

# Modicon TM3

## Módulos transmissor e receptor

### Guia de hardware

EIO0000003430.02

06/2024



# Informações legais

As informações fornecidas neste documento contêm descrições gerais, características técnicas e/ou recomendações relacionadas a produtos e soluções.

Este documento não se destina a substituir um estudo detalhado ou um plano esquemático ou de desenvolvimento operacional e específico do local. Não deve ser usado para determinar a adequação ou a confiabilidade dos produtos e soluções para aplicações específicas do usuário. É dever de todo usuário realizar ou fazer com que qualquer especialista profissional de sua escolha (integrador, especificador ou similar) realize a análise de risco, avaliação e teste adequados e abrangentes dos produtos e soluções com relação à aplicação específica relevante ou uso desses produtos e soluções.

A marca Schneider Electric e quaisquer marcas comerciais da Schneider Electric SE e suas subsidiárias mencionadas neste documento são de propriedade da Schneider Electric SE e de suas subsidiárias. Todas as outras marcas podem ser marcas registradas de seus respectivos proprietários.

Este guia e seu conteúdo são protegidos pelas leis de direitos autorais aplicáveis e fornecidos somente para fins informativos. Nenhuma parte deste guia pode ser reproduzida ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio (eletrônico, mecânico, fotográfico, gravação ou outro), para qualquer finalidade, sem a permissão prévia por escrito da Schneider Electric.

A Schneider Electric não concede nenhum direito ou licença para uso comercial do documento ou de seu conteúdo, exceto para uma licença não exclusiva e pessoal para consultá-lo "no estado em que se encontra".

A Schneider Electric reserva o direito de fazer alterações ou atualizações em relação a ou no conteúdo deste documento ou no seu formato, a qualquer momento, sem aviso prévio.

**Na medida permitida pela lei aplicável, a Schneider Electric e suas subsidiárias não assumem nenhuma responsabilidade ou obrigação por quaisquer erros ou omissões no conteúdo informativo deste documento ou consequências decorrentes do uso das informações aqui contidas.**

# Índice analítico

Informações de segurança .....	5
Qualificação de pessoal .....	5
Uso previsto .....	6
Sobre este manual .....	7
<b>Visão geral dos módulos transmissor e receptor TM3 .....</b>	<b>13</b>
Descrição dos módulos transmissor e receptor TM3 .....	14
Descrição geral.....	14
Descrição física .....	16
Acessórios .....	18
Instalação dos módulos transmissor e receptor TM3 .....	19
Módulos transmissor e receptor TM3 Regras gerais para implementação .....	19
Características ambientais.....	19
Certificações e Normas .....	21
Instalação dos módulos transmissor e receptor TM3 .....	22
Requisitos de instalação e manutenção .....	22
Diretrizes de instalação .....	24
Calha larga (trilho DIN).....	25
Montagem de um módulo em um controlador ou módulo receptor.....	28
Desmontagem de um módulo de um controlador ou módulo receptor.....	29
Montagem direta na superfície do painel.....	31
Requisitos elétricos dos módulos transmissores e receptores TM3.....	31
Melhores práticas de fiação .....	31
Características do fornecimento de energia CC.....	35
Aterramento dos módulos transmissor e receptor TM3.....	36
<b>Módulos transmissores e receptores TM3 .....</b>	<b>42</b>
Módulo transmissor TM3XTRA1 .....	43
Apresentação do TM3XTRA1 .....	43
Características do TM3XTRA1.....	44
Diagrama de fiação do TM3XTRA1 .....	45
Módulo receptor TM3XREC1.....	46
Apresentação do TM3XREC1 .....	46
Características do TM3XREC1 .....	47
Diagrama de fiação do TM3XREC1 .....	48
<b>Glossário .....</b>	<b>49</b>
<b>Índice .....</b>	<b>51</b>



# Informações de segurança

## Informações importantes

Leia estas instruções cuidadosamente e observe o equipamento para se familiarizar com o dispositivo antes de tentar instalar, operar, consertar ou fazer manutenção. As seguintes mensagens especiais podem aparecer ao longo desta documentação ou no equipamento para alertar sobre perigos potenciais ou para chamar a atenção para informações que esclarecem ou simplificam um procedimento.



A inclusão desse símbolo às etiquetas de segurança “Perigo” e “Atenção” indica a existência de um risco elétrico que poderá resultar em lesão física caso as instruções não sejam seguidas.



Este é o símbolo de alerta de segurança. Ele é usado para alertar sobre riscos de lesão física em potencial. Obedeça a todas as mensagens que seguem esse símbolo a fim de evitar possíveis lesões ou morte.

### **PERIGO**

**PERIGO** indica uma situação de risco que, se não for evitada, **resultará em lesão grave** ou morte.

### **ATENÇÃO**

**ATENÇÃO** indica uma situação de risco que, se não for evitada, **pode resultar em lesão grave** ou morte.

### **CUIDADO**

**CUIDADO** indica uma situação de risco que, se não for evitada, **pode resultar em lesões leves** ou moderadas.

### **AVISO**

O **AVISO** é usado para abordar práticas não relacionadas a lesão física.

## Observação

O equipamento elétrico deve ser instalado, operado, reparado e mantido apenas por pessoal qualificado. Nenhuma responsabilidade é assumida pela Schneider Electric por quaisquer consequências decorrentes do uso deste material.

Uma pessoa qualificada é aquela que possui habilidades e conhecimentos relacionados à construção e operação de equipamentos elétricos e sua instalação, e recebeu treinamento de segurança para reconhecer e evitar os perigos envolvidos.

## Qualificação de pessoal

Somente pessoas adequadamente treinadas que estão familiarizadas e compreendem o conteúdo deste manual e de toda a documentação pertinente do produto estão autorizadas a trabalhar neste produto e com este produto.

A pessoa qualificada deve ser capaz de detectar possíveis perigos que possam surgir a partir da parametrização, modificação de valores de parâmetro e geralmente se originam de equipamento mecânico, elétrico ou eletrônico. A pessoa qualificada deve estar familiarizada com as normas, determinações e regulamentações para a prevenção de acidentes industriais, os quais devem ser observados ao projetar e implementar o sistema.

## Uso previsto

O produto descrito ou afetado por este documento, juntamente com software, acessórios e opções são módulos de expansão, com uso industrial pretendido de acordo com as instruções, direções, exemplos e informações de segurança contidas neste documento e em outra documentação de apoio.

O produto pode ser usado somente em conformidade com todas as regulamentações e diretivas de segurança aplicáveis, os requisitos especificados e os dados técnicos.

Antes de usar o produto, você deve realizar uma avaliação de risco tendo em vista a aplicação planejada. Com base nos resultados, as medidas adequadas relacionadas à segurança devem ser implementadas.

Já que o produto é utilizado como um componente em uma máquina ou processo geral, você deve garantir a segurança de pessoas por meio do projeto deste sistema geral.

Opere o produto somente com os cabos e acessórios especificados. Use somente acessórios genuínos e peças sobressalentes.

Qualquer outro uso que o explicitamente permitido é proibido e pode resultar em perigos não previstos.

# Sobre este manual

## Escopo do documento

Este guia descreve a implementação de hardware dos módulos transmissor e receptor TM3. Fornece a descrição, características, diagramas de fiação e detalhes de instalação das peças para módulos transmissor e receptor TM3.

## Nota de validade

Este documento foi atualizado para o lançamento do EcoStruxure™ Machine Expert V2.2.

Este documento foi atualizado para o lançamento do EcoStruxure™ Machine Expert - Basic V1.3.

Para obter informações ambientais e de conformidade do produto (RoHS, REACH, PEP, EOL, etc.), acesse [www.se.com/ww/pt/work/support/green-premium/](http://www.se.com/ww/pt/work/support/green-premium/).

As características dos produtos descritos neste documento devem corresponder às características disponíveis em [www.se.com](http://www.se.com). Como parte de nossa estratégia corporativa de melhoria constante, podemos revisar o conteúdo ao longo do tempo para aumentar a clareza e a precisão. Se você notar uma diferença entre as características neste documento e as características em [www.se.com](http://www.se.com), considere [www.se.com](http://www.se.com) como contendo as informações mais recentes.

## Idiomas em que este documento está disponível

Este documento está disponível nos seguintes idiomas:

- Inglês (EIO0000003143)
- Francês (EIO0000003144)
- Alemão (EIO0000003145)
- Espanhol (EIO0000003146)
- Italiano (EIO0000003147)
- Chinês (EIO0000003148)
- Português (EIO0000003430)
- Turco (EIO0000003431)

## Documentos relacionados

Título da documentação	Número de referência
Módulos de expansão Modicon TM3 - Guia de programação (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	EIO0000003345 (ENG) EIO0000003346 (FRE) EIO0000003347 (GER) EIO0000003348 (SPA) EIO0000003349 (ITA) EIO0000003350 (CHS) EIO0000003351 (POR) EIO0000003352 (TUR)
Módulos Modicon TM3 - Guia de programação (EcoStruxure Machine Expert)	EIO0000003119 (ENG) EIO0000003120 (FRE) EIO0000003121 (GER) EIO0000003122 (SPA) EIO0000003123 (ITA) EIO0000003124 (CHS)
Modicon M221 Logic Controller - Guia de hardware	EIO0000003313 (ENG) EIO0000003314 (FRE) EIO0000003315 (GER) EIO0000003316 (SPA) EIO0000003317 (ITA) EIO0000003318 (CHS) EIO0000003319 (POR) EIO0000003320 (TUR)
Modicon M241 Logic Controller - Guia de hardware	EIO0000003083 (ENG) EIO0000003084 (FRE) EIO0000003085 (GER) EIO0000003086 (SPA) EIO0000003087 (ITA) EIO0000003088 (CHS)
Modicon M251 Logic Controller - Guia de hardware	EIO0000003101 (ENG) EIO0000003102 (FRE) EIO0000003103 (GER) EIO0000003104 (SPA) EIO0000003105 (ITA) EIO0000003106 (CHS)

Título da documentação	Número de referência
Modicon M262 Logic/Motion Controller - Guia de hardware	EIO0000003659 (ENG)
	EIO0000003660 (FRA)
	EIO0000003661 (GER)
	EIO0000003662 (SPA)
	EIO0000003663 (ITA)
	EIO0000003664 (CHS)
	EIO0000003665 (POR)
EIO0000003666 (TUR)	
Módulos transmissor e receptor TM3 - Folha de instruções	HRB59607

Para encontrar documentos on-line, visite o centro de downloads da Schneider Electric ([www.se.com/ww/en/download/](http://www.se.com/ww/en/download/)).

## Informações relacionadas ao produto

### PERIGO

#### RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO, EXPLOSÃO OU ARCO VOLTAICO

- Desconecte toda a energia de todos os equipamentos, incluindo dispositivos conectados, antes de remover quaisquer tampas ou portas, ou instalar ou remover quaisquer acessórios, hardware, cabos ou fios, exceto sob as condições específicas descritas no guia de hardware apropriado para este equipamento.
- Sempre utilize um dispositivo de detecção de tensão nominal adequado para confirmar se a alimentação está desligada onde e quando indicado.
- Substitua e prenda todas as tampas, acessórios, hardware, cabos e fios e confirme se existe uma conexão de aterramento adequada antes de aplicar energia à unidade.
- Use apenas a tensão especificada ao operar este equipamento e quaisquer produtos associados.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte ou ferimentos graves.**

### PERIGO

#### POTENCIAL PARA EXPLOSÃO

- Use este equipamento apenas em locais não perigosos ou em locais que cumpram a Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D.
- Não substitua os componentes que poderiam dificultar o cumprimento da Classe I, Divisão 2.
- Não conecte ou desconecte o equipamento, a menos que a energia tenha sido removida ou o local seja reconhecido como não perigoso.
- Não use a(s) porta(s) USB, se estiver(em) equipada(s), a menos que o local seja reconhecidamente seguro.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte ou ferimentos graves.**

## ⚠ ATENÇÃO

### PERDA DE CONTROLE

- Execute uma Análise de Modo e Efeitos de Falha (Failure Mode and Effects Analysis FMEA), ou análise de risco equivalente, de seu aplicativo e aplique controles preventivos e de detecção antes da implementação.
- Forneça um estado de retorno para eventos de controle indesejados ou sequências.
- Forneça caminhos de controle separados ou redundantes sempre que necessário.
- Forneça parâmetros apropriados, especialmente para limites.
- Analise as implicações dos atrasos de transmissão e tome medidas para mitigá-los.
- Analise as implicações das interrupções de links de comunicação e tome medidas para mitigá-las.
- Forneça caminhos independentes para funções de controle (por exemplo, parada de emergência, condições de limite excessivo e condições de erro) de acordo com a análise de risco e os códigos e regulamentações aplicáveis.
- Aplique regulamentações e diretrizes locais para prevenção de acidentes e segurança.<sup>1</sup>
- Teste cada implementação de um sistema para verificar se funciona corretamente antes de colocá-lo em serviço.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

<sup>1</sup> Para obter informações adicionais, consulte o NEMA ICS 1.1 (última edição), as *Diretrizes de Segurança para a Aplicação, Instalação e Manutenção do Controle de Estado Sólido* e o NEMA ICS 7.1 (última edição), as *Normas de Segurança para Construção e o Guia para Seleção, Instalação e Operação de Sistemas de Acionamento de Velocidade Ajustável* ou seu equivalente que regem sua localização específica.

## ⚠ ATENÇÃO

### OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

- Use apenas o software aprovado pela Schneider Electric com este equipamento.
- Atualize seu programa do aplicativo sempre que a configuração física do hardware for alterada.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

## Informações sobre terminologia não inclusiva ou insensível

Por ser uma empresa responsável e inclusiva, a Schneider Electric está constantemente atualizando suas comunicações e produtos que contêm terminologia não inclusiva ou insensível. Entretanto, apesar desses esforços, nosso conteúdo ainda pode conter termos que são considerados inadequados por alguns clientes.

## Tecnologia derivada de padrões

Os termos técnicos, terminologia, símbolos e descrições correspondentes nas informações aqui contidas ou que aparecem nos próprios produtos geralmente são derivados dos termos ou das definições de normas internacionais.

A área de sistemas de segurança funcional, acionamentos e automação geral pode incluir, entre outros, termos como *segurança*, *função de segurança*, *estado seguro*, *falha*, *reset de falha*, *mau funcionamento*, *falha*, *erro*, *mensagem de erro*, *perigoso* etc.

Entre outros, estão incluídos estes padrões:

Padrão	Descrição
IEC 61131-2:2007	Controladores programáveis, parte 2: requisitos e testes do equipamento.
ISO 13849-1:2023	Segurança do maquinário: partes relacionadas à segurança de sistemas de controle. Princípios gerais de design.
EN 61496-1:2020	Segurança do maquinário: equipamento protetor eletrossensível. Parte 1: testes e requisitos gerais.
ISO 12100:2010	Segurança do maquinário - Princípios gerais de design - Avaliação de risco e redução de riscos
EN 60204-1:2006	Segurança do maquinário - Equipamento elétrico de máquinas - Parte 1: requisitos gerais
ISO 14119:2013	Segurança do maquinário - Dispositivos de interbloqueio associados às proteções - Princípios gerais de design e seleção
ISO 13850:2015	Segurança do maquinário - Parada de emergência - Princípios de design
IEC 62061:2021	Segurança do maquinário - Segurança funcional de sistemas de controle elétricos, eletrônicos e eletrônicos programáveis relacionados à segurança
IEC 61508-1:2010	Segurança funcional de sistemas elétricos/eletrônicos/eletrônicos programáveis relacionados à segurança: requisitos gerais.
IEC 61508-2:2010	Segurança funcional de sistemas elétricos/eletrônicos/eletrônicos programáveis relacionados à segurança: requisitos para sistemas elétricos/eletrônicos/eletrônicos programáveis relacionados à segurança.
IEC 61508-3:2010	Segurança funcional de sistemas elétricos/eletrônicos/eletrônicos programáveis relacionados à segurança: requisitos de software.
IEC 61784-3:2021	Redes de comunicação industrial - Perfis - Parte 3: Barramentos de campo de segurança funcional - Regras gerais e definições de perfil.
2006/42/EC	Diretiva de máquinas
2014/30/EU	Diretiva de compatibilidade eletromagnética
2014/35/EU	Diretiva de baixa tensão

Adicionalmente, os termos usados no presente documento podem ser tangencialmente usados, já que derivam de outros padrões, como:

Padrão	Descrição
Série IEC 60034	Máquinas elétricas de rotação
Série IEC 61800	Sistemas de unidade de potência elétrica de velocidade variável
Série IEC 61158	Comunicações de dados digitais para medição e controle - Barramento de campo para utilização em sistemas de controle industriais

Por último, o termo *zona de operação* pode ser usado em conjunto com a descrição de perigos específicos e é definido dessa forma para uma *zona de risco*

ou *zona de perigo* no menu *Diretiva de máquinas (2006/42/EC)* e *ISO 12100:2010*.

**NOTA:** os padrões mencionados acima podem ser aplicados ou não aos produtos específicos citados na presente documentação. Para mais informações à respeito dos padrões individuais aplicáveis aos produtos aqui descritos, consulte as tabelas de características para as referências destes produtos.

---

# Visão geral dos módulos transmissor e receptor TM3

## O que há nesta parte

Descrição dos módulos transmissor e receptor TM3 .....	14
Instalação dos módulos transmissor e receptor TM3.....	19

# Descrição dos módulos transmissor e receptor TM3

## O que há neste capítulo

Descrição geral .....	14
Descrição física.....	16
Acessórios.....	18

## Descrição geral

### Introdução

O módulo de expansão TM3 de transmissor está equipado com:

- 1 conector frontal RJ45
- 1 parafuso para ligação de aterramento funcional
- 2 LEDs de status (ligação e energia)

O módulo de expansão receptor TM3 está equipado com:

- 1 conector frontal RJ45
- 1 conector para fonte de alimentação
- 2 LEDs de status (ligação e energia)

O módulo transmissor TM3 está conectado ao controlador lógico através do barramento TM3. Ele é conectado usando um conector no lado esquerdo do módulo. O módulo de expansão transmissor TM3 é o último módulo físico da configuração local (não há nenhum conector de barramento do lado direito do módulo).

O módulo receptor TM3 é conectado através do conector frontal RJ45 ao módulo transmissor TM3 com um cabo apropriado (consulte *Acessórios*, página 18).

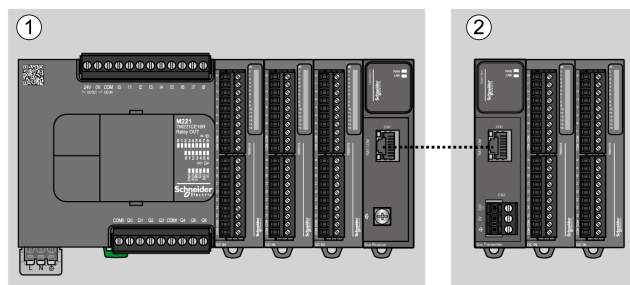
## Módulos transmissores e receptores TM3

A tabela abaixo mostra os módulos de expansão do transmissor e do receptor do TM3:

Referência	Descrição	Tipo de Terminal/Passo
TM3XTRA1, página 43	Módulo transmissor de dados para E/S remota	1 conector frontal RJ-45 1 parafuso para ligação de aterramento funcional
TM3XREC1, página 46	Módulo receptor de dados para E/S remota	1 conector frontal RJ-45 Conector da fonte de alimentação/5,08 mm

## Implementação dos módulos transmissores e receptores do TM3

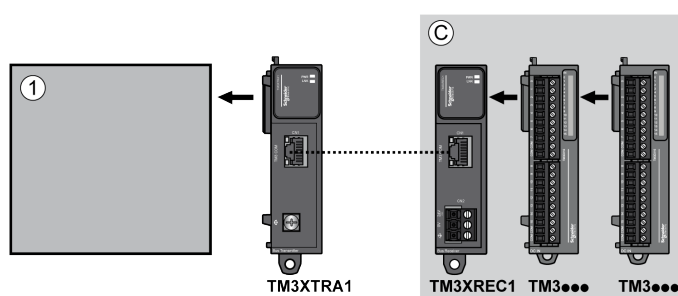
A figura a seguir define o sistema dividido em uma configuração local e em uma configuração remota (exemplo M221):



1 Configuração local

2 Configuração remota

A imagem a seguir representa os componentes de uma configuração remota:



1 Controlador e módulos

C Módulos de expansão (máximo de 7)

**NOTA:** Os módulos transmissores e receptores não contam no número máximo de módulos de expansão.

**NOTA:** Não é possível usar módulos TM2 nas configurações que incluem os módulos transmissores e receptores do TM3.

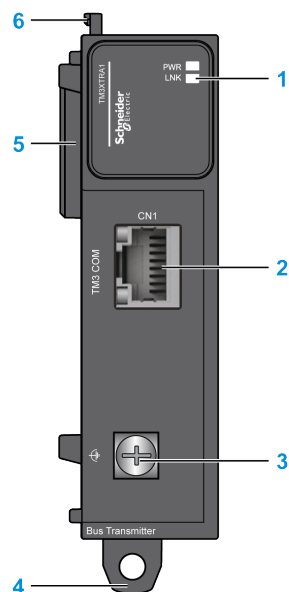
## Descrição física

### Introdução

Esta seção descreve as características físicas dos módulos transmissores e receptores do TM3.

### Módulos transmissores do TM3

As figuras que se seguem mostram peças do módulo de expansão de transmissor TM3XTRA1:



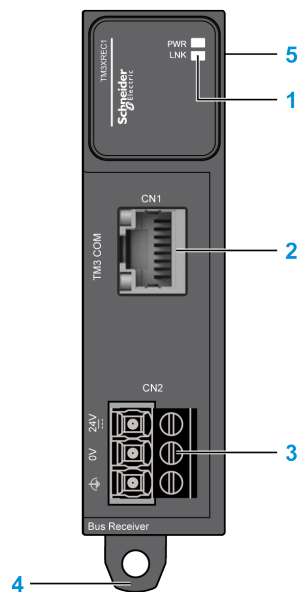
Esta tabela descreve os principais elementos do módulo de expansão transmissor do TM3XTRA1 mostrado acima:

N°	Descrição	Consulte
1	LEDs para exibição da atividade das ligações e o status de fonte de alimentação	–
2	porta de barramento TM3	–
3	Parafuso para ligação de aterramento funcional	Aterramento, página 36
4	Trava de encaixe para 35 mm (1,38 pol.) Trilho DIN	Calha larga (trilho DIN), página 25
5	Conector de expansão para o barramento de E/S do TM3 (somente lado esquerdo)	–
6	Dispositivo de trava para fixação ao módulo anterior	–

**NOTA:** O transmissor deve ser o último módulo na configuração de expansão E/S local.

## Módulos receptores do TM3

A figura a seguir mostra as partes do módulo de expansão receptor do TM3XREC1:



Esta tabela descreve os principais elementos do módulo de expansão receptor do TM3XREC1 mostrados acima:

Nº	Descrição	Consulte
1	LEDs para exibição da atividade das ligações e o status de fonte de alimentação	–
2	porta de barramento TM3	–
3	Bloco de terminais de parafuso de fonte de alimentação.	Diagrama de fiação da fonte de energia, página 48
4	Trava de encaixe para 35 mm (1,38 pol.) Trilho DIN	Calha larga (trilho DIN), página 25
5	Conector de expansão para o barramento de E/S do TM3 (apenas para o lado direito)	–

## Acessórios

### Visão geral

Esta seção descreve os acessórios e cabos.

### Acessórios

Referência	Descrição	Uso	Quantidade
TMAT2PSET	Conjunto de 5 blocos terminais de parafusos removíveis	Conecta a fonte de alimentação de 24 Vcc.	1
NSYTRAAB35	Suportes terminais	Ajuda a instalar o controlador lógico ou o módulo receptor e seus módulos de expansão em uma seção de trilho de fixação (trilho DIN).	
TMAM2	Kit de montagem	Efetua a montagem do controlador e dos módulos de E/S diretamente em um painel plano vertical.	
TM200RSRCEMC	Bobina receptora de blindagem	Efetua a montagem e conecta o aterramento à blindagem do cabo.	Pacote de 25

Para trilhos de seção superior (trilhos DIN), consulte Calha larga (trilho DIN), página 25.

### Cabos

Referência	Descrição	Detalhes	Duração
ACTPC6FULS••WE	Cabo RJ45 de conexão Atassi CL-MNC	Conecta o transmissor ao receptor.	0,5, 1, 2, 3 ou 5 m (1,64, 3,28, 6,56, 9,84 ou 16,40 pés)
Fornecido com o módulo TM3XTRA1	Cabo de aterramento funcional	Conecte o aterramento funcional (FE) diretamente ao plano de fundo condutor.	0,12 m (0,39 ft)

# Instalação dos módulos transmissor e receptor TM3

## O que há neste capítulo

Módulos transmissor e receptor TM3 Regras gerais para implementação .....	19
Instalação dos módulos transmissor e receptor TM3 .....	22
Requisitos elétricos dos módulos transmissores e receptores TM3 .....	31

## Módulos transmissor e receptor TM3 Regras gerais para implementação

### Características ambientais

#### Requisitos do gabinete

Os componentes dos módulos de expansão TM3 são criados como equipamento industrial Zona B, Classe A de acordo com a IEC/CISPR Publicação 11. Se forem utilizados em ambientes que não os descritos nestes padrões ou em ambientes que não cumprem as especificações deste manual, a capacidade de cumprir os requisitos de compatibilidade eletromagnética na presença de interferência conduzida e/ou irradiada poderá ser reduzida.

Todos os componentes dos módulos de expansão TM3 cumprem os requisitos da Comunidade Europeia (CE) para equipamento aberto como definido pela IEC/EN 61131-2. Deve-se instalá-los em um gabinete que tenha sido criado para cumprir as condições ambientais específicas e minimizar a possibilidade de contato involuntário com voltagens perigosas. Use invólucros metálicos para melhorar a imunidade eletromagnética dos componentes de módulos de expansão TM3. Utilize gabinetes com mecanismo de bloqueio com chave para minimizar o acesso não autorizado.

### Características ambientais

Todos os componentes de módulos de expansão TM3 estão eletricamente isolados entre o circuito eletrônico interno e os canais de entrada/saída. Este equipamento cumpre os requisitos da CE, como indicado na tabela abaixo. Este equipamento destina-se a ser usado em um ambiente industrial com Grau de poluição 2.

## **⚠ ATENÇÃO**

### **OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO**

Não exceda nenhum dos valores nominais especificados nas tabelas de características ambientais e elétricas.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

A tabela seguinte mostra as características gerais do ambiente:

Característica	Especificação mínima	Intervalo testado	
Conformidade padrão	IEC/EN 61131-2	–	
Temperatura ambiente de funcionamento	–	Instalação horizontal	De -10 a 55 °C (de 14 a 131 °F)
	–	Instalação vertical	De -10 a 35 °C (de 14 a 95 °F)
Temperatura de armazenamento	–	De -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)	
Umidade relativa	–	Transporte e armazenamento	De 10 a 95 % (sem condensação)
		Funcionamento	De 10 a 95 % (sem condensação)
Grau de poluição	IEC/EN 60664-1	2	
Grau de proteção	IEC/EN 61131-2	IP20	
Imunidade contra corrosão	–	Atmosfera sem gases corrosivos	
Altitude de funcionamento	–	De 0 a 2000 m	
Altitude de armazenamento	–	De 0 a 3000 m	
Resistência a vibração	IEC/EN 61131-2	Painel a montar ou montado em um seção de trilho de fixação (trilho DIN)	10 mm (0.39 pol. ) de amplitude fixa de 5 a 8,7 Hz 29,4 m/s <sup>2</sup> (96,45 ft/s <sup>2</sup> ) (3 g <sub>n</sub> ), aceleração fixa de 8,7 a 150 Hz
Resistência mecânica ao choque	–	147 m/s <sup>2</sup> ou 482,28 ft/s <sup>2</sup> (15 g <sub>n</sub> ) para uma duração de 11 ms	
<p><b>NOTA:</b> Os intervalos testados podem indicar valores para além da norma IEC. Porém, nossas normas internas definem o que é necessário para ambientes industriais. Em todos os casos, nós recomendamos a especificação mínima, se indicado.</p>			

## Risco eletromagnético

Os componentes dos módulos de expansão TM3 cumprem as especificações de susceptibilidade eletromagnética, como indicado na seguinte tabela:

Característica	Especificação mínima	Intervalo testado		
Descarga eletrostática	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (descarga de ar) 6 kV (descarga de contato)		
Campo eletromagnético irradiado	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80...1000 MHz) 3 V/m (1,4...2 GHz) 1 V/m (2...2,7 GHz)		
Campo magnético	IEC/EN 61000-4-8	30 A/m 50 Hz, 60 Hz		
Disparo transitório rápido	IEC/EN 61000-4-4	–	CM <sup>1</sup> e DM <sup>2</sup>	
		Linhas AC/DC	1 kV	
		Linha de comunicação	1 kV	
Proteção contra sobrecargas bruscas	IEC/EN 61000-4-5 IEC/EN 61131-2	–	CM <sup>1</sup>	DM <sup>2</sup>
		Linha DC	1 kV	0,5 kV
		Cabo blindado (entre blindagem e aterramento)	1 kV	–
Campo eletromagnético induzido	IEC/EN 61000-4-6	10 Vrms (de 0,15 a 80 MHz)		
Emissão conduzida	IEC/EN 55011 (IEC/CISPR Publicação 11)	Linha AC:		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>De 0,15 a 0,5 MHz: 79 dB<math>\mu</math>V/m QP / 66 dB<math>\mu</math>V/m AV</li> <li>De 0,5 a 300 MHz: 73 dB<math>\mu</math>V/m QP / 60 dB<math>\mu</math>V/m AV</li> </ul>		
Emissão irradiadas	IEC/EN 55011 (IEC/CISPR Publicação 11)	Linha AC/DC:		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>De 10 a 150 kHz: de 120 a 69 dB<math>\mu</math>V/m QP</li> <li>De 150 a 1500 kHz: de 79 a 63 dB<math>\mu</math>V/m QP</li> <li>De 1,5 a 30 MHz: 63 dB<math>\mu</math>V/m QP</li> </ul>		
		Classe A, distância 10 m:		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>De 30 a 230 MHz: 40 dB<math>\mu</math>V/m QP</li> <li>De 230 a 1000 MHz: 47 dB<math>\mu</math>V/m QP</li> </ul>		
1 Modo comum				
2 Modo diferencial				
<b>NOTA:</b> Os intervalos testados podem indicar valores para além da norma IEC. Porém, nossas normas internas definem o que é necessário para ambientes industriais. Em todos os casos, nós recomendamos a especificação mínima, se indicado.				

## Certificações e Normas

### Introdução

Para obter informações sobre certificações e conformidade com os padrões, vá para [www.se.com](http://www.se.com).

Para obter informações ambientais e sobre conformidade de produtos (RoHS, REACH, PEP, EOL, etc.), acesse [www.se.com/green-premium](http://www.se.com/green-premium)

# Instalação dos módulos transmissor e receptor TM3

## Requisitos de instalação e manutenção

### Antes de começar

Leia e compreenda este capítulo antes de iniciar a instalação do seu sistema.

O uso e a aplicação das informações aqui contidas requerem experiência no projeto e programação de sistemas de controle automatizados. Somente você, usuário, o montador da máquina ou o integrador, pode estar ciente de todas as condições e fatores presentes durante a instalação e configuração, operação e manutenção da máquina ou processo e pode, portanto, determinar a automação e equipamentos associados e as seguranças relacionadas e bloqueios que podem ser usados de forma eficaz e adequada. Ao selecionar equipamentos de automação e controle, e qualquer outro equipamento ou software relacionado, para uma aplicação específica, você também deve considerar quaisquer normas e/ou regulamentações locais, regionais ou nacionais aplicáveis.

Preste atenção especial ao obedecer a quaisquer informações de segurança, diferentes requisitos elétricos e padrões normativos que se apliquem à sua máquina ou processo no uso deste equipamento.

### Desligar a energia

Todas as opções e módulos devem ser montados e instalados antes de instalar o sistema de controle em um trilho de montagem, em uma placa de montagem ou em um painel. Remova o sistema de controle do trilho de montagem, placa de montagem ou painel, desmontando o equipamento.

#### PERIGO

##### **RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO, EXPLOSÃO OU ARCO VOLTAICO**

- Desconecte toda a energia de todos os equipamentos, incluindo dispositivos conectados, antes de remover quaisquer tampas ou portas, ou instalar ou remover quaisquer acessórios, hardware, cabos ou fios, exceto sob as condições específicas descritas no guia de hardware apropriado para este equipamento.
- Sempre utilize um dispositivo de detecção de tensão nominal adequado para confirmar se a alimentação está desligada onde e quando indicado.
- Substitua e prenda todas as tampas, acessórios, hardware, cabos e fios e confirme se existe uma conexão de aterramento adequada antes de aplicar energia à unidade.
- Use apenas a tensão especificada ao operar este equipamento e quaisquer produtos associados.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte ou ferimentos graves.**

## Considerações de programação

### ⚠ ATENÇÃO

#### OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

- Use apenas o software aprovado pela Schneider Electric com este equipamento.
- Atualize seu programa do aplicativo sempre que a configuração física do hardware for alterada.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

## Ambiente de funcionamento

Além das **Caraterísticas ambientais**, consulte as **Informações relacionadas com o produto** no início desse documento para obter informações importantes relativas à instalação em locais perigosos deste equipamento específico.

### ⚠ ATENÇÃO

#### OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Instale e use este equipamento de acordo com as condições descritas nas Características ambientais.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

## Considerações de instalação

### ⚠ ATENÇÃO

#### OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

- Use travas de segurança adequadas onde houver risco ao pessoal e/ou equipamento.
- Instale e opere este equipamento em um painel devidamente classificado para o ambiente pretendido e protegido por um mecanismo de travamento com chave ou ferramenta.
- Use as fontes de alimentação do sensor e do atuador apenas para fornecer energia aos sensores ou atuadores conectados ao módulo.
- A linha de alimentação e os circuitos de saída devem ser conectados e fundidos em conformidade com os requisitos regulatórios locais e nacionais para a corrente e tensão nominal do equipamento específico.
- Não use este equipamento em funções críticas de segurança da máquina, a menos que o equipamento seja designado como equipamento de segurança funcional e esteja em conformidade com os regulamentos e normas aplicáveis.
- Não desmonte, repare ou modifique este equipamento.
- Não conecte nenhum fio a conexões reservadas não usadas ou a conexões designadas como No Connection (N.C.).

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

**NOTA:** Os tipos de fusíveis JDYX2 ou JDYX8 são reconhecidos pelo cULus.

## Diretrizes de instalação

### Introdução

A montagem dos módulos de expansão TM3 é efetuada conectando a um controlador lógico ou módulo receptor.

O controlador lógico ou o módulo receptor e seus módulos de expansão podem ser instalados em um seção de trilho de fixação (DIN).

### Posição de montagem e área mínima

A posição de montagem e a área mínima dos módulos de expansão têm que cumprir as regras definidas para o sistema de hardware apropriado. Consulte o *Capítulo de instalação* na documentação *Hardware de controlador* específica do seu controlador.

#### ⚠ ATENÇÃO

##### OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

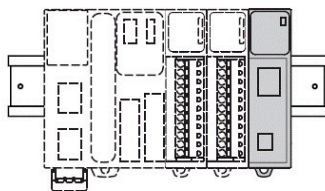
- Coloque os dispositivos que dissipam mais calor na parte superior do compartimento e garanta a ventilação adequada.
- Evite colocar esse equipamento próximo a ou em cima de dispositivos que possam causar superaquecimento.
- Instale o equipamento em um local que dê o mínimo de espaço entre todas as estruturas e equipamentos adjacentes de acordo com este documento.
- Instale todos os equipamentos de acordo com as especificações na documentação relacionada.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

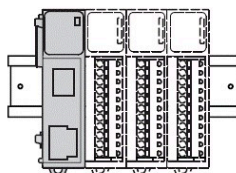
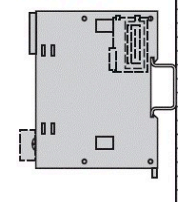
### Posição de montagem correta

Para obter as características ideais de operação, os módulos transmissores e receptores do TM3 devem ser montados horizontalmente em um plano vertical, conforme mostrado na figura abaixo:

TM3XTRA1

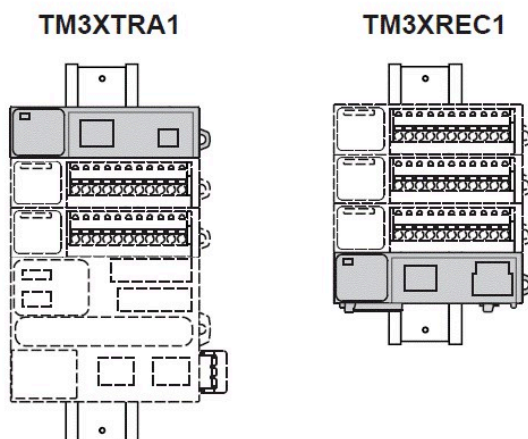


TM3XREC1

TM3XTRA1  
TM3XREC1

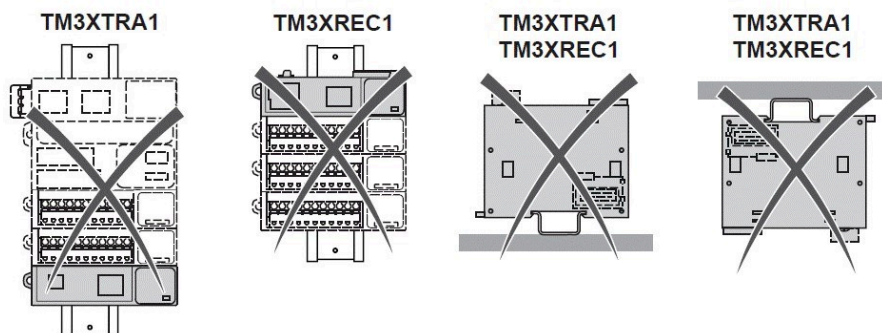
## Posição de montagem aceitável

Os módulos transmissores e receptores do TM3 também podem ser montados verticalmente em um plano vertical, conforme mostrado abaixo:



## Posições de montagem incorretas

Os módulos transmissores e receptores do TM3 somente devem ser posicionados conforme mostrado na figura Posição de montagem correta, página 24. As figuras abaixo mostram as posições de montagem incorretas:



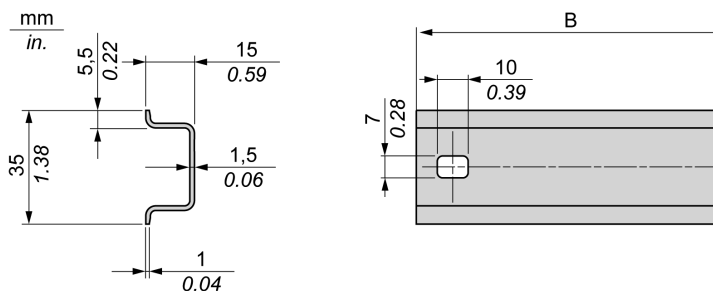
## Calha larga (trilho DIN)

### Dimensões da Calha larga trilho DIN

É possível montar o controlador ou o receptor e suas expansões em um trilho de secção superior de 35 mm (1,38 pol.) (trilho DIN). O trilho DIN pode ser fixado a uma superfície de montagem suave ou suspensa de um cavalete EIA ou montado em um compartimento NEMA.

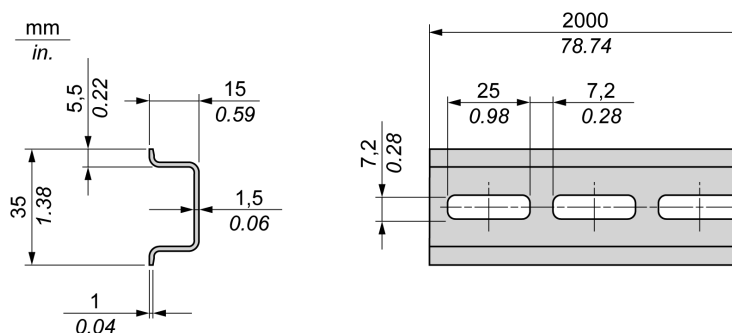
## Calhas largas simétricas (trilho DIN)

A ilustração e tabela seguintes indicam as referências dos trilhos de seção superior (trilho DIN) para o intervalo da montagem na parede:



Referência	Tipo	Perfurado	Comprimento do trilho (B)
NSYS DR50A	A	Em cada extremidade	450 mm (17,71 pol.)
NSYS DR60A	A	Em cada extremidade	550 mm (21,65 pol.)
NSYS DR80A	A	Em cada extremidade	750 mm (29,52 pol.)
NSYS DR100A	A	Em cada extremidade	950 mm (37,40 pol.)

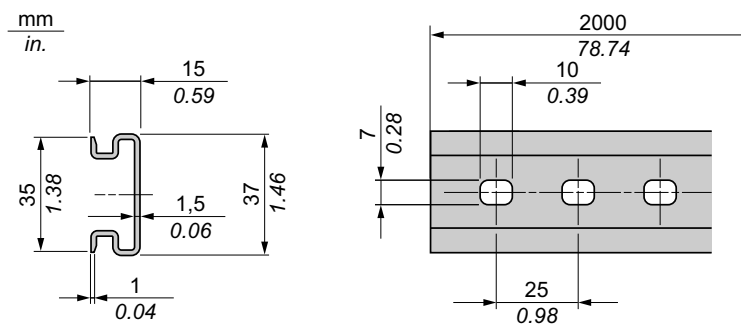
A ilustração e tabela seguintes indicam as referências dos trilho da seção superior (trilho DIN) simétricas de 2000 mm (78,74 pol.)



Referência	Tipo	Perfurado	Comprimento do trilho
NSYS DR200	A	Não	2000 mm
NSYS DR200D	A	Sim	

## Calhas largas de perfil duplo (trilho DIN)

A ilustração e tabela a seguir indicam as referências dos trilhos de seção superior (trilho DIN) de 2.000 mm (78,74 pol.):



Referência	Tipo	Perfurado	Comprimento do trilho
NSYDPR200	-	Não	2000 mm
NSYDPR200D	-	Sim	

# Montagem de um módulo em um controlador ou módulo receptor

## Introdução

Esta seção descreve como montar um módulo de expansão em um controlador, módulo receptor ou outros módulos.

### **PERIGO**

#### **RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO, EXPLOSÃO OU ARCO VOLTAICO**

- Desconecte toda a energia de todos os equipamentos, incluindo dispositivos conectados, antes de remover quaisquer tampas ou portas, ou instalar ou remover quaisquer acessórios, hardware, cabos ou fios, exceto sob as condições específicas descritas no guia de hardware apropriado para este equipamento.
- Sempre utilize um dispositivo de detecção de tensão nominal adequado para confirmar se a alimentação está desligada onde e quando indicado.
- Substitua e prenda todas as tampas, acessórios, hardware, cabos e fios e confirme se existe uma conexão de aterramento adequada antes de aplicar energia à unidade.
- Use apenas a tensão especificada ao operar este equipamento e quaisquer produtos associados.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte ou ferimentos graves.**

Após conectar novos módulos ao controlador, diretamente ou através de um transmissor/receptor, atualize e volte a baixar o programa do aplicativo antes de colocar o sistema em serviço novamente. Se o aplicativo não for revisado para refletir a inclusão de novos módulos, as portas de E/S localizadas no barramento de expansão poderão não mais funcionar normalmente.

### **ATENÇÃO**

#### **OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO**

- Use apenas o software aprovado pela Schneider Electric com este equipamento.
- Atualize seu programa do aplicativo sempre que a configuração física do hardware for alterada.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

## Montagem de um módulo em um controlador ou módulo receptor

O procedimento a seguir mostra como montar um controlador ou um módulo receptor em um módulo:

Etapa	Ação
1	Remova toda a energia e desmonte todos os conjuntos de E/S de controlador existentes da montagem de DIN.
2	Remova o adesivo do conector de expansão do controlador ou do módulo de expansão mais exterior instalado.
3	Verifique se o dispositivo de bloqueio, página 16 no novo módulo está na posição superior.
4	Alinhe o conector de barramento interno no lado esquerdo do módulo com o conector de barramento interno no lado direito do controlador, módulo receptor ou módulo de expansão.
5	Pressione o novo módulo na direção do controlador, módulo receptor ou módulo de expansão até ficar firme.
6	Empurre o dispositivo de bloqueio, página 16 para baixo na parte superior do módulo novo para prendê-lo ao controlador, módulo receptor ou módulo de expansão anteriormente instalado.

## Desmontagem de um módulo de um controlador ou módulo receptor

### Introdução

Esta seção descreve como desmontar um módulo de um controlador ou módulo receptor.

### PERIGO

#### RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO, EXPLOSÃO OU ARCO VOLTAICO

- Desconecte toda a energia de todos os equipamentos, incluindo dispositivos conectados, antes de remover quaisquer tampas ou portas, ou instalar ou remover quaisquer acessórios, hardware, cabos ou fios, exceto sob as condições específicas descritas no guia de hardware apropriado para este equipamento.
- Sempre utilize um dispositivo de detecção de tensão nominal adequado para confirmar se a alimentação está desligada onde e quando indicado.
- Substitua e prenda todas as tampas, acessórios, hardware, cabos e fios e confirme se existe uma conexão de aterramento adequada antes de aplicar energia à unidade.
- Use apenas a tensão especificada ao operar este equipamento e quaisquer produtos associados.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte ou ferimentos graves.**

## Desmontagem de um módulo de um controlador ou módulo receptor

O procedimento a seguir descreve como desmontar um módulo de um controlador ou módulo receptor:

<b>Etapa</b>	<b>Ação</b>
1	Remova toda a energia do sistema de controle.
2	Desmonte o controlador montado e os módulos do seu trilho de montagem.
3	Empurre para cima o dispositivo de bloqueio, página 16 a partir do fundo do módulo para desengatá-lo do controlador ou do módulo receptor.
4	Separe o módulo controlador ou do módulo receptor.

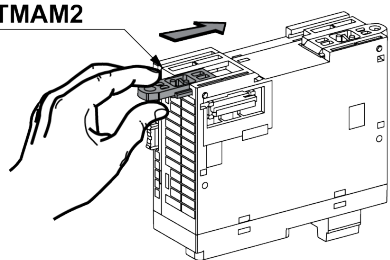
## Montagem direta na superfície do painel

### Visão geral

Esta seção mostra como instalar o módulo de expansão TM3 utilizando o conjunto de montagem em painel. Esta seção indica também o esquema dos orifícios de montagem para todos os módulos.

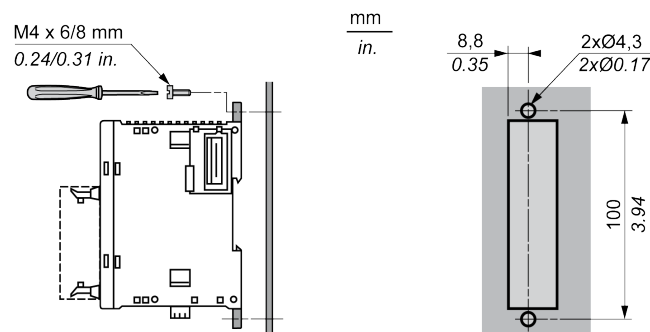
### Instalar o Conjunto de montagem em painel

O procedimento a seguir demonstra como instalar uma fita de montagem:

Etapa	Ação
1	<p>Insira a fita de montagem TMAM2 na abertura na parte superior do módulo.</p> 

### Esquema dos orifícios de montagem

O diagrama seguinte mostra orifícios de fixação para os módulos de expansão TM3XTRA1 e TM3XREC1:



## Requisitos elétricos dos módulos transmissores e receptores TM3

### Melhores práticas de fiação

#### Visão geral

Esta seção descreve as orientações de fiação e as melhores práticas associadas a serem respeitadas ao usar o sistema TM3.

**⚡⚠ PERIGO****RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO, EXPLOSÃO OU ARCO VOLTAICO**

- Desconecte toda a energia de todos os equipamentos, incluindo dispositivos conectados, antes de remover quaisquer tampas ou portas, ou instalar ou remover quaisquer acessórios, hardware, cabos ou fios, exceto sob as condições específicas descritas no guia de hardware apropriado para este equipamento.
- Sempre utilize um dispositivo de detecção de tensão nominal adequado para confirmar se a alimentação está desligada onde e quando indicado.
- Substitua e prenda todas as tampas, acessórios, hardware, cabos e fios e confirme se existe uma conexão de aterramento adequada antes de aplicar energia à unidade.
- Use apenas a tensão especificada ao operar este equipamento e quaisquer produtos associados.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte ou ferimentos graves.**

**⚠ ATENÇÃO****PERDA DE CONTROLE**

- Execute uma Análise de Modo e Efeitos de Falha (Failure Mode and Effects Analysis/FMEA), ou análise de risco equivalente, de seu aplicativo e aplique controles preventivos e de detecção antes da implementação.
- Forneça um estado de retorno para eventos de controle indesejados ou sequências.
- Forneça caminhos de controle separados ou redundantes sempre que necessário.
- Forneça parâmetros apropriados, especialmente para limites.
- Analise as implicações dos atrasos de transmissão e tome medidas para mitigá-los.
- Analise as implicações das interrupções de links de comunicação e tome medidas para mitigá-las.
- Forneça caminhos independentes para funções de controle (por exemplo, parada de emergência, condições de limite excessivo e condições de erro) de acordo com a análise de risco e os códigos e regulamentações aplicáveis.
- Aplique regulamentações e diretrizes locais para prevenção de acidentes e segurança.<sup>1</sup>
- Teste cada implementação de um sistema para verificar se funciona corretamente antes de colocá-lo em serviço.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

<sup>1</sup> Para obter informações adicionais, consulte o NEMA ICS 1.1 (última edição), as *Diretrizes de Segurança para a Aplicação, Instalação e Manutenção do Controle de Estado Sólido* e o NEMA ICS 7.1 (última edição), as *Normas de Segurança para Construção e o Guia para Seleção, Instalação e Operação de Sistemas de Acionamento de Velocidade Ajustável* ou seu equivalente que regem sua localização específica.

## Orientações de fiação

As regras a seguir devem ser aplicadas ao fazer a fiação de um sistema TM3:

- A fiação de E/S e de comunicações devem ser separadas da fiação da energia. Passe esses 2 tipos de cabeamento em dutos de cabos separados.
- Verifique se as condições e o ambiente de operação estão dentro dos valores de especificação.
- Use os tamanhos de fios adequados para atender as exigências de voltagem e corrente.
- Usar condutores de cobre.
- Use cabos trançados e blindados para E/S analógica ou rápida.
- Use cabos trançados e blindados para redes e barramento de campo.

### ⚠ ATENÇÃO

#### OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

- Use cabos blindados para E/S rápida, E/S analógica e sinais de comunicação.
- Aterre as blindagens de cabos para E/S rápida, E/S analógica e sinais de comunicação no mesmo ponto<sup>1</sup>.
- Direcione os cabos de comunicação e de E/S separadamente dos cabos de energia.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

<sup>1</sup>O aterramento de multiponto é permitido se as conexões forem feitas para um plano de aterramento equipotencial dimensionado para ajudar a evitar danos à blindagem do cabo no caso de haver correntes de curto-circuito no sistema de fornecimento de energia.

**NOTA:** A temperatura da superfície pode ultrapassar 60 °C (140 °F).

Para estar em conformidade com o padrão IEC 61010, direcione a fiação primária (fios conectados à energia principal) separadamente e longe da fiação secundária (fiação de baixa tensão extra vinda de fontes de energia de intervenção). Se isso não for possível, é necessário um isolamento duplo como um condutor ou ganhos de cabo.

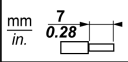








## Regras para bloco terminal de parafuso removível

As tabelas a seguir mostram os tipos de cabos e tamanhos de fios para um bloco terminal de parafuso removível de **passo de 3,81** (E/Ss e fornecimento de energia):

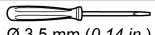

mm in.	mm <sup>2</sup>	AWG	0.14...1.5	0.14...1.5	0.25...1.5	0.25...0.5	2 x 0.14...0.5	2 x 0.14...0.75	2 x 0.25...0.34	2 x 0.5
			26...16	26...16	22...16	22...20	2 x 26...20	2 x 26...20	2 x 24...22	2 x 20

		N•m	0.28
Ø 2,5 mm (0.1 in.)		lb-in	2.48

As tabelas a seguir mostram os tipos de cabos e tamanhos de fios para um bloco terminal de parafuso removível de **passo de 5,08** (E/Ss e fornecimento de energia):

								
mm <sup>2</sup>	0.2...2.5	0.2...2.5	0.25...2.5	0.25...2.5	2 x 0.2...1	2 x 0.2...1.5	2 x 0.25...1	2 x 0.5...1.5
AWG	24...14	24...14	23...14	23...14	2 x 24...17	2 x 24...16	2 x 23...17	2 x 20...16

		N•m	0.49
Ø 3,5 mm (0.14 in.)		lb-in	4.34

É necessário o uso de condutores de cobre.

## ⚠ PERIGO

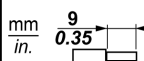




### PERIGO DE INCÊNDIO

Use somente os tamanhos de fios corretos para a capacidade máxima de corrente de canais E/S e o fornecimento de energia.

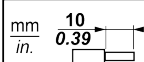





**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte ou ferimentos graves.**

## Regras para bloco terminal de mola removível

As tabelas a seguir mostram os tipos de cabos e tamanhos de fios para um bloco terminal de mola removível de **passo de 3,81** (E/Ss e fornecimento de energia):

				
mm <sup>2</sup>	0.5...1.5	0.5...1.5	0.25...1.0	0.25...0.5
AWG	21...16	21...16	23...18	23...21

As tabelas a seguir mostram os tipos de cabos e tamanhos de fios para um bloco terminal de mola removível de **passo de 5,08** (E/Ss e fornecimento de energia):

					
mm <sup>2</sup>	0.2...2.5	0.2...2.5	0.25...2.5	0.25...2.5	2 x 0.5...1
AWG	24...14	24...14	23...14	23...14	2 x 20...17

É necessário o uso de condutores de cobre.

## ⚠ PERIGO

### PERIGO DE INCÊNDIO

Use somente os tamanhos de fios corretos para a capacidade máxima de corrente de canais E/S e o fornecimento de energia.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte ou ferimentos graves.**

Os conectores de mola do bloco de terminais são projetados somente para uma extremidade de fio ou cabo. Dois fios para o mesmo conector têm que ser instalados com a extremidade de um cabo de dois fios para impedir que fiquem soltos.

**⚡⚠ PERIGO****FIAÇÃO SOLTA PROVOCA CHOQUE ELÉTRICO**

Não insira mais de um fio por conector dos blocos de terminais de mola a menos que utilize uma extremidade do cabo de dois fios (ponteira).

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte ou ferimentos graves.**

## Características do fornecimento de energia CC

### Visão geral

Os módulos transmissor e receptor TM3 requerem uma fonte de alimentação com uma tensão nominal de 24 Vcc. O fornecimento de energia de 24 Vcc deve ser de tensão extra baixa de proteção (PELV) nominal de acordo com IEC 61140. Esta fonte de alimentação é isolada entre os circuitos de entrada e saída elétrica da fonte de alimentação.

**⚠ ATENÇÃO****RISCO DE SOBREAQUECIMENTO E INCÊNDIO**

- Não conecte o equipamento diretamente à tensão de linha.
- Use somente circuitos e fornecimentos de energia com PELV de isolamento para fornecer energia ao equipamento<sup>1</sup>.

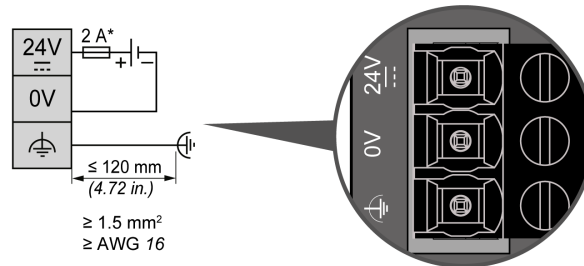
**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

<sup>1</sup>Para conformidade com requisitos da UL (Underwriters Laboratories), a fonte de alimentação deve estar também em conformidade com os vários critérios de NEC Class 2, e estar inerentemente limitada a uma disponibilidade de saída de energia máxima de menos de 100 VA (aproximadamente 4 A a tensão nominal), ou não limitada inerentemente, mas com um dispositivo de proteção adicional, como um disjuntor ou um fusível que atenda aos requisitos da cláusula 9.4 Circuito de energia limitada de UL 61010-1. Em todos os casos, o limite de corrente nunca deve exceder as características elétricas e diagrama de fiação do equipamento descrito na presente documentação. Em todos os casos, a fonte de alimentação deve ter ligação com terra e você deve separar circuitos de Class 2 de outros circuitos. Se a taxa indicada das características elétricas ou diagramas de fiação for maior que o limite de corrente especificado, podem ser usados vários fornecimentos de energia de Class 2.

## Diagrama de fiação de fornecimento de energia CC

Esta seção se aplica **apenas** a módulos de expansão TM3XREC1. Não é válido para módulos de expansão TM3XTRA1.

A imagem a seguir mostra a fiação do fornecimento de energia CC:



\* Tipo de fusível T

O cabo de aterramento funcional requer uma seção transversal de pelo menos 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 16) e um comprimento máximo de 120 mm (4,72 pol.).

## Regras de fornecimento de energia CC

Se forem utilizados 2 fontes de energia separadas para o receptor e para o controlador, a fonte de energia para o módulo receptor TM3 tem que ser ligado antes da fonte de energia do controlador. Caso contrário, o barramento do TM3 não é iniciado e todos os módulos ficam no estado Reset (todas as saídas são forçadas para 0).

Quando o módulo receptor TM3 e o controlador são alimentados pelo mesmo fornecimento de energia, toda a configuração começa a funcionar corretamente.

Se apenas o módulo receptor TM3 estiver ligado (controlador não fornecido), os módulos TM3 após o módulo receptor TM3 estão no estado Reset (todas as saídas são forçadas a 0).

**NOTA:** Você deve conectar o aterramento funcional (FE) através da alimentação de energia e o aterramento funcional ou protetor da alimentação de energia para o mesmo aterramento funcional equipotencial do controlador e módulo transmissor TM3. Sem a conexão do aterramento funcional, o módulo transmissor TM3 pode não estabelecer comunicação com o módulo receptor TM3 ou pode danificar o seu equipamento.

### AVISO

#### EQUIPAMENTO INOPERÁVEL

- Garanta que a conexão de fornecimento de energia do aterramento funcional do módulo receptor TM3 está firmemente conectado ao aterramento funcional do sistema do controlador.
- Monitore o status do barramento do TM3 em seu aplicativo para determinar o comportamento correto do barramento do TM3, se o aterramento funcional for desconectado.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em danos do equipamento.**

## Aterramento dos módulos transmissor e receptor TM3

### Visão geral

Devido aos efeitos da interferência eletromagnética, os cabos que transportam os sinais de comunicação E/S rápida, E/S analógica e barramento de campo têm de ser blindados.

## ⚠ ATENÇÃO

### OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

- Use cabos blindados para E/S rápida, E/S analógica e sinais de comunicação.
- Aterre as blindagens de cabos para E/S rápida, E/S analógica e sinais de comunicação no mesmo ponto<sup>1</sup>.
- Direcione os cabos de comunicação e de E/S separadamente dos cabos de energia.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

<sup>1</sup>O aterramento de multiponto é permitido se as conexões forem feitas para um plano de aterramento equipotencial dimensionado para ajudar a evitar danos à blindagem do cabo no caso de haver correntes de curto-circuito no sistema de fornecimento de energia.

A utilização de cabos blindados requer conformidade com as seguintes regras de fiação:

- Para conexões de aterramento protetor (PE), podem ser utilizados condutores ou tubagens de metal para parte da blindagem, desde que não exista interrupção na continuidade do aterramento. Para aterramento funcional (FE), a blindagem se destina a atenuar a interferência eletromagnética e a blindagem tem de ser contínua em todo o cabo. Se a finalidade for funcional e de proteção, como é frequentemente o caso para cabos de comunicação, o cabo tem de ter blindagem contínua.
- Sempre que possível, manter os cabos que transportam um tipo de sinal separados dos cabos que transportam outros tipos de sinais ou de energia.

## Conexões de cabos blindados

Os cabos que transportam os sinais de comunicação E/S rápida, E/S analógica e barramento de campo têm de ser blindados. A blindagem deve ser firmemente conectada à terra. As blindagens de E/S rápida e analógica podem ser conectadas ao aterramento funcional (FE) ou ao aterramento protetor (PE) do seu módulo de expansão TM3. As blindagens do cabo de comunicação de barramento de campo têm de ser conectadas ao aterramento protetor (PE) com um grampo de conexão fixo ao plano de fundo condutor da sua instalação.

## ⚠ ATENÇÃO

### DESCONEXÃO ACIDENTAL DO ATERRAMENTO PROTETOR (PE)

- Não use a barra de aterramento para fornecer um aterramento protetor (PE).
- Use a Barra de aterramento somente para fornecer um aterramento funcional (FE).

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

## Aterramento protetor (PE) no plano de fundo

O aterramento protetor (PE) está conectado ao plano de fundo condutor por um fio potente, usualmente um cabo de cobre trançado com a máxima seção do cabo permitida.

## Aterramento funcional (FE) no trilho DIN

O trilho DIN para o seu sistema TM3 é comum no aterramento funcional (FE) plano e deve ser montado em um plano de fundo condutor.

### **⚠ ATENÇÃO**

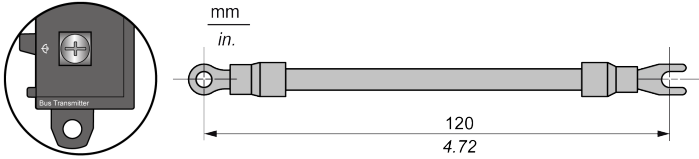
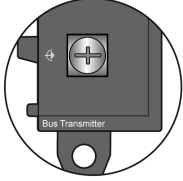






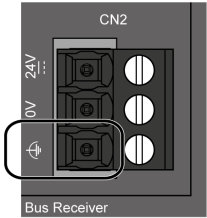
#### **OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO**

Conecte o trilho DIN ao aterramento funcional (FE) da sua instalação.

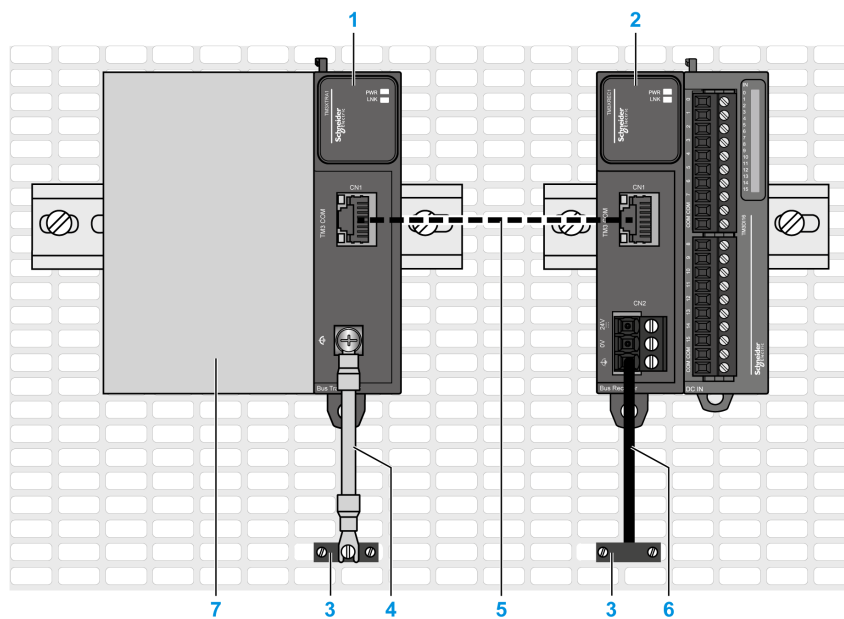
**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

## Conexões de aterramento funcional (FE)

Para conectar o aterramento funcional (FE):

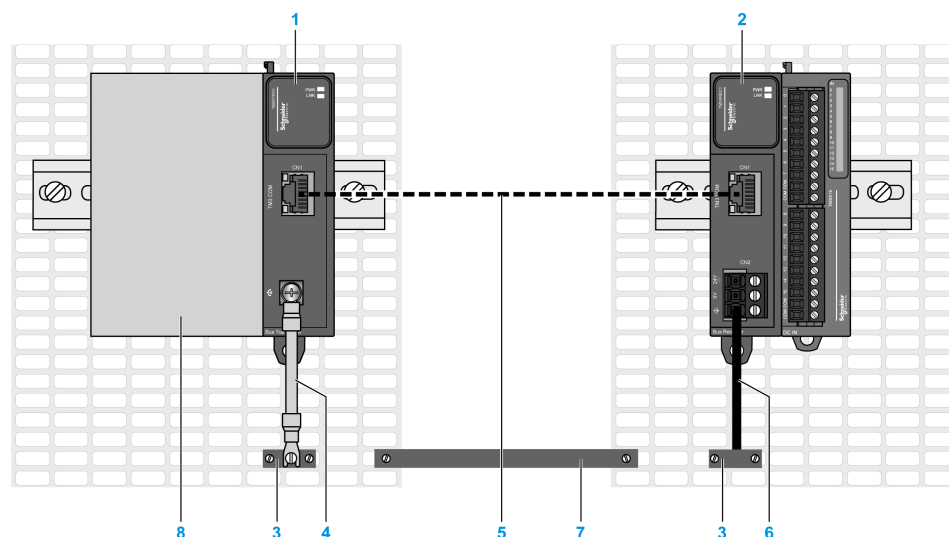
Etapa	Ação						
<p>1</p>	<p>Conecte o cabo de aterramento funcional a partir do parafuso de aterramento funcional do TM3XTRA1 ao plano de fundo condutor.</p>  <p>A tabela a seguir mostra as características do parafuso a ser usado com o cabo de aterramento funcional fornecido:</p>  <table border="1" data-bbox="311 790 1189 857"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">                       Phillips Ph2                 </td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">N•m</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">lb-in</td> <td style="text-align: center;">4.4</td> </tr> </table> <p><b>NOTA:</b> Você tem que conectar o aterramento funcional (FE) do módulo transmissor TM3 ao mesmo aterramento funcional conectado ao seu controlador. Sem a conexão do aterramento funcional, o módulo transmissor TM3 pode não estabelecer comunicação com o módulo receptor TM3.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <h3>⚠ ATENÇÃO</h3> <p><b>OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garanta que o cabo de aterramento funcional está firmemente conectado entre o parafuso de aterramento funcional do módulo transmissor TM3 e o aterramento funcional do controlador.</li> <li>• Monitore o status do barramento do TM3 em seu aplicativo para determinar o comportamento correto do barramento do TM3, se o aterramento funcional for desconectado do módulo transmissor TM3.</li> </ul> <p><b>O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.</b></p> </div> <p>A aplicação de torque acima do limite pode danificar o parafuso ou as roscas do terminal.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <h3>AVISO</h3> <p><b>EQUIPAMENTO INOPERÁVEL</b></p> <p>Não aperte os terminais de parafusos além do torque máximo especificado (N•m/lb-in.).</p> <p><b>O não cumprimento destas instruções poderá resultar em danos do equipamento.</b></p> </div>	 Phillips Ph2		N•m	0.5	lb-in	4.4
 Phillips Ph2				N•m	0.5		
		lb-in	4.4				
<p>2</p>	<p>Conecte o aterramento funcional do conector de fonte de alimentação do TM3XREC1 ao plano de fundo condutor.</p> <p>O cabo de aterramento funcional requer uma seção transversal de pelo menos 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 16) e um comprimento máximo de 120 mm (4,72 pol.).</p> 						

Esta figura apresenta o aterramento com um plano de aterramento comum:



- (1) TM3XTRA1
- (2) TM3XREC1
- (3) Terra funcional (FE)
- (4) Cabo de aterramento funcional fornecido
- (5) Cabo ACTPC6FULS••WE
- (6) Cabo de aterramento fornecido pelo usuário
- (7) Um controlador, acoplador de barramento ou módulo de expansão

Esta figura apresenta aterramento com planos de aterramento separados:



- (1) TM3XTRA1
- (2) TM3XREC1
- (3) Terra funcional (FE)
- (4) Cabo de aterramento funcional fornecido
- (5) Cabo ACTPC6FULS••WE
- (6) Cabo de aterramento fornecido pelo usuário
- (7) Conexão de aterramento equipotencial
- (8) Um controlador, acoplador de barramento ou módulo de expansão

# Módulos transmissores e receptores TM3

## O que há nesta parte

Módulo transmissor TM3XTRA1 .....	43
Módulo receptor TM3XREC1 .....	46

# Módulo transmissor TM3XTRA1

## O que há neste capítulo

Apresentação do TM3XTRA1.....	43
Características do TM3XTRA1.....	44
Diagrama de fiação do TM3XTRA1.....	45

## Visão geral

Este capítulo descreve o módulo de expansão TM3XTRA1, suas características e sua conexão a diferentes sensores.

## Apresentação do TM3XTRA1

### Visão geral

Módulo transmissor TM3XTRA1:

- Um conector RJ45 para comunicação
- Parafuso para ligação de aterramento funcional

## Características principais

Características	Valor
Função	Associado com o receptor, forma a expansão de E/S remota.
Tipo de conector	RJ45
Tipo de comunicação	RS485
Consumo de corrente no barramento interno de 5 Vcc	Máximo de 160 mA
Consumo de corrente no barramento interno de 24 Vcc	–
Tipo e comprimento do cabo	Para obter mais informações, consulte Acessórios, página 18.
Peso	65 g (2,29 oz)

## LEDs de status

A imagem a seguir mostra os LEDs de status:



Esta tabela descreve os LEDs de status:

LED	Cor	Status	Descrição
Potência (PWR)	Verde	Ativado	A fonte de alimentação do barramento TM3 está disponível.
		Desativado	A fonte de alimentação do barramento TM3 não está disponível.
Link (LNK)	Verde	Ativado	O sinal do link/dados é detectado a partir do receptor.
		Desativado	Nenhum sinal de link/dados detectado a partir do receptor.

## Características do TM3XTRA1

### Introdução

Esta seção fornece uma descrição das características do módulo de expansão TM3XTRA1.

Consulte também Características ambientais, página 19.

### ⚠ ATENÇÃO

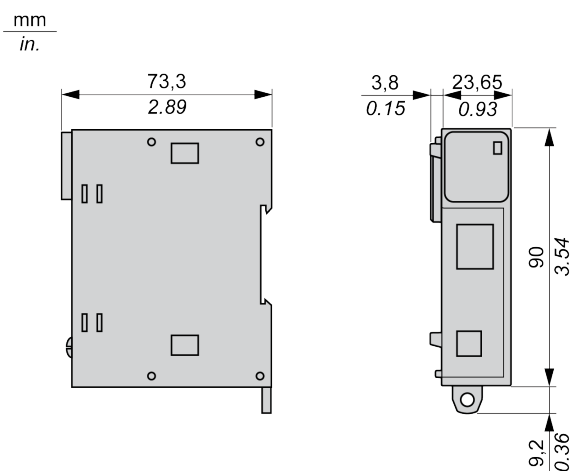
#### OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Não exceda nenhum dos valores nominais especificados nas tabelas de características ambientais e elétricas.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

### Dimensões

Os diagramas a seguir mostram as dimensões do módulo de expansão TM3XTRA1:



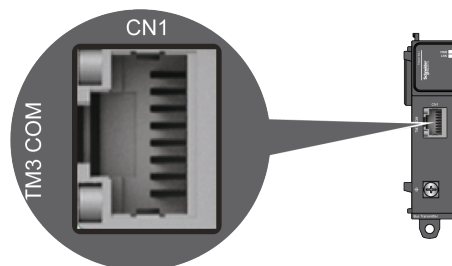
# Diagrama de fiação do TM3XTRA1

## Regras de fiação

Consulte Melhores práticas de fiação, página 31.

## Porta do barramento TM3

O TM3XTRA1 está equipado com um conector RJ45.



# Módulo receptor TM3XREC1

## O que há neste capítulo

Apresentação do TM3XREC1 .....	46
Características do TM3XREC1 .....	47
Diagrama de fiação do TM3XREC1 .....	48

## Visão geral

Este capítulo descreve o módulo de expansão TM3XREC1, suas características e sua conexão a diferentes sensores.

## Apresentação do TM3XREC1

### Visão geral

Módulo receptor TM3XREC1:

- Um conector RJ45 para comunicação
- Bloco de terminais removível com fonte de alimentação de 24 VCC

## Características principais

Características		Valor
Função		Associado com o transmissor, forma a expansão de E/S remota.
Tipo de conector		RJ45
Tipo de comunicação		RS485
Dissipação de energia		1 W máximo
Módulo receptor	Consumo de corrente na fonte de alimentação de 24 Vcc para o módulo receptor	40 mA
	O consumo de corrente na fonte de alimentação de 24 Vcc do barramento interno	Máximo de 1 A (com o número máximo de módulos de expansão TM3).
Fornecimento de energia disponível para módulos de entrada e saída conectados	Consumo de corrente no barramento interno de 5 Vcc	Máximo de 560 mA
	Consumo de corrente no barramento interno de 24 Vcc	Máximo de 560 mA
Tipo e comprimento do cabo		Para obter mais informações, consulte <i>Acessórios</i> , página 18.
Peso		75 g (2,64 oz)

## LEDs de status

A imagem a seguir mostra os LEDs de status:



Esta tabela descreve os LEDs de status:

LED	Cor	Status	Descrição
Potência (PWR)	Verde	Ativado	O fornecimento de energia para o barramento TM3 está disponível.
		Desativado	O fornecimento de energia para o barramento TM3 não está disponível.
Link (LNK)	Verde	Ativado	O sinal de ligação/dados é detectado a partir do transmissor.
		Desativado	Nenhum sinal de ligação/dados detectado do transmissor.

## Características do TM3XREC1

### Introdução

Esta seção fornece uma descrição das características do módulo TM3XREC1.

Consulte também [Características ambientais](#), página 19.

### ⚠ PERIGO

#### PERIGO DE INCÊNDIO

Use somente os tamanhos de fios corretos para a capacidade máxima de corrente de canais E/S e o fornecimento de energia.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte ou ferimentos graves.**

### ⚠ ATENÇÃO

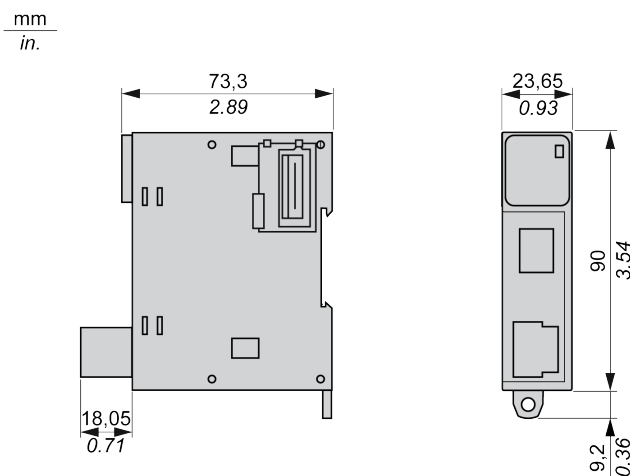
#### OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Não exceda nenhum dos valores nominais especificados nas tabelas de características ambientais e elétricas.

**O não cumprimento destas instruções poderá resultar em morte, ferimentos graves ou danos do equipamento.**

## Dimensões

Os diagramas a seguir mostram as dimensões do módulo de expansão TM3XREC1:



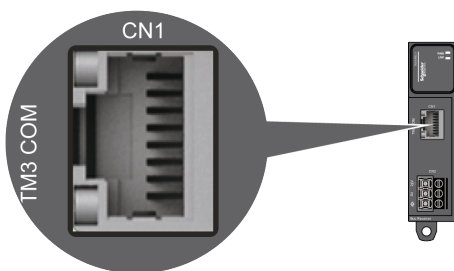
## Diagrama de fiação do TM3XREC1

### Regras de fiação

Consulte Melhores práticas de fiação, página 31.

### Porta do barramento TM3

O TM3XREC1 está equipado com um conector RJ45.



## Diagrama de fiação de fornecimento de energia CC

Consulte Características do fornecimento de energia CC, página 35.

# Glossário

## B

### **barramento de expansão:**

Um barramento de comunicação eletrônica entre os módulos de E/S de expansão e um controlador ou acoplador de barramento.

### **bloco terminal:**

(*bloco terminal*) Componente que é montado em um módulo eletrônico e proporciona conexões elétricas entre o controlador e os dispositivos de campo.

## C

### **conector de expansão:**

Um conector para anexar módulos de E/S de expansão.

### **controlador:**

Automatiza os processos industriais (também conhecido como controlador lógico programável ou controlador programável).

## E

### **E/S:**

(*entrada/saída*)

### **EN:**

EN identifica uma das muitas normas europeias mantidas pelo CEN (*Comité Europeu de Padronização*), CENELEC (*Comité Europeu de Padronização Eletrotécnica*) ou ETSI (*Instituto Europeu de Padronização das Telecomunicações*).

## H

### **HE10:**

Conector retangular para sinais elétricos com frequências abaixo de 3 MHz, em conformidade com IEC 60807-2.

## I

### **IEC:**

(*Comissão Eletrotécnica Internacional*) Uma organização de normas internacional não governamental e sem fins lucrativos que prepara e publica normas internacionais elétricos, eletrônicos e tecnologias relacionadas.

### **IP 20:**

(*proteção de ingresso*) A classificação de proteção de acordo com IEC 60529 oferecido por um invólucro, exibido pela letra IP e 2 dígitos. O primeiro dígito indica dois fatores: ajudar a proteger as pessoas e o equipamento. O segundo dígito indica ajuda na proteção contra água. Dispositivos IP 20 ajudam a proteger contra contato elétrico de objetos maiores que 12,5 mm, mas não contra água.

## N

### **NEMA:**

(*Associação Nacional de Fabricantes Elétricos*) Norma para o desempenho de várias classes de invólucros elétricos. As normas da NEMA abrangem resistência a corrosão, capacidade de ajudar a proteger da chuva, submersão e assim por diante. Para os países membros IEC, a norma IEC 60529 classifica a taxa de proteção de entrada para invólucros.

## P

### **PE:**

(*terra de proteção*) Uma conexão de aterramento comum para evitar o perigo de choque elétrico mantendo qualquer superfície condutiva exposta de um dispositivo em potencial de terra. Para evitar possível queda de voltagem, não é permitido que passe nenhuma corrente nesse condutor (também referido como *aterramento protetor* na América do Norte ou como um condutor de ligação à terra no código elétrico nacional dos EUA).

### **programa:**

Componente de um aplicativo que consiste de código fonte compilado capaz de ser instalado na memória de um controlador lógico.

## R

### **Rack EIA:**

(*rack de aliança de indústrias eletrônicas*) Um sistema padronizado (EIA 310-D, IEC 60297, e DIN 41494 SC48D) para montar vários módulos eletrônicos em uma pilha ou rack de 482,6 mm (19 pol.) de largura.

### **RJ45:**

Um tipo padrão de conector de 8 pinos para cabos de rede definidos para Ethernet.

## S

### **solicitação:**

Um programa que inclui dados de configuração, símbolos e documentação.

# Índice

	características .....	44
	diagrama de fiação.....	45
	Trilho DIN .....	25
<b>A</b>		
acessórios .....		18
apresentação		
TM3XREC1 .....		46
TM3XTRA1 .....		43
aterramento .....		36
<b>C</b>		
características		
TM3XREC1 .....		47
TM3XTRA1 .....		44
características ambientais.....		19
certificações e normas .....		21
controladores		
desmontar um módulo.....		29
<b>D</b>		
descrição		
transmissor e receptor.....		14
descrição física		
Módulos de expansão TM3.....		16
diagrama de fiação		
TM3XREC1 .....		48
TM3XTRA1 .....		45
distâncias mínimas.....		24
<b>M</b>		
Módulo receptor TM3XREC1 .....		46
Módulo transmissor TM3XTRA1 .....		43
Módulos de expansão TM3		
descrição física.....		16
montagem em um controlador.....		28
<b>P</b>		
posição de montagem .....		24
<b>Q</b>		
qualificação do pessoal.....		5
<b>R</b>		
regras de fiação .....		31
<b>S</b>		
suscetibilidade eletromagnética.....		21
<b>T</b>		
TM3XREC1		
apresentação.....		46
características .....		47
diagrama de fiação.....		48
TM3XTRA1		
apresentação.....		43

Schneider Electric  
35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil Malmaison  
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

[www.se.com](http://www.se.com)

Uma vez que padrões, especificações e design mudam de vez em quando, peça para confirmar as informações fornecidas nesta publicação.

© 2024 Schneider Electric. Todos os direitos reservados.

EIO0000003430.02