:

Menu ▶ Parâmetros ▶ Lista completa

O menu Lista completa deve ser usado se for necessária uma configuração de parâmetro mais avançada. O menu da lista completa contém grupos de parâmetros organizados por funções, como Partida e parada, Comunicação etc. Quanto à navegação, consulte a **Figura 6.16**.

Use as teclas de navegação para navegar nos submenus.

Pressione “Selecionar” para entrar em um menu.

Pressione “Salvar” para gravar uma nova configuração.

Pressione “Cancelar” para sair de uma configuração sem salvar. Pressione “Anterior” para retornar ao menu anterior. Para as configurações das funções e a lista de parâmetros completa, consulte o **capítulo 7 Funções**.

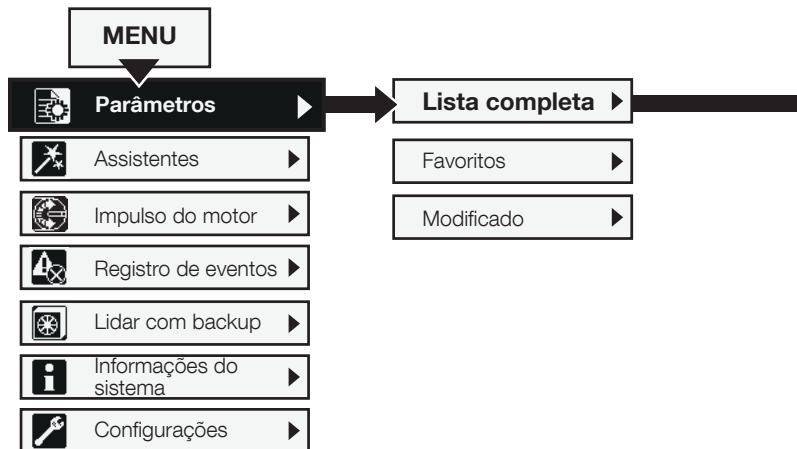
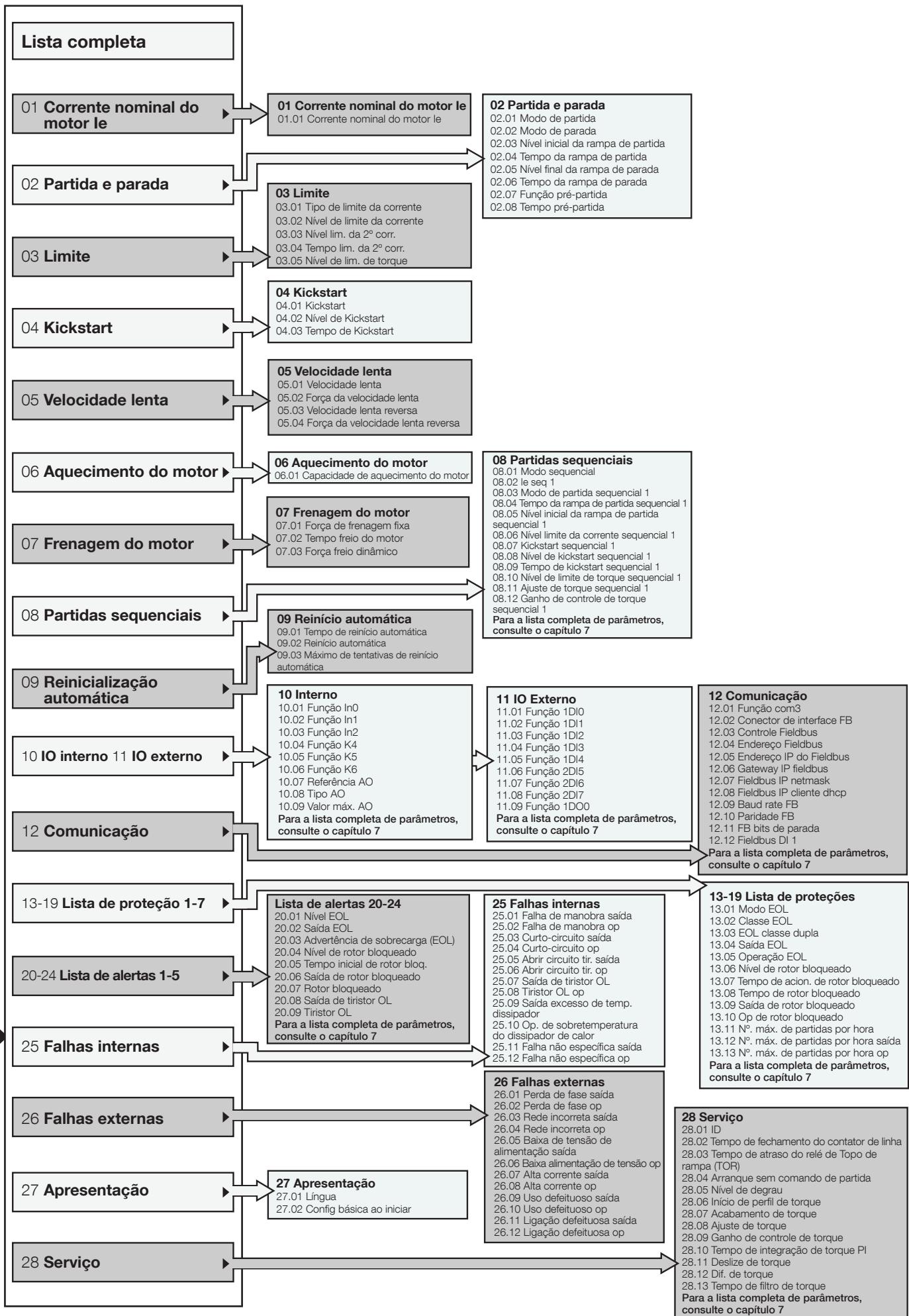


Figura 6.16

Navegação em Lista completa



6.4.1.2 Favoritos

Caminho do menu:

Menu ▶ Parâmetros ▶ Favoritos

Para navegação, consulte **Figura 6.17**.

O menu Favoritos possibilita adicionar parâmetros favoritos para a seleção rápida. Escolha entre parâmetros como Partida e parada, Limite da corrente, Kickstart, Controle de torque etc.

1. Pressione “Selecionar” para entrar no menu Favoritos e, em seguida, pressione “Selecionar” para editar a lista de favoritos.
2. Use as teclas de navegação para selecionar um grupo de parâmetros. Pressione “Abrir” para abrir o grupo.
3. Pressione “Selecionar” para selecionar os parâmetros. Uma marca de seleção será exibida ao lado do parâmetro selecionado. Pressione “Desmarcar” para desmarcar o parâmetro. Pressione “Concluído” para salvar e sair. Consulte a **Figura 6.18**.
4. Os favoritos selecionados serão exibidos diretamente no menu Favoritos para a seleção rápida. Pressione “Anterior” para retornar ao menu anterior.

6

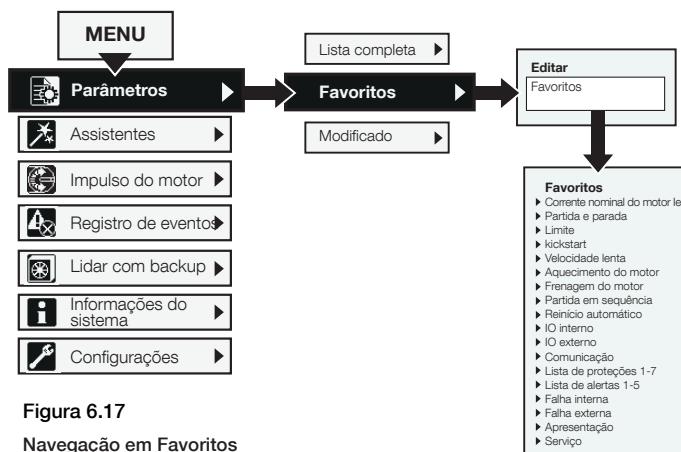


Figura 6.17
Navegação em Favoritos



Figura 6.18
Menu Favoritos

6.4.1.3 Modificado

Caminho do menu:

Menu ▶ Parâmetros ▶ Modificados

Para navegação, consulte a **Figura 6.19**.

O menu Modificados contém os parâmetros modificados, diferentes do padrão.

Pressione “Selecionar” e, em seguida “Editar” para editar o parâmetro diferente. Pressione “Salvar” para gravar e retornar ao menu anterior. Ou pressione “Cancelar” para retornar ao estado anterior sem salvar.

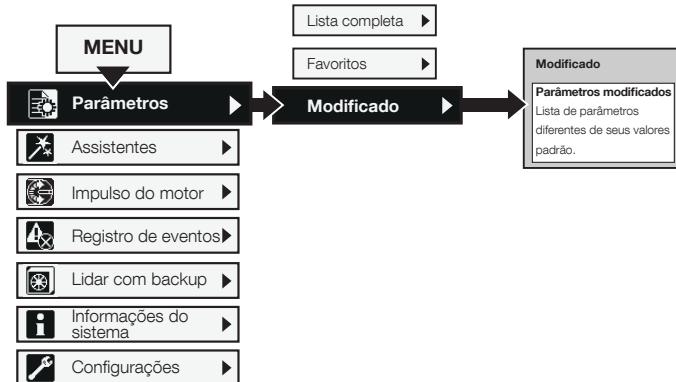


Figura 6.19
Navegação em Modificado

6.4.2 Assistentes

Caminho do menu:

Menu ▶ Assistentes

Para navegação, consulte **Figura 6.20**.

Para obter mais detalhes da configuração básica e da configuração da aplicação, consulte o **capítulo 2 Início rápido**.

Para obter mais informações sobre a lista de Assistentes e Aplicação, consulte o **capítulo 7.22 Assistentes**.

O menu Assistentes contém configurações e parâmetros predefinidos. Use as opções desse menu para fazer uma configuração rápida e fácil. Todos os dados de entrada necessários serão exibidos em um circuito automático.

O menu de assistência está dividido em:

- **Configuração básica**
- **Configuração da aplicação**



INFORMAÇÕES

Depois de selecionar uma aplicação e realizar as configurações desejadas, a aplicação não deve ser selecionada novamente. Se isso for feito, todas as configurações serão redefinidas para o padrão para a aplicação selecionada.

Entre no menu Assistentes

Pressione “Menu” e selecione Assistentes com as teclas de navegação.

Pressione “Selecionar” para entrar no menu de assistência

Configuração básica

Use as teclas de navegação para selecionar Configuração básica. Pressione “Selecionar” para entrar na configuração básica. O menu Configuração básica está dividido em 5 etapas: Idioma, data e hora, dados do motor, configuração do sistema e configuração concluída.

Configuração da aplicação

A configuração da aplicação contém configurações rápidas em Aplicações, Valores e Configuração de Ajuste.

Use as teclas de navegação para selecionar Configuração da aplicação. Pressione “Selecionar” para entrar na configuração da aplicação.

Selecione para qual aplicação o softstarter será usada pressionando “Selecionar”.

Consulte a **Figura 6.21**.

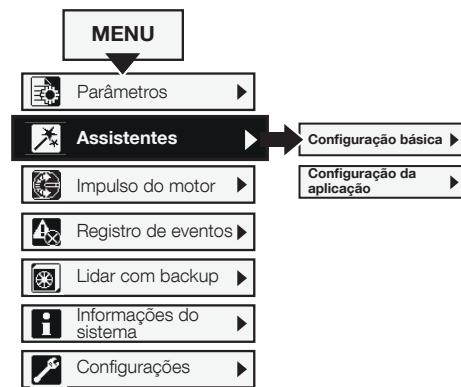


Figura 6.20

Navegação em Assistentes

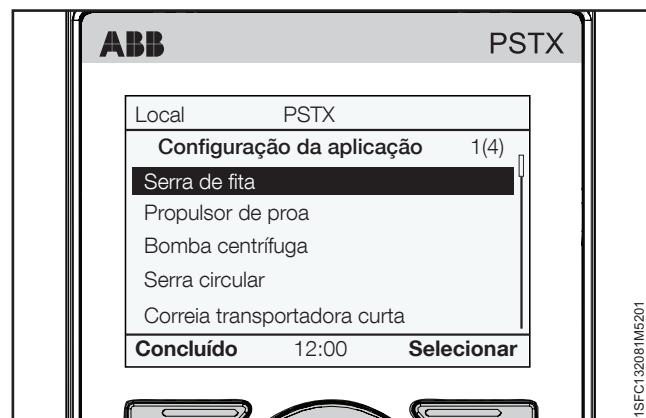


Figura 6.21

Configuração da aplicação

6.4.3 Registro de eventos

Caminho do menu:

Menu ▶ Registro de eventos

Para navegação, consulte a **Figura 6.22**.

O menu Registro de eventos verifica o registro de eventos na softstarter. Ao entrar neste menu, os 100 eventos mais recentes do registro são exibidos em ordem cronológica, com “tipo de evento” e data. Para obter detalhes de todos os eventos, pressione Detalhes. Use as teclas de navegação para visualizar todas as entradas no registro de eventos. Os tipos de registros de eventos são:

- Falhas
- Proteções
- Alertas
- Parâmetro alterado
- Execução

Consulte a **Figura 6.23**.

Falhas

Use as teclas de navegação para selecionar uma falha e pressione “Detalhes” para ler os detalhes da falha (Nome, Na hora e Contagem de evento). Em seguida, pressione a tecla-i para visualizar as informações sobre a falha. Pressione “Anterior” para retornar ao menu Registro de falhas.

Proteções

Use as teclas de navegação para selecionar uma proteção e pressione “Detalhes” para ler os detalhes da proteção (Nome, Na hora e Contagem de evento). Em seguida, pressione a tecla-i para visualizar as informações sobre a falha. Pressione “Anterior” para retornar ao menu Registro de proteções.

Alertas

Use as teclas de navegação para selecionar um alerta e pressione “Detalhes” para ler os detalhes do alerta (Nome, Na hora e Contagem de evento). Em seguida, pressione a tecla-i para visualizar as informações sobre o alerta. Pressione “Anterior” para retornar ao menu Registro de alerta.

Parâmetro alterado

Use as teclas de navegação para selecionar um parâmetro e pressione “Detalhes” para ler os detalhes dos parâmetros (Nome, Na hora e Contagem de evento). Pressione “Anterior” para retornar ao menu Registro de alerta.

Executar

Use as teclas de navegação para selecionar um evento de execução e pressione “Detalhes” para ler os detalhes do evento de execução (Nome, Na hora e Contagem de evento). Pressione “Anterior” para retornar ao menu Registro de alerta.



Figura 6.22
Navegação em Registro de eventos



Figura 6.23
Registro de eventos

6.4.4 Lidar com backup

Caminho do menu:

Menu ▶ Lidar com backup

Para a navegação, consulte a **Figura 6.24**.

O teclado removível também pode ser usado para transferir os parâmetros de uma softstarter para outra durante o comissionamento.



Figura 6.24

Lidar com backups

Transferência de parâmetros

Para transferir (ou copiar) parâmetros de uma softstarter para outra, conecte o teclado na softstarter escolhida e siga as instruções do **capítulo 6.4.4.1** e do **capítulo 6.4.4.2** abaixo:

6.4.4.1 Criar backup

1. Pressione "Selecionar" para entrar no menu Lidar com backup.
2. Pressione "Criar backup" para criar um backup.
3. O download dos parâmetros será exibido como na **Figura 6.25**. O nome do arquivo de backup será exibido como dia, mês e ano em que foi criado.

Substituir backup

A softstarter pode armazenar dois backups. Use as teclas de navegação para selecionar um backup anterior e pressione "Substituir" para substituir um backup.

Um backup não modifica a ID e a corrente nominal do motor le.

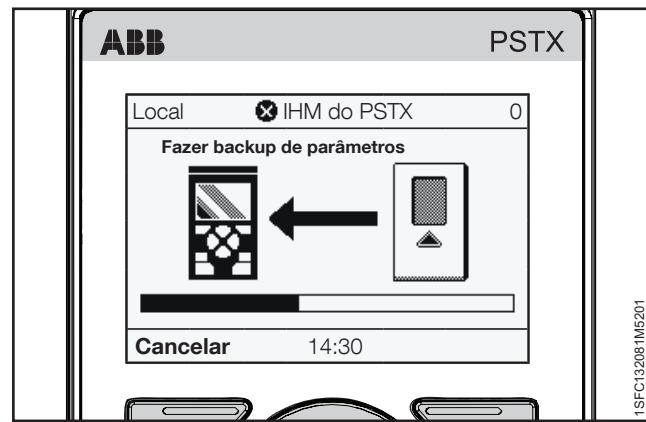


Figura 6.25

Fazendo download de parâmetros

6.4.4.2 Carregamento de parâmetros

1. Depois de concluir o download de parâmetros, remova a IHM da softstarter.
2. Conecte a IHM à softstarter que vai receber o backup da IHM.
3. Entre no menu Lidar com backup e use as teclas de navegação para selecionar o backup.
4. Pressione "Selecionar" para carregar os parâmetros. O carregamento dos parâmetros será exibido como na **Figura 6.26**.



Figura 6.26

Carregando parâmetros

6.4.5 Informações do sistema

Caminho do menu:

Menu ► Informações do sistema

Para navegação, consulte **Figura 6.27.**

O menu informações do sistema contém informações do sistema como versão do firmware e número de série. O menu informações do sistema mostra informações do sistema da Softstarter e da IHM. Pressione ▶ “Selecionar” para entrar no menu Informações do sistema.

Use as teclas de navegação para selecionar.

Pressione ▶ “Anterior” para retornar ao menu anterior.

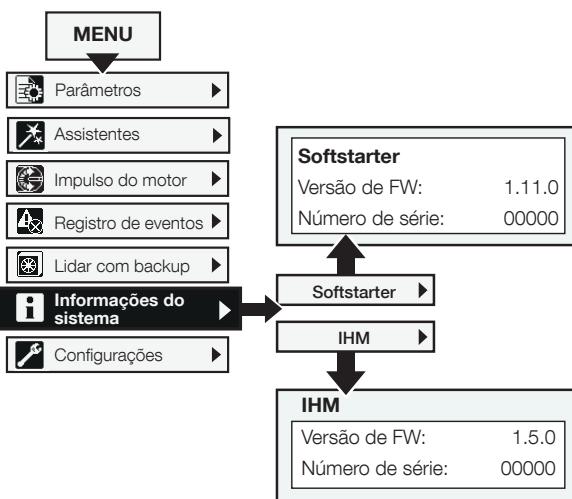


Figura 6.27

Navegação em Informações do sistema

6.4.6 Configurações

Caminho do menu:

Menu ► Configurações

Para navegação, consulte **Figura 6.28.**

O menu configurações contém os parâmetros de configuração da softstarter.

As configurações estão descritas nos seguintes capítulos:

Tabela 6 Menus de configurações

Capítulo	Descrição
6.4.6.1 Língua	Altera a língua da IHM
6.4.6.2 Data e hora	Define a data e hora para a softstarter
6.4.6.3 Configurações de exibição	Altera o contraste, brilho etc.
6.4.6.4 Redefinir para o padrão	Redefinir o layout de tela inicial Redefinir todos os parâmetros Redefinir dados de operação
6.4.6.5 Alterar o cabeçalho IHM	O cabeçalho IHM é exibido na barra de status no topo da IHM. Máx. 10 caracteres.

As configurações podem ser definidas com o teclado e a comunicação fieldbus.

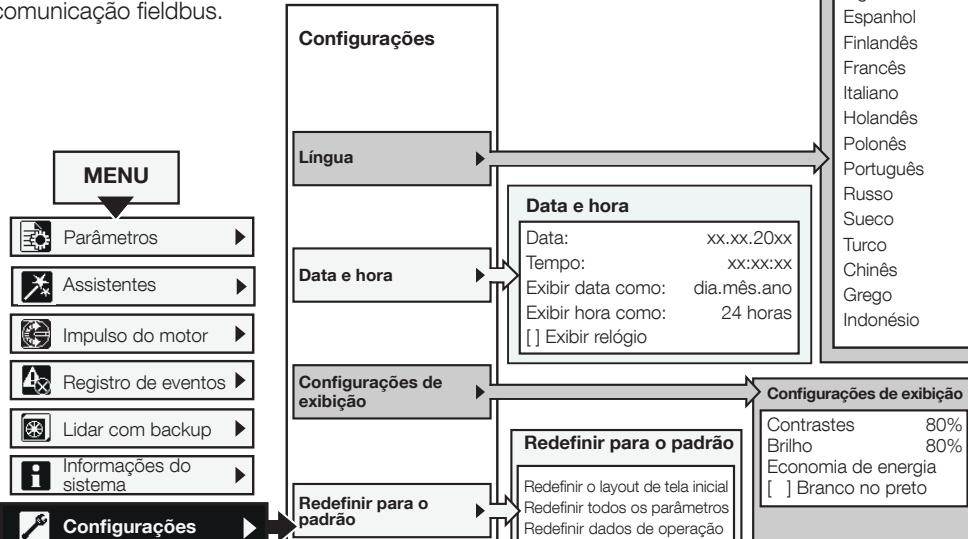
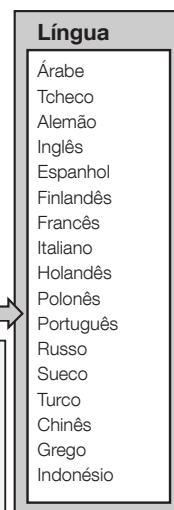


Figura 6.28

Navegação em Configurações

6.4.6.1 Língua

Caminho do menu:

Menu ▶ Configurações ▶ Língua

Para navegação, consulte a **Figura 6.29**.

A interface pode ser definida para um das seguintes línguas:

Tabela 7 Língua

Língua	Abreviatura no visor
Árabe	AR
Tcheco	CS
Alemão	DE
Inglês	US/UK
Espanhol	ES
Finlandês	FI
Francês	FR
Italiano	IT
Holandês	NL
Polonês	PL
Português	PT
Russo	RU
Sueco	SV
Turco	TR
Chinês (Chinês simplificado)	ZH
Grego	
Indonésio	

Siga as instruções abaixo para acessar o menu configuração de língua (partindo da tela inicial).

1. Pressione “Selecionar” para entrar no menu.
2. Use as teclas de navegação para navegar até o menu Configurações. (O ícone simboliza uma chave inglesa)
3. Pressione “Selecionar” para entrar no menu Configurações. Use as teclas de navegação para navegar até o menu Configurações. (O ícone simboliza uma chave inglesa)
4. Realce a primeira alternativa e pressione “Selecionar” e, em seguida, “Editar” para inserir as configurações da língua.
5. Use e para selecionar a língua. Consulte a **Figura 6.30**.
6. Pressione “Salvar” para gravar a língua selecionada.

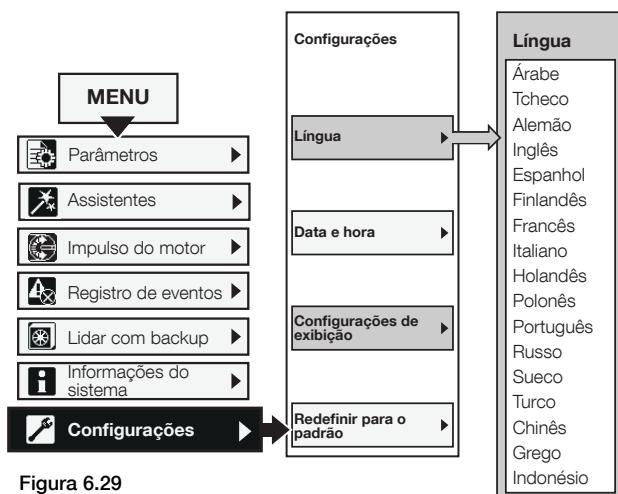


Figura 6.29
Navegação em Línguas



Figura 6.30
Menu Línguas

6.4.6.2 Data e hora

Caminho do menu:

Menu ▶ Configurações ▶ Data e hora

Para navegação consulte a **Figura 6.31**.

As configurações de data e hora abrangem todas as configurações de data e hora para a softstarter.

Para alterar as configurações no menu data e hora, pressione “Editar” para inserir a configuração. Pressione “Salvar” para gravar o valor definido. Consulte a **Figura 6.32**.

Tabela 8 Configurações de Data e hora

Opção	Função
Data	Definir a data Dia, mês e ano.
Hora	Definir hora: Hora, minutos e segundos.
Exibir data como	Exibe a data no nível superior usando o seguinte formato: CE dia. mês. ano US mês/dia/ano SO ano-mês-dia
Exibir hora como	Exibe a hora no formato de 12 ou 24 horas
Exibir relógio	Exibir relógio liga/desliga

Relógio em tempo real

O relógio em tempo real é o horário local na softstarter.

O relógio segue funcionando 2 horas após a energia da alimentação de controle ser desligada. A data e hora devem ser ajustadas novamente se ocorrer uma falta de energia por mais tempo.

Depois de concluirda a configuração da hora, é possível retornar à tela inicial, nível superior, pressionando “Anterior” 3 vezes.

6.4.6.3 Configurações de exibição

Caminho do menu:

Menu ▶ Configurações ▶ Configurações de exibição

Para navegação, consulte a **Figura 6.33**.

As Configurações de exibição abrangem todas as configurações de exibição da softstarter. Para alterar as configurações de exibição, pressione “Editar” para entrar no nível de configurações. Pressione “Salvar” para salvar o valor definido.

Tabela 9 Configurações de exibição

Opção	Função
Contraste	Define a intensidade do contraste 0 ... 100%
Brilho	Define a intensidade do brilho 0 ... 100%
Economia de energia	Desliga a luz de fundo após um período de 30 minutos, 1, 2 ou 5 horas, ou nunca
Branco no preto	Exibição Branco no preto liga/desliga

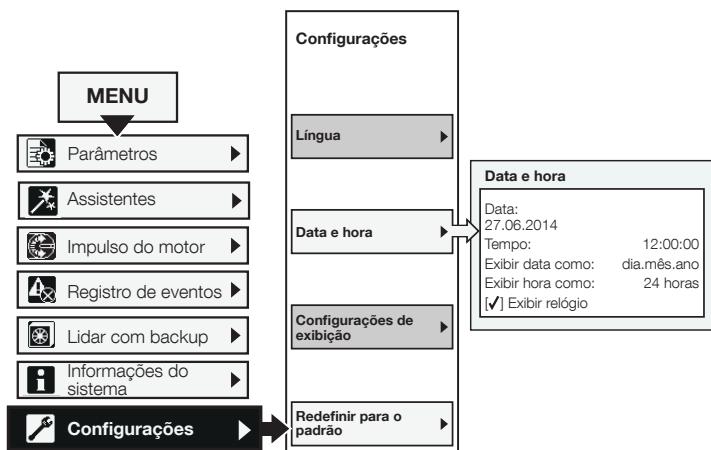


Figura 6.31

Data e hora



ISFC132081M5201

Figura 6.32

Menu Data e hora

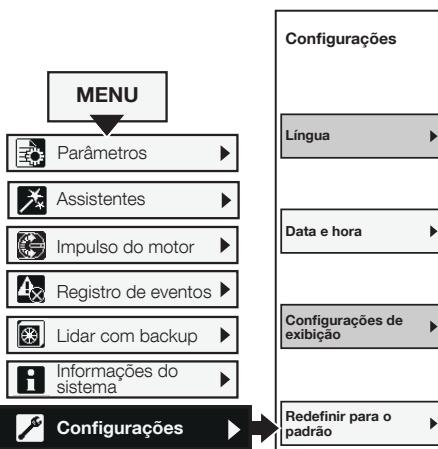


Figura 6.33

Configurações de exibição

6.4.6.4 Redefinir para o padrão

Caminho do menu:

Menu ▶ Configurações ▶ Redefinir para o padrão

Para navegação, consulte **Figura 6.34.**

O menu Redefinir para o padrão é usado para redefinir o layout de Tela inicial, os parâmetros ou dados de operação de volta para as configurações padrão.

O relógio em tempo real, o medidor de tempo decorrido, o número de partidas e o idioma de apresentação não serão afetados pela redefinição.

1. Pressione “Selecionar” para entrar no menu Redefinir para o padrão.
2. Use as teclas de navegação para selecionar entre:
Layout de tela inicial
Parâmetros
Dados de operação
3. Pressione “Selecionar” para selecionar os dados a serem redefinidos.
4. Pressione “Sim” para redefinir ou “Não” para cancelar.
5. A confirmação da redefinição será exibida como “Concluído” no visor.

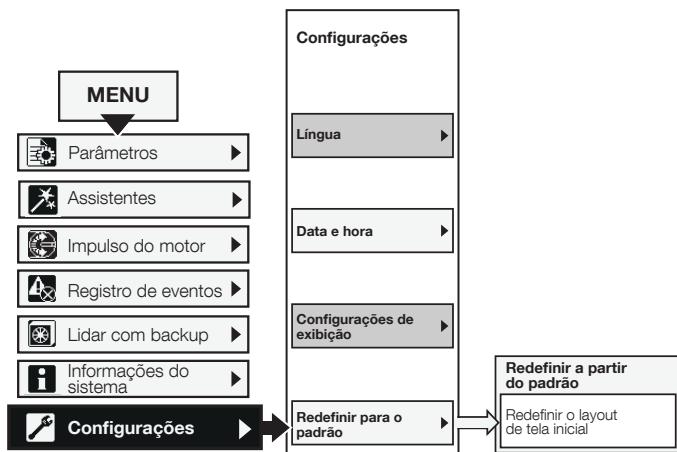


Figura 6.34
Redefinir para o padrão

Redefinir dados de operação

A redefinição dos dados de operação está dividida em:

- Consumo ativo
- Consumo reativo
- Nº. de partidas
- Tempo de exec. do motor
- Tempo de exec. do tiristor

Use as teclas de navegação para selecionar quais dados serão redefinidos. Pressione “Redefinir” para redefinir ou pressione “Anterior” para retornar ao menu Redefinir para o padrão.

A confirmação da redefinição será exibida como “Concluído” no visor.

7 Funções

7.1 Introdução	70
7.1.1 Definição de parâmetros	70
7.1.2 Estados da softstarter	70
7.1.3 Corrente do motor le	71
7.2 Rampa de tensão	72
7.2.1 Rampa de partida com tensão	72
7.2.2 Rampa de parada com tensão	73
7.3 Rampa de torque	74
7.3.1 Rampa de partida com torque	75
7.3.2 Rampa de parada com torque	76
7.4 Partida com tensão máxima	77
7.5 Parada direta	77
7.6 Frenagem fixa	78
7.7 Limite da corrente	79
7.8 Kickstart	80
7.9 Velocidade lenta	81
7.10 Aquecimento do motor	82
7.11 Frenagem do motor	82
7.12 Partidas sequenciais	85
7.13 Reinício automático	86
7.14 Entradas/saídas	87
7.14.1 Entradas digitais (DI)	88
7.14.2 Saídas de relé	89
7.14.3 Saída analógica	90
7.14.4 Sensor de temperatura	91
7.15 Fieldbus	92
7.16 Grupos de eventos	95
7.17 Proteções	96
7.18 Alertas	106
7.19 Falhas	112
7.20 Recurso especial	117
7.21 Configurações	120
7.22 Assistentes	120
7.23 Lista completa de parâmetros	122

Este capítulo contém descrições detalhadas de todas as funções da softstarter e os parâmetros que as configura.

7.1 Introdução

7.1.1 Definição de parâmetros

Definir os parâmetros via IHM

Com o teclado da IHM, os parâmetros podem ser definidos individualmente para cada item ou como uma seleção de parâmetros predefinidos para diferentes aplicações.

A lista completa da IHM exibe todos os grupos de parâmetros:

-
- 01 Corrente nominal do motor Ie
 - 02 Partida e parada
 - 03 Limite
 - 04 Kickstart
 - 05 Velocidade lenta
 - 06 Aquecimento do motor
 - 07 Frenagem do motor
 - 08 Partidas sequenciais
 - 09 Re inicialização automática
 - 10 IO Interno
 - 11 IO Externo
 - 12 Comunicação
 - 13 ... 19 Lista de proteções 1-7
 - 20 ... 24 Lista de alertas 1-5
 - 25 Falhas internas
 - 26 Falhas externas
 - 27 Apresentação
 - 28 Serviço
-

Para obter as fichas de navegação, consulte o [capítulo 6.4.1 Parâmetros](#).



Travar/destravar parâmetros

Mantenha pressionadas simultaneamente as teclas Opções, Menu e “i” por 2 segundos para travar / destravar o teclado. Isso evita alterações acidentais nos parâmetros. Parâmetros são somente leitura. Partida / parada fixa e R/L ativo.

Definir os parâmetros via Fieldbus/PLC

Quando for usado o Fieldbus, os parâmetros podem ser modificados a partir do PLC.

Uma especificação de documento separada fornece mais detalhes sobre as configurações dos parâmetros modificados via Fieldbus/PLC, consulte o [capítulo 8 Comunicação](#).

7.1.2 Estados da softstarter

A softstarter tem vários estados operacionais, os quais disponibilizam diferentes funções.

As funções podem estar operacionais em um ou mais estados da softstarter. Se uma função não estiver operacional em todos os estados, há uma observação na respectiva descrição da função.

A softstarter tem os seguintes estados:

- Função individual
- Espera
- Pré-partida
- Rampa de partida
- TOR (Topo de rampa)
- Rampa de parada

Função individual

No estado de função individual, a softstarter executa funções individuais.

As funções individuais são:

- Aquecimento do motor
- Frenagem fixa
- Velocidade lenta
- Velocidade lenta reversa

Espera

No estado de espera, a softstarter executa apenas diagnósticos e nenhuma outra função.

Pré-partida

No estado de pré-partida, a softstarter executa as funções previstas para entrar em funcionamento antes que a softstarter entre no estado de rampa de partida. A função pré-partida é executada durante um tempo predefinido e configurável. Em seguida, a softstarter segue para o estado de rampa de partida:

As funções de pré-partida são:

- Aquecimento do motor
- Frenagem fixa
- Velocidade lenta
- Velocidade lenta reversa

As funções de pré-partida também podem ser executadas como funções individuais.

Rampa de partida

No estado de rampa de partida, a softstarter executa diferentes funções de partida definíveis para a partida lenta de um motor controlando a tensão ou torque de saída. A rampa de partida termina e entra no estado de Topo de rampa quando a tensão de saída atinge 100%.

As funções de partida disponíveis são:

- Rampa de partida com tensão
- Rampa de partida com torque
- Rampa de partida com tensão máxima

Topo de rampa

Quando o motor atingir o Topo de rampa (100% da velocidade nominal), a softstarter fecha o bypass e não controla o motor. No estado de Topo de rampa a softstarter somente executa diagnósticos.

Rampa de parada

No estado de rampa de parada, a softstarter executa as funções de parada para a parada lenta de um motor controlando a tensão ou torque de saída. O estado de rampa de parada termina e entra no estado de espera quando a tensão de saída atinge o nível final da rampa de parada predefinido.

As funções de parada disponíveis são:

- Rampa de parada com tensão
- Rampa de parada com torque
- Sem rampa

7.1.3 Corrente do motor le

Defina a corrente do motor ao instalar a softstarter.

A definição deste parâmetro deve ser configurada pela corrente nominal do motor.



ADVERTÊNCIA

Todas as softstarters PSTX devem ser configuradas de acordo com a corrente nominal do motor.

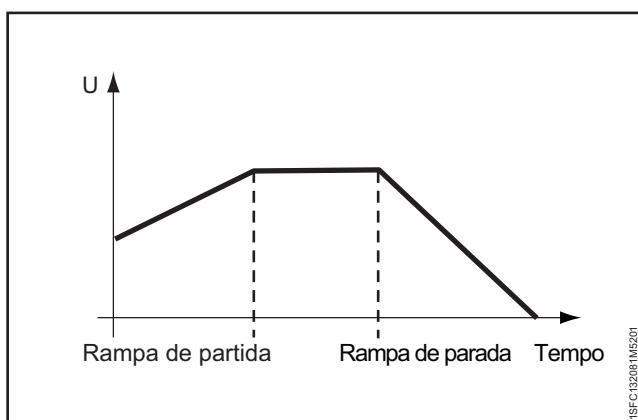
A corrente do motor le é configurada com os seguintes parâmetros:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
01.01 Corrente nominal do motor le	Defina a corrente nominal do motor. Para um bom desempenho é importante definir a corrente no valor correto. Para uma conexão Inside Delta, este parâmetro deve ser ajustado para 58% da corrente nominal do motor.	Individual (relativo ao tamanho)	30 A...570 A, dividido em 15 intervalos sobrepostos

7.2 Rampa de tensão

Quando for usada a rampa de tensão, esta aumenta linearmente a partir do nível de partida inicial até a tensão total durante a partida, e reduz linearmente a partir do nível de degrau até o nível da tensão final de parada durante a parada, consulte a **Figura 7.1**.

Como o torque depende tanto da tensão quanto da corrente, o torque nem sempre seguirá a curva da tensão. O resultado é que o torque não aumenta nem diminui linearmente.



1SFC132081M5201

7.2.1 Rampa de partida com tensão

Quando a softstarter recebe um sinal de partida, ela aumenta a tensão rapidamente até o nível de tensão inicial da rampa de partida. A softstarter então controla a tensão de saída em uma rampa de partida.

Quando a tensão de saída atinge o Topo de rampa, a softstarter fecha o bypass, consulte a **Figura**.

São necessárias as condições a seguir para atingir o Topo de rampa:

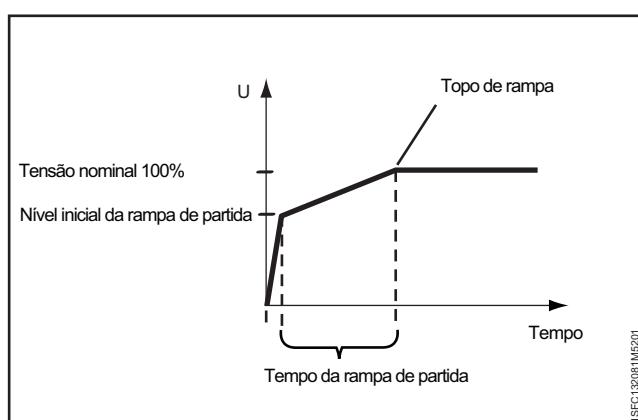
- O tempo da rampa de partida predefinido transcorreu, ou seja, 100% da tensão de saída
- A corrente está $1,2 \times$ abaixo da corrente nominal do motor.

O tempo da rampa de partida é o tempo necessário para ir do nível de tensão inicial até a tensão total. O tempo para atingir o estado de Topo de rampa depende da corrente, o que significa que o tempo para atingir o Topo de rampa pode ser maior que o tempo definido da rampa de tensão.

Se o motor partir com uma carga muito pesada, o tempo da rampa de partida poderá ser maior que o normal.

Exemplo: Se o tempo da rampa de partida estiver definido para 2 segundos e a partida do motor ocorrer com uma carga pesada, isso pode fazer com que a corrente de saída não chegue a menos dos 120% definidos para a corrente nominal do motor quando o tempo da rampa de partida predefinido for alcançado.

A rampa de partida com tensão é configurada com os seguintes parâmetros:



1SFC132081M5201

Figura 7.2
Rampa de partida com tensão

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
02.01 Modo de partida	Define o Modo de partida para rampa de tensão	Rampa de tensão, Rampa de torque, Rampa de tensão total	Rampa de tensão
02.03 Nível inicial da rampa de partida	Define o nível de onde rampa de partida começa.	10 ... 99%	30%
02.04 Tempo da rampa de partida	Define o tempo efetivo para que a tensão chegue a 100%.	1 ... 120 s	10 s

7.2.2 Rampa de parada com tensão

Quando a softstarter recebe um sinal de parada, ela reduz a tensão de saída para o motor em uma rampa de parada rápida, da tensão total até o nível de tensão do degrau. Para obter o melhor desempenho, o nível de degrau deve ser definido para 80%.

Quando o nível de degrau é atingido, a softstarter controla a tensão de saída durante o tempo de rampa de parada predefinido até o nível de tensão final e corta a tensão de saída para o motor, consulte a **Figura 7.3**.

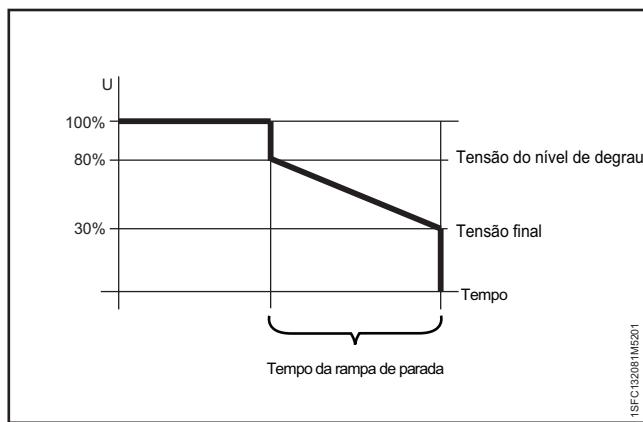


Figura 7.3
Rampa de parada com tensão

A rampa de parada com tensão é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
02.02 Modo de parada	Definido para a rampa de tensão.	Sem rampa, rampa de tensão, rampa de torque, freio dinâmico	Sem rampa
02.05 Nível final da rampa de parada	Define o nível de onde a rampa de parada para e a potência do motor é cortada (nível de tensão para parada de tensão e nível de torque para parada de torque)	10 ... 99%	30%
02.06 Tempo da rampa de parada	Define o tempo efetivo necessário para a tensão chegar ao nível final.	1 ... 120 s	10 s
28.05 Nível de degrau	Define o nível de onde a rampa de parada começa.	10 ... 100%	80%

7.3 Rampa de torque

Quando for usada a rampa de torque, a softstarter controla a tensão de saída de modo que o torque de saída siga uma curva de torque ideal durante a rampa de partida e parada.

Para a rampa de partida com torque, há quatro tipos de curvas de torque ajustáveis. Consulte a descrição dos parâmetros de perfil de torque para obter exemplos de quando usar cada curva.

As curvas são:

- Constante
- Linear
- Alta inércia
- Progressiva

Quando for usada a rampa de partida com torque, a aceleração será constante se a curva de torque definida corresponder à curva de torque real. A tensão de saída não aumentará linearmente, como quando é usada a rampa de partida com tensão, consulte a **Figura 7.4**.

A rampa de torque faz com que o equipamento acionado pelo motor pare de forma muito mais suave do que a rampa de partida com tensão.

Para a rampa de parada com torque há uma curva de torque fixa. Essa curva de torque fixa é otimizada para aplicações de bombeamento.

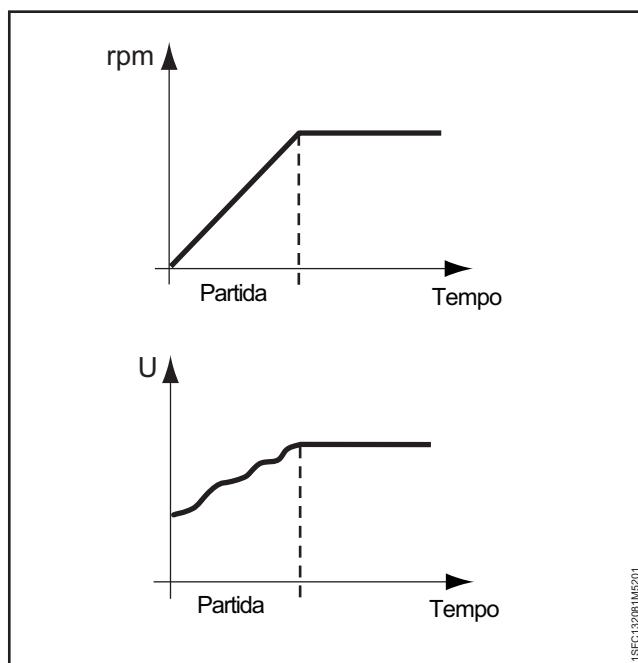


Figura 7.4
Rampa de partida com torque

7.3.1 Rampa de partida com torque

Quando a softstarter recebe um sinal de partida, ela gera uma rampa rápida para definir o nível inicial da rampa de partida. Em seguida, a softstarter controla a tensão de saída para que o torque de saída siga uma curva de torque ideal predefinida durante o tempo predefinido até 100% do torque nominal.

Quando a tensão de saída atinge 100% da tensão nominal (Topo de rampa), a softstarter fecha o bypass.

As seguintes condições devem ser satisfeitas para atingir o Topo de rampa:

- A tensão de saída atinge 100% da tensão nominal.
- A corrente está $1,2 \times$ abaixo da corrente nominal do motor.

O tempo transcorrido entre o sinal de partida e o momento em que o torque nominal é atingido é o tempo da rampa de partida.

O tempo da rampa de partida pode ser maior, dependendo se o motor deve dar partida com uma carga muito pesada.

Exemplo: se o tempo da rampa de partida estiver definido para 2 segundos e a partida do motor ocorrer com uma carga pesada, isso pode fazer com que a corrente de saída não chegue a menos dos 120% definidos para a corrente nominal do motor quando o tempo da rampa de partida predefinido for alcançado.

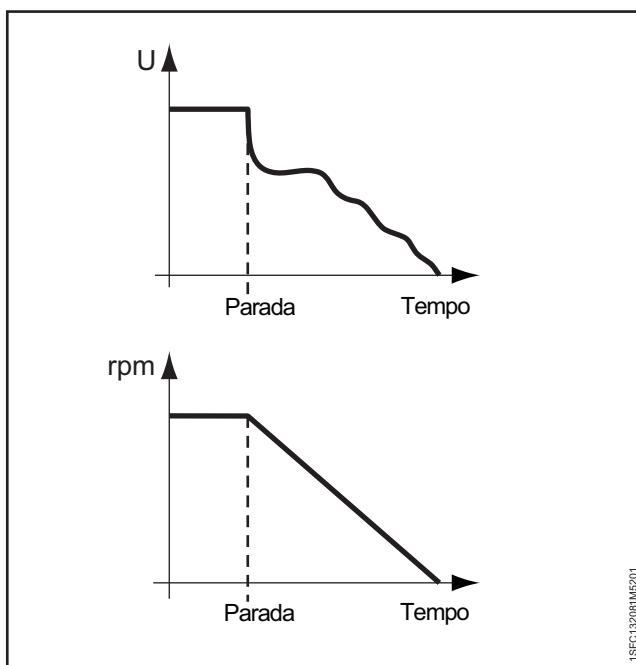
A rampa de partida com torque é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
02.01 Modo de partida	Definido para a rampa de torque.	Rampa de tensão, Rampa de torque, Partida com tensão máxima	Rampa de tensão
02.03 Nível inicial da rampa de partida	Define o nível de onde a rampa de partida começa.	10 ... 99%	30%
02.04 Tempo da rampa de partida	Define o tempo efetivo até a tensão chegar a 100%.	1 ... 120 s	10 s
03.05 Nível de lim. de torque	Define o limite para o torque durante a partida lenta com controle de torque.	20 ... 200%	150%
28.06 Início de perfil de torque	Define o formato da rampa de torque durante a partida. <ul style="list-style-type: none">• O ponto de configuração constante é para centrifugar• Linear é para o compressor• A bomba de alta inércia é para as correias transportadoras longas• A curva progressiva é para a bomba centrífuga	Ponto de configuração constante, Rampa linear, Curva progressiva, Curva de alta inércia	Rampa linear
28.07 Acabamento de torque	Define o torque operacional para configuração de rampa de partida em porcentagem de torque base.	30 ... 500%	100%
28.08 Ajuste de torque	Define o tempo de integração do controlador PI.	0 ... 1000%	100%
28.09 Ganho de controle de torque	Define a velocidade do regulador de tensão durante a partida e a parada de torque. Precisa ser alterado raramente, mas se acontecer uma queda na curva de torque durante a parada, o aumento desse valor pode resolver.	0,01 ... 10	0,02
28.10 Tempo de integração de torque PI	Define o tempo de integração do controlador PI.	0,001 ... 10 s	0,004 s
28.11 Deslize de torque	Define a diferença de deslize em porcentagem do torque nominal para arrancada.	0,1 ... 100%	1,0%
28.12 Dif. de torque	Define a diferença máxima desejada entre torque de referência e real em porcentagem	0,1 ... 100%	2,0%
28.13 Tempo de filtro de torque	Define o tempo de filtro de controle de torque em segundos	0,01 ... 10 s	0,02 s

7.3.2 Rampa de parada com torque

Ao usar a rampa de parada com torque, a tensão de saída do motor é controlada para que o torque siga uma curva ideal predeterminada a partir do nível de degrau para a tensão final durante a parada. O benefício disso é que o comportamento de parada mecânica do equipamento acionado pelo motor será bem mais suave que quando é usada a rampa de tensão. Consulte a **Figura 7.5**.

Isso pode ser especialmente útil em aplicações de bombeamento, em que uma parada repentina pode causar golpes de aríete e surtos de pressão.



1SFC132081M5201

Figura 7.5
Rampa de parada com torque

7

A rampa de parada com torque é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
02.02 Modo de parada	Definido para a rampa de torque.	Sem rampa, Rampa de tensão, Rampa de torque	Sem rampa
02.05 Nível final da rampa de parada	Define o nível de onde a rampa de parada para e a potência do motor é cortada (nível de tensão para parada de tensão e nível de torque para parada de torque).	10 ... 99%	30%
02.06 Tempo da rampa de parada	Define o tempo necessário para a tensão chegar ao nível final.	1 ... 120 s	10 s
28.05 Nível de degrau	Define o nível de onde a rampa de parada começa.	10 ... 100%	80%
28.08 Ajuste de torque	Define o ajuste de perdas resistivas	0...1000%	100%
28.09 Ganho de controle de torque	Define a velocidade do regulador de tensão durante a partida e a parada de torque. Precisa ser alterado raramente, mas se acontecer uma queda na curva de torque durante a parada, o aumento desse valor pode resolver.	0,01 ... 10	0,02
28.10 Tempo de integração de torque PI	Define o tempo de integração do controlador PI.	0,001 ... 10 s	0,004 s
28.11 Deslize de torque	Define a diferença de deslize em porcentagem do torque nominal para arrancada.	0,1 ... 100%	1,0%
28.12 Dif. de torque	Define a diferença máxima desejada entre torque de referência e real em porcentagem	0,1 ... 100%	2,0%
28.13 Tempo de filtro de torque	Define o tempo de filtro de controle de torque em segundos	0,01 ... 10 s	0,02 s

7.4 Partida com tensão máxima

Quando a partida com tensão máxima é usada, a softstarter assegurará que o motor acelere até a velocidade máxima o mais rápido possível. Isso é feito com o suprimento da partida com tensão máxima em que a tensão do motor sobe até a tensão total em $\frac{1}{2}$ segundo.



INFORMAÇÕES

O limite da corrente é ignorado para a partida com tensão máxima.

A partida com tensão máxima é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
02.01 Modo de partida	Definido para a partida com tensão máxima.	Rampa de tensão, Rampa de torque, Partida com tensão máxima	Rampa de tensão

7.5 Parada direta

Quando é usada a parada direta, a tensão de saída para o motor é 0.

A parada direta é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
02.02 Modo de parada	Definido para sem rampa.	Sem rampa, Rampa de parada com tensão, Rampa de parada com torque	Rampa de tensão

7.6 Frenagem fixa

A função de frenagem fixa freia o motor. Ela pode ser usada durante a pré-partida para garantir que o motor esteja parado antes do início da rampa de partida. A frenagem fixa também pode ser controlada a partir de uma I/O digital ou um fieldbus.



ADVERTÊNCIA

Se a softstarter estiver conectada inside delta e usando a frenagem fixa, isso pode danificar o equipamento.



ADVERTÊNCIA

Como essa função aquece o motor, é recomendado o uso de um elemento PTC ou PT100 para o monitoramento da temperatura.

Em algumas condições, a EOL integrada não é preciso para este recurso.



INFORMAÇÕES

A frenagem fixa somente funciona quando a softstarter estiver conectada em linha.

A frenagem fixa é configurada com os parâmetros

abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
02.07 Função pré-partida	Definido para frenagem fixa.	Desligado, Aquecimento do motor, Frenagem fixa, Impulso para frente, Impulso para trás	Desligado
02.08 Tempo pré-partida	Define a duração da função pré-partida	0,0 ... 7200,0 s	10,0 s
07.01 Força de frenagem fixa	Ajusta a força de frenagem para 10 a 100%. Escolha um valor adequado para a aplicação.	10 ... 100%	50%

7.7 Limite da corrente

O limite da corrente define um valor máximo da saída da corrente de partida para o motor. O tempo transcorrido para atingir a tensão total pode ser maior que o tempo da rampa de partida quando o limite da corrente estiver ativado.

Há três tipos de funções de limite da corrente:

- Limite da corrente normal
- Limite da corrente dupla
- Limite da corrente da rampa



ADVERTÊNCIA

Se a carga for muito pesada, o limite da corrente pode impedir que a corrente fique abaixo do nível de corrente definido e resultar em superaquecimento.

Limite da corrente normal

Quando é usado o limite da corrente normal e o limite da corrente definido é atingido, a tensão de saída permanece estável até que o nível da corrente caia abaixo do limite da corrente definido. Em seguida, a rampa de partida continua.

Limite da corrente dupla

O nível da corrente dupla oferece dois níveis de limite da corrente. Quando o limite da corrente for atingido, a tensão de saída permanece constante até atingir o tempo configurado ou a corrente diminuir. Se a corrente diminuir, a softstarter continua com a rampa de tensão. Se for atingido o segundo tempo limite da corrente e a corrente não diminuiu, a softstarter aumenta a corrente para o limite da corrente dupla. Consulte a **Figura 7.6**. Quando a corrente atinge o limite da corrente dupla, a softstarter se comportará da mesma maneira que para o limite da corrente normal.

O limite da corrente dupla pode ser usado como uma função de reserva para evitar o superaquecimento.

Limite da corrente da rampa

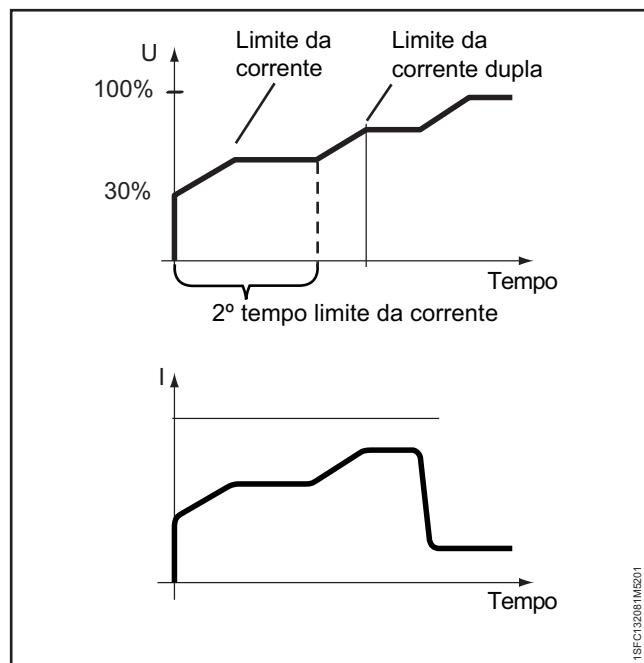
Quando a corrente atingir o primeiro nível de limite da corrente, a tensão de saída impedirá que a corrente aumente em uma curva linear máxima até o segundo limite da corrente. O tempo configurado determina o tempo transcorrido para o limite da corrente atingir o segundo nível da corrente.

Quando a corrente atinge o segundo limite da corrente, a softstarter se comportará da mesma maneira que para o limite da corrente normal.

O limite da corrente da rampa pode ser usado como uma função de reserva para evitar o superaquecimento.

O limite da corrente é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
03.01 Tipo de limite da corrente	Define o tipo de limite da corrente.	Desligada, Normal, Dupla, Rampa	Normal
03.02 Nível de limite da corrente	Define o primeiro nível no qual a corrente é limitada durante a partida.	1,5 ... 7,5 × I_e	4,0 × I_e
03.03 Nível lim. da 2º corr.	Define o nível do segundo limite da corrente	1,5 ... 7,5 × I_e	7,0 × I_e
03.04 Tempo lim. da 2º corr.	Define o limite de tempo do início de partida até quando a limitação da segunda corrente entra em operação.	2 ... 120 s	8 s



1SFC132081M5201

7.8 Kickstart

A função kickstart serve para soltar a fricção inicial do motor durante um tempo e nível definidos.

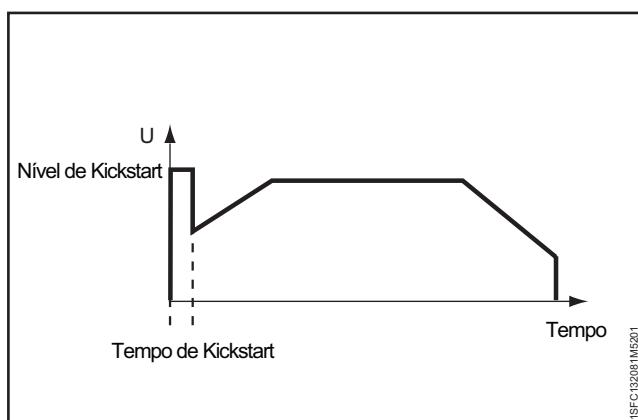
Se o kickstart estiver ativado, a rampa de partida inicia diretamente após o kickstart.

Consulte a **Figura 7.7**.



INFORMAÇÕES

A função de limite da corrente não funcionará durante o kickstart.



1SFC132081M5201

Figura 7.7

Kickstart

O kickstart é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
04.01 Kickstart	Ativa um pico de tensão no início da rampa de partida.	Liga, desliga	Desligado
04.02 Nível de Kickstart	Define o nível de kickstart em uma porcentagem da tensão nominal	50 ... 100%	70%
04.03 Tempo de Kickstart	Define a duração do kickstart em segundos	0,20 ... 2,00 s	0,20 s

7.9 Velocidade lenta

A velocidade lenta é uma função individual ou uma função de pré-partida para acionar o motor com saída de baixa tensão. Esse recurso pode, por exemplo, ser usado para posicionar uma trave ou cinta de acionamento.

Essa função pode ser operada através da IHM, IO ou o fieldbus.

A velocidade lenta oferece quatro velocidades predefinidas:

- Impulso rápido
- Impulso (jog)
- Passo

A potência do motor pode ser ajustada com parâmetros separados. Escolha um valor adequado para a aplicação.



ADVERTÊNCIA

Com a velocidade lenta, o torque é de, no máximo, $\frac{1}{3}$ do torque total do motor. Isso é obtido quando o impulso rápido for usado e o parâmetro de potência estiver definido para 100%. Um valor muito alto da potência do motor pode causar oscilações e, se for definido um valor muito baixo, o motor talvez não dê partida.



ADVERTÊNCIA

Como a função de velocidade lenta aquece o motor, é recomendado o uso de um elemento PTC ou PT100 para o monitoramento da temperatura.

Em algumas condições, a EOL integrada não é preciso para este recurso.

É possível fazer funcionar o motor na direção de avanço e inversa com três velocidades lentas diferentes nas duas direções. Quando a softstarter recebe um sinal de velocidade lenta, o motor acelerará até uma velocidade constante, mais lenta que a velocidade nominal, enquanto o sinal de velocidade lenta estiver ativo. Quando o sinal de velocidade lenta é desativado, a softstarter imediatamente corta a tensão aplicada no motor, que para. Para navegação, consulte **6.2.4 Impulso do motor**.

A velocidade lenta é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
02.07 Função de pré-partida	Definido para velocidade lenta ou velocidade lenta reversa.	Desligado, Aquecimento do motor, Frenagem fixa, Impulso para frente, Impulso para trás	Desligado
02.08 Tempo pré-partida	Define a duração da função pré-partida	0,0 ... 7200,0 s	10,0 s
05.01 Velocidade lenta	Define a velocidade lenta. Impulso rápido para frente é 33%, o Impulso para frente é 15% e o passo para frente é 8% da velocidade nominal do motor.	Impulso rápido, impulso, passo	Impulso (jog)
05.02 Força da velocidade lenta	Parâmetro relacionado ao torque que é gerado durante a velocidade lenta na direção para frente.	10 ... 100%	50%
05.03 Velocidade lenta reversa	Define a velocidade lenta reversa. O impulso rápido reverso é 33%, o impulso reverso é 20% e o passo reverso é 9% da velocidade nominal do motor.	Impulso rápido, impulso, passo	Impulso (jog)
05.04 Força da velocidade lenta reversa	Parâmetro relacionado ao torque que é gerado durante a velocidade lenta na direção reversa.	10 ... 100%	50%



INFORMAÇÕES

Não use velocidade lenta por mais de 2 minutos, já que isso levará ao aquecimento excessivo do motor.



INFORMAÇÕES

A velocidade lenta somente funciona quando a softstarter estiver conectada em linha.

7.10 Aquecimento do motor

O aquecimento do motor pode ser usado como uma função de pré-partida para aquecer o motor antes da partida em si, sem rotação do motor. Também pode ser usado como uma função individual do motor operada a partir de uma entrada digital ou fieldbus.

A softstarter fornece uma corrente para o motor sem atingir o nível de torque que dá a partida no motor.



ADVERTÊNCIA

Se a softstarter estiver conectada inside delta e usando o aquecimento do motor, isso pode danificar o equipamento.



ADVERTÊNCIA

Como a função de aquecimento do motor aquece o motor, é recomendado o uso de um elemento PTC ou PT100 para o monitoramento da temperatura.

Em algumas condições, a EOL integrada não é precisa para este recurso.



INFORMAÇÕES

O aquecimento do motor somente funciona quando a softstarter estiver conectada em linha.

7

O aquecimento do motor é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
02.07 Função pré-partida	Definido para aquecimento do motor	Desligado, Aquecimento do motor, Frenagem fixa, Impulso para a frente, Impulso para trás	Desligado
02.08 Tempo pré-partida	Define a duração da função pré-partida	0,0 ... 7200,0 s	10,0 s
06.01 Capacidade de aquecimento do motor	Define o poder de aquecimento do motor. Escolha um valor adequado para a aplicação.	10 ... 100000 W	10 W

7.11 Frenagem do motor

Frenagem fixa

A frenagem fixa evita que o motor gire quando em condição de parada. Ela pode ser ativada através de IO, do Fieldbus ou como uma função de pré-partida.

Freio dinâmico

O freio dinâmico é uma variação inteligente do freio CC iniciado por um período de frenagem dinâmica seguido por uma alteração para o freio CC. Durante a frenagem dinâmica, o ângulo de disparo e a sequência de disparo do tiristor são continuamente recalculados dependendo das condições operacionais. Durante a frenagem CC esses ângulos são predeterminados. A razão para alterar para a frenagem CC é porque ele é eficaz em baixas velocidades, mas ineficaz em altas. Durante a frenagem dinâmica e a frenagem CC a energia cinética do motor é convertida para calor que é dissipado no rotor.

A frenagem do motor com softstarter não é uma ciência exata. São necessários testes de tentativa e erro para encontrar os valores ideais dos parâmetros.



ADVERTÊNCIA

A frenagem exerce muito estresse nos tiristores, de modo que, do ponto de vista térmico, uma frenagem logo após uma partida pode ser contada como duas partidas consecutivas.

Se a força de frenagem for ajustada para um valor muito grande pode ser acionada a falha de sobrecarga do tiristor interno ou a proteção de sobrecarga eletrônica.



INFORMAÇÕES

Utilizar uma softstarter para frear o motor causará ruído e vibrações como qualquer outro método de frenagem. Se for necessária uma parada rápida, a força de frenagem terá que ser ajustada a um valor alto, o que resultará em maior ruído e vibração.



INFORMAÇÕES

Os parâmetros 07.03 (Força do freio dinâmico) e 07.04 (Força do freio CC) são os que afetam o tempo de desaceleração do motor. O parâmetro 07.02 (Tempo frenagem do motor) funciona apenas como tempo limite. O objetivo deve ser escolher a menor força de frenagem possível e ainda atender os requisitos de tempo de desaceleração do usuário.



INFORMAÇÕES

Para utilizar a frenagem dinâmica, ajuste o parâmetro 02.02 (Modo de parada) para Frenagem dinâmica.



INFORMAÇÕES

Recomenda-se um sensor externo PTC ou PT100 para monitorar a temperatura do motor.

O aquecimento do motor é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
07.01 Força de frenagem fixa	Ajusta a força de freio, escolha um valor adequado para a aplicação.	10 – 100%	50%
07.02 Tempo frenagem do motor	Define o tempo de frenagem do motor.	1,0 – 100,0 s	1,0 s
07.03 Força do freio dinâmico	Ajusta a força do freio dinâmico.	10-100%	40%
07.04 Força do freio CC	Ajusta a força do freio CC.	10-100%	40%
07.05 Limite vel. da chave de freio CC	Velocidade aproximada quando a mudança de frenagem dinâmica para frenagem CC ocorrerá.	10-100%	28%
07.06 Tempo atraso da chave de freio CC	Define o tempo no qual a velocidade estava abaixo do limite antes de alternar para a ocorrência de frenagem CC. Somente configure esse parâmetro se a alternância ocorre muito cedo ou muito tarde.	0,1 ... 100,0 s	3,0 s
02.02 Modo de parada	Define o modo de parada desejado: Sem rampa = Desliga a potência do motor imediatamente, Tensão de rampa de parada = Diminui tensão linearmente, Torque de rampa de parada = Diminui torque num padrão pré-definido, Frenagem dinâmica = aplica o freio ao motor	Sem rampa/rampa de parada com tensão/rampa de parada com torque/freio dinâmico	Sem rampa
28.51 Ângulo de varr. de acionamento	Habilita a otimização dinâmica do freio dinâmico	Desligado, Ligado	Ligado
28.52 Condição auxiliar	Habilita que o tiristor adicional dispare em ocasiões de freio dinâmico	Desligado, Ligado	Desligado
28.53 Ganho do limite de fluxo 1	Limite de fluxo para que o tiristor acione o freio dinâmico	0,0 – 1,0	0,022
28.54 Ganho do limite de fluxo 2	Limite de fluxo para a estimativa de velocidade do freio dinâmico	0,0 – 1,0	0,147

7.12 Partidas sequenciais

A softstarter pode dar partida em até três motores diferentes sequencialmente, sequência 1, 2 e 3. Isso é adequado quando a softstarter for configurada com aplicações diferentes. Escolha o conjunto de parâmetros via sinal de entrada para a softstarter.

As configurações de parâmetros e conexões físicas para as entradas programáveis devem corresponder.



ADVERTÊNCIA

A EOL não funciona durante a partida sequencial. É recomendado adicionar proteções contra sobrecarga separadas para cada motor.

Para as conexões, consulte o [capítulo 5.1.2.5 Entradas programáveis \(partida em sequência\)](#).

Os parâmetros definidos para as partidas sequenciais 1, 2 e 3 são iguais.

Se a softstarter cair por qualquer motivo e a queda parar o motor, todos os motores pararão.

As partidas sequenciais são configuradas com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
08.01 Modo sequencial	Ativar a partida sequencial dos motores.	Desligado, Partida de vários motores	Desligado
08.02 Ie seq 1 08.30 seq 2 08.60 seq 3	Define a corrente nominal para o motor. Para um bom desempenho é importante definir a corrente nominal no valor correto. Para uma conexão Inside Delta, este parâmetro deve ser ajustado para 58% da corrente nominal do motor.	Individual (diferente para cada tipo)	9,0 A ... 570,0 A, dividido em 15 intervalos sobrepostos
08.03 Modo de partida seq 1 08.31 seq 2 08.61 seq 3	Define o modo de partida desejado.	Rampa de partida com tensão, Rampa de partida com torque, Rampa de tensão total	Rampa de partida com tensão
08.04 Início da rampa de partida seq 1 08.32 seq 2 08.62 seq 3	Define o tempo efetivo até a tensão chegar a 100%.	1 ... 120 s	10 s
08.05 Nível inicial da rampa de partida seq 1 08.33 seq 2 08.63 seq 3	Define o nível de onde a rampa de partida começa (nível de tensão para partida de tensão e nível de torque para partida de torque).	10 ... 99%	30%
08.06 Nível limite da corrente seq 1 08.34 seq 2 08.64 seq 3	Define o nível no qual a corrente é limitada durante a partida.	0,5 ... 7,5 × I _e	7,0 × I _e
08.07 Kickstart sequencial 1 08.35 seq 2 08.65 seq 3	Ativa um pico de tensão no início da rampa de partida. Informações: A função de limite da corrente não é ativada durante o kickstart.	Desligado, Ligado	Desligado
08.08 Nível de kickstart seq 1 08.36 seq 2 08.66 seq 3	Define o nível de kickstart em uma porcentagem da tensão nominal	50 ... 100%	70%
08.09 Nível de kickstart seq 1 08.37 seq 2 08.67 seq 3	Define a duração do kickstart em segundos	0,2 ... 2,0 s	0,2 s
08.06 Nível de limite de torque seq 1 08.38 seq 2 08.68 seq 3	Define o nível no qual o torque é limitado durante a partida com controle de torque.	20 ... 200%	150%
08.10 Ajuste de torque seq 1 08.39 seq 2 08.69 seq 3	Ajuste de perdas resistivas	0 ... 1000%	100%
08.11 Ganho de controle de torque seq 1 08.40 seq 2 08.70 seq 3	Define a velocidade do regulador de tensão durante a partida e a parada de torque. Precisa ser alterado raramente, mas se acontecer uma queda na curva de torque durante a parada, o aumento desse valor pode resolver.	0,01 ... 10,0	0,24

7.13 Reinício automático

A softstarter reinicia o motor automaticamente após ocorrer uma falha.

INFORMAÇÕES

O reinício automático somente funciona com perda de fase, rede incorreta e baixa alimentação de tensão.

O requisito principal é que se for assegurada uma falha ou proteção, a softstarter automaticamente reiniciará o motor para garantir um processo ininterrupto.

O evento somente rearma depois de transcorrido o tempo de reinício automático. Se o reinício automático estiver ativado, a softstarter não inicia o relé da falha diretamente porque tal relé algumas vezes está conectado a um disjuntor à montante.

A softstarter faz várias tentativas de reinício com um intervalo de tempo fixo entre cada uma, e ignora o sinal da entrada digital da partida.

Se a falha ainda permanecer após um reinício, isso será interpretado como uma tentativa de reinício com falha.

O relé da falha será ativado somente após falhar o número máximo de reinícios.

Se for dado um sinal de parada, a sequência de reinício automático será cancelada e o relé da falha não será ativado.

As opções programáveis são:

- Nenhum - Nenhuma função na entrada digital.
- Resetar - Rearme de falha/proteção
- Ativar - Quando In0=0, a softstarter para imediatamente. Quando In0=1, a softstarter está em operação normal. Cancela todas as outras entradas, exceto CONTROLE LOCAL.
- Velocidade lenta - Enquanto a entrada digital estiver alta, o motor se moverá lentamente para frente.
- Velocidade lenta reversa - Enquanto a entrada digital estiver alta, o motor se moverá lentamente em reverso.
- Aquecimento do motor - Enquanto a entrada digital estiver alta, o aquecimento do motor estará ativo.
- Frenagem fixa - Enquanto a entrada digital estiver alta, a frenagem fixa estará ativa.
- Partida reversa - Enquanto a entrada digital estiver alta, a softstarter dará a partida na direção reversa usando os contadores de reversão externos.
- Proteção definida pelo usuário - Quando ativada (a proteção pode ser programada para estar ativa baixa ou alta) a proteção definida pelo usuário estará ativada.
- Modo de emergência - Ativo alto, o modo de emergência é ativado quando a entrada digital está alta. - Ativo baixo, o modo de emergência é ativado quando a entrada digital está baixa.
- Controle de desativação de fieldbus - Quando a entrada digital for definida alta, o motor não poderá ser controlado pelo fieldbus. Em vez disso, deverá ser usada a entrada digital de partida/parada, ou a IHM.
- Partida 1 - Partida do motor 1. Consulte o **capítulo 7.12 Partidas sequenciais**.
- Partida 2 - Partida do motor 2. Consulte o **capítulo 7.12 Partidas sequenciais**.
- Partida 3 - Partida do motor 3. Consulte o **capítulo 7.12 Partidas sequenciais**.
- Alternar para o controle remoto - Um flanco positivo de baixo para alto na entrada digital toma o controle da IHM, ou seja, o controle local é alterado para controle remoto.

O reinício automático é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
09.01 Tempo de reinício automático	O atraso de tempo após o qual o evento será rearmado.	0 ... 3600 s	10 s
09.02 Reinício automático	Ativa a função de reinício automático	Desligado, Ligado	Desligado
09.03 Máximo de tentativas de reinício automático	Número máximo de tentativas de reinício automático	1 ... 10	5

7.14 Entradas/saídas

Este capítulo descreve os sinais de entrada e saída (I/O), como as entradas digitais, saídas de relé, saídas analógicas, entradas de temperatura e entradas digitais externas.

Capítulo	Função
7.12.1	Entradas digitais
7.12.2	Saídas de relé
7.12.3	Saídas analógicas
7.12.4	Sensor de temperatura

I/O interno

I/O interno são os sinais integrados para a softstarter.

O I/O interno fornece os itens abaixo:

- 5 entradas digitais
- 3 saídas de relé
- 1 saída analógica

Extensão I/O (opcional)

A softstarter pode ser expandida com mais entradas e saídas com o uso de um módulo de extensão I/O. O módulo de extensão I/O fornece os itens abaixo:

- 8 entradas digitais
- 4 saídas de relé
- 1 saída analógica

O uso de uma extensão I/O oferece as mesmas possibilidades para usar todas as funções da softstarter que o I/O interno programável.

Extensões I/O disponíveis. Consulte o **capítulo 5.1.3 I/O de extensão**.

Por exemplo, uma Extensão I/O é útil quando uma partida sequencial for necessária.

Conexão da Extensão I/O

- Configure o parâmetro da função Com3 (12.01) para a Extensão I/O.
- Conecte o DX111 ou o DX122 1Ca e 1Cb aos terminais Com3.
- Use o grupo 11 de parâmetros para programar a função de cada saída e entrada DX111/DX122.

As entradas digitais externas (Extensão I/O) são configuradas com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
12.01 Função com3	Define a função da porta Com3 para a extensão IO.	Nenhum, Teste, Escravo Modbus RTU, Extensão IO.	Teste

7.14.1 Entradas digitais (DI)

A softstarter vem equipada com cinco entradas digitais para o controle básico da unidade.

As cinco entradas digitais são os terminais 13,14,15,16 e 17.

As entradas recebem os nomes:

- Partida
- Parada
- In0
- In1
- In2

As entradas de partida e parada são fixas para as funções de partida e parada e não podem ser configuradas.

In0, In1 e In2 são entradas programáveis. As funções podem ser relacionadas com o sinal físico por meio do menu suspenso na IHM.

As entradas são usadas com 24 V e devem ser do tipo eliminador de corrente, 10 mA. A entrada digital deve ser isolada e poder suportar até 100 V de diferença de potencial entre o aterramento funcional da softstarter e o aterramento do sistema interconectado. É possível usar a entrada com alimentação interna ou externa de 24 V.

Os valores da entrada digital para a respectiva tensão de entrada são:

“0” = 0 – 5 V

“1” = 15 – 33 V

A entrada de tensão total é de 33 V e a mínima, de -0,5 V. Fora destas faixas de tensão o valor digital é indefinido e pode ser “0” ou “1”.

As entradas digitais internas (IO interno) são configuradas com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
10.01 Função In0	Função da entrada digital programável.	Nenhum, Rearme, Ativar, Velocidade lenta de avanço, Velocidade lenta reversa, Aquecimento do motor, Frenagem fixa, Partida reversa, Proteção definida pelo usuário, Modo de emergência, Controle de desativação de fieldbus, Partida 1, Partida 2, Partida 3	Rearme
10.02 Função In1		Mesma que a In0	Nenhum
10.03 Função In2		Mesma que a In0	Nenhum

As entradas digitais externas (Extensão I/O) são configuradas com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
11.01 Função 1D10	Função da entrada digital programável.	Nenhum, Rearme, Ativar, Velocidade lenta de avanço, Velocidade lenta reversa, Aquecimento do motor, Frenagem fixa, Partida reversa, Proteção definida pelo usuário, Modo de emergência, Controle de desativação de fieldbus, Partida 1, Partida 2, Partida 3	Rearme
11.02 Função 1D11	Mesma que a 1D10	Mesma que a 1D10	Nenhum
11.03 Função 1D12	Mesma que a 1D10	Mesma que a 1D10	Nenhum
11.04 Função 1D13	Mesma que a 1D10	Mesma que a 1D10	Nenhum
11.05 Função 1D14	Mesma que a 1D10	Mesma que a 1D10	Nenhum
11.06 Função 2D15	Mesma que a 1D10	Mesma que a 1D10	Nenhum
11.07 Função 2D16	Mesma que a 1D10	Mesma que a 1D10	Nenhum
11.08 Função 2D17	Mesma que a 1D10	Mesma que a 1D10	Nenhum

7.14.2 Saídas de relé

A softstarter vem equipada com três saídas de relé: K4, K5 e K6. As saídas de relé são: 30 VCC/250 VCA Ith = 5 A, Ie = 1,5 A (CA-15).

É possível definir as funções dos sinais de saída desses relés. As funções ou um grupo de eventos podem ser relacionados com o sinal físico por meio de um menu suspenso da IHM.

As opções programáveis para cada relé são:

- Nenhum – Nenhuma função na saída de relé.
- Execução – Indica quando a softstarter envia tensão ao motor.
- Topo de rampa (TOR) – Indica que o motor funciona com tensão total.
- Grupo de eventos (0-6) – Falhas, proteções, alertas, todos selecionáveis pelo usuário.
- Sequência 1-3 Run (Partir) – Usado para controlar os contadores da linha durante a partida sequencial.
- Sequência 1-3 RTOR – Usado para controlar os contadores de bypass durante a partida sequencial.
- Partir reverso – Usado para fechar o contator de reversão.

Como padrão, a K4 está configurada para a função Execução, K5 para Topo de rampa e K6 para Grupo de eventos 0.

Descrição dos terminais de relé

Cada relé tem 3 terminais: um terminal comum (COM), um terminal normalmente aberto (NO) e um terminal normalmente fechado (NC). Consulte a **Figura 7.8**.

Normalmente aberto – O circuito fica aberto no modo normal (o circuito não está em curto com o comum).

Normalmente fechado – O circuito fica no modo normal (o circuito está continuamente em curto com o comum).

As saídas de relé internas (IO interno) são configuradas com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
10.04 Função K4	Função da saída de relé programável K4, K5, K6.	Nenhum, Execução, Topo de rampa, Grupo de eventos 0-6, Execução de sequência 1-3, TOR de sequência 1-3, Partir reverso.	Execução
10.05 Função K5	Mesma da função K4	Mesma da função K4	Topo de rampa
10.06 Função K6	Mesma da função K4	Mesma da função K4	Grupo de evento 0

As saídas de relé externas (Extensão I/O) são configuradas com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
11.09 Função 1DO0	Função da saída de relé programável 1DO0 (extensão IO).	Nenhum, Execução, Topo de rampa, Grupo de eventos 0-6, Execução de sequência 1-3, TOR de sequência 1-3, Partir reverso.	Execução
11.10 Função 1DO1	Mesma que a 1DO0	Mesma que a 1DO0	Topo de rampa
11.11 Função 2DO2	Mesma que a 1DO0	Mesma que a 1DO0	Grupo de evento 0
11.12 Função 2DO3	Mesma que a 1DO0	Mesma que a 1DO0	Corrente do motor, A

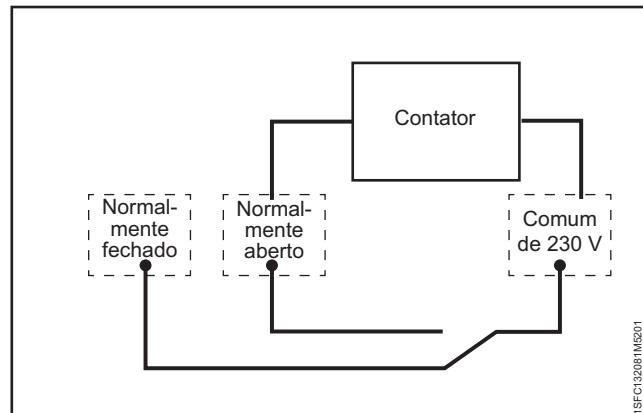


Figura 7.8

Por exemplo, um contator pode estar conectado (230 volts)

7.14.3 Saída analógica

A softstarter vem equipada com uma saída analógica configurável para um medidor analógico, ou o PLC.

O parâmetro tipo saída analógica, tipo AO, pode ser selecionado para mostrar:

- Corrente do motor, A
- Tensão de rede, V
- Potência ativa, kW
- Potência ativa, HP
- Potência reativa, kVar
- Potência aparente, kVA
- Consumo ativo, kWh
- Consumo reativo, kVArh
- cos phi
- Temperatura do motor, %
- Temperatura do tiristor, %
- Tensão do motor, %
- Frequência de rede, Hz
- Temperatura PT100, centígrados
- Resistência PTC, Ohm

A saída de tensão ou corrente pode ser definida por um parâmetro de configuração, referência AO na softstarter. A seleção da tensão ou corrente deve ser definida para adaptar-se ao medidor analógico ou o PLC.

7

As configurações são:

- 0-10 Saída de tensão, V
- 0-10 Saída de corrente, mA
- 0-20 Saída de corrente, mA
- 4-20 Saída de corrente, mA

AO é a referência para a tensão de saída em 0-100% do parâmetro definido AO máx. e AO mín.

A saída analógica interna é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
10.07 Referência AO	Define a referência de saída analógica	0-10 mA, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V	4-20 mA
10.08 Tipo AO	Define o tipo de saída analógica.	Corrente do motor, Tensão de rede, Potência ativa, Potência reativa, Potência aparente, Consumo ativo, Consumo reativo, cos fi, Temperatura do motor, Temperatura do tiristor, Tensão do motor, Frequência de rede, Temperatura PT100, Resistência PTC.	Corrente do motor, A
10.09 Valor máx. AO	Define o valor máx. de saída analógica.	0,0 ... 1000000	500
10.10 Valor mín. AO	Define o valor min de saída analógica.	0,0 ... 1000000	0

A saída analógica externa (Extensão I/O) é configurada com os parâmetros a seguir:

Descrição	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
11.13 Referência 1AO0	Define a referência de saída analógica.	0-10 mA, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V	4-20 mA
11.14 Tipo 1AO0	Define o tipo de saída analógica.	Corrente do motor, Tensão de rede, Potência ativa, Potência reativa, Potência aparente, Consumo ativo, Consumo reativo, cos fi, Temperatura do motor, Temperatura do tiristor, Tensão do motor, Frequência de rede, Temperatura PT100, Resistência PTC.	Corrente do motor, A
11.15 Valor máx. 1AO0	Define o valor máx. de saída analógica.	0,0 ... 1000000	500
11.16 Valor mín. 1AO0	Define o valor min de saída analógica.	0,0 ... 1000000	0

7.14.4 Sensor de temperatura

Entradas de temperatura

Há uma entrada de temperatura. O usuário pode definir três tipos de sensores de temperatura: Consulte o **capítulo Sensores de temperatura 7.17.14**

- PTC
- PT100
- Chave bi metálica

Estes podem ser conectados a diferentes proteções. Uma proteção pode ser definida para ligar se ocorrer uma temperatura específica.

PTC

A entrada de temperatura PTC pode medir a temperatura do motor na faixa de -25 graus a 250 graus. A medição PTC deve seguir a norma para um detector Marca-A, de acordo com IEC60947-8.

A unidade pode detectar se um sensor está conectado à softstarter. Também é possível ativar a medição de temperatura e fazer rearme manual, rearne automático ou somente obter a indicação.

PT100

A softstarter tem uma entrada PT100 de três fios que pode ser combinada e compartilhar terminais com a entrada PTC. A temperatura de acionamento é definida pelo usuário. A temperatura máxima de acionamento é de 250 graus e a mais baixa, de -25 graus.

A medição PT100 deve ter uma precisão de +/-3 graus com três fios medindo se os três cabos de conexão têm a mesma resistência.

Se for detectado um curto-circuito, o erro será informado ao usuário. A softstarter também pode detectar se um sensor está conectado à softstarter.

É possível ativar a medição de temperatura. Também é possível fazer rearne manual, rearne automático ou somente a indicação.

Chave bi metálica

Esta função será implementada na próxima edição.

É possível combinar a entrada de temperatura com chaves bi metálicas para detectar temperatura excessiva. Esses sensores de temperatura se comportam como uma chave que abre ou fecha na temperatura de acionamento. Os dois tipos (NO – normalmente aberto ou NC – normalmente fechado) são compatíveis. A corrente máxima que passa pelas chaves bi metálicas é de 100 mA.

7.15 Fieldbus

O PSTX tem uma porta Anybus, um adaptador de tomada fieldbus (FBPA) e uma porta Modbus RTU. Somente um barramento pode ser usado por vez, ou seja, o usuário não pode conectar a softstarter a vários fieldbus.

A porta usada para o Modbus RTU é multifuncional, que também pode ser usada para conectar um módulo de extensão IO. Se for necessário um módulo de extensão IO, não será possível usar a porta para o Modbus RTU. Em vez disso, use um módulo Anybus Modbus RTU.

Nos fieldbus baseados em IP, como o Modbus TCP, o usuário deverá especificar o endereço IP, gateway, máscara de sub-rede e cliente DHCP.

Tipo de fieldbus

Ao usar a comunicação fieldbus, selecione o tipo atual do fieldbus:

- Modbus-TCP
- Modbus-RTU
- DeviceNet
- Profibus
- EtherNet/IP
- Profinet

Controle Fieldbus

Se a softstarter vai ser usada com a comunicação fieldbus, ligue (ON) a interface do fieldbus antes de qualquer ação ser tomada.

Endereço Fieldbus

Se a softstarter vai ser usada com comunicação fieldbus, configure um endereço fieldbus para a softstarter. Selecione um número adequado que não está ocupado como o endereço.



CUIDADO

O motor pode ligar de maneira inesperada se houver um sinal de partida durante uma das ações abaixo.

- Trocar de um tipo de controle para outro (controle Fieldbus/controle instalado).
- Lembre-se de que quando a desativação automática do fieldbus está ativa, essa troca pode ser feita automaticamente.
- Reprogramar as entradas programáveis.
- Redefinir todas as configurações (entrada programável definida para Ativar).

Op de falha Fieldbus

Consulte o capítulo 7.17.21 Proteção contra falhas do fieldbus.

Entradas/saídas do Fieldbus

As funções definidas na softstarter como entradas digitais (DI) do fieldbus são de fato entradas digitais para o PLC, ou seja, os dados fluem da softstarter pela rede para o PLC.

As saídas digitais (DO) do fieldbus não são configuráveis.

A saída (DO) descreve o fluxo de dados da rede para a softstarter, ou seja, é exibida como uma entrada do ponto de vista da softstarter.

A comunicação fieldbus é configurada com os parâmetros a seguir:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
12.01 Função com3	Define a função da porta Com3.	Nenhum, Teste, Escravo Modbus RTU, Extensão IO.	Teste
12.02 Conector de interface FB	Define a seleção de interface Fieldbus.	FbPlug, Modbus RTU, Anybus, Nenhum	Nenhum
12.03 Controle Fieldbus	Ativa o controle do fieldbus	Desligado, Ligado	Desligado
12.04 Endereço Fieldbus	Define o endereço do barr.	0 ... 65535	0
12.05 Endereço IP do Fieldbus	IP Fieldbus: Define o endereço de IP	0.0.0 ... 255.255.255.255	0.0.0.0
12.06 Gateway IP fieldbus	IP Fieldbus: Define o gateway padrão	0.0.0.0 ... 255.255.255.255	0.0.0.0
12.07 Fieldbus IP netmask	IP Fieldbus: Define o netmask.	0.0.0.0 ... 255.255.255.255	255.255.255.0
12.08 Fieldbus IP cliente dhcp	IP Fieldbus: Ativa dhcp	Desligado, Ligado	Desligado
12.09 Baud rate FB*	Define a Baud rate da interface interna Modbus-RTU, Anybus DeviceNet e Anybus Modbus-RTU	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200, 125000, 250000, 500000, Auto	* Há restrições sobre quais baud rates podem ser usadas para diferentes protocolos. Consulte a tabela separada abaixo.
12.10 Paridade FB	Define paridade para Anybus Modbus-RTU	Sem paridade, Paridade ímpar, Paridade par	Paridade par
12.11 FB bits de parada	Seleciona bits de parada para Anybus Modbus-RTU	Parada 1 bit, Parada 2 bits	Parada 1 bit
12.12 Fieldbus DI 1	Define sinal de entrada digital programável DI 1.	Feedback de modo de emergência Status do grupo de eventos 0 ... 6,	Linha
12.13 Fieldbus DI 2	Define sinal de entrada digital programável DI 2.	Feedback de redefinição de falha, Linha,	Seq. de fase
12.14 Fieldbus DI 3	Define sinal de entrada digital programável DI 3.	Feedback de aquecimento do motor, Nenhum,	Status do grupo de eventos 0
12.15 Fieldbus DI 4	Define sinal de entrada digital programável DI 4.	Seq. de fase, Status de partir reverso,	Status do grupo de eventos 1
12.16 Fieldbus DI 5	Define sinal de entrada digital programável DI 5.	Status de execução (Run), Status de seq. de exec. 1 ... 3,	Feedback de partida
12.17 Fieldbus DI 6	Define sinal de entrada digital programável DI 6.	Status de seq. TOR 1 ... 3, Feedback de velocidade reversa lenta,	Feedback de parada
12.18 Fieldbus DI 7	Define sinal de entrada digital programável DI 7.	Feedback de velocidade lenta, Feedback de frenagem fixa,	Status do grupo de eventos 2
12.19 Fieldbus DI 8	Define sinal de entrada digital programável DI 8.	Feedback de partida, Feedback de partida reversa,	Status do grupo de eventos 3
12.20 Fieldbus DI 9	Define sinal de entrada digital programável DI 9.	Feedback de parada, Status TOR,	Status do grupo de eventos 4
12.21 Fieldbus DI 10	Define sinal de entrada digital programável DI 10.	Feedback definido pelo usuário	Status do grupo de eventos 5

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
12.22 Fieldbus AI 1	Define sinal de entrada analógica programável AI 1.	Corrente de fase L1, L2, L3, Consumo ativo (resetável), Potência ativa, Potência ativa (HP), Potência aparente, Tempo para esfriar EOL, Tempo de acion. (Trip EOL), Tensão de rede, Fator de potência, Tensão do motor, Frequência de rede, Ligação do motor	Corrente de fase L1
12.23 Fieldbus AI 2	Define sinal de entrada analógica programável AI 2.	Corrente de fase L2	
12.24 Fieldbus AI 3	Define sinal de entrada analógica programável AI 3.	Corrente de fase L3	
12.25 Fieldbus AI 4	Define sinal de entrada analógica programável AI 4.	Corrente de fase máx.	
12.26 Fieldbus AI 5	Define sinal de entrada analógica programável AI 5.	Frequência de rede	
12.27 Fieldbus AI 6	Define sinal de entrada analógica programável AI 6.	Tensão do motor	
12.28 Fieldbus AI 7	Define sinal de entrada analógica programável AI 7.	Porcentagem de temp. do motor	
12.29 Fieldbus AI 8	Define sinal de entrada analógica programável AI 8.	Nº. de partidas (resetável)	
12.30 Fieldbus AI 9	Define sinal de entrada analógica programável AI 9.	Tempo de exec. do motor (resetável)	
12.31 Fieldbus AI 10	Define sinal de entrada analógica programável AI 10.	Código do evento de topo	

7

* Restrições sobre quais baud rates podem ser usadas para diferentes protocolos.

Baud rate	Modbus RTU em Com 3	Modbus RTU Anybus	Devicenet em Anybus
1200		x	
2400		x	
4800		x	
9600	x	x	
19200	x	x	
38400		x	
57600		x	
76800		x	
115200		x	
125000			x
250000			x
500000			x
Autobaud			x

7.16 Grupos de eventos

Os grupos de eventos consistem em funções de supervisão divididas em listas separadas na IHM.

As funções de supervisão são funções que indicam quando ocorre um evento no motor.

Há três tipos diferentes de funções de supervisão:

- Falhas, grupo de eventos padrão 0 (0000001)
- Alertas, grupo de eventos padrão 2 (0000010)
- Proteções, grupo de eventos padrão 1 (0000001)

As funções de supervisão geram eventos baseados em diferentes condições no motor e na própria softstarter. Cada evento individual pode ser atribuído a um ou mais grupos de eventos. Um grupo de eventos pode ser mapeado para um relé de saída e/ou um sinal do fieldbus.

Para cada função de supervisão há um parâmetro para atribuir o evento correspondente a um ou mais grupos de eventos.

No PSTX há sete grupos de eventos, numerados de 0 a 6. Todas as funções de eventos são definidas como padrão para um grupo de eventos.

Há sete grupos de eventos que podem ser usados da maneira mais adequada para o usuário. Os grupos de eventos 4 a 6 serão completamente não atribuídos por padrão e são convenientes para uso em aplicações personalizadas. Os outros grupos terão (ou poderão ter no futuro) eventos atribuídos a eles por padrão.

Exemplo:

Neste exemplo o usuário coleta todas as falhas internas no grupo de eventos 6 e conecta ao grupo de eventos da saída de relé K6. As falhas são conectadas ao grupo de evento 0 pelo padrão (indicado com o valor 0000001). O novo valor (1000001) atribui a falha ao grupo de eventos 0 e ao grupo de eventos 6.

Novo valor padrão do parâmetro:

Parâmetro	Valor padrão	Novo valor
25.01 Falha de manobra saída	0000001	1000001
25.03 Curto-circuito saída	0000001	1000001
25.05 Abrir circuito tir. saída	0000001	1000001
25.07 Saída de tiristor OL	0000001	1000001
25.09 Exc. de temp. do dissipador de calor saída	0000001	1000001
25.11 Falha não específica saída	0000001	1000001
10.06 Função K6	Grupo de evento 0	Grupo de evento 6

7.17 Proteções

A softstarter vem equipada com algumas funções de proteção para proteger a softstarter, o motor e outros equipamentos.

Além dos tipos de operações mencionadas acima, que estão disponíveis para todas as proteções, algumas proteções têm mais opções.

As proteções podem ser ativadas ou desativadas pelo usuário. Os parâmetros das proteções só podem ser configurados se a proteção estiver ativada.

Quando alguma das proteções detecta um risco de dano, as seguintes ações são executadas pela unidade:

- O LED de proteção acenderá
- O tipo de evento será exibido pela unidade
- O tipo de evento será registrado na lista de eventos da unidade

As proteções podem ser configuradas para rearme automático ou rearne manual. Para cada proteção, há opções de parâmetro denominadas Operação, que podem ser definidas como:

- Parada automática – O motor para e rearma automaticamente depois da condição ser corrigida*.
- Parada manual – O motor para e deve ser rearmado manualmente depois da condição ser corrigida*.
- Desligado
- Indicação

*Não é possível rearmar uma falha antes de a condição ser corrigida. Exemplo: Se a parada manual estiver definida em falha EOL (motor quente demais), somente será possível rearmar a softstarter depois que o motor tiver resfriado até a temperatura correta.

As proteções podem se definidas para um grupo de eventos por uma opção de parâmetro denominada Saída. O grupo de eventos pode ser configurado para a saída de relé para controlar outros dispositivos em uma aplicação.

Por padrão, todos os parâmetros são definidos para um grupo de eventos.

7.17.1 Proteção de sobrecarga (EOL)

O motor ficou sobrecarregado devido a uma corrente muito elevada durante certo tempo. A proteção de sobrecarga (EOL) somente pode ser rearmada depois que a temperatura do motor baixou para 60% do nível de acionamento da EOL.

A proteção de sobrecarga (EOL) é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
13.01 Modo EOL	Define o modo EOL como Normal ou Duplo	Normal/Duplo	Normal
13.02 Classe EOL	Define a classe de acionamento de sobrecarga (EOL trip class)	10 A, 10, 20, 30	10
13.03 EOL classe dupla	Define a classe de proteção usada no topo de rampa. Este parâmetro só se aplica quando o modo de proteção de sobrecarga (EOL) está definido como Duplo.	10 A, 10, 20, 30	10 A
13.04 Saída EOL	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010
13.05 Operação EOL	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	Parada manual

7.17.2 Proteção contra rotor bloqueado

O motor está funcionando com dificuldade.

Esta proteção funciona apenas no estado de topo de rampa.

A proteção contra rotor bloqueado é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
13.06 Nível de rotor bloqueado	Define o nível de rotor bloqueado para acion. (Trip)	0,5 ... 8,0 x I_e	4,0 x I_e
13.07 Tempo de acion. de rotor bloqueado	Define após quanto tempo ocorrerá o acion. (Trip) quando a corrente estiver acima do nível parametrizado.	0,2 ... 10,0 s	1,0 s
13.08 Tempo de rotor bloqueado	Define após quanto tempo a proteção será ativada assim que atingido o topo de rampa.	1,0 ... 30,0 s	5,0 s
13.09 Saída de rotor bloqueado	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010
13.10 Op de rotor bloqueado	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	Desligado

7.17.3 Proteção contra o nº. máx. de partidas

Define o número limite de partidas por hora. Esta proteção está conectada ao sinal de Tempo restante para partida, que pode ser adicionado na Tela inicial a partir do menu Opções.

A proteção de número máximo de partidas é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
13.11 Nº. máx. de partidas por hora	Define o número limite de partidas por hora Quando esse parâmetro é configurado para 6, o tempo mínimo entre partidas é de 10 minutos, permitindo o máximo de 6 partidas por hora.	1 ... 100	6
13.12 Nº. máx. de partidas por hora saída	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010
13.13 Nº. máx. de partidas por hora op	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	Desligado

7.17.4 Proteção contra subcarga de corrente

A corrente do motor está abaixo do valor configurado.
Esta proteção funciona apenas no estado de topo de rampa.

A proteção contra subcarga de corrente é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
14.01 Nível de subcarga de corrente	Define o nível de corrente de subcarga para acion. (Trip)	0,3 ... 0,9 × I_e	$0,5 \times I_e$
14.02 Tempo de acion. de subcarga de corrente	Define após quanto tempo ocorrerá o acion. (Trip) quando a corrente estiver abaixo do nível parametrizado.	0 ... 30 s	10 s
14.03 Tempo de corrente de subcarga	Define após quanto tempo a proteção será ativada assim que atingido o topo de rampa.	0 ... 30 s	5 s
14.04 Saída de subcarga de corr.	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010
14.05 Op de corrente de subcarga	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação.	Desligado

7.17.5 Proteção contra subcarga do fator de potência

O fator de potência está abaixo do nível normal.

A proteção contra subcarga do fator de potência pode ser usada para supervisionar a carga do motor. Se a carga diminuir, o fator de potência também diminuirá.

Esta proteção funciona apenas no estado de topo de rampa.

A proteção contra subcarga do fator de potência é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
14.06 Nível de fator de potência de subcarga	Define o nível do fator de potência em subcarga para acion. (Trip).	0,0 ... 1,0	0,5
14.07 Tempo de acionamento de subcarga do fator de potência	Define após quanto tempo ocorrerá o acion. (Trip) quando o fator de potência estiver abaixo do nível parametrizado.	0 ... 30 s	10 s
14.08 Tempo do fator de potência de subcarga	Define após quanto tempo a proteção será ativada assim que atingido o topo de rampa.	0 ... 30 s	5 s
14.09 Saída de Fator de potência de subcarga	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010
14.10 Op de Fator de potência de subcarga	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação.	Desligado

7.17.6 Proteção contra desequilíbrio de corrente

Esta proteção detecta se há desequilíbrio nas correntes.

Normalmente, deve haver a mesma quantidade de corrente nas três fases.

Esta proteção funciona apenas no estado de topo de rampa.

A proteção contra desequilíbrio de corrente é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
14.11 Nível deseq. de corrente	Define o nível de desequilíbrio de corrente permitido entre a fase com a corrente mais alta e a fase com a corrente mais baixa.	10 ... 80%	80%
14.12 Tempo de acion. de deseq. de corrente	Define após quanto tempo ocorrerá o acion. (Trip) quando a corrente desbalanceada estiver abaixo do nível parametrizado.	1 ... 30 s	10 s
14.13 Tempo de corrente desbalanceada	Define após quanto tempo a proteção será ativada assim que atingido o topo de rampa.	1 ... 30 s	5 s
14.14 Deseq. de corrente saída	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010
14.15 Operação de deseq de corrente	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação.	Desligado

7.17.7 Proteção contra sobretensão

Esta proteção detecta se a tensão de rede está muito alta.
Esta proteção não está operacional no estado de espera.

A proteção contra sobretensão é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
15.01 Nível de sobretensão	Define o nível de sobretensão para acion. (Trip)	165 ... 850 V	850 V
15.02 Tempo de acion. de sobretensão	Define após quanto tempo ocorrerá o acion. (Trip) quando a tensão estiver acima do nível parametrizado.	0,1 ... 100,0 s	1,0 s
15.03 Saída de sobretensão	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010
15.04 Op de Sobretensão	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação.	Desligado

7.17.8 Proteção contra subtensão

Esta proteção detecta se a tensão de rede está muito baixa.
Esta proteção não está operacional no estado de espera.

A proteção contra subtensão possui estes parâmetros:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
15.05 Nível de subtensão	Define o nível de subtensão para acion. (Trip)	165 ... 760 V	165 V
15.06 Tempo de acion. de subtensão	Define tempo que a tensão tem que estar abaixo do nível de acion. para bloquear.	0,1 ... 100,0 s	1,0 s
15.07 Op de subtensão	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação.	Desligado
15.08 Saída de subtensão	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010

7.17.9 Proteção contra desequilíbrio de tensão

Esta proteção detecta desequilíbrio de tensão. Normalmente, a corrente é a mesma em todas as três fases. Se a tensão estiver diferente nas fases, o motor poderá funcionar com solavancos.

A proteção contra desequilíbrio de tensão é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
15.09 Nível deseq. de tensão	Define o nível de desequilíbrio de tensão entre a fase com a tensão mais alta e a fase com a tensão mais baixa.	1 ... 100%	10%
15.10 Saída deseq. de tensão	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010
15.11 Op de Deseq. de tensão	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação.	Desligado
15.12 Tempo de acion. de deseq. de tensão	Define o tempo que a tensão deve estar em desequilíbrio para bloquear.	1...100 s	10 s

7.17.10 Proteção contra inversão de fase

Esta proteção detecta se as fases estão conectadas incorretamente.

A ordem em que as fases estão conectadas à alimentação de entrada não afeta a softstarter, mas pode ser relevante para o motor conectado à softstarter. O motor poderá, por exemplo, girar na direção errada se as fases estiverem conectadas incorretamente. Essa proteção detecta se as fases estão conectadas na ordem errada e impede a partida do motor.

A proteção contra inversão de fase é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
16.01 Saída de Inv. Fase	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010
16.02 Op de inv. de fase	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação.	Desligado
16.12 Sequência esperada de inv. de fase	Sequência de fase esperada	L1_L2_L3, L1_L3_L2, Desconhecida	L1_L2_L3

7.17.11 Proteção da faixa de frequência

Define o nível de acionamento da frequência.

A proteção da faixa de frequência é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
16.03 Nível de acion. interv. freq. inferior	Define o nível de acion. inferior da frequência.	40 ... 72 Hz	45 Hz
16.04 Nível de acion. interv. freq. superior	Define o nível de acion. superior da frequência.	40 ... 72 Hz	66 Hz
16.05 Tempo de acion. interv. freq.	Define o tempo que a freq. tem que estar fora do interv. de acion. para bloquear.	0 ... 60 s	5 s
16.06 Saída de Intervalo de freq.	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010
16.07 Op. de intervalo de freq.	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação.	Desligado

7.17.12 Proteção contra abertura de bypass

Essa proteção detecta se o contador ou relé de bypass não fechou quando o Topo de rampa é atingido.

Entre em contato com o escritório de vendas da ABB para obter serviços.

A proteção contra abertura de bypass é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
16.08 Saída bypass aberto	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010
16.09 Operação de bypass aberto	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação.	Indicação

7.17.13 Proteção de saídas de tensão

Essa proteção detecta se as saídas de tensão de 24 V foram sobrecarregadas ou entraram em curto.

A proteção de saídas de tensão é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
16.10 Saída de tensão de saída	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010
16.11 Op de tensão de saída	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação.	Indicação

7.17.14 Sensores de temperatura

7.17.14.1 Sensor térmico externo - Proteção PTC

O sensor térmico externo detectou uma temperatura superior ao nível de desarme. A softstarter tem uma entrada de temperatura na qual o elemento PTC pode ser conectado.

Ela pode ser configurada para acionar se for acima de certa temperatura.

Sensor térmico externo - Proteção PTC é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
10.11 Sensor term. ext. - ID	Define os modos do sensor térmico externo.	Sem sensor, PTC, PT100 de 3 fios, PT100 de 2 fios, chave bi metálica.	Sem sensor
17.01 Saída de PTC	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010
17.02 Op de PTC	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação.	Desligado

7.17.14.2 Sensor térmico externo - Proteção PT100

O sensor térmico externo detectou uma temperatura superior ao nível de desarme.

A softstarter tem uma entrada de temperatura na qual o elemento PTC pode ser conectado. Ela pode ser configurada para acionar se for acima de certa temperatura.

Sensor térmico externo - proteção PT100 é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
10.11 Sensor term. ext. - ID	Define os modos do sensor térmico externo.	Sem sensor, PTC, PT100 de 3 fios, PT100 de 2 fios, chave bi metálica.	Sem sensor
17.03 PT100 2 fios res.	Define a resistência de dois fios para PT100.	0 ... 100 Ohm	5 Ohm
17.04 Temp. de acion. PT100	Define o nível de temperatura de acion. PT100.	-50° ... 250°	60°
17.05 Temp. de reinício PT100	Define a temperatura de reinício PT100.	-50° ... 250°	40°
17.06 Saída de PT100	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010
17.07 Op de PT100	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação.	Desligado

7.17.15 Proteção definida pelo usuário

A entrada digital programável pode ser usada em conjunto com um sensor/dispositivo externo para oferecer ao cliente a possibilidade de definir sua própria proteção. Um exemplo pode ser o sensor de falha de terra CEM11-FBP.

A proteção definida pelo usuário possui estes parâmetros:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
18.01 Status da DI definida pelo usuário	Define se o sinal está ativo alto ou baixo.	0 ... 1	1
18.02 Tempo de acion. definido pelo usuário	Define o tempo de acion.	0,0 ... 60,0 s	1,0 s
18.03 Saída definida pelo usuário	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010
18.04 Op definida pelo usuário	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação.	Desligado

7.17.16 Proteção contra falha de terra

Essa proteção detecta se o valor absoluto da soma das três correntes da linha é alto demais, que indica que há uma falha de terra.

Observe que as medições de correntes da softstarter não são precisas nem rápidas o suficiente para proteger pessoas. A única finalidade dessa função é proteger o equipamento.

A proteção contra falha de terra é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
18.05 Tempo de acion. de falha de terra	Define o tempo de acion. para proteção de falha de terra.	0,1 ... 10,0 s	0,5 s
18.06 Saída de falha de terra	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010
18.07 Op de Falha-Terra	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação.	Desligado

7.17.17 Proteção de limite da corrente muito longa

Essa proteção detecta se o limite da corrente excedeu o tempo de acionamento definido. A condição de partida está muito pesada para o limite da corrente definido.

A proteção de limite da corrente muito longa é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
18.08 Tempo de acion. limite da corrente muito longo	Define tempo de acion. para proteção de tempo muito longo de limite da corrente.	1 ... 600 s	10 s
18.09 Saída de limite da corrente muito longo	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010
18.10 Op de limite da corrente muito longo	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação.	Desligado

7.17.18 Proteção contra tempo de partida muito longo

Proteção contra tempo de partida muito longo

A proteção contra tempo de partida muito longo é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
18.11 Tempo de acion. partida muito longo	Tempo de bloqueio em segundos.	1,0 ... 500,0 s	500,0 s
18.12 Partida muito longa	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010
18.13 Op. de partida muito longa	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação, Rampa rápida	Desligado

7.17.19 Proteção de reinício automático

Proteção de reinício automático

A proteção de reinício automático é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
18.14 Tempo de atraso máximo de reinício automático	Tempo máx. de reinício em segundos	2 ... 3600 s	3600 s
18.15 Saída de tempo de acion. de reinício auto	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010
18.16 Op. de tempo de acion. de reinício auto	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	Desligado

7.17.20 Proteção contra falhas da IHM

Essa proteção detecta se há erros de comunicação entre a softstarter e a IHM enquanto a softstarter estiver em controle local.

Se a comunicação com a IHM for perdida por mais de aproximadamente 600 ms, essa proteção é ativada.

Essa proteção tem uma ação especial além dos tipos comuns de operação:

Desligar controle por IHM - desliga o controle local e passa para o controle remoto, ou seja, entrada digital ou fieldbus.

A proteção contra falhas da IHM é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
19.01 Falha IHM saída	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010
19.02 Op de falha IHM	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação, Desligar controle por IHM	Parada manual

7.17.21 Proteção contra falhas do fieldbus

Essa proteção detecta se há erros de comunicação entre a softstarter e o PLC.

Se o Controle Fieldbus estiver ligado e a comunicação do fieldbus for perdida por aproximadamente 600 ms, essa proteção é ativada.

Essa proteção tem uma ação especial além dos tipos comuns de operação:

Trocar para controle I/O.

Com Trocar para controle I/O definido como ativado, o controle da softstarter automaticamente troca do fieldbus para as entradas instaladas se o fieldbus falhar. Quando o fieldbus volta a funcionar, o controle troca automaticamente novamente para o fieldbus.

A proteção contra falhas do fieldbus é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
19.03 Saída de falha Fieldbus	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010
19.04 Op de falha Fieldbus	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação, Troca para controle I/O	Parada manual

7.17.22 Proteção contra falhas da Extensão I/O

Essa proteção detecta se há um distúrbio na comunicação entre a softstarter e o módulo da Extensão I/O.

Se a função Com3 estiver definida para Extensão I/O e a comunicação para a Extensão I/O for perdida durante o tempo de acionamento definido, essa proteção será ativada.

Proteção contra falhas da Extensão I/O é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
19.05 Tempo acion. de falha Ext. IO	Define tempo de acion. para proteção contra falhas de extensão de entrada/saída.	300 ... 30000 ms	1000 ms
19.06 Saída de falha Ext. IO	Especifica a quais grupos de eventos esta proteção pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000010
19.07 Op de falha Ext. IO	Define a operação desta proteção.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	Parada manual

7.18 Alertas

A softstarter vem equipada com várias funções de alerta que sinalizam mau funcionamento ou outros possíveis riscos antes de assegurar uma proteção ou falha. A diferença entre um alerta e uma proteção é que um alerta não para a softstarter, não sendo necessário um rearne. O nível do alerta e quaisquer informações adicionais necessárias para ativar o alerta podem ser definidos pelo usuário.

Quando ocorre um alerta, ele é registrado na lista de eventos. Os alertas podem estar Ativados ou Desativados. Por vezes, há uma configuração de porcentagem em que o usuário pode definir a que nível de porcentagem ocorrerá o alerta.

Os alertas podem ser definidos para um grupo de eventos por uma opção de parâmetro denominada Saída. O grupo de eventos pode ser configurado para a saída de relé para controlar outros dispositivos em uma aplicação.

Por padrão, todos os parâmetros são definidos para um grupo de eventos.

Os alertas são exibidos na IHM, mas não afetam o comportamento da softstarter de nenhuma outra forma.

7.18.1 Alerta de sobrecarga eletrônica

7

Um sinal de alerta será dado se a temperatura do motor exceder um nível de alerta definido, % da temperatura máxima.

O alerta de sobrecarga eletrônica é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
20.01 Nível EOL	Define o nível de alerta de sobrecarga (EOL)	40,0 ... 99,0%	90,0%
20.02 Saída EOL	Especifica a quais grupos de eventos esse alerta pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000100
23.03 Alerta de (EOL)	Ativa o Alerta de sobrecarga (EOL).	Desligado, Ligado	Desligado

7.18.2 Alerta de rotor bloqueado

Um sinal de alerta será dado se a corrente exceder um nível de alerta definido.

O motor está funcionando com dificuldade.

O alerta de rotor bloqueado é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
20.04 Nível de rotor bloqueado	Define o nível de alerta de rotor bloqueado.	0,2 ... 10,0 x I_e	$1,2 \times I_e$
20.05 Tempo inicial de rotor bloq.	Define o tempo de atraso quando o alerta é ativado depois da rampa.	1,0 ... 30,0 s	5 s
20.06 Saídas de rotor bloqueado	Especifica a quais grupos de eventos esse alerta pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000100
20.07 Rotor bloqueado	Ativa o alerta de rotor bloqueado.	Desligado, Ligado	Desligado
20.10 Tempo de acion. de rotor bloqueado	Especifica o tempo que o rotor ficará bloqueado antes do acion.	0,1...100,0 s	0,1 s

7.18.3 Alerta de sobrecarga do tiristor

Um sinal de alerta será dado se a temperatura do tiristor exceder 90% do nível de acionamento.

O alerta de sobrecarga do tiristor é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
20.08 Saída de tiristor OL	Especifica a quais grupos de eventos esse alerta pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000100
20.09 Tiristor OL	Ativa o alerta de sobrecarga do tiristor.	Desligado, Ligado	Desligado

7.18.4 Alerta de corrente da subcarga

Um sinal de alerta será dado se, durante a operação contínua, a corrente da linha for menor do que o valor especificado.

O alerta de corrente da subcarga é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
21.01 Nível de subcarga de corrente	Define o nível de Alerta de corrente da subcarga.	0,1 ... 1,0 × I_e	$0,8 \times I_e$
21.02 Tempo de acion. de subcarga de corrente	Define o tempo que a corrente precisa ficar abaixo do nível de alerta para acionar.	0 ... 30 s	1 s
21.03 Tempo de corrente de subcarga	Define o tempo de atraso quando o alerta é ativado depois da rampa.	0 ... 30 s	5 s
21.04 Saída de subcarga de corr.	Especifica a quais grupos de eventos esse alerta pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000100
21.05 Corrente de subcarga	Ativa o Alerta de corrente da subcarga.	Desligado, Ligado	Desligado

7.18.5 Alerta de fator de potência de subcarga

Um sinal de alerta será dado se o fator de potência ficar abaixo de um nível de alerta definido.

O alerta de fator de potência de subcarga é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
21.06 Nível fator de potência de subcarga	Define o limite de fator de potência da subcarga.	0,0 ... 1,0	0,7
21.07 Tempo de acion. Fator de potência de subcarga	Tempo que deve estar abaixo do limite até o acionamento em segundos.	0 ... 30 s	1 s
21.08 Tempo do fator de potência de subcarga	Tempo até o diagnóstico começar a funcionar em Topo de rampa.	0 ... 30 s	5 s
21.09 Saída de Fator de potência de subcarga	Especifica a quais grupos de eventos esse alerta pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000100
21.10 Fator de potência de subcarga	Ativa o alerta de fator de potência de subcarga.	Desligado, Ligado	Desligado

7.18.6 Alerta de desequilíbrio de corrente

Um sinal de alerta será dado se o desequilíbrio de fase entre as correntes (em %) for maior do que o valor definido

O alerta de desequilíbrio de corrente é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
21.11 Nível de deseq. de corrente	Define o nível de alerta de desequilíbrio de corrente permitido entre a fase com a corrente mais alta e a fase com a corrente mais baixa.	10 ... 80%	70%
21.12 Saída de deseq. de corrente	Especifica a quais grupos de eventos esse alerta pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000100
21.13 Desequilíbrio de corrente	Ativa o alerta de desequilíbrio de corrente.	Desligado, Ligado	Desligado
21.14 Tempo acion. de deseq. corrente	Tempo em segundos definido pelo usuário até o alerta.	0,1...100,0 s	5,0 s

7.18.7 Alerta de sobretensão

Um sinal de alerta será dado se a tensão for mais alta que o valor definido.

O alerta de sobretensão é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
22.01 Nível de sobretensão	Nível de alerta configurado pelo usuário em Volts.	208 ... 760 V	650 V
22.02 Tempo de acion. de sobretensão	Tempo em segundos definido pelo usuário até o alerta.	0,1 ... 100,0 s	1,0 s
22.03 Saída de sobretensão	Especifica a quais grupos de eventos esse alerta pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000100
22.04 Sobretenção	Parâmetro para ativar o alerta de sobretenção.	Desligado, Ligado	Desligado

7.18.8 Alerta de subtensão

Um sinal de alerta será dado se a tensão de rede for mais alta que o nível de alerta definido.

O alerta de subtensão possui estes parâmetros:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
22.05 Nível de subtensão	Nível de alerta configurado pelo usuário em Volts.	208 ... 850 V	208 V
22.06 Tempo de acion. de subtensão	Tempo em segundos definido pelo usuário até o alerta.	0,1 ... 100,0 s	0,5 s
22.07 Saída de subtensão	Especifica a quais grupos de eventos esse alerta pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000100
22.08 Subtensão	Parâmetro para ativar o alerta de subtensão.	Desligado, Ligado	Desligado

7.18.9 Alerta de desequilíbrio de tensão

Um sinal de alerta será dado se o desequilíbrio de tensão for maior que o nível de alerta definido.

O alerta de desequilíbrio de tensão é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
22.09 Nível deseq. de tensão	Define o nível de desequilíbrio de tensão entre a fase com a tensão mais alta e a fase com a tensão mais baixa.	1 ... 10%	5%
22.10 Saída deseq. de tensão	Especifica a quais grupos de eventos esse alerta pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000100
22.11 Desequilíbrio de tensão	Ativa o alerta de desequilíbrio de tensão.	Desligado, Ligado	Desligado
22.12 Tempo de acion. de deseq. tensão	Tempo em segundos definido pelo usuário até o alerta.	0,1...100,0 s	5,0 s

7.18.10 Alerta de acionamento de sobrecarga eletrônica

Um sinal de alerta será dado se o tempo previsto para acionamento EOL for mais baixo que o nível de alerta definido. O tempo previsto para acionamento presume que a corrente permanecerá no nível existente.

O alerta de acionamento de sobrecarga eletrônica é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
23.01 Tempo de acionamento EOL	Define por quanto tempo é ativado o alerta antes que a proteção de sobrecarga (EOL) desarme.	1 ... 1000 s	5 s
23.02 Saída de tempo de acionamento EOL	Especifica a quais grupos de eventos esse alerta pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000100
23.03 Tempo de acionamento EOL	Ativa o alerta de tempo de acionamento EOL.	Desligado, Ligado	Desligado

7.18.11 Alerta de distorção harmônica total (THD)

Um sinal de alerta será dado se a tensão real de alimentação do sistema diferir da onda senoidal ideal. O THD excedeu o nível de alerta.

O alerta de distorção harmônica total (THD) é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
23.04 Nível TDH(U)	Define o nível de alerta para distorção harmônica total (U).	1 ... 10%	10%
23.05 Saída de TDH(U)	Especifica a quais grupos de eventos esse alerta pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000100
23.06 THD(U)	Ativa o alerta de distorção harmônica total.	Desligado, Ligado	Desligado
23.09 Tempo de acion. THD(U)	Tempo em segundos definido pelo usuário até o alerta.		

7.18.12 Alerta de curto-circuito

Um sinal de alerta será dado se houver um curto-circuito e o modo flexível estiver ativado. Se o modo flexível estiver desligado, será apresentada uma falha de curto-circuito. Entre em contato com o escritório de vendas da ABB para obter serviços.

O alerta de curto-circuito é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
23.07 Curto-circuito saída	Especifica a quais grupos de eventos esse alerta pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000100
23.08 Curto-circuito	Ativa o alerta de curto-circuito.	Desligado, Ligado	Ligado

7.18.13 Alerta de número de partidas

Alerta de número de partidas

O alerta de número de partidas é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
24.01 Limite de número de partidas	Nº. máx. de partidas	1 ... 65535	65535
24.02 Saída de número de partidas	Especifica a quais grupos de eventos esse alerta pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000100
24.03 Número de partidas	Ativa o alerta de número de partidas	Desligado, Ligado	Desligado

7.18.14 Alerta de falha dos ventiladores

Um sinal de alerta será dado se os ventiladores não estiverem funcionando corretamente. Pode haver poeira ou outro bloqueio mecânico nos ventiladores da softstarter. Risco de superaquecimento. Entre em contato com o escritório de vendas da ABB para obter serviços.

O alerta de falha dos ventiladores é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
24.04 Saída de falha do ventilador	Especifica a quais grupos de eventos essa advertência pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000100
24.05 Falha do ventilador	Ativa o alerta de falha do ventilador.	Desligado, Ligado	Ligado

7.18.15 Alerta de configuração do Modbus

Um sinal de alerta será dado se o escravo Modbus RTU instalado estiver ativado (parâmetro 12.02) mas a função Com3 não estiver definida para o Escravo Modbus RTU. Para usar o Modbus RTU, o escravo Modbus RTU deve estar ativado e a porta Com3 deve estar configurada para uso com o escravo Modbus RTU.

O alerta de configuração do Modbus é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
24.06 Saída de Modbus_RTU sem auxport	Especifica a quais grupos de eventos esse alerta pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000100

7.18.16 Alerta de perda de fase

Um sinal de alerta será dado quando houver perda de fase.

O alerta de perda de fase é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
24.07 Tempo de acion. de perda de fase	Tempo de acion. em segundos	0,5 ... 100,0 s	3,0 s
24.08 Perda de fase saída	Especifica a quais grupos de eventos esse alerta pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000100
24.09 Perda de fase	Ativa o alerta de perda de fase	Desligado, Ligado	Desligado

7.18.17 Alerta de tempo de execução do motor

Alerta de tempo de execução do motor

O alerta de tempo de execução do motor é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
24.10 Limite de execução do motor	Tempo de execução máximo em horas	1 ... 100 000 h	10 000 h
24.11 Saída de execução do motor	Especifica a quais grupos de eventos esse alerta pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000100
24.12 Tempo de execução do motor	Ativa o alerta de tempo de execução do motor	Desligado, Ligado	Desligado

7.19 Falhas

A softstarter vem equipada com algumas funções de detecção de falhas para proteção da unidade. A detecção de falhas está sempre em execução como padrão, e não pode ser desligada pelo usuário. Se um sinal não estiver funcionando na softstarter, no motor ou no nível da rede de alimentação ocorrerá uma falha. As falhas supervisionadas podem ser divididas em falhas internas e externas.

Falha interna:

Houve uma falha na softstarter, consulte o **capítulo 10 Solução de problemas** e entre em contato com o escritório de vendas da ABB caso necessário.

Falha externa:

Houve uma falha no equipamento conectado à softstarter. Consulte o **capítulo 10 Solução de problemas** e entre em contato com o escritório de vendas da ABB se necessário.

Quando ocorre uma falha, o tipo de falha estará descrito na tela inicial e o LED vermelho de falhas acenderá.

Quando qualquer falha for detectada, estas ações básicas serão realizadas:

1. O LED de falhas acenderá
2. O tipo de evento será exibido
3. O tipo de evento será registrado na lista de eventos
4. A alimentação para o motor que está conectada à softstarter será desligada (parada direta)

As falhas podem ser configuradas para rearme automático ou rearne manual. Para cada falha, há opções de parâmetro denominadas **Operação**, que podem ser definidas como:

- **Parada automática** – O motor para e rearma automaticamente depois da condição ser corrigida*.
- **Parada manual** – O motor para e deve ser rearmado manualmente depois da condição ser corrigida*.
- **Indicação** – Somente em modo de emergência, consulte o **capítulo 7.20.1 Modo de emergência**.

* Não é possível rearmar uma falha antes de a condição ser corrigida.

As falhas podem ser definidas para um grupo de eventos por uma opção de parâmetro denominada Saída. O grupo de eventos pode ser configurado para a saída de relé para controlar outros dispositivos em uma aplicação.

Por padrão, todos os parâmetros são definidos para um grupo de eventos.

Além das ações básicas, dependendo da falha, outras ações podem ser adicionadas ou as ações básicas podem ser modificadas. Se ocorrerem várias falhas, elas serão todas armazenadas em uma sequência. Execute um rearne para cada falha se o rearne manual estiver selecionado.

7.19.1 Falhas internas

7.19.1.1 Falha de manobra

A softstarter entrou em curto-círcuito e não consegue parar a alimentação para o motor.

Se a softstarter estiver conectada em linha, a falha de manobra será ativada se 2 ou 3 fases estiverem em curto.

Se a softstarter estiver conectada inside delta, a falha de manobra será ativada se uma ou mais fases estiverem em curto.

Se o usuário colocar a falha de manobra em um relé e conectá-la a um contador em linha ou um disjuntor, o usuário poderá cortar o motor.

Entre em contato com o escritório de vendas da ABB para obter serviços.

A falha de manobra é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
25.01 Falha de manobra saída	Especifica a quais grupos de eventos esta falha pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000001
25.02 Falha de manobra op	Define a operação desta falha.	Parada manual, Parada automática.	Parada manual

7.19.1.2 Falha de curto-círcuito

A softstarter está em curto-círcuito ou bypass. A softstarter pode ser executada na função de modo flexível, mesmo se uma fase estiver em curto.



INFORMAÇÕES

Se o reinício automático estiver ligado, uma falha de curto-círcuito reiniciará o motor automaticamente.

Para obter mais informações sobre o reinício automático, consulte o **capítulo 7.13 Reinício automático**.

Se um ou vários tiristores estiverem em curto, entre em contato com o escritório de vendas da ABB para obter serviços.

A falha de curto-círcuito é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
25.03 Curto-círcuito saída	Especifica a quais grupos de eventos esta falha pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000001
25.04 Falha de curto-círcuito op	Define a operação desta falha.	Parada manual, Parada automática.	Parada manual

7.19.1.3 Falha ao abrir tiristor de circuito

A softstarter não consegue fechar um ou mais tiristores.



INFORMAÇÕES

Se a reinicialização automática estiver ligada, uma falha de curto-círcuito reiniciará o motor automaticamente.

Para obter mais informações sobre a reinicialização automática, consulte o **capítulo 7.13 Reinício automático**.

A falha ao abrir tiristor de circuito é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
25.05 Abrir circuito tir. saída	Especifica a quais grupos de eventos esta falha pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000001
25.06 Abrir circuito tir. op	Define a operação desta falha.	Parada manual, Parada automática.	Parada manual

7.19.1.4 Falha de sobrecarga do tiristor

Os tiristores na softstarter estão sobrecarregados. Se a temperatura estimada da junção dos tiristores exceder o valor máximo permitido, essa falha será sinalizada para proteger os tiristores de superaquecimento.

7



INFORMAÇÕES

Se o reinício automático estiver ligado, uma falha de curto-círcuito reiniciará o motor automaticamente.

Para obter mais informações sobre a reinicialização automática, consulte o **capítulo 7.13 Reinício automático**.

A falha de sobrecarga do tiristor é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
25.07 Saída de tiristor OL	Especifica a quais grupos de eventos esta falha pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000001
25.08 Tiristor OL op	Define a operação desta falha.	Parada manual, Parada automática.	Parada manual

7.19.1.5 Falha de sobretemperatura do dissipador de calor

A softstarter mede a temperatura do dissipador de calor. Se a temperatura estiver muito elevada, esta falha será sinalizada. O objetivo do dissipador de calor é resfriar os tiristores.

A falha de sobretemperatura do dissipador de calor tem os seguintes parâmetros:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
25.09 Exc. de temp. do dissipador de calor saída	Especifica a quais grupos de eventos esta falha pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000001
25.10 Exc. de temp. do dissipador de calor op	Define a operação desta falha.	Parada manual, Parada automática.	Parada manual

7.19.1.6 Falha não específica

A falha interna é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
25.11 Falha não específica saída	Especifica a quais grupos de eventos esta falha pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000001
25.12 Falha não específica op	Define a operação desta falha.	Parada manual, Parada automática.	Parada manual

7.19.2 Falhas externas

7.19.2.1 Falha de perda de fase

Falta a tensão de uma ou mais fases

Por exemplo, isso detecta um contador com linha aberta.

A falha de perda de fase é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
26.01 Perda de fase saída	Especifica a quais grupos de eventos esta falha pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000001
26.02 Perda de fase op	Define a operação desta falha.	Parada manual, Parada automática.	Parada manual

7.19.2.2 Falha de rede incorreta

A falha de rede incorreta será sinalizada se houver muitos distúrbios de frequência na rede. Isso dificultará o controle de acionamento dos tiristores de maneira segura.

A falha de rede incorreta é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
26.03 Rede incorreta saída	Especifica a quais grupos de eventos esta falha pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000001
26.04 Rede incorreta op	Define a operação desta falha.	Parada manual, Parada automática.	Parada manual

7.19.2.3 Falha de baixa alimentação de tensão

A falha de baixa alimentação de tensão será sinalizada se a tensão de alimentação de comando estiver muito baixa. A softstarter parará o motor.

A falha de baixa alimentação é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
26.05 Baixa de tensão de alimentação saída	Especifica a quais grupos de eventos esta falha pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000001
26.06 Baixa alimentação de tensão op	Define a operação desta falha.	Parada manual, Parada automática.	Parada manual

7.19.2.4 Falha de corrente alta

Um sinal de falha será dado se a corrente do motor exceder o nível definido fixo, que é de $8 \cdot I_r$ para a duração do tempo definido fixo, que é de 200 ms.

A falha de corrente alta é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
26.07 Alta corrente saída	Especifica a quais grupos de eventos esta falha pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000001
26.08 Alta corrente op	Define a operação desta falha.	Parada manual, Parada automática.	Parada manual

7.19.2.5 Falha de uso defeituoso

A falha de uso defeituoso será ativada se o usuário tentar usar as funções de aquecimento do motor, frenagem fixa e velocidade lenta quando o motor estiver conectado inside delta.

A falha de uso defeituoso é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
26.09 Uso defeituoso saída	Especifica a quais grupos de eventos esta falha pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000001
26.10 Uso defeituoso op	Define a operação desta falha.	Parada manual, Parada automática.	Parada manual

7.19.2.6 Ligação defeituosa

A ligação defeituosa sinaliza uma falha quando for detectada uma ligação defeituosa nos dois tipos de conexão, em linha e inside delta.

A ligação defeituosa é configurada com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
26.11 Ligação defeituosa saída	Especifica a quais grupos de eventos esta falha pertence.	Grupo de eventos 0 ... 6	0000001
26.12 Ligação defeituosa op	Define a operação desta falha.	Parada manual, Parada automática.	Parada manual

7.20 Recurso especial

Esse capítulo descreve recursos que estão disponíveis para todos os usuários, mas além da faixa normal de uso da softstarter.

Os recursos são:

- Modo de emergência
- Tempo de fechamento do contator de linha
- Modo flexível
- Arranque sem comando de partida
- Nível de degrau
- Modo do sistema
- Tempo de atraso do relé de topo de rampa (TOR)

7.20.1 Modo de emergência

Essa função será implementada em uma edição posterior.

A operação normal da softstarter quando uma falha for detectada é uma parada direta.

Uma entrada digital pode ser configurada para estar no modo de emergência.

Quando a softstarter estiver no modo de emergência e uma falha de proteção for detectada, a softstarter tentará fazer funcionar o motor de acordo com os sinais de partida e parada, ignorará a segurança e continuará funcionando, independentemente das consequências.

A softstarter conseguirá fazer o motor funcionar dependendo de qual falha foi detectada.



CUIDADO

O modo de emergência desativará todas as proteções e funções de detecção de falhas.



ADVERTÊNCIA

O motor não estará protegido de superaquecimento.

7.20.2 Tempo de fechamento do contator de linha

Esse recurso permite um tempo para o contator de linha fechar antes de a softstarter presumir que tem uma alimentação trifásica correta.

Isso é útil para evitar problemas de temporização que podem levar a quedas em, por exemplo, proteção de perda de fase.

O tempo de fechamento do contator de linha é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
28.02 Tempo de fechamento do contator de linha	Tempo para o contator de linha fechar. Configura o tempo entre o sinal de início e o começo das medições de diagnóstico.	0 ... 65535 ms	245 ms

7.20.3 Modo flexível

Este recurso permite que o PSTX opere com apenas duas fases controladas em caso de curto-circuito em um conjunto de tiristores. Os tiristores devem ser substituídos quando este alerta for ativado (se o alerta de curto-circuito estiver ativado).

O modo flexível é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
28.42 Modo flexível	Se este parâmetro estiver ativado e um tiristor estiver em curto, haverá mudança automática para o modo flexível.	Desligado, Ligado	Desligado

7.20.4 Arranque sem comando de partida

Este recurso pode ser usado para um cliente que deseja usar a softstarter da mesma forma que é usado um contator, ou seja, assim que for ligada a alimentação de controle para a softstarter, ela dará partida no motor automaticamente. Não há necessidade de fiação dos sinais de partida e parada.

O arranque sem comando de partida é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
28.04 Arranque sem comando de partida	Dá partida no motor sem precisar de comando de partida externo.	Desligado, Ligado	Desligado

7.20.5 Nível de degrau

Quando a softstarter recebe um sinal de parada, ela reduz a tensão de saída para o motor em uma rampa de parada rápida, da tensão total até o nível de degrau da tensão. Em seguida, a softstarter controla a tensão de saída em uma rampa de parada.

É possível ajustar o nível de degrau para controle de torque. Quando for usada a rampa de tensão, ela deve ser definida em 80%. Se a carga for muito leve ou muito pesada, poderá ser necessário ajustar o nível de degrau.

O nível de degrau é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
28.05 Nível de degrau	Define o nível de onde a parada da rampa começa.	10% ... 100%	80%

7.20.6 Modo do sistema

Selecione entre:

- Modo normal
- Modo de demonstração
- Modo de motor pequeno

Modo normal

O modo normal é a configuração padrão e é usado em todas as situações, exceto as descritas abaixo.

Modo de demonstração

A demonstração é usada para fins de treinamento para simular uma condição de carga sem que a softstarter esteja conectada à alimentação principal.



CUIDADO

Quando a softstarter estiver conectada a um motor, não selecione o modo de demonstração pois ocorrerá uma partida direta.

Modo de motor pequeno

O modo de motor pequeno é usado para fins de testes básicos quando for usado um motor menor que o especificado para o PSTX. A softstarter conseguirá dar partida no motor, mas algumas funções e proteções estarão desativadas.

O modo do sistema é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
28.41 Modo do sistema	Define o modo de exec.	Normal, Demonstração, Motor pequeno	Normal

7.20.7 Tempo de atraso relé TOR

Define o tempo de atraso do topo de rampa até o relé do topo de rampa ser ativado.

O tempo de atraso do relé de topo de rampa (TOR) é configurado com os parâmetros abaixo:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
28.03 Tempo de atraso do relé de Topo de rampa (TOR)	Define o tempo de atraso do topo de rampa até o relé do topo de rampa ser ativado.	0,0 ... 300,0 s	0,0 s

7.21 Configurações

O menu configurações contém os parâmetros de configuração da softstarter:

- Língua
- Data e hora
- Configurações de exibição (para a IHM)
- Redefinir a partir do padrão

Para as configurações e navegação, consulte o capítulo **6.4.6 Configurações**.

7.22 Assistentes

O menu Assistentes contém configurações e parâmetros predefinidos. Use as opções desse menu para fazer uma configuração rápida e fácil. Todos os dados de entrada necessários serão exibidos em um circuito automático.

O menu de assistência está dividido em:

- Configuração básica
- Configuração da aplicação

INFORMAÇÕES

Depois de selecionar uma aplicação e realizar as configurações desejadas, a aplicação não deve ser selecionada novamente. Se isso for feito, todas as configurações serão redefinidas para o padrão para a aplicação selecionada.

Entre no menu Assistentes

Pressione a tecla programável de seleção direita “Menu” e selecione Assistentes com as teclas de navegação. Pressione a tecla programável de seleção direita “Selecionar” para entrar no menu Assistentes.

Configuração básica

O menu Configuração básica está dividido em 5 etapas: Idioma, Data e hora, Dados do motor e Configuração do sistema.

Configuração da aplicação

A configuração da aplicação contém configurações rápidas em Aplicações, Valores e Configuração de Ajuste. Use as teclas de navegação para selecionar Configuração da aplicação. Pressione “Selecionar” para entrar em Configuração da aplicação.

Selecione para qual aplicação a softstarter será usada pressionando a tecla programável de seleção direita “Selecionar”.

Para obter mais detalhes, consulte o **capítulo 2 Início rápido**.

7.22.1 Tabela configurações da aplicação

		Configuração básica recomendada						
		Tempo da rampa de partida	Tempo da rampa de parada	Nível inicial da rampa de partida	Nível final da rampa de parada	Nível de limite da corrente	Modo de partida	Modo de parada
Arranque normal (classe 10)	Serra de fita	10	-	30	30	4	Rampa de tensão	Sem rampa
	Propulsor de proa	10	-	30	30	3	Rampa de tensão	Sem rampa
	Bomba centrífuga	10	10	30	30	4	Rampa de tensão	Rampa de torque
	Serra circular	10	-	30	30	4	Rampa de tensão	Sem rampa
	Esteira transp. curta	10	-	40	30	3,5	Rampa de tensão	Sem rampa
	Cortador	10	-	30	30	4	Rampa de tensão	Sem rampa
	Escada rolante	10	-	30	30	3,5	Rampa de tensão	Sem rampa
	Bomba de alta pressão	10	10	40	30	4,5	Rampa de tensão	Rampa de torque
	Bomba hidráulica	10	-	30	30	3	Rampa de tensão	Sem rampa
	Ascensor/elevador	10	-	30	30	3,5	Rampa de tensão	Sem rampa
	Compressor de pistão	5	-	50	30	3	Rampa de tensão	Sem rampa
	Compressor parafuso	2	-	50	30	3	Rampa de tensão	Sem rampa
Arranque para trabalhos pesados (classe 30)	Ventilador axial	10	-	30	30	4	Rampa de tensão	Sem rampa
	Correia transportadora longa	10	-	40	30	3,5	Rampa de tensão	Sem rampa
	Triturador	10	-	30	30	4	Rampa de tensão	Sem rampa
	Ventilador centrífugo	10	-	30	30	4	Rampa de tensão	Sem rampa
	Esmeril	10	-	30	30	4	Rampa de tensão	Sem rampa
	Misturador	10	-	30	30	3,5	Rampa de tensão	Sem rampa

Observação: Use os valores do parâmetro acima apenas como guia. Pode ser necessário fazer outros ajustes devido às variações nas condições de carga.

7.23 Lista completa de parâmetros

Parâmetro número	Descrição	Faixa de ajuste	Número de decimais	ID Fieldbus	Valor padrão	Configuração atual
01	Corrente nominal do motor le					
01.01	Corrente nominal do motor le	9,0 ... 1250,0 A	1	1	30 A	
02	Partida e parada					
02.01	Modo de partida	Rampa de tensão, Rampa de torque, Partida com tensão máxima	0	2	Rampa de tensão	
02.02	Modo de parada	Sem rampa, Rampa de tensão, Rampa de torque	0	3	Sem rampa	
02.03	Nível inicial da rampa de partida	10 ... 99%	0	4	30%	
02.04	Tempo da rampa de partida	1 ... 120 s	0	5	10 s	
02.05	Nível final da rampa de parada	10 ... 99%	0	6	30%	
02.06	Tempo da rampa de parada	1 ... 120 s	0	7	10 s	
02.07	Função pré-partida	Pré-partida desligada, Aquecimento do motor, Frenagem fixa Velocidade lenta de avanço, Velocidade lenta reversa	0	93	Pré-partida desligada	
02.08	Tempo pré-partida	0,0 ... 7200,0 s	1	128	10,0 s	
03	Limite					
03.01	Tipo de limite da corrente	Desligada, Normal, Dupla, Rampa	0	18	Desligado	
03.02	Nível de limite da corrente	1,5 ... 7,5 × I _e	1	19	4,0 × I _e	
03.03	Nível lim. da 2º corr.	0,5 ... 7,5 × I _e	1	20	7,0 × I _e	
03.04	Tempo lim. da 2º corr.	2 ... 120 s	0	21	8 s	
03.05	Nível de lim. de torque	20 ... 200%	0	170	150%	
04	Kickstart					
04.01	Kickstart	Ligado/Desligado	0	22	Desligado	
04.02	Nível de Kickstart	50 ... 100%	0	23	70%	
04.03	Tempo de Kickstart	0,2 ... 2,0 s	2	24	0,20 s	
05	Velocidade lenta					
05.01	Velocidade lenta	Impulso rápido, impulso, passo	0	184	Impulso (jog)	
05.02	Força da velocidade lenta	10 ... 100%	0	187	50%	
05.03	Velocidade lenta reversa	Impulso rápido, impulso, passo	0	188	Impulso (jog)	
05.04	Força da velocidade lenta reversa	10 ... 100%	0	189	50%	
06	Aquecimento do motor					
06.01	Capacidade de aquecimento do motor	10 ... 100000 W	0	304	10 W	
06.02	Temperatura de aquecimento do motor	10 ... 100000 W			10 W	
06.03	Tipo de aquecimento do motor	Desligado, manual	0		Desligado	
07	Frenagem do motor					
07.01	Força de frenagem fixa	10 ... 100	0	305	50%	
07.02	Tempo freio do motor	1,0 ... 100,0 s	1		1,0 s	
07.03	Força freio dinâmico	10 ... 100%	0		40%	
07.04	Força de freio CC	10 ... 100%	0		40%	
07.05	Limite vel. da chave de freio CC	10 ... 100%	0		28%	
07.06	Tempo atraso da chave de freio CC	0,1 ... 100,0 s	1		3,0 s	
08	Partidas sequenciais					
08.01	Modo sequencial	Ligado/Desligado	0	8	Desligado	
08.02	Ie seq 1	9,0 ... 1250,0 A	1	190	30 A	
08.03	Modo de partida sequencial 1	Rampa de tensão, Rampa de torque, Partida com tensão máxima	0	191	Rampa de tensão	
08.04	Tempo da rampa de partida sequencial 1	1 ... 120 s	0	192	10 s	
08.05	Nível inicial da rampa de partida sequencial 1	10 ... 99%	0	193	30%	
08.06	Nível limite da corrente sequencial 1	0,5 ... 7,5 × I _e	1	194	7,0 × I _e	
08.07	Kickstart sequencial 1	Ligado/Desligado	0	195	Desligado	
08.08	Nível de kickstart sequencial 1	50 ... 100%	0	196	70%	
08.09	Tempo de kickstart sequencial 1	0,20 ... 2,0 s	2	197	0,20 s	
08.10	Nível de limite de torque sequencial 1	20 ... 200%	0	198	150%	
08.11	Ajuste de torque sequencial 1	0 ... 1000%	0	199	100%	
08.12	Ganho de controle de torque sequencial 1	0,01 ... 10,0	2	200	0,02	
08.30	Ie seq 2	9,0 ... 1250,0 A	1	201	30 A	
08.31	Modo de partida sequencial 2	Rampa de tensão, Rampa de torque, Partida com tensão máxima	0	202	Rampa de tensão	

Parâmetro número	Descrição	Faixa de ajuste	Número de decimais	ID Fieldbus	Valor padrão	Configuração atual
08.32	Tempo da rampa de partida sequencial 2	1 ... 120 s	0	203	10 s	
08.33	Nível inicial da rampa de partida sequencial 2	10 ... 99%	0	204	30%	
08.34	Nível limite da corrente sequencial 2	0,5 ... 7,5 × I _e	1	205	7,0 × I _e	
08.35	Kickstart sequencial 2	Ligado/Desligado	0	206	Desligado	
08.36	Nível de kickstart sequencial 2	50 ... 100%	0	207	70%	
08	Partidas sequenciais					
08.37	Tempo de kickstart sequencial 2	0,20 ... 2,00 s	2	208	0,20 s	
08.38	Nível de limite de torque sequencial 2	20 ... 200%	0	209	150%	
08.39	Ajuste de torque sequencial 2	0 ... 1000%	0	210	100%	
08.40	Ganho de controle de torque sequencial 2	0,01 ... 10,00	2	211	0,02	
08.60	I _e seq 3	9,0 ... 1250 A	1	212	30 A	
08.61	Modo de partida sequencial 3	Rampa de tensão, Rampa de torque, Partida com tensão máxima	0	213	Rampa de tensão	
08.62	Tempo da rampa de partida sequencial 3	1 ... 120 s	0	214	10 s	
08.63	Nível inicial da rampa de partida sequencial 3	10 ... 99%	0	215	30%	
08.64	Nível limite da corrente sequencial 3	0,5 ... 7,5 × I _e	1	216	7,0 × I _e	
08.65	Kickstart sequencial 3	Ligado/Desligado	0	217	Desligado	
08.66	Nível de kickstart sequencial 3	50 ... 100%	0	218	70%	
08.67	Tempo de kickstart sequencial 3	0,2 ... 2,00 s	2	219	0,2 s	
08.68	Nível de limite de torque sequencial 3	20 ... 200%	0	220	150%	
08.69	Ajuste de torque sequencial 3	0 ... 1000%	0	221	100%	
08.70	Ganho de controle de torque sequencial 3	0,01 ... 10,0	2	222	0,02	
09	Reinício automático					
09.01	Tempo de reinício automático	0 ... 3600 s	0	223	10 s	
09.02	Reinício automático	Ligado/Desligado	0	224	Desligado	
09.03	Máximo de tentativas de reinício automático	1 ... 10	0	225	5	
10	IO interno					
10.01	Função In0	Nenhum, Rearme, Ativar, Velocidade lenta, Velocidade lenta reversa, Aquecimento do motor, Frenagem fixa, Partida reversa, Proteção definida pelo usuário, Modo de emergência, Controle de desativação de fieldbus, Partida 1, Partida 2, Partida 3 *	0	130	Rearme	
10.02	Função In1	0 ... 15 *	0	131	Nenhum	
10.03	Função In2	0 ... 15 *	0	132	Nenhum	
10.04	Função K4	Nenhum, Topo de rampa, Grupo de eventos 0, Grupo de eventos 1, Grupo de eventos 2, Grupo de eventos 3, Grupo de eventos 4, Grupo de eventos 5, Grupo de eventos 6, Sequência 1 Run, Sequência 2 Run, Sequência 3 RUN, Sequência 1 TOR, Sequência 2 TOR, Sequência 3 TOR, Partir reverso **	0	133	Execução	
10.05	Função K5	0 ... 17 **	0	134	Topo de rampa	
10.06	Função K6	Nenhum, Topo de rampa, Grupo de eventos 0, Grupo de eventos 1, Grupo de eventos 2, Grupo de eventos 3, Grupo de eventos 4, Grupo de eventos 5, Grupo de eventos 6, Sequência 1 Run, Sequência 2 Run, Sequência 3 Run	0	135	Grupo de evento 0	
10.07	Referência AO	0-10 mA, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V	0	137	4-20 mA	
10.08	Tipo AO	Corrente do motor [A], Tensão de rede [V], Potência ativa [kW], Potência ativa [HP], Potência reativa [kVAr], Potência aparente [kVA], Consumo ativo [kWh], Consumo reativo [kVArh], COS [φ], Temperatura do motor [%], Temperatura do tiristor [%], Tensão do motor [%]	0	138	Corrente do motor [A]	
10.09	Valor máx. AO	0,0 ... 1000000,0	0	139	500	
10.10	Valor mín. AO	0,0 ... 1000000,0	0	140	0	

Parâmetro número	Descrição	Faixa de ajuste	Número de decimais	ID Fieldbus	Valor padrão	Configuração atual
10.11	Sensor térm. ext. - ID	Sem sensor, Elemento PTC, PT100 três fios, PT100 dois fios, Chave bi metálica	0	226	Sem sensor	
11	IO externo					
11.01	Função 1DI0	Nenhum, Rearme, Ativar, Velocidade lenta, Velocidade lenta reversa, Aquecimento do motor, Frenagem fixa, Partida reversa, Proteção definida pelo usuário, Modo de emergência, Controle de desativação de fieldbus, Partida 1, Partida 2, Partida 3 ***	0	145	Nenhum	
11.02	Função 1DI1	0 ... 15 ***	0	146	Nenhum	
11.03	Função 1DI2	0 ... 15 ***	0	147	Nenhum	
11.04	Função 1DI3	Nenhum, Rearme, Ativar, Velocidade lenta, Velocidade lenta reversa, Aquecimento do motor, Frenagem fixa, Partida reversa, Proteção definida pelo usuário, Modo de emergência, Controle de desativação de fieldbus, Partida 1, Partida 2, Partida 3 ***	0	148	Nenhum	
11.05	Função 1DI4	0 ... 15 ***	0	149	Nenhum	
11.06	Função 2DI5	0 ... 15 ***	0	150	Nenhum	
11.07	Função 2DI6	0 ... 15 ***	0	151	Nenhum	
11.08	Função 2DI7	0 ... 15 ***	0	152	Nenhum	
11.09	Função 1DO0	Nenhum, Topo de rampa, Grupo de eventos 0, Grupo de eventos 1, Grupo de eventos 2, Grupo de eventos 3, Grupo de eventos 4, Grupo de eventos 5, Grupo de eventos 6, Sequência 1 Run, Sequência 2 Run, Sequência 3 Run, Sequência 1 TOR, Sequência 2 TOR, Sequência 3 TOR****.	0	153	Nenhum	
11.10	Função 1DO1	0 ... 15 *** *	0	154	Nenhum	
11.11	Função 1DO2	0 ... 15 *** *	0	155	Nenhum	
11.12	Função 1DO3	0 ... 15 *** *	0	156	Nenhum	
11.13	Referência 1AO0	0-10 mA, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V	0	157	4-20 mA	
11.14	Tipo 1AO0	Corrente do motor [A], Tensão de rede [V], Potência ativa [kW], Potência ativa [HP], Potência reativa [kVAr], Potência aparente [kVA], Consumo ativo [kWh], Consumo reativo [kVArh], COS [θ], Temperatura do motor [%], Temperatura do tiristor [%], Tensão do motor [%], Frequência de rede [Hz], Temperatura PT100 [centígrado], Resistência PTC [Ω]	0	158	Corrente do motor [A]	
11.15	Valor máx. 1AO0	0 ... 1000000	0	159	500	
11.16	Valor mín. 1AO0	0 ... 1000000	0	160	0	
12	Comunicação					
12.01	Função com3	Nenhum, Teste, Escravo Modbus RTU. Extensão I/O	0	26	Teste	
12.02	Conector de interface FB	FbPlug, Modbus RTU, Anybus, Nenhum	0	32	Nenhum	
12.03	Controle Fieldbus	Ligado/Desligado	0	45	Desligado	
12.04	Endereço Fieldbus	0 ... 65535	0	51	0	
12.05	Endereço IP do Fieldbus	000.000.000.000	0	58	0	
12.06	Gateway IP fieldbus	000.000.000.000	0	59	0	
12.07	Fieldbus IP netmask	255.255.255.000	0	83	255.255.255.0	
12.08	Fieldbus IP cliente DHCP	Ligado/Desligado	0	92	Desligado	
12.09	Baud rate FB	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200, 125000, 250000, 500000, auto	0	185	19200	

Parâmetro número	Descrição	Faixa de ajuste	Número de decimais	ID Fieldbus	Valor padrão	Configuração atual
12.10	Paridade FB	Sem paridade, Paridade ímpar, Paridade par	0	136	Paridade par	
12.11	FB bits de par.	Parada 1 bit, Parada 2 bits	0	141	Parada 1 bit	
12	Comunicação					
12.13	Fieldbus DI 1	Nenhum, Feedback de partida, Feedback de parada, Feedback de reset de falha, Feedback de velocidade reversa lenta, Feedback de velocidade lenta de avanço, Feedback de partida 1, Feedback de partida 2, Feedback de partida 3, Feedback de aquecimento do motor, Feedback definido pelo usuário, Feedback da frenagem fixa, Feedback do modo de emergência, Feedback da partida reversa, Status de execução (Run), Status TOR, Linha, Seq. de Fase, Status do grupo de eventos 0, Status do grupo de eventos 1, Status do grupo de eventos 2, Status do grupo de eventos 3, Status do grupo de eventos 4, Status do grupo de eventos 5, Status do grupo de eventos 6, Status da execução da sequência 1, Status da execução da sequência 2, Status da execução da sequência 3, Status TOR da sequência 1, Status TOR da sequência 2, Status TOR da sequência 3, Status de Run reverso ***	0	142	Status de execução	
12.13	Fieldbus DI 2	0 ... 32 ***	0	143	Status TOR	
12.14	Fieldbus DI 3	0 ... 32 ***	0	144	Linha	
12.15	Fieldbus DI 4	0 ... 32 ***	0	161	Seq. de fase	
12.16	Fieldbus DI 5	0 ... 32 ***	0	162	Feedback de partida	
12.17	Fieldbus DI 6	0 ... 32 ***	0	163	Feedback de parada	
12.18	Fieldbus DI 7	0 ... 32 ***	0	164	Status do grupo de eventos 0	
12.19	Fieldbus DI 8	0 ... 32 ***	0	165	Status do grupo de eventos 1	
12.20	Fieldbus DI 9	0 ... 32 ***	0	166	Status do grupo de eventos 2	
12.21	Fieldbus DI 10	0 ... 32 ***	0	167	Status do grupo de eventos 3	
12.22	Fieldbus AI 1	Nenhum, Corrente de fase L1, Corrente de fase L2, Potência ativa (HP), Potência ativa, Potência aparente, Tensão de rede, Fator de potência, Tensão do motor, Consumo ativo (resetável), Tempo de acion. (Trip EOL), Frequência de rede, Corrente de fase máx., Corrente do motor, Tempo de exec. do motor (resetável), Temperatura do motor, Porcentagem de temp. do motor, N° de partidas (resetável), Seq. de fase, Temperatura PT100, Resistência PTC, Consumo reativo (resetável), Potência reativa, Tempo restante para partida, Temperatura do tiristor, Porcentagem de temperatura do tiristor, Tempo para esfriar (Trip EOL), Código do evento de topo, Porcentagem de corrente do motor, Tempo de execução do tiristor (resetável), Ligação do motor ***	0	168	Corrente de fase L1	
12.23	Fieldbus AI 2	0 ... 32 ***	0	169	Corrente de fase L2	
12.24	Fieldbus AI 3	0 ... 32 ***	0	172	Corrente de fase L3	
12.25	Fieldbus AI 4	0 ... 32 ***	0	174	Corrente de fase máx.	
12.26	Fieldbus AI 5	0 ... 32 ***	0	177	Frequência de rede	
12.27	Fieldbus AI 6	0 ... 32 ***	0	178	Tensão do motor	
12.28	Fieldbus AI 7	0 ... 32 ***	0	179	Porcentagem de temp. do motor	
12.29	Fieldbus AI 8	0 ... 32 ***	0	180	Nº. de partidas (resetável)	
12.30	Fieldbus AI 9	0 ... 32 ***	0	183	Tempo de exec. do motor (resetável)	

Parâmetro número	Descrição	Faixa de ajuste	Número de decimais	ID Fieldbus	Valor padrão	Configuração atual
12.31	Fieldbus AI 10	0 ... 32 *** **	0	186	Código do evento de topo	
13	Lista de proteções 1					
13.01	Modo EOL	Normal/Duplo	0	55	Normal	
13.02	Classe EOL	10A, 10, 20, 30	0	56	10	
13.03	EOL classe dupla	10A, 10, 20, 30	0	57	10A	
13.04	Saída EOL	0 ... 127	0	84	0000010	
13.05	Operação EOL	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	0	227	Parada manual	
13.06	Nível de rotor bloqueado	0,5 ... 8,0 x _E	1	54	4,0 x _E	
13.07	Tempo de acion. de rotor bloqueado	0,20 ... 10,00 s	2	53	1,00 s	
13.08	Tempo de rotor bloqueado	1,00 ... 30,00 s	2	52	5,00 s	
13.09	Saída de rotor bloqueado	0 ... 127	0	85	0000010	
13.10	Op de rotor bloqueado	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	0	228	Desligado	
13.11	Nº. máx. de partidas por hora	1 ... 100	0	229	6	
13.12	Nº. máx. de partidas por hora saída	0 ... 127	0	230	0000010	
13.13	Nº. máx. de partidas por hora op	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	0	231	Desligado	
14	Lista de proteções 2					
14.01	Nível de subcarga de corrente	0,3 ... 0,9 x _E	1	232	0,5 x _E	
14.02	Tempo de acion. de subcarga de corrente	0 ... 10 s	0	233	10 s	
14.03	Tempo de corrente de subcarga	0 ... 30 s	0	234	5 s	
14.04	Subcarga de corrente saída	0 ... 127	0	87	0000010	
14.05	Op de corrente de subcarga	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	0	235	Desligado	
14.06	Nível fator de potência de subcarga	0,00 ... 1,00	2	236	0,50	
14.07	Tempo de acion. Fator de potência de subcarga	0 ... 10 s	0	237	10 s	
14.08	Tempo do fator de potência de subcarga	0 ... 30 s	0	238	5 s	
14.09	Saída de Fator de potência de subcarga	0 ... 127	0	86	0000010	
14.10	Op de de Fator de potência de subcarga	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	0	239	Desligado	
14.11	Nível deseq. de corrente	10 ... 80%	0	61	80%	
14.12	Tempo de acion. de deseq. de corrente	1 ... 30 s	0	63	10 s	
14.13	Tempo de corrente desbalanceada	1 ... 30 s	0	62	5 s	
14.14	Deseq. de corrente saída	Grupo de eventos 0 ... 6	0	64	0000010	
14.15	Operação de deseq de corrente	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	0	60	Desligado	
15	Lista de proteções 3					
15.01	Nível de sobretensão	170 ... 850 V	0	67	850 V	
15.02	Tempo de acion. de sobretensão	0,1 ... 100,0 s	1	65	1,0 s	
15.03	Saída de sobretensão	0 ... 127	0	68	0000010	
15.04	Op de sobretensão	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	0	66	Desligado	
15.05	Nível de subtensão	165 ... 850 V	0	71	165 V	
15.06	Tempo de acion. de subtensão	0,1 ... 100,0 s	1	69	1,0 s	
15.07	Op de subtensão	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	0	70	Desligado	
15.08	Saída de subtensão	0 ... 127	0	72	0000010	
15.09	Nível deseq. de tensão	1 ... 100%	0	77	10%	
15.10	Saída deseq. de tensão	0 ... 127	0	78	0000010	
15.11	Op de deseq. de tensão	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	0	76	Desligado	
15.12	Tempo acion. deseq. tensão	1 ... 100 s	0		10 s	
16	Lista de proteções 4					
16.01	Saída de inv. fase	0 ... 127	0	89	0000010	
16.02	Operação de inv. de fase	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	0	240	Desligado	
16.03	Nível de acion. interv. freq. inferior	40 ... 72 Hz	0	241	45 Hz	

Parâmetro número	Descrição	Faixa de ajuste	Número de decimais	ID Fieldbus	Valor padrão	Configuração atual
16.04	Nível de acion. interv. freq. superior	40 ... 72 Hz	0	242	66 Hz	
16.05	Tempo de acion. interv. freq.	0,0 ... 60,0 s	1	243	5,0 s	
16.06	Saída de intervalo de freq.	0 ... 127	0	91	0000010	
16.07	Operação de interv. de freq.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	0	244	Desligado	
16.08	Saída de by-pass aberto	0 ... 127	0	95	0000010	
16.09	Op by-pass aberto	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	0	245	Indicação	
16.10	Saída de tensão de saída	0 ... 127	0	-	0000010	
16.11	Op de tensão de saída	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	0	-	Indicação	
17	Lista de proteções 5					
17.01	Saída de PTC	0 ... 127	0	88	0000010	
17.02	Op de PTC	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	0	246	Desligado	
17.03	PT100 2 fios res.	0 ... 100,0 Ω	1	247	5,0 Ω	
17.04	Temp. de acion. PT100	-50 ... 250 °C	0	248	60 °C	
17.05	Temp. de reinício PT100	-50 ... 250 °C	0	240	40 °C	
17.06	Saída de PT100	0 ... 127	0	98	0000010	
17.07	Op de PT100	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	0	250	Desligado	
18	Lista de proteções 6					
18.01	Status DI definido pelo usuário	Ativo baixo, Ativo alto	0	251	Ativo alto	
18.02	Tempo de acion. definido pelo usuário	0,0 ... 60,0 s	1	252	1,0 s	
18.03	Saída de Definido pelo usuário	0 ... 127	0	90	0000010	
18.04	Op Definido pelo usuário	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	0	253	Desligado	
18.05	Tempo de acion. de falha de terra	0,1 ... 1,0 s	1	73	0,5 s	
18.06	Saída de Falha de terra	0 ... 127	0	75	0000010	
18.07	Op de falha-terra	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	0	74	Desligado	
18.08	Tempo de acion. limite da corrente muito longo	1 ... 600 s	0	254	10 s	
18.09	Saída de limite da corrente muito longo	Grupo de eventos 0 ... 6	0	255	0000010	
18.10	Op de limite da corrente muito longo	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação Rampa rápida	0	256	Desligado	
18.11	Tempo de acion. partida muito longo	1,0 ... 500,0 s	1		500,0 s	
18.12	Partida muito longa	0 ... 127	0		0000010	
18.13	Op. de partida muito longa	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	0		Desligado	
18.14	Atraso máx. de reinício auto.	2 ... 3600 s	0		3600	
18.15	Fora do tempo limite de reinício auto.	0 ... 127	0		0000010	
18.16	Op de tempo limite de reinício auto.	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	0		Desligado	
19	Lista de proteções 7					
19.01	Falha IHM saída	Grupo de eventos 0 ... 6	0	100	0000010	
19.02	Op de Falha IHM	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação, Troca para controle da IHM	0	257	Parada manual	
19.03	Saída de Falha Fieldbus	Grupo de eventos 0 ... 6	0	97	0000010	
19.04	Op de falha Fieldbus	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação, Troca para controle I/O	0	258	Parada manual	
19.05	Tempo acion. de falha Ext. IO	300 ... 30000 ms	0	259	1000 ms	
19.06	Saída de falha Ext. IO	Grupo de eventos 0 ... 6	0	99	0000010	
19.07	Op de falha Ext IO	Desligado, Parada manual, Parada automática, Indicação	0	260	Parada manual	
20	Lista de alerta 1					
20.01	Nível EOL	40,0 ... 99,0%	1	181	90,0%	
20.02	Saída EOL	Grupo de eventos 0 ... 6	0	123	0000100	
20.03	Alerta de sobrecarga (EOL)	Ligado/Desligado	0	182	Desligado	
20.04	Nível de rotor bloq.	0,2 ... 10,0 xI _E	1	261	1,2 xI _E	
20.05	Tempo inicial de rotor bloq.	1,0 ... 30,0 s	1	262	5,0 s	
20.06	Saída de rotor bloq.	Grupo de eventos 0 ... 6	0	125	0000100	
20.07	Rotor bloqueado	Ligado/Desligado	0	263	Desligado	
20.08	Saída de tiristor OL	Grupo de eventos 0 ... 6	0	124	0000100	
20.09	Tiristor OL	Ligado/Desligado	0	122	Desligado	

Parâmetro número	Descrição	Faixa de ajuste	Número de decimais	ID Fieldbus	Valor padrão	Configuração atual
20.10	Tempo acion. rotor bloqueado	0,1 ... 100,0 s	1	-	0,1 s	
21	Lista de alertas 2					
21.01	Nível de corrente de subcarga	0,4 ... 1,0 xI _e	1	264	0,8 xI _e	
21.02	Tempo de acion. de corrente de subcarga	0 ... 10 s	0	265	1 s	
21.03	Tempo de corrente de subcarga	0 ... 30 s	0	266	5 s	
21.04	Saída de subcarga de corr.	0 ... 127	0	126	0000100	
21.05	Corrente de subcarga	Ligado/Desligado	0	267	Desligado	
21.06	Nível de fator de potência de subcarga	0,00 ... 1,00	2	268	0,70	
21.07	Tempo de acion. de fator de potência de subcarga	0 ... 10 s	0	269	1 s	
21.08	Tempo de fator de potência de subcarga	0 ... 30 s	0	270	5 s	
21.09	Saída de Fator de potência de subcarga	0 ... 127	0	127	0000100	
21.10	Fator de potência de subcarga	Ligado/Desligado	0	271	Desligado	
21.11	Nível de deseq. de corrente	10 ... 80%	0	102	70%	
21.12	Saída de deseq. de corrente	0 ... 127	0	103	0000100	
21.13	Desequilíbrio de corrente	Ligado/Desligado	0	101	Desligado	
21.14	Tempo acion. de deseq. corrente	0,1 ... 100,0	1		5,0 s	
22	Lista de alertas 3					
22.01	Nível de sobretensão	208 ... 850 V	0	104	650 V	
22.02	Tempo de acion. de sobretensão	0,1 ... 100,0 s	1	105	1,0 s	
22.03	Saída de sobretensão	0 ... 127	0	107	0000100	
22.04	Sobretensão	Ligado/Desligado	0	106	Desligado	
22.05	Nível de subtensão	208 ... 850 V	0	108	208 V	
22.06	Tempo de acion. de subtensão	0,1 ... 100,0 s	1	109	0,5 s	
22.07	Saída de subtensão	0 ... 127	0	111	0000100	
22.08	Subtensão	Ligado/Desligado	0	110	Desligado	
22.09	Nível de deseq. de tensão	1 ... 100	0	119	5	
22.10	Saída de deseq. de tensão	0 ... 127	0	120	0000100	
22.11	Desequilíbrio de tensão	Ligado/Desligado	0	118	Desligado	
22.12	Tempo acion. de deseq. tensão	0,1 ... 100,0 s	1		5,0 s	
23	Lista de alertas 4					
23.01	Tempo de acionamento EOL	1 ... 1000 s	0	114	5 s	
23.02	Saída de tempo de acionamento EOL	0 ... 127	0	112	0000100	
23.03	Tempo de acionamento EOL	Ligado/Desligado	0	113	Desligado	
23.04	Nível THD(U)	1 ... 100%	0	116	10%	
23.05	Saída de TDH(U)	0 ... 127	0	117	0000100	
23.06	THD(U)	Ligado/Desligado	0	115	Desligado	
23.07	Saída de curto-circuito	0 ... 127	0	129	0000100	
23.08	Curto-circuito	Ligado/Desligado	0	121	Desligado	
23.09	Tempo de acion. THD(U)	0,1 ... 100,0 s	1		10,0 s	
24	Lista de alertas 5					
24.01	Lim. de nº de partidas	1 ... 65535	0	-	65535	
24.02	Saída de Nº de partidas	0 ... 127	0	-	0000100	
24.03	Nº. de partidas	Ligado/Desligado	0	-	Desligado	
24.04	Saída de falha do ventilador	0 ... 127	0	80	0000100	
24.05	Falha do ventilador	Ligado/Desligado	0	79	Ligado	
24.06	Saída de Modbus_RTU sem auxport	0 ... 127	0	176	0000100	
24.7	Tempo de acion. de perda de fase	0,5 ... 100,0	1		3,0	
24.8	Perda de fase saída	0 ... 127	0		0000100	
24.9	Perda de fase	Ligado/Desligado	0		Desligado	
24.10	Limite tempo de func. do motor	0 ... 100000	0		10000	
24.11	Fim do tempo de func. do motor	0 ... 127	0		0000100	
24.12	Tempo de exec. do motor	Ligado/Desligado	0		Desligado	
25	Falhas internas					
25.01	Falha de manobra saída	0 ... 127	0	42	0000001	
25.02	Falha de manobra op	Parada manual, Parada automática	0	272	Parada manual	
25.03	Curto-circuito saída	0 ... 127	0	50	0000001	

Parâmetro número	Descrição	Faixa de ajuste	Número de decimais	ID Fieldbus	Valor padrão	Configuração atual
25.04	Op de falha de curto-círcuito	Parada manual, Parada automática	0	273	Parada automática	
25.05	Abrir circuito tir. saída	0 ... 127	0	44	0000001	
25.06	Abrir circuito tir. op	Parada manual, Parada automática	0	274	Parada manual	
25.07	Tiristor OL saída	0 ... 127	0	47	0000001	
25.08	Tiristor OL op	Parada manual, Parada automática	0	275	Parada manual	
25.09	Exc. de temp. do dissipador de calor saída	0 ... 127	0	48	0000001	
25.10	Exc. de temp. do dissipador de calor op	Parada manual, Parada automática	0	276	Parada manual	
25.11	Falha não específica saída	0 ... 127	0	43	0000001	
25.12	Falha não específica op	Parada manual, Parada automática	0	277	Parada manual	
26	Falhas externas					
26.01	Perda de fase saída	0 ... 127	0	96	0000001	
26.02	Perda de fase op	Parada manual, Parada automática	0	278	Parada manual	
26.03	Rede incorreta saída	0 ... 127	0	36	0000001	
26.04	Rede incorreta op	Parada manual, Parada automática	0	279	Parada manual	
26.05	Baixa de tensão de alimentação saída	0 ... 127	0	46	0000001	
26.06	Baixa alimentação de tensão op	Parada manual, Parada automática	0	280	Parada manual	
26.07	Alta corrente saída	0 ... 127	0	49	0000001	
26.08	Alta corrente op	Parada manual, Parada automática	0	281	Parada manual	
26.11	Ligaçāo defeituosa saída	0 ... 127	0	282	0000001	
26.12	Ligaçāo defeituosa op	Parada manual, Parada automática	0	283	Parada manual	
27	Idioma					
27.01	Língua	Inglês, Espanhol, Finlandês, Francês, Italiano Holandês, Polonês, Português, Russo, Sueco Turco, Chinês (chinês simplificado) Árabe Tcheco, Alemão	0	173	Inglês	
27.02	Configuração básica ao iniciar	Sim, Não	0	284	Sim	
28	Serviço					
28.01	ID	ID inválido, 30, 37, 45, 60, 72, 85, 105, 142, 170, 210, 250, 300, 370, 470, 570, 720, 840, 1050, 1250	0	171	-	
28.02	Tempo de fechamento do contator de linha	0 ... 65535 ms	0	175	245 ms	
28.03	Tempo de atraso do relé de topo de rampa (TOR)	0,0 ... 300,0 s	1	286	0,0 s	
28.04	Arranque sem comando de partida	Ligado/Desligado	0	287	Desligado	
28.05	Nível de degrau	10 ... 100%	0	9	80%	
28.06	Início de perfil de torque	Ponto de configuração constante, Rampa linear, Curva progressiva, Curva de alta inércia	0	10	Rampa linear	
28.07	Acabamento de torque	30 ... 500%	0	17	100%	
28.08	Ajuste de torque	0 ... 1000%	0	11	100%	
28.09	Ganho de controle de torque	0,01 ... 10,00	2	12	0,02	
28.10	Tempo de integração de torque PI	0,001 ... 10 s	3	13	0,004 s	
28.11	Deslize de torque	0,1 ... 100%	1	14	1,0%	
28.12	Dif. de torque	0,1 ... 100%	1	15	2,0%	
28.13	Tempo de filtro de torque	0,01 ... 100 s	2	16	0,02 s	
28.14	Config. bloqueio de alimentação	Trava automática, trava manual de 50 Hz Bloq. manual 60 Hz	0	288	Bloq. automático	
28.15	Tempo mīn. de acionamento	0,0 ... 1,0 ms	3	289	0,208 ms	
28.16	Rampa de partida U aceler. adapt.	Ligado/Desligado	0	290	Desligado	
28.17	Nível comutação da rampa partida U	10 ... 100%	0	291	22%	
28.18	Nível comutação da rampa partida T	10 ... 100%	0	292	30%	
28.19	Nível comutação da rampa parada	10 ... 100%	0	293	52%	
28.20	Ganho em linha	0,0 ... 30,0	1	294	0,0	
28.21	Ganho inside delta	0,0 ... 30,0	1	295	3,0	
28.22	Perda de fase	Ligado/Desligado	0	33	Ligado	
28.23	Perda de fase durante TOR	Ligado/Desligado	0	296	Ligado	
28.24	Tempo de acion. de perda de fase	20 ... 4000 ms	0	34	500 ms	
28.25	Ângulo de acion. perda de fase 1	1 ... 240	0	297	12	
28.26	Ângulo de acion. perda de fase 2	1 ... 240	0	298	70	
28.27	Qualidade de rede ruim	Ligado/Desligado	0	35	Ligado	
28.28	Baixa alimentação de tensão	Ligado/Desligado	0	37	Ligado	
28.29	Falha de alta corrente	Ligado/Desligado	0	38	Ligado	

Parâmetro número	Descrição	Faixa de ajuste	Número de decimais	ID Fieldbus	Valor padrão	Configuração atual
28.30	Falha de manobra	Ligado/Desligado	0	40	Ligado	
28.31	Curto-circuito no tiristor	Ligado/Desligado	0	39	Ligado	
28.32	Círculo aberto no tiristor	Ligado/Desligado	0	299	Ligado	
28.33	Sobrecarga do tiristor	Ligado/Desligado	0	41	Ligado	
28.34	Exc. de temp. do dissipador de calor	Ligado/Desligado	0	300	Ligado	
28.35	Ligaçāo defeituosa	Ligado/Desligado	0	301	Ligado	
28.36	Uso defeituoso	Ligado/Desligado	0	302	Ligado	
28.37	Nível de fechamento de corrente bypass	0,5 ... 4,0 x I _e	1	28	1,2 x I _e	
28.38	Motor de simulação	M3AA 100L 2 (I _e = 5,2 A), M3BP 112M 4 (I _e = 7,4 A), M2AA 180MLA 6G (I _e = 29,3 A), M2AA 180MLB 4G (I _e = 39,9 A), M3AA 250SMA 8 (I _e = 62,3 A), M3AA 200MLB 2 (I _e = 59,2 A), M2AA 225SMA 2G (I _e = 74,7 A), M2BP 250SMA 4G (I _e = 96,6 A), M2BA 280SMB 2L (I _e = 144,9 A), M2BA 315SMB 4L (I _e = 221,8 A), M2BA 315MLA 2L (I _e = 319,6 A), M4BP 200MLB 2G (I _e = 59,3 A), M3BP 315LKB 4K (I _e = 330,4 A), M3BP 315MLA 2M (I _e = 255,4 A), M3BP 280MLA 4M (I _e = 151,5 A), M3BP 355SMC 6K (I _e = 325,6 A),	0	29	M3AA 250SMA 8 (I _e = 62,3 A)	
28.39	Carga de simulação	Sem carga, Carga linear, Carga progressiva, Carga de alta inércia	0	30	Carga progressiva	
28.40	Conexão de simulação	Automático, In line, Inside delta UI, Inside delta IU, Bifásico (L1 em curto), Bifásico (L2 em curto), Bifásico (L2 em curto), Desconhecido	0	303	Em linha	
28.41	Modo do sistema	Normal, Demonstração, Motor pequeno	0	31	Normal	
28.42	Modo flexível	Ligado/Desligado	0	25	Desligado	
28.43	Ligaçāo do motor	Automático, In line, Inside delta UI, Inside delta IU, Bifásico (L1 em curto), Bifásico (L2 em curto), Bifásico (L2 em curto), Desconhecido	0	27	Automático	
28.44	Código de segurança de Usuário Avançado		0		0	
28.45	Ativar o login de Usuário Avançado	Sim / Não	0		Não	
28.46	Código de segurança do Usuário		0		0	
28.47	Ativar configurações seguras	Sim / Não	0		Não	
28.48	Desativar login de Serviço	Sim / Não	0		Não	
28.49	Tempo de acion. de falha de desvio	0,1 ... 120,0 s	1		5,0 s	
28.50	Nível de acion. de falha de desvio	0,1 ... 100,0%	1		3,0%	
28.51	Ângulo de varr. de acionamento	Ligado/Desligado	0		Ligado	
28.52	Condicāo auxiliar	Ligado/Desligado	0		Desligado	
28.53	Ganho do limite de fluxo 1	0,000 ... 1,000	3		0,022	
28.54	Ganho do limite de fluxo 2	0,000 ... 1,000	3		0,147	

8 Comunicação

8.1 Modbus RTU integrado

134

8.2 Anybus CompactCom (opcional)

134

8.3.1 Instruções

134

8.3.2 Componentes necessários

134

8.3 ABB Fieldbus plug interface (opcional)

134

8.3.1 Instruções

134

8.3.2 Componentes necessários

135

8.4 Interface MINI USB

135

8.1 Modbus RTU integrado

A softstarter PSTX tem uma interface física RS485 não isolada “com 3” para dispositivos externos com suporte para comunicação com base em RS485.

Por meio dessa interface é possível controlar a softstarter, recuperar informações de status, fazer upload e download de parâmetros.

A softstarter usa a interface RS485 para uma conexão Modbus RTU escravo.

8.1.1 Instruções

As instruções para a configuração dos telegramas de entrada e saída, configurações de parâmetros, instruções etc. estão disponíveis em: www.abb.com/lowvoltage:

- Modbus RTU integrado 1SFC132089M0201

8.2 Anybus CompactCom (opcional)

A softstarter PSTX tem uma interface na frente, com 1, para conectar o módulo Anybus CompactCom (CC), usado para comunicação fieldbus. Por meio dessa interface é possível controlar a softstarter, recuperar informações de status, fazer upload e download de parâmetros.

INFORMAÇÕES

Ao prender o módulo na porta com 1, certifique-se de que o módulo esteja corretamente alinhado na com 1 no soquete antes de aplicar força. Manusear de forma bruta e/ou com excesso de força combinado ao desalinhamento pode causar danos mecânicos ao módulo e/ou na com 1 e no soquete.

8.2.1 Instruções

As instruções para a configuração dos telegramas de entrada e saída, configurações de parâmetros, instruções etc. estão disponíveis em:

www.abb.com/lowvoltage:

- | | |
|-------------------|-----------------|
| • DeviceNet | 1SFC132084M0201 |
| • Profibus (DPV1) | 1SFC132085M0201 |
| • Modbus RTU | 1SFC132086M0201 |
| • Modbus TCP | 1SFC132087M0201 |
| • EtherNet/IP | 1SFC132088M0201 |
| • Profinet | 1SFC132094M0201 |

8.2.2 Componentes necessários

Os seguintes dispositivos de conexão Anybus CC estão disponíveis:

- DeviceNet
- Profibus (DPV1)
- Modbus RTU
- Modbus TCP
- EtherNet/IP
- Profinet

8.3 ABB Fieldbus plug interface (opcional)

A softstarter PSTX tem uma interface na frente, com 2, para conectar o adaptador para tomada fieldbus da ABB (FBPA) usada para comunicação com o fieldbus.

Por meio dessa interface é possível controlar a softstarter, recuperar informações de status, fazer upload e download de parâmetros.

A interface entre a softstarter e o FieldBusPlug é independente do protocolo fieldbus usado. Independentemente do tipo ou data de entrega da softstarter, é possível conectar um dos protocolos fieldbus disponíveis pois isso é definido pelo próprio FieldBusPlug.

A tomada de comunicação fieldbus deve ser conectada ao adaptador para tomada fieldbus da ABB (FBPA).

Certifique-se de que a tomada está na posição correta e aperte o parafuso com 0,8 Nm (7,1 lib. pol.), mais 1/4 de volta.

Os seguintes protocolos fieldbus estão disponíveis:

- DeviceNet
- Profibus (DPV0/DPV1)
- Modbus RTU

8.3.1 Instruções

As instruções para a configuração dos telegramas de entrada e saída, configurações de parâmetros, instruções etc. estão disponíveis em: www.abb.com/lowvoltage:

- | | |
|------------------------|-----------------|
| • DeviceNet | 1SFC132090M0201 |
| • Profibus (DPV0/DPV1) | 1SFC132091M0201 |
| • Modbus RTU | 1SFC132092M0201 |

8.3.2 Componentes necessários

Para conectar a softstarter PSTX a um sistema fieldbus, são necessários os seguintes acessórios:

- Adaptador para tomada fieldbus da ABB, para apresentar o protocolo fieldbus (verifique se o comprimento do cabo é suficiente).
- Conectores para a conexão de barramento.
- Tomada final (alguns protocolos).
- Software para configuração PLC.

8.4 Interface MINI USB

A softstarter PSTX tem uma interface USB para comunicação com PCs. A interface USB está localizada na frente da IHM removível.

Por meio dessa interface é possível controlar a softstarter, recuperar informações de status, fazer upload e download de parâmetros.

9 Manutenção

9.1 Manutenção regular

138

9.2 Serviço e reparo

138

Este capítulo descreve a manutenção básica para a softstarter PSTX.



CUIDADO

Tensão perigosa: poderá causar a morte ou ferimentos graves.

Certifique-se de que a softstarter está desenergizada antes de realizar manutenção, serviço ou reparo.

Não abra a softstarter nem encoste em nenhuma peça energizada quando a tensão principal e de alimentação estiver conectada.



INFORMAÇÕES

Qualquer manutenção ou reparo deve ser realizado por pessoal autorizado. Note que reparos não autorizados afetam a segurança e a garantia.



INFORMAÇÕES

A equipe da ABB deve cumprir as instruções de **ABB CISE 15.4**.

9.1 Manutenção regular

- Verifique se todos os parafusos de montagem estão firmes. Aperte-os se for necessário.
- Aperte os parafusos dos terminais nas barras de conexão se for necessário.
Para obter os torques de aperto, consulte o **capítulo 5.1.1.1 Torques de aperto e dimensões dos cabos**.



CUIDADO

- Certifique-se de que a softstarter está desenergizada antes de apertar os parafusos.
- Verifique se todos os parafusos e circuito de controle e alimentação estão firmes.

Para obter os torques de aperto, consulte o **capítulo 5.1.1.1 Torques de aperto e dimensões dos cabos**.

- Se a softstarter estiver instalada em um gabinete, verifique os filtros externos. Limpe-os se for necessário.
- Verifique que as passagens de ar de refrigeração estão livres de sujeira e poeira.



ADVERTÊNCIA

Não use ar sob pressão para limpar a softstarter.

- Verifique se o ventilador está funcionando e girando livremente. As lâminas devem girar sem resistência alguma.
- Verifique a hora da softstarter e ajuste, se for necessário.
- Em caso de falha, ou se não for possível rearmar uma falha, consulte o **capítulo 10 Solução de problemas**.

9.2 Serviço e reparo

Caso a softstarter PSTX necessitar de reparos, entre em contato com o revendedor/escritório da ABB ou com a ABB em:
www.abb.com/lowvoltage



CUIDADO

Na eventualidade de um curto-círcito no lado da carga da softstarter, o dispositivo poderá sofrer grande dano e isso representará um perigo para a equipe.

Com o uso de um dispositivo de proteção contra curto-círcito, por exemplo um disjuntor, qualquer dano será limitado a uma das duas categorias definidas em IEC 60947-4-2 e EN 60947-4-2:

Tipo 1: A softstarter pode estar danificada e algumas ou todas as peças necessitam de substituição.

Tipo 2: O dispositivo pode operar após um evento de curto-círcuito.

Tipo 2: A coordenação é obtida com o uso de um fusível semicondutor. Uma tabela de coordenação pode ser encontrada no catálogo e on-line em:

www.abb.com/lowvoltage

Para acionar a garantia relativa a danos nos tiristores, deve-se obter a coordenação tipo 2.

10 Solução de problemas

10.1 Geral

142

10.2 Solução de problemas

142

10.3 Visão geral de falhas, proteções e alertas

145

10.4 Indicação de proteção exibida na tela

147

10.5 Indicação de falha exibida na tela

148

10.6 Indicação de alerta exibida na tela

150

10

10.1 Geral

Este capítulo é um guia que pode ser usado caso ocorram problemas com a softstarter ou a aplicação.



CUIDADO

Tensão perigosa: poderá causar a morte ou ferimentos graves. Sempre desligue e bloqueeie todas as fontes de alimentação deste dispositivo antes de começar a trabalhar no equipamento.



CUIDADO

Certifique-se de que a softstarter está desenergizada antes de realizar manutenção.

Não abra a softstarter nem encoste em nenhuma peça energizada quando a tensão principal e de alimentação estiver conectada.



INFORMAÇÕES

A equipe da ABB deve seguir as instruções da **ABB CISE 15.4**

A softstarter normalmente indica uma falha com um LED de falha e o visor mostra qual tipo de falha ocorreu. Quando uma proteção for ativada, será indicado com o LED de proteção e o visor mostra qual tipo de proteção está ativa.

Quando ocorrer um alerta, o tipo de alerta é mostrado no visor.

Neste capítulo, também é possível encontrar informações sobre questões que a softstarter não exibe, como ruídos anormais.

10

10.2 Solução de problemas

Tabela 1 Solução de problemas

Status	Causa possível	Solução
Ruído do motor / dá partida sem sinal de partida.	Relé de bypass fechado devido a manuseio impreciso. (PSTX30...170 apenas).	<ul style="list-style-type: none">Desligue a tensão operacional, a tensão de alimentação de comando. Remova o cabo USB do computador se estiver conectado. Ligue a tensão na seguinte sequência:<ol style="list-style-type: none">Tensão de alimentação de comando nos terminais 1 e 2 Consulte o capítulo 5.1.2 Alimentação de comando e circuito de controle.Aguarde 4 segundos, depois ligue a tensão operacional nos terminais L1, L2 e L3.Se a mesma falha persistir, entre em contato com o escritório de vendas da ABB.
	Contator/relé de bypass preso na posição fechada.	<ul style="list-style-type: none">Entre em contato com o escritório de vendas da ABB.
	Tiristor em curto.	<ul style="list-style-type: none">Entre em contato com o escritório de vendas da ABB.
Ruído estranho no motor durante a partida.	A ligação do motor não está correta.	<ul style="list-style-type: none">Verifique e corrija a fiação. Conecte a tensão de alimentação de comando de acordo com o diagrama de circuito. Consulte o capítulo 11 Diagramas de fiação.
	Tempo de rampa incorreto para a partida.	<ul style="list-style-type: none">Tente tempos de rampa diferentes (alguns ajustes podem ser necessários para obter os melhores resultados). Consulte o capítulo 7 Funções.

Status	Causa possível	Solução
Ruído estranho no motor durante a partida.	Nível inicial/final incorreto	<ul style="list-style-type: none"> Tente configurações diferentes para o parâmetro da tensão inicial/final. Consulte o capítulo 7 Funções, ou entre em contato com o escritório de vendas da ABB.
	Nível de limite da corrente ou nível de limite de torque incorretos	<ul style="list-style-type: none"> Tente configurações diferentes para o parâmetro Nível de limite da corrente ou Nível de limite de torque. Consulte o capítulo 7 Funções, ou entre em contato com o escritório de vendas da ABB.
	O motor é pequeno demais. (A corrente está fora da faixa de medição.)	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se a softstarter corresponde ao tamanho do motor. Para fins de teste, é possível usar o modo de motor pequeno. Consulte o capítulo 7 Funções.
	Má condutividade do tiristor	<ul style="list-style-type: none"> Entre em contato com o escritório de vendas da ABB
	Tempo de rampa incorreto para parada.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se a softstarter corresponde ao tamanho do motor. Para fins de teste, é possível usar o modo de motor pequeno. Consulte o capítulo 7 Funções.
	Comandos de partida e parada dados ao mesmo tempo.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se os comandos de partida e parada não estão sendo dados ao mesmo tempo.
	A tensão operacional está abaixo de 175 V.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a tensão operacional.
O motor não dá partida quando é dado o comando de partida pelas entradas instaladas.	A fiação de controle não está correta. Comandos de partida e parada dados ao mesmo tempo. O teclado está no modo de controle local.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique as conexões para partida e parada. Verifique se os comandos de partida e parada não estão sendo dados ao mesmo tempo. Verifique se o teclado não está no modo de controle local. Pressione a tecla R\L para mudar para o modo de controle remoto. Verifique se o parâmetro Controle Fieldbus está em Não. Faça um rearme em qualquer evento ativo. Rearme eventos de acionamento.
O motor não dá partida com o fieldbus.	A softstarter foi acionada em falha ou proteção. A softstarter está no modo local. Operação do fieldbus quando o parâmetro de falhas está definido para Trocar para controle I/O.	<ul style="list-style-type: none"> Faça um rearme em qualquer evento ativo. Rearme eventos de acionamento. Verifique se o bit de parada do telegrama de saída binária está em 1. Verifique se os parâmetros correspondem entre o PLC e a documentação fieldbus da softstarter para o protocolo do fieldbus usado. Verifique se o bit do modo automático do telegrama de saída binária está em 1. Verifique se a IHM está no modo remoto. Verifique se a entrada digital do modo local no adaptador FieldBusPlug da ABB está em remoto. Verifique se o controle de desativação de fieldbus na DI não está conectado. Verifique se o parâmetro Controle Fieldbus está em Ligado. Se o parâmetro Op de falha Fieldbus está definido para Trocar para controle I/O quando a falha ocorrer, haverá um atraso de 10 segundos antes de ser possível reiniciar depois de a comunicação ser restabelecida.

Status	Causa possível	Solução
O carregamento dos parâmetros com o fieldbus não funciona corretamente.	Configurações do fieldbus.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se os parâmetros correspondem entre o PLC e a documentação fieldbus da softstarter para o protocolo do fieldbus usado. Verifique se o bit do modo automático do telegrama de saída binária está em 1. Verifique se a IHM está definida para controle remoto. Verifique se a entrada digital do modo local no adaptador FieldBusPlug da ABB está em remoto. Verifique se o controle de desativação de fieldbus na DI não está conectado. Verifique se o parâmetro Controle Fieldbus está em Ligado.
As correntes de fase exibidas na tela não correspondem à corrente do motor.	Conexão inside delta	<ul style="list-style-type: none"> Se a softstarter estiver conectada inside delta, as correntes de fase exibidas são = 58% ($1/(3)$) da corrente do motor.
A corrente exibida na tela não está estável.	O motor é pequeno demais. A carga no motor é pequena demais. (A corrente está fora da faixa de medição.)	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se a softstarter corresponde ao tamanho do motor.
Tela escura e LED está ativo.	Modo de economia de energia	<ul style="list-style-type: none"> Toque em qualquer tecla do teclado.
Tela escura e nenhum LED está ativo.	A tensão de alimentação não está conectada. <ul style="list-style-type: none"> Falta a tomada RJ45 entre a IHM e a softstarter. O cabo de rede RJ45 está danificado. 	<ul style="list-style-type: none"> Conecte a tensão de alimentação. de acordo com o diagrama de circuito. Se o problema persistir, entre em contato com o escritório de vendas da ABB. Verifique a tomada RJ45. Verifique o cabo de rede RJ45.

10.3 Visão geral de falhas, proteções e alertas

Esta tabela mostra em qual estado as diferentes indicações para proteções, falhas e alertas podem ser exibidas.

	Código do evento* (Hexadecimal)	Espera	Estados de controle do motor **									
			Requisitos de partida	Pré-partida	Partida inic	Rampa de partida	Fechar bypass	Topo de rampa	Abrir bypass	Rampa de parada	Func separado	
Proteções	Sobrecarga eletrônica	P0Fxx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Rotor bloqueado	P10xx							X			
	Inversão de fase	P11xx		X	X	X	X	X	X	X	X	
	Desequilíbrio de corrente	P12xx							X			
	Subcarga de corrente	P13xx							X			
	Proteção definida pelo usuário	P14xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Falha do aterrramento	P15xx		X	X	X	X	X	X	X	X	
	Sobretensão	P16xx							X			
	Subtensão	P17xx							X			
	Desequilíbrio de tensão	P18xx			X	X	X	X	X	X	X	
	Proteção PT100	P19xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Proteção PTC	P1Axx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Subcarga do fator de potência	P1Bxx							X			
	Limite da corrente muito longa	P1Cxx				X	X					
	Falha de bypass aberto	P1Dxx							X			
	Falha de comunicação do fieldbus	P1Exx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Saída de 24 V	P1Fxx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Falha da IHM	P20xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Falha de extensão de entrada/saída	P21xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Número máx. de partidas por hora	P22xx		X								
	Limite de tempo do reinício automático	P31xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Tempo de início muito longo	P32xx				X	X					
	Intervalo de frequência	P33xx			X	X	X	X	X	X	X	

* Apenas os dois primeiros dígitos são importantes

** Para uma descrição dos estados do motor, consulte capítulo 7 Funções

		Código do evento* (Hexadecimal)	Estados de controle do motor **									
			Espera	Requisitos de partida	Pré-partida	Partida inic	Rampa de partida	Fechar bypass	Topo de rampa	Abrir bypass	Rampa de parada	Func separado
Falhas	Alta corrente	F02xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Perda de fase	F03xx			X	X	X	X	X	X	X	X
	Sobretemperatura do dissipador de calor	F04xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Qualidade de rede ruim	F05xx			X	X	X				X	
	Falha de manobra	F06xx	X			X	X				X	
	Baixa alimentação de tensão	F07xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Sobrecarga do tiristor	F08xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Curto-círcuito no tiristor	F09xx			X	X	X				X	X
	Abrir tiristor do circuito	F0Axx			X	X	X					X
	Falha não específica	F0Bxx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ID inválido	F0Cxx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Ligação defeituosa	F0Dxx			X							
	Uso defeituoso	F0Exx			X						X	X
Alertas	Desequilíbrio de corrente	W23xx								X		
	Subcarga de corrente	W24xx								X		
	Falha do ventilador	W25xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Alerta de sobrecarga (EOL)	W26xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Rotor bloqueado	W27xx								X		
	Sobretensão	W28xx								X		
	Subtensão	W29xx								X		
	Fator de potência de subcarga	W2Axx								X		
	THD(U)	W2Bxx								X		
	Sobrecarga do tiristor	W2Cxx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Desequilíbrio de tensão	W2Dxx			X	X	X	X	X	X	X	X
	Curto-círcuito	W2Exx			X	X	X				X	X
	Tempo de acionamento EOL	W2Fxx								X		
	Perda de fase	W30xx	X									
	Limite de número de partidas	W34xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Limite tempo de func. do motor	W35xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

* Apenas os dois primeiros dígitos são importantes

** Para uma descrição dos estados do motor, consulte capítulo 7 Funções

10.4 Indicação de proteção exibida na tela

Para uma descrição das proteções, consulte o [capítulo 7.17 Proteções grupo 0-6](#).

Tabela 2 Indicação de proteção

Status	Causa possível	Solução
Sobrecarga eletrônica	O motor ficou em sobrecarga porque a corrente ficou muito elevada durante algum tempo. (A carga no eixo do motor está muito alta)	<p>Em linha / Inside delta</p> <p>Na partida</p> <ul style="list-style-type: none"> Examine as condições de partida e as configurações EOL. Examine e corrija o motivo da sobrecarga. Certifique-se de que o nível de limite da corrente não está configurado para um valor muito baixo. Certifique-se de que o tempo de rampa para a partida não esteja muito alto. Certifique-se de que a classe de sobrecarga correta é usada. Certifique-se de que o parâmetro Configuração está correto.
		<p>Execução contínua</p> <ul style="list-style-type: none"> Verifique a classificação da placa para le. Verifique a tensão operacional. Use um motor com mais potência e uma softstarter classificada para corrente mais alta. Examine e corrija o motivo da sobrecarga. Certifique-se de que a classe EOL correta é usada.
Rotor bloqueado	O motor não roda com facilidade. Uma causa provável é um rolamento danificado ou uma carga presa.	<ul style="list-style-type: none"> Examine os rolamentos do motor e a carga. Certifique-se de que a carga é executada com facilidade
Inversão de fase	A sequência de fase não está correta. Desequilíbrio de corrente entre as fases.	<ul style="list-style-type: none"> Altere a sequência da fase no lado da linha para (L1-L2-L3). Inicie o motor novamente e verifique as correntes e as tensões principais.
Desequilíbrio de corrente	Desequilíbrio de corrente entre as fases.	<ul style="list-style-type: none"> Inicie o motor novamente e verifique as correntes e as tensões principais.
Subcarga de corrente	A corrente do motor está abaixo do valor configurado.	<ul style="list-style-type: none"> Examine e corrija o motivo para a carga baixa. Certifique-se de que o parâmetro de corrente do motor (le) está configurado corretamente.
Proteção definida pelo usuário	Com uma entrada digital programável e um dispositivo/sensor externo, o usuário pode usar sua própria proteção específica.	<ul style="list-style-type: none"> Configure o sinal de entrada programável para inativo antes de reinicializar o evento de proteção.
Falha do aterramento	Proteção do equipamento. Em um sistema trifásico simétrico, a soma das correntes de fase instantâneas é igual à zero. A falha de aterramento indica se a soma difere mais do que o valor especificado. Isso pode indicar uma situação grave do motor.	<ul style="list-style-type: none"> Examine os cabos do motor. Examine o motor.
Sobretensão	A tensão de rede está muito alta	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a tensão principal.
Subtensão	A tensão de rede é muito baixa.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a tensão principal.
Desequilíbrio de tensão	Desequilíbrio de tensão entre as fases.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a tensão de rede e inicie o motor novamente.
Sensor térmico externo - Proteção PTC - Proteção PT100	O sensor térmico externo detectou uma temperatura superior ao nível de desarme no motor ou no PT100.	<ul style="list-style-type: none"> Certifique-se de que o circuito de PTC ou de PT100 está fechado e que as entradas estão conectadas. Examine e corrija os motivos para alta temperatura. Aguarde até que a temperatura do motor diminua suficientemente.

Status	Causa possível	Solução
Fator de potência de subcarga	O fator de potência está abaixo do nível normal.	<ul style="list-style-type: none"> Examine e corrija o motivo para a carga baixa.
Limite da corrente muito longa	O tempo do limite da corrente é maior que o valor definido. A condição de partida está muito pesada para o limite da corrente definido.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique os parâmetros e as condições de partida.
Falha de bypass aberto	O contator ou relé de bypass não fecham ao atingir o TOR.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique e entre em contato com o escritório de vendas da ABB.
Falha de comunicação do fieldbus	Há um erro de comunicação entre a softstarter e o PLC.	<ul style="list-style-type: none"> Certifique-se de que a tomada FieldBus está conectada corretamente. Certifique-se de que o tipo correto de tomada de fieldbus está sendo usado. Certifique-se de que o parâmetro Tipo de fieldbus está configurado para o tipo atual de fieldbus.
Saída de 24 V	As saídas de tensão de 24 V estão com sobrecarga ou em curto.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique as conexões.
Falha da IHM	Há um erro de comunicação entre a softstarter e a IHM. A IHM foi removida.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique as conexões e corrija. Recoloque a IHM.
Falha de extensão de entrada/saída	Houve um erro de comunicação entre a softstarter e o módulo de extensão de entrada/saída.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique as conexões e corrija.
Número máx. de partidas por hora	A softstarter fez mais do que o número máximo predefinido de partidas.	<ul style="list-style-type: none"> Aguarde até o próximo intervalo de partida. Para o parâmetro, consulte o capítulo 7 Funções.
Limite de tempo do reinicialização automática	O tempo entre o bloqueio e a tentativa de reiniciar automaticamente excede a configuração.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique os parâmetros de reinicialização automática e corrija.
Tempo de início muito longo	O tempo de partida suave do motor é maior do que o valor definido.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique as condições de partida e o limite da corrente.
Intervalo de frequência	A frequência tem estado fora do intervalo permitido por mais tempo do que o permitido.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a tensão principal.

10.5 Indicação de falha exibida na tela

Para obter uma descrição das falhas, consulte o [capítulo 7.19 Falhas \(26\) Falhas internas \(27\) e Falhas externas](#)

Tabela 3 Indicação de falha

Status	Causa possível	Solução
Alta corrente	Ocorreu uma corrente de falha maior do que 8 vezes a corrente nominal da softstarter.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique os circuitos e o motor para fase com falha de isolamento ou falha de aterrimento.
Perda de fase	Falta de tensão para uma ou mais fases O fusível está queimado. Perda de energia da corrente de operação para uma ou várias fases.	<ul style="list-style-type: none"> Certifique-se de que a alimentação elétrica está conectada e que nenhum contator ou disjuntor de linha está aberto. Verifique os fusíveis para todas as 3 fases. Substitua o fusível queimado. Verifique a operação da alimentação de rede. Corrija.
	O contator ou disjuntor da linha estão abertos.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o contator/disjuntor ou um dispositivo de chaveamento externo. Feche-o.
	O contator da linha abre muito rapidamente na parada.	<ul style="list-style-type: none"> Controle o contator de linha com o relé de sinal de execução no terminal 4. Consulte o capítulo 5.1.2.6 Relé de saída programável - K4, terminais 4, 5 e 6. Adicione um relé de tempo antes de o contator abrir. Se a Rampa de parada não é necessária, define o modo de parada para parada direta.

Sobretemperatura do dissipador de calor	A temperatura do dissipador de calor está muito alta. Se a falha permanecer após reiniciar, o dissipador de calor está muito quente e a temperatura deve ser reduzida.	<ul style="list-style-type: none"> Certifique-se de que os ventiladores estão funcionando corretamente. Certifique-se de que as entradas de ar estão livres de pó e sujeira. Certifique-se de que a temperatura ambiente não está muito elevada.
Status	Causa possível	Solução
Falha de má qualidade de rede	<p>Interferência excessiva na alimentação da rede operacional.</p> <p>Breve perda de energia nas 3 fases da rede operacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se há harmônicas ou interferência de frequência na alimentação de rede e corrija a alimentação da rede operacional. Verifique a alimentação da rede operacional. Corrija.
Falha de manobra	<p>A softstarter não pode parar o motor devido a um curto-circuito interno.</p> <p>Relé de bypass fechado devido a manuseio impreciso. (PSTX30...170 apenas).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Entre em contato com o escritório de vendas da ABB para obter serviços. Desconecte a tensão operacional e a tensão de alimentação de controle. Conecte a tensão na ordem correta. 1. Tensão de alimentação de comando nos terminais 1 e 2. 1 e 2. Consulte o capítulo 5.1.2 Alimentação de comando e circuito de controle. 2. Aguarde 4 segundos, depois ligue a tensão operacional nos terminais L1, L2 e L3. Se a mesma falha permanecer, entre em contato com o escritório de vendas da ABB.
Baixa alimentação de tensão	<p>A tensão de alimentação de comando está muito baixa nos terminais 1 e 2.</p> <p>Breve perda de energia na rede de alimentação de comando.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se há quedas de tensão ou interrupções e corrija a tensão de alimentação de comando. Verifique a rede de alimentação de comando para breves interrupções.
Sobrecarga do tiristor	Os tiristores estão sobreaquecidos.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique as condições de partida e os ventiladores. Diminua o limite da corrente, se necessário. Deixe a temperatura dos tiristores diminuir antes de dar a partida novamente.
Curto-circuito no tiristor	Um ou mais tiristores estão em curto.	<ul style="list-style-type: none"> Entre em contato com o escritório de vendas da ABB para manutenção.
Abrir tiristor do circuito	<p>Um ou mais tiristores não estão conduzindo.</p> <p>A tensão de operação está abaixo de 175 V.</p> <p>O motor é pequeno demais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Entre em contato com o escritório de vendas da ABB para manutenção. Verifique se o softstarter corresponde ao tamanho do motor. Para fins de teste, é possível usar o modo de motor pequeno. Consulte o capítulo 7 Funções.
Falha não específica	N/A	<ul style="list-style-type: none"> Desconecte a tensão de alimentação (Us). Conecte novamente e dê a partida. Se a mesma falha permanecer, entre em contato com o escritório de vendas da ABB.
ID inválido	Parâmetro de ID fora da faixa	<ul style="list-style-type: none"> Entre em contato com o escritório de vendas da ABB para obter serviços.
Ligaçāo defeituosa	Conexão do motor desconhecida ao tentar dar partida no motor.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a conexão do motor.
Uso defeituoso	Conexão Inside delta do motor ao tentar impulso para frente, impulso para trás, aquecer o motor ou durante frenagem fixa.	<ul style="list-style-type: none"> Não use estas funções com conexão de motor Inside delta.

10.6 Indicação de alerta exibida na tela

Para obter a descrição dos alertas, consulte o capítulo 7.18 Grupo de alertas 0-4.

Tabela 4 Indicação de alerta

Status	Causa/Causa possível
Desequilíbrio de corrente	O desequilíbrio de corrente entre as fases excede o nível de alerta.
Subcarga de corrente	A corrente do motor está abaixo do nível de alerta. Certifique-se de que o parâmetro de corrente do motor (<i>Ie</i>) está configurado corretamente.
Falha do ventilador	Os ventiladores não funcionam corretamente porque há poeira ou bloqueio mecânico. A softstarter pode sobreaquecer. Certifique-se de que os ventiladores estão funcionando e girando livremente. As lâminas devem girar sem resistência alguma. Se a falha permanecer, entre em contato com o escritório de vendas da ABB.
Alerta de sobrecarga (EOL)	A temperatura calculada do motor excede o nível de alerta.
Rotor bloqueado	A corrente do motor excede o nível de alerta. Um mancal danificado ou uma carga presa podem ser as causas.
Sobretensão	A tensão RMS fase a fase excede o valor ajustável.
Subtensão	A tensão RMS fase a fase diminuiu abaixo do valor ajustável.
Fator de potência de subcarga	O fator de potência diminuiu abaixo do valor ajustável durante a operação contínua.
THD(U)	O THD(U) excede o nível de alerta. Verifique a qualidade da rede.
Sobrecarga do tiristor	A temperatura calculada do tiristor excede o nível de alerta
Desequilíbrio de tensão	O desequilíbrio de tensão entre as fases excede o nível de alerta.
Curto-circuito	Há um curto-círculo interno e a softstarter está sendo executada no modo flexível. Consulte o capítulo 7 Funções.
Tempo de acionamento EOL	O tempo previsto antes do acionamento EOL atingiu o nível de alerta.
Perda de fase	Falta a tensão de uma ou mais fases. Verifique se a rede elétrica está conectada e se nenhum contator em linha ou disjuntor está aberto.
Limite de número de partidas	O número de partidas ultrapassou o nível de alerta. Hora de serviço! O alerta vai permanecer ativo até que o valor do número de partidas (reajustável) seja redefinido. Use o menu: Menu → Configurações → Redefinir para o padrão → Resetar dados operacionais e selecione N°. de partidas (resetável) para realizar a redefinição.
Limite tempo de func. do motor	O tempo de execução do motor ultrapassou o nível de alerta. Hora de serviço! O alerta permanecerá ativo até que o valor do Tempo de execução do motor (reajustável) seja redefinido. Use o menu: Menu → Configurações → Redefinir para o padrão → Resetar dados operacionais e selecione Tempo de execução do motor (resetável) para realizar a redefinição.
Configuração do Modbus	O Modbus RTU escravo incorporado está habilitado, mas a função da Com 3 não está ajustada para Modbus RTU

11 Diagramas de fiação

11.1 Diagramas de circuito PSTX

11.1.1 Diagrama de circuito PSTX30...PSTX1250 (versão IEC)	154
11.1.2 Diagrama de circuito PSTX30...PSTX1250 (versão UL)	154

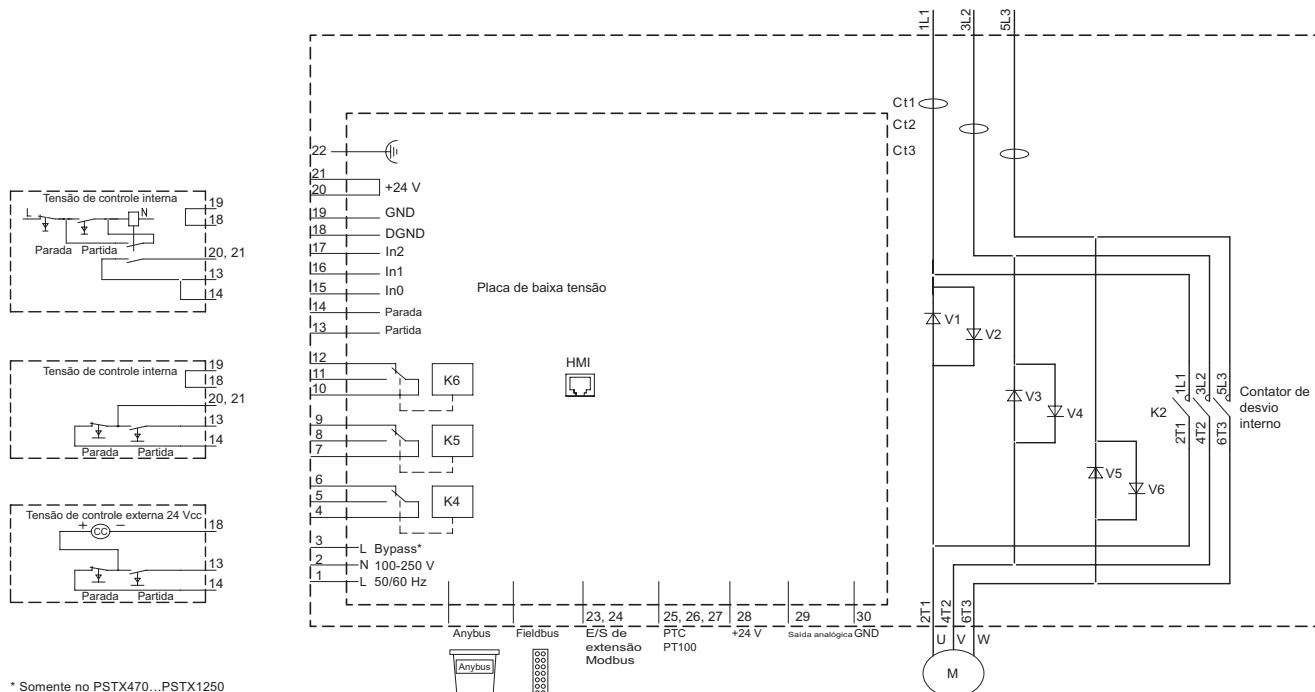
11.1 Diagramas de circuito PSTX

11.1.1 Diagrama de circuito PSTX30...PSTX1250 (versão IEC)



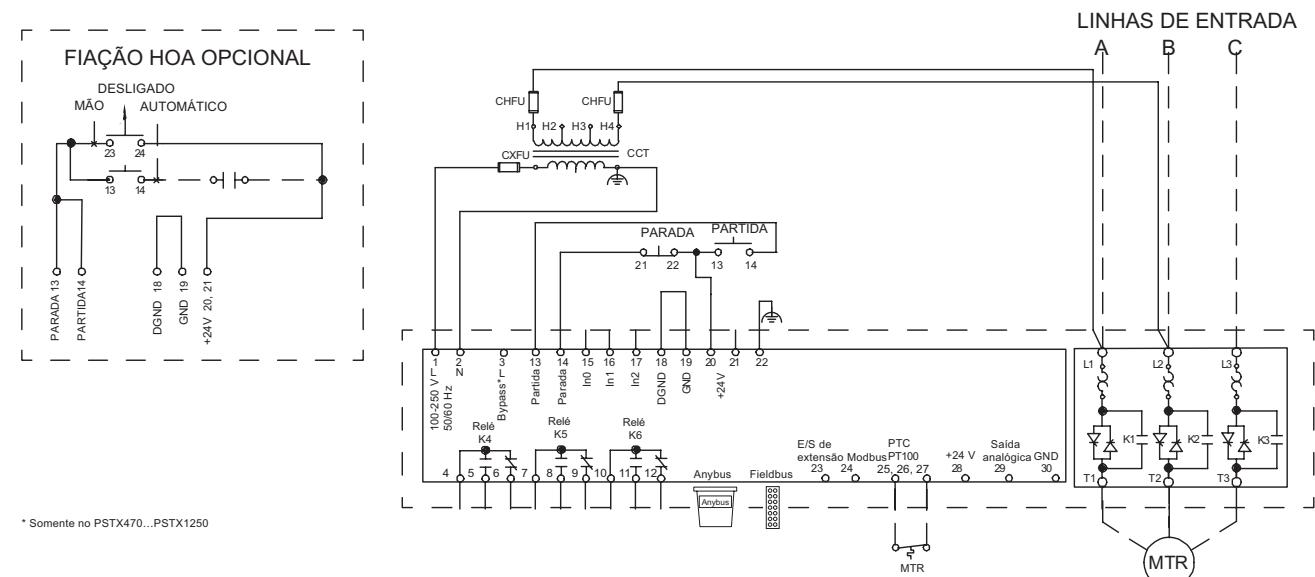
CUIDADO

O terminal 22 é um aterramento funcional e não um terra de proteção. Ele deve ser conectado à placa de montagem.



* Somente no PSTX470...PSTX1250

11.1.2 Diagrama de circuito PSTX30...PSTX1250 (versão UL)



* Somente no PSTX470...PSTX1250

12 Revisão

As revisões a seguir foram feitas neste documento:

Número do documento:	Revisão	Capítulo	Descrição	Data
1SFC132081M5201	A	-	Primeira edição	27/06/2014
1SFC132081M5201	B	4-11	Nova numeração das imagens	
1SFC132081M5201	B	5-10	Atualização da descrição técnica	19/09/2014
1SFC132081M5201	C	5, 7	Texto e ilustração atualizados	14/11/2014
1SFC132081M5201	D	3, 7	Texto e ilustração atualizados	26/06/2015
1SFC132081M5201	E	-	Texto e ilustração atualizados	30/09/2015
1SFC132081M5201	F	5	Ilustrações atualizadas	23/10/2015

13 Índice

A

- ABB Fieldbus plug interface (opcional) 134
- Acessórios opcionais 46
- A configuração numérica 52
- Acrônimos e abreviações 9
- Adicionar telas de informações à tela inicial. 56
- Advertência de acionamento de sobrecarga eletrônico 109
- Advertência de configuração do Modbus 111
- Advertência de corrente da subcarga 107
- Advertência de curto-circuito 110
- Advertência de desequilíbrio de corrente 108
- Advertência de desequilíbrio de tensão 109
- Advertência de distorção harmônica total (THD) 109
- Advertência de rotor bloqueado 106
- Advertência de sobrecarga do tiristor 107
- Advertência de sobrecarga eletrônico 106
- Advertência de sobretensão 108
- Advertência de subcarga do fator de potência 107
- Advertência de subtensão 108
- Advertências 106
- Advertências disponíveis 19. *See also* Advertências
- Alimentação de comando e circuito de controle 38
- Ângulo máximo de montagem 32
- Anybus CompactCom 134
- Aquecimento do motor 82, 83
- Armazenamento 21, 22
- Arranque sem comando de partida 118
- arrefecimento 31
- Assistentes 61, 120
 - Configuração básica 61
 - Configuração da aplicação 61
- Aterrimento funcional - terminal 22 38

B

- Bypass 18

C

- Carregamento de parâmetros 63
- Chave bi metálica 91
- Chave de liga/desliga 52
- círculo de controle 9
- Círculo principal 36
- Classificações da softstarter 23
- Como dar partida/parar o motor 15
- Como definir um parâmetro 53
- Comunicação 133
- Conexão 12
- Conexão elétrica 36
- Configuração 14
- Configuração básica 14, 61
- Configuração da aplicação 14, 61
- Configurações 64, 120
 - Configurações de exibição 66
 - Data e hora 66
 - Idioma 65
 - Redefinir para o padrão 67
- Configurações de aplicação 14, 61, 120

- Configurações de apresentação 64
- Configurações de exibição 66
- Controle Fieldbus 92
- Controle local do teclado 54
 - Tecla de parada 54
 - Tecla de partida 54
 - Tecla R/L 54
- corrente 9
- Corrente do motor le 71
- Criar backup 63

D

- Dados técnicos 22
- Dados técnicos para teclado externo 22
- Data e hora 66
- Descrição 17
- Designação de tipo 21
- Diagramas de fiação 153
- Dimensões e plano de perfuração 32
- Distância mínima da parede/frente 31

E

- Editar as telas de informações na tela inicial. 56
- Editar tela inicial 56
- Editar valores do parâmetro 52
- Endereço Fieldbus 92
- Entrada PTC/PT100 44
- Entradas digitais (DI) 88
- Entradas programáveis (partidas sequenciais) 42
- Entradas programáveis - terminais 15, 16 e 17 41
- Entradas/saídas 87
 - Entradas digitais (DI) 88
 - Saída analógica 90
 - Saídas de relé 89
 - Sensor de temperatura 91
- Entradas/saídas do fieldbus 93
- EOL 9
- Erros de temperatura em °C / K 45
- Erros resultantes da linha 45
- Especificações 21
- Espera 70
- Estados da softstarter 70
 - Espera 70
 - Função individual 70
 - Pré-partida 70
 - Rampa de parada 71
 - Rampa de partida 71
 - Topo de rampa 71
- Estilo de exibição 57
- Execução 62
- Exibição de decimais 57
- Extensão IO (opcional) 87

F

- Falha 22
- Falha ao abrir tiristor de circuito 114
- Falha de baixa alimentação de tensão 116
- Falha de corrente alta 116
- Falha de curto-circuito 113
- Falha de perda de fase 115
- Falha de rede incorreta 115
- Falha de sobrecarga do tiristor 114

Falha de temp. excessiva no dissipador 114
Falha de uso defeituoso 116
Falha externa 112
Falha não específica 112, 115
• Falha não específica 112
Falhas 62, 112
• Falha externa 112
• Falha não específica 112
Falhas disponíveis 19
Falhas externas 115
Falhas internas 113
Falhas/proteções ativas e advertências 57
Favoritos 60
Fieldbus 92
• Controle Fieldbus 92
• Endereço Fieldbus 92
• Entradas/saídas do fieldbus 93
Frenagem fixa 78
Função individual 70
Funções 69
Funções de advertência 19
Funções de detecção de falhas 19
Funções de proteção 18
Fusíveis semicondutores 22

G

Grau de poluição 21
Grupos de eventos 95

I

Idioma 65
IE 9, 22
IHM 9
Impulso do motor 55
Indicação de falha 148
Indicação de proteção 147, 150
Indicação de proteção exibida na tela 147
Indicadores LED 50
Influência ambiental 21
Informações do sistema 64
Início rápido 11
Interface do usuário 18
Interface homem-máquina 9
Interface MINI USB 135
Intervalo do valor da escala 57
IO interno 87
Isolamento 22

K

Kickstart 80

L

LED 9
Lidar com backup 63
• Carregamento de parâmetros 63
• Criar backup 63
• Substituir backup 63
Ligação defeituosa 116
Lim. da corrente
• Limite da corrente da rampa 79
• Limite da corrente dupla 79

Limite da corrente 79
• Limite da corrente normal 79, 83
Limite da corrente da rampa 79
Limite da corrente dupla 79
Limite da corrente normal 79, 83
Lista completa 58
Lista completa de parâmetros 122

M

Manuseio durante a montagem 31
Manutenção 137
Medição de 2 fios para PT100 44
Medição de 2 fios para PTC 45
Medição de 3 fios para PT100 44
Modbus RTU integrado 134
Modo de emergência 117
Modo do sistema 119
Modo flexível 118
Montagem 31
Montagem da IHM removível 33

N

Nível de degrau 119
Nível superior 54
Nome de exibição 57
Nota da entrega 30
Número do documento: 2

O

Op de Falha Fieldbus 92. *See also* Proteção contra falhas do fieldbus

P

Parada direta 77
Parâmetro alterado 62
Parâmetros 58
• Lista completa 58
Partida com tensão máxima 77
Partida e parada - terminais 13, 14, 18, 19, 20, 21 39
Partidas sequenciais 85
Pesos 22
Plano de perfuração 32
PLC 9
Posição de exibição 56
Pré-partida 70
Proteção 21
Proteção contra abertura de bypass 101
Proteção contra desequilíbrio de corrente 99
Proteção contra falha de terra 103
Proteção contra falhas da Extensão I/O 105
Proteção contra falhas do fieldbus 105
Proteção contra inversão de fase 101
Proteção contra o nº. máx. de partidas 98
Proteção contra rotor bloqueado 97
Proteção contra sobretensão 100
Proteção contra subcarga de corrente 98
Proteção contra subcarga do fator de potência 99
Proteção contra subtensão 100
Proteção da faixa de frequência 101
Proteção definida pelo usuário 19
Proteção de limite da corrente muito longa 103

- Proteção de saídas de tensão 102
 Proteção de sobrecarga (EOL) 97
 Proteções 62, 96
 Proteções disponíveis 18. *See also* Proteções
 Protocolos de comunicação 22
 PT100 91
 PTC 91
- R**
- Rampa de parada 71
 Rampa de parada com tensão 73
 Rampa de parada com torque 76
 Rampa de partida 71
 Rampa de partida com tensão 72
 Rampa de partida com torque 75
 Rampa de tensão 72
 - Rampa de parada com tensão 73
 - Rampa de partida com tensão 72
 Rampa de torque 74
 - Rampa de parada com torque 76
 Receber, desembalar e verificar 30
 Recurso especial 117
 - Arranque sem comando de partida 118
 - Modo de emergência 117
 - Modo do sistema 119
 - Modo flexível 118
 - Nível de degrau 119
 - Tempo de atraso do relé de topo de rampa (TOR) 119
 - Tempo de fechamento do contator de linha 118
 Redefinir dados de operação 67
 Redefinir para o padrão 67
 Registro de eventos
 - Execução 62
 - Falhas 62
 - Parâmetro alterado 62
 - Proteções 62
 Reinicialização automática 86
 Relé de saída 22
 Relé de saída programável - K4, terminais 4, 5 e 6 43
 Relé de saída programável - K5, terminais 7, 8 e 9 43
 Relé de saída programável - K6, terminais 10, 11 e 12 43
 Relógio em tempo real 66
- S**
- Saída analógica 46, 90
 Saídas de relé 89
 Sensor de temperatura 91
 - Chave do termistor 91
 - PT100 91
 - PTC 91
 - Sensor térmico externo - Proteção PT100 102
 - Sensor térmico externo - Proteção PTC 102
 Sensores de temperatura 102
 Sensor térmico externo - Proteção PT100 102
 Sensor térmico externo - Proteção PTC 102
 Serviço e reparo 138
- Sinal 56
 Sinal máx. 57
 Sinal mín. 57
 Sistema de arrefecimento 22
 Solução de problemas 141
 - Indicação de proteção exibida na tela 147
 - Visão geral de falhas, proteções e advertências 145
 Status do LED 50
 Substituir backup 63
- T**
- Tabela configurações da aplicação 121
 Tamanho mínimo da caixa 32
 Tecla de parada 51, 54
 Tecla de partida 51, 54
 Teclado
 - Tecla de parada 51
 - Tecla de partida 51
 - Tecla-i 51
 - Tecla R/L 51
 - Teclas de navegação 51
 Teclado removível 32
 Tecla-i 51
 Tecla R/L 51, 54
 Teclas de navegação 51
 Teclas programáveis de seleção 51
 Tela de opções 56
 Tela do menu 58
 - Favoritos 60
 - Modificado 60
 - Parâmetros 58
 Temperatura 9, 21, 22
 Tempo de atraso do relé de topo de rampa (TOR) 119
 Tempo de fechamento do contator de linha 118
 Tensão de alimentação de comando 9
 Tensão de alimentação de comando - terminais 1 e 2 38
 Tensão de controle externa 40
 Tensão total 9
 Tiristor 9
 Topo de rampa 71
 Falha de manobra TOR 9
 Torques de aperto e dimensões dos cabos. 37
- U**
- Uc 9
 Ue 9
 Umidade 21
 Us 9
- V**
- Velocidade lenta 81
 Visão geral 18
 Visão geral da navegação 50
 Visão geral de falhas, proteções e advertências 145
 Visão geral da softstarter 20

Entre em contato conosco

ABB AB
Control Products
Low Voltage Products

SE-721 61 VÄSTERÅS, Suécia

www.abb.com/lowvoltage

© Copyright 2015. Todos os direitos reservados.
A especificação está sujeita a alterações sem aviso.