

# Modicon TM3

## Módulos de E/S digitais

### Guia de hardware

12/2017



---

A informação fornecida nestes documentos contém descrições de carácter geral e/ou técnico do desempenho dos produtos aqui incluídos. A finalidade desta documentação não é substituir, nem se destina a ser utilizada para a determinação da adequabilidade ou fiabilidade destes produtos para aplicações específicas do utilizador. É dever de tais utilizadores ou integradores efectuar a análise de risco, avaliação e testes completos e adequados dos produtos quanto à sua aplicação ou utilização específica relevante. A Schneider Electric ou qualquer das suas afiliadas ou subsidiárias não será responsável ou responsabilizada pela utilização indevida da informação contida nestes documentos. Caso tenha quaisquer sugestões para melhorias ou correcções ou se tiver detectado erros nesta publicação, queira informar-nos do facto.

O utilizador concorda em não reproduzir, para além a sua utilização pessoal e não comercial, todo ou partes deste documento em qualquer suporte sem o consentimento por escrito da Schneider Electric. O utilizador concorda ainda não estabelecer ligações de hipertexto para este documento e o seu conteúdo. A Schneider Electric não concede quaisquer direitos ou licença para a utilização pessoal e não comercial deste manual ou do seu conteúdo, excepto uma licença não exclusiva para consultar o documento "como está", por sua conta e risco. Todos os outros direitos estão reservados.

Todas as regulamentações de segurança pertinentes, sejam estatais, regionais ou locais, devem ser cumpridas na instalação e utilização deste produto. Por questões de segurança, e para garantir a conformidade com os dados do sistema documentados, apenas o fabricante deverá efectuar reparações nos componentes.

Sempre que os dispositivos sejam utilizados para aplicações com requisitos de segurança técnica, deverão seguir-se as instruções relevantes.

A não utilização de software da Schneider Electric ou software aprovado com os nossos produtos de hardware, pode resultar em ferimentos, danos ou resultados incorrectos de operação.

A não observância destas informações pode resultar em lesões pessoais ou danos no equipamento.

© 2017 Schneider Electric. Todos os direitos reservados.



|                   |   |           |
|-------------------|---|-----------|
|                   | <b>Instruções de segurança</b> .....                                      | <b>7</b>  |
|                   | <b>Acerca deste manual</b> .....  | <b>9</b>  |
| <b>Parte I</b>    | <b>Descrição geral de TM3</b> .....                                       | <b>15</b> |
| <b>Capítulo 1</b> | <b>Descrição de TM3</b> .....   | <b>17</b> |
|                   | Descrição geral de .....  | <b>18</b> |
|                   | Descrição física .....  | <b>22</b> |
|                   | Acessórios .....  | <b>24</b> |
| <b>Capítulo 2</b> | <b>Instalação de TM3</b> .....  | <b>27</b> |
| 2.1               | Regras gerais para implementação do TM3 .....                             | <b>28</b> |
|                   | Características ambientais .....  | <b>29</b> |
|                   | Certifications and Standards .....  | <b>32</b> |
| 2.2               | TM3 Instalação do módulo de expansão .....                                | <b>33</b> |
|                   | Requisitos de instalação e manutenção .....                               | <b>34</b> |
|                   | Orientações de Instalação .....   | <b>37</b> |
|                   | Calha larga (trilho DIN) .....  | <b>38</b> |
|                   | Montando um módulo em um controlador ou em um módulo receptor .....       | <b>41</b> |
|                   | Desmontar um módulo de um controlador ou de um módulo receptor .....      | <b>43</b> |
|                   | Montagem direta na superfície do painel .....                             | <b>44</b> |
| 2.3               | Requisitos elétricos do TM3 .....   | <b>46</b> |
|                   | Melhores práticas de fiação .....   | <b>47</b> |
|                   | Características fornecimento de energia DC .....                          | <b>54</b> |
| <b>Parte II</b>   | <b>Módulos de entrada digitais TM3</b> .....                              | <b>57</b> |
| <b>Capítulo 3</b> | <b>Entradas de 120 Vac do módulo 8 do TM3DI8A</b> .....                   | <b>59</b> |
|                   | TM3DI8A Apresentação .....  | <b>60</b> |
|                   | TM3DI8A Características .....   | <b>61</b> |
|                   | TM3DI8A Diagrama de fiação .....  | <b>63</b> |
| <b>Capítulo 4</b> | <b>Entradas regulares de 24 Vdc do módulo 8 do TM3DI8 / TM3DI8G</b> ..... | <b>65</b> |
|                   | TM3DI8 / TM3DI8G Apresentação .....                                       | <b>66</b> |
|                   | TM3DI8 / TM3DI8G Características .....                                    | <b>67</b> |
|                   | TM3DI8 / TM3DI8G Diagrama de fiação .....                                 | <b>69</b> |

|                    |  |            |
|--------------------|--|------------|
| <b>Capítulo 5</b>  | <b>Entradas regulares de 24 Vdc do módulo 16 do</b>              |            |
|                    | <b>TM3DI16 / TM3DI16G</b> .....                                  | <b>71</b>  |
|                    | TM3DI16 / TM3DI16G Apresentação .....                            | <b>72</b>  |
|                    | TM3DI16 / TM3DI16G Características .....                         | <b>74</b>  |
|                    | TM3DI16 / TM3DI16G Diagramas de fiação .....                     | <b>77</b>  |
| <b>Capítulo 6</b>  | <b>Entradas regulares de 24 Vdc do módulo 16 do</b>              |            |
|                    | <b>TM3DI16K</b> .....  | <b>79</b>  |
|                    | TM3DI16K Apresentação .....                                      | <b>80</b>  |
|                    | TM3DI16K Características .....                                   | <b>82</b>  |
|                    | TM3DI16K Diagramas de fiação .....                               | <b>85</b>  |
| <b>Capítulo 7</b>  | <b>Entradas regulares de 24 Vdc do módulo 32 do</b>              |            |
|                    | <b>TM3DI32K</b> .....  | <b>87</b>  |
|                    | TM3DI32K Apresentação .....                                      | <b>88</b>  |
|                    | TM3DI32K Características .....                                   | <b>90</b>  |
|                    | TM3DI32K Diagrama de fiação .....                                | <b>93</b>  |
| <b>Parte III</b>   | <b>Módulos de saída digitais TM3</b> .....                       | <b>95</b>  |
| <b>Capítulo 8</b>  | <b>Saídas de relé 2A de 24 Vdc/240 Vac do módulo 8 do</b>        |            |
|                    | <b>TM3DQ8R/ TM3DQ8RG</b> .....                                   | <b>97</b>  |
|                    | TM3DQ8R / TM3DQ8RG Apresentação .....                            | <b>98</b>  |
|                    | TM3DQ8R / TM3DQ8RG Características .....                         | <b>100</b> |
|                    | Diagrama de fiação de TM3DQ8R / TM3DQ8RG .....                   | <b>104</b> |
| <b>Capítulo 9</b>  | <b>Saídas de origem de transistor regulares 2A de 24 Vdc do</b>  |            |
|                    | <b>módulo 8 do TM3DQ8T / TM3DQ8TG</b> .....                      | <b>107</b> |
|                    | TM3DQ8T / TM3DQ8TG Apresentação .....                            | <b>108</b> |
|                    | TM3DQ8T / TM3DQ8TG Características .....                         | <b>109</b> |
|                    | TM3DQ8T / TM3DQ8TG Diagrama de fiação .....                      | <b>111</b> |
| <b>Capítulo 10</b> | <b>Saídas do coletor do transistor regulares 2A de 24 Vdc do</b> |            |
|                    | <b>módulo 8 do TM3DQ8U / TM3DQ8UG</b> .....                      | <b>113</b> |
|                    | TM3DQ8U / TM3DQ8UG Apresentação .....                            | <b>114</b> |
|                    | TM3DQ8U / TM3DQ8UG Características .....                         | <b>115</b> |
|                    | TM3DQ8U / TM3DQ8UG Diagrama de fiação .....                      | <b>117</b> |
| <b>Capítulo 11</b> | <b>Saídas de relé 2A de 24 Vdc/240 Vac do módulo 16 do</b>       |            |
|                    | <b>TM3DQ16R/ TM3DQ16RG</b> .....                                 | <b>119</b> |
|                    | TM3DQ16R / TM3DQ16RG Apresentação .....                          | <b>120</b> |
|                    | TM3DQ16R / TM3DQ16RG Características .....                       | <b>122</b> |
|                    | TM3DQ16R / TM3DQ16RG Diagrama de fiação .....                    | <b>125</b> |

|                    |  |            |
|--------------------|--|------------|
| <b>Capítulo 12</b> | <b>Saídas de origem de transistor regulares de 24 Vdc do módulo 16 do TM3DQ16T / TM3DQ16TG</b> .....       | <b>127</b> |
|                    | TM3DQ16T / TM3DQ16TG Apresentação .....  | 128        |
|                    | TM3DQ16T / TM3DQ16TG Características .....   | 130        |
|                    | TM3DQ16T / TM3DQ16TG Diagrama de fiação .....  | 132        |
| <b>Capítulo 13</b> | <b>Saídas de origem do transistor regulares de 24 Vdc do módulo 16 do TM3DQ16TK</b> .....                  | <b>133</b> |
|                    | TM3DQ16TK Apresentação .....   | 134        |
|                    | TM3DQ16TK Características .....  | 136        |
|                    | TM3DQ16TK Diagrama de fiação .....   | 138        |
| <b>Capítulo 14</b> | <b>Saídas do coletor do transistor regulares 0.5A de 24 Vdc do módulo 16 do TM3DQ16U / TM3DQ16UG</b> ..... | <b>139</b> |
|                    | Apresentação de TM3DQ16U / TM3DQ16UG .....   | 140        |
|                    | TM3DQ16U / TM3DQ16UG Características .....   | 142        |
|                    | TM3DQ16U / TM3DQ16UG Diagrama de fiação .....  | 144        |
| <b>Capítulo 15</b> | <b>Saídas do coletor do transistor regulares 2A de 24 Vdc do módulo 16 do TM3DQ16UK</b> .....              | <b>145</b> |
|                    | TM3DQ16UK Apresentação .....   | 146        |
|                    | TM3DQ16UK Características .....  | 148        |
|                    | TM3DQ16UK Diagrama de fiação .....   | 150        |
| <b>Capítulo 16</b> | <b>Saídas do transistor regulares 2A de 24 Vdc do módulo 32 do TM3DQ32TK</b> .....                         | <b>151</b> |
|                    | TM3DQ32TK Apresentação .....   | 152        |
|                    | TM3DQ32TK Características .....  | 154        |
|                    | TM3DQ32TK Diagrama de fiação .....   | 156        |
| <b>Capítulo 17</b> | <b>Saídas do transistor regulares 2A de 24 Vdc do módulo 32 do TM3DQ32UK</b> .....                         | <b>159</b> |
|                    | TM3DQ32UK Apresentação .....   | 160        |
|                    | TM3DQ32UK Características .....  | 162        |
|                    | TM3DQ32UK Diagrama de fiação .....   | 164        |
| <b>Parte IV</b>    | <b>Módulos de entrada/saída misto digitais TM3</b> .....   | <b>167</b> |
| <b>Capítulo 18</b> | <b>Módulo misto de E/S com 4 entradas/4 saídas TM3DM8R / TM3DM8RG</b> .....                                | <b>169</b> |
|                    | TM3DM8R / TM3DM8RG Apresentação .....  | 170        |
|                    | TM3DM8R / TM3DM8RG Características .....   | 172        |
|                    | TM3DM8R / TM3DM8RG Diagrama de fiação .....  | 178        |

---

|                    |   |            |
|--------------------|---|------------|
| <b>Capítulo 19</b> | <b>Módulo misto de E/S com 16 entradas/8 saídas</b> |            |
|                    | <b>TM3DM24R / TM3DM24RG</b> .....                   | <b>181</b> |
|                    | TM3DM24R / TM3DM24RG Apresentação .....             | <b>182</b> |
|                    | TM3DM24R / TM3DM24RG Características .....          | <b>184</b> |
|                    | TM3DM24R / TM3DM24RG Diagrama de fiação .....       | <b>189</b> |
| <b>Glossário</b>   | .....   | <b>191</b> |
| <b>índice</b>      | .....   |            |
| <b>remissivo</b>   |   | <b>195</b> |

# Instruções de segurança



## Informações Importantes

### AVISO

Leia cuidadosamente estas instruções e observe o equipamento para se familiarizar com o dispositivo antes de o tentar instalar, utilizar, colocar em funcionamento ou efectuar a manutenção. As seguintes mensagens especiais podem surgir ao longo deste documento ou no equipamento para o avisar de possíveis perigos ou para lhe chamar a atenção relativamente a informação que esclareça ou simplifique os procedimentos.



A existência deste símbolo em um rótulo de segurança de “Perigo” ou “Aviso” indica perigo de choque elétrico, que pode resultar em ferimentos, se as instruções não forem seguidas.



Este é o símbolo de aviso de segurança. É utilizado para o alertar quanto a possíveis ferimentos pessoais. Obedeça a todas as mensagens de segurança que acompanham o símbolo para evitar possíveis ferimentos ou morte.

## PERIGO

**PERIGO** indica uma situação perigosa que, se não for evitada, **resultará em morte** ou ferimentos graves.

## ATENÇÃO

**ATENÇÃO** indica uma situação perigosa que, se não for evitada, **pode resultar em morte** ou ferimentos graves.

## CUIDADO

**CUIDADO** indica uma situação perigosa que, se não for evitada, **pode resultar em** ferimentos leves ou moderados.

## AVISO

**AVISO** é utilizado para abordar práticas não relacionadas com lesões corporais.

---

## NOTA

A instalação, utilização e manutenção do equipamento eléctrico devem ser efectuadas exclusivamente por pessoal qualificado. A Schneider Electric não assume qualquer responsabilidade pelas consequências resultantes da utilização deste material.

Uma pessoa qualificada possui aptidões e conhecimentos relacionados com o fabrico e o funcionamento do equipamento eléctrico e a sua instalação e recebeu formação 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 de equipamento mecânico, eléctrico ou eletrónico. 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 PRETENDIDO

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.



# Acerca deste manual



## Apresentação

### Objectivo do documento

Este guia descreve a implementação de hardware dos módulos de expansão de E/S digitais TM3. Fornece a descrição das peças, características, diagramas de fiação e detalhes de instalação para módulos de expansão de E/S digitais TM3.

### âmbito de aplicação

Este documento foi atualizado para a versão do complemento TM3TI4D para SoMachine V4.3.

Este documento foi atualizado para a versão do SoMachine Basic V1.6.

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

As características técnicas dos dispositivos descritos neste documento estão também indicadas online. Para acessar estas informações online:

| Passo | Ação   |
|-------|--|
| 1     | Visite a página inicial da Schneider Electric <a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a> .   |
| 2     | Na caixa <b>Search</b> , insira a referência de um produto ou o nome de uma gama de produtos. <ul style="list-style-type: none"><li>● Não inclua espaços em branco na referência ou linha de produtos.</li><li>● Para obter informações em módulos semelhantes agrupados, use asteriscos ( *)</li></ul>  |
| 3     | Se você inserir uma referência, acesse os resultados de pesquisa das <b>Product Datasheets</b> e clique na referência que for de seu interesse.<br>Se tiver introduzido o nome de um produto, vá para os resultados da pesquisa de <b>Product Ranges</b> e clique na gama de produtos que lhe interessa. |
| 4     | Se for apresentada mais do que uma referência nos resultados de pesquisa de <b>Products</b> , clique na referência que for de seu interesse.   |
| 5     | Dependendo do tamanho de sua tela, você pode precisar rolar para baixo, para ver a ficha de informações.   |
| 6     | Para guardar ou imprimir uma ficha de dados como ficheiro .pdf, clique em <b>Download XXX product datasheet</b> .  |

As características que são apresentadas neste manual devem ser as mesmas que as características apresentadas online. De acordo com a nossa política de melhoria constante, podemos rever periodicamente os conteúdos para melhorar a clareza e a exatidão. Se você encontrar uma diferença entre o manual e as informações online, use as informações online como referência.

## Documento para consulta

| Título da documentação   | Referências  |
|--|--|
| Modicon TM3 Configuração dos módulos de expansão - Guia de programação (SoMachine Basic) | <a href="#">EIO0000001396 (ENG)</a><br><a href="#">EIO0000001397 (FRE)</a><br><a href="#">EIO0000001398 (GER)</a><br><a href="#">EIO0000001399 (SPA)</a><br><a href="#">EIO0000001400 (ITA)</a><br><a href="#">EIO0000001401 (CHS)</a><br><a href="#">EIO0000001374 (POR)</a><br><a href="#">EIO0000001375 (TUR)</a> |
| Modicon TM3 Configuração dos módulos de expansão - Guia de programação (SoMachine)       | <a href="#">EIO0000001402 (ENG)</a><br><a href="#">EIO0000001403 (FRE)</a><br><a href="#">EIO0000001404 (GER)</a><br><a href="#">EIO0000001405 (SPA)</a><br><a href="#">EIO0000001406 (ITA)</a><br><a href="#">EIO0000001407 (CHS)</a>   |
| Modicon M221 Logic Controller - Guia de hardware   | <a href="#">EIO0000001384 (ENG)</a><br><a href="#">EIO0000001385 (FRE)</a><br><a href="#">EIO0000001386 (GER)</a><br><a href="#">EIO0000001387 (SPA)</a><br><a href="#">EIO0000001388 (ITA)</a><br><a href="#">EIO0000001389 (CHS)</a><br><a href="#">EIO0000001370 (POR)</a><br><a href="#">EIO0000001371 (TUR)</a> |
| Modicon M241 Logic Controller - Guia de hardware   | <a href="#">EIO0000001456 (ENG)</a><br><a href="#">EIO0000001457 (FRE)</a><br><a href="#">EIO0000001458 (GER)</a><br><a href="#">EIO0000001459 (SPA)</a><br><a href="#">EIO0000001460 (ITA)</a><br><a href="#">EIO0000001461 (CHS)</a>   |
| Modicon M251 Logic Controller - Guia de hardware   | <a href="#">EIO0000001486 (ENG)</a><br><a href="#">EIO0000001487 (FRE)</a><br><a href="#">EIO0000001488 (GER)</a><br><a href="#">EIO0000001489 (SPA)</a><br><a href="#">EIO0000001490 (ITA)</a><br><a href="#">EIO0000001491 (CHS)</a>   |
| TM3 Planilha de instruções dos módulos de E/S digitais                                   | <a href="#">HRB59605</a>   |

Pode descarregar estas publicações técnicas e outras informações técnicas do nosso site <http://www.schneider-electric.com/en/download>

## PERIGO

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

- Desconecte a alimentação de todos os equipamentos, incluindo dispositivos conectados, antes de remover qualquer tampa ou porta ou instalar ou remover acessórios, hardware, cabos ou fios, exceto sob condições específicas estabelecidas no manual adequado do hardware do equipamento.
- Sempre use o dispositivo sensor de voltagem nominal adequado para confirmar que a energia está desligada onde e quando for indicado.
- Substitua e proteja todas as coberturas, acessórios, hardware, cabos e fios e confirme que existe um aterramento adequado antes de ligar a unidade à energia.
- Use somente a tensão especificada ao operar este equipamento e qualquer produto associado.

**A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.**

## PERIGO

### PERIGO DE EXPLOSÃO

- Somente use este equipamento em locais não perigosos ou em locais que cumprem 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.

**A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.**

## ATENÇÃO

### PERDA DE CONTROLE

- O projetista de qualquer esquema de controle deve considerar os possíveis modos de falha de caminhos de controle e, para certas funções de controle críticos, fornecer um meio para atingir um estado seguro durante e após uma falha no caminho. Exemplos de funções de controle críticos são parada de emergência e parada de ultrapassagem, falta de energia, e reiniciar.
- Caminhos de controle separados ou redundantes devem ser fornecidas para as funções de controle críticos.
- Caminhos de controle do sistema podem incluir links de comunicação. Considerações devem ser dadas para as implicações dos atrasos de transmissão imprevistos ou falhas do link.
- Observar todos os regulamentos de prevenção de acidentes e orientações de segurança local.<sup>1</sup>
- Cada implementação deste equipamento deve ser individualmente e cuidadosamente testada para o funcionamento correto antes de serem colocadas em serviço.

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

<sup>1</sup> Para obter informações adicionais, consulte a NEMA ICS 1.1 (edição mais recente), "Orientações de segurança para aplicação, instalação e manutenção do controle de estado sólido", e a NEMA ICS 7.1 (edição mais recente), "Normas de segurança para construção e guia para seleção, instalação e operação de sistema de unidades de velocidade ajustável", ou as equivalentes que regem seu local específico.

## ATENÇÃO

### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

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

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

## Tecnologia derivada de padrões

Os termos técnicos, terminologia, símbolos e descrições correspondentes neste manual ou que apareçam nos próprios produtos são geralmente derivados dos termos ou definições dos padrões internacionais.

Na área de sistemas de segurança funcional, drives e automação geral podem incluir, mas não se limitam a, termos como *segurança*, *função de segurança*, *estado de segurança*, *falha*, *redefinição de falha*, *defeito*, *falha*, *erro*, *mensagem de erro*, *perigoso*, etc.

Entre outros, estão incluídos estes padrões:

| Padrão                         | Descrição  |
|--------------------------------|--|
| EN 61131-2:2007                | Controladores programáveis, parte 2: Requisitos e testes do equipamento.   |
| ISO 13849-1:2008               | Segurança do maquinário: Partes relativas à segurança dos sistemas de controle.<br>Princípios gerais de design.  |
| EN 61496-1:2013                | Segurança do maquinário: Equipamento protetor eletrosensível.<br>Parte 1: Requisitos gerais e testes.  |
| ISO 12100:2010                 | Segurança do maquinário - Princípios gerais de design - Avaliação de risco e redução de riscos   |
| EN 60204-1:2006                | Segurança do maquinário - Equipamentos elétricos de máquinas - Parte 1: Regras gerais  |
| EN 1088:2008<br>ISO 14119:2013 | Segurança do maquinário - Dispositivos de interbloqueio associados às proteções - Princípios gerais de design e seleção  |
| ISO 13850:2006                 | Segurança do maquinário - Parada de emergência - Princípios de design  |
| EN/IEC 62061:2005              | Segurança do maquinário - Segurança funcional de sistemas de controle elétricos, eletrônicos e eletrônicos programáveis relacionados com segurança   |
| IEC 61508-1:2010               | Segurança funcional de sistemas elétricos/eletrônicos/eletrônicos programáveis relacionados com segurança: Requisitos gerais.  |
| IEC 61508-2:2010               | Segurança funcional de sistemas elétricos/eletrônicos/eletrônicos programáveis relacionados com segurança: Requisitos para sistemas elétricos/eletrônicos/eletrônicos programáveis relacionados com segurança. |
| IEC 61508-3:2010               | Segurança funcional de sistemas elétricos/eletrônicos/eletrônicos programáveis relacionados com segurança: Requisitos de software.   |
| IEC 61784-3:2008               | Comunicação de dados digitais para medição e controle: Barramentos de campo de segurança funcional.  |
| 2006/42/EC                     | Diretiva de maquinário   |
| 2014/30/EU                     | Diretiva de compatibilidade eletromagnética  |
| 2014/35/EU                     | Diretiva de baixa tensão   |

---

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

| <b>Padrão</b>   | <b>Descrição</b>   |
|-----------------|--|
| Série IEC 60034 | Alternando máquinas elétricas  |
| Série IEC 61800 | Sistemas de acionamento elétrico de potência a velocidade variável   |
| Série IEC 61158 | Comunicações de dados digitais para medição e controle - Barramento de campo para utilização em sistemas de controle industriais |

Finalmente, o termo *zona de operação* pode ser usado em conjunto com a descrição de perigos específicos e está assim definido para uma *zona perigosa* ou *zona de perigo* na *Diretiva de maquinário (2006/42/EC)* e *ISO 12100:2010*.

**NOTA:** Os padrões mencionados acima podem ou não aplicar-se 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.

---

# Parte I

## Descrição geral de TM3

---

### Conteúdo desta parte

Esta parte inclui os seguintes capítulos:

| Capítulo | Título do capítulo | Página |
|----------|--------------------|--------|
| 1        | Descrição de TM3   | 17     |
| 2        | Instalação de TM3  | 27     |





---

# Capítulo 1

## Descrição de TM3

---

### Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

| Tópico             | Página |
|--------------------|--------|
| Descrição geral de | 18     |
| Descrição física   | 22     |
| Acessórios         | 24     |

## Descrição geral de

### Introdução

A abrangência dos módulos digitais de expansão de E/S TM3 de expansão inclui:

- Módulos de entrada
- Módulos de saída
- Módulos de entrada/saída mistos

Todos os módulos de expansão de E/S digitais TM3 estão equipados com (dependendo da referência):

- Blocos terminais de parafuso removível
- Blocos terminais de mola removíveis
- Conectores HE10 (MIL 20)

Para módulos com conectores HE10 (MIL 20), está disponível um grupo de produtos conhecido como Telefast 2, que permite que estes módulos sejam rapidamente conectados a sensores e atuadores.

### Módulos de entrada digitais TM3

A tabela a seguir mostra os módulos digitais de expansão de entrada TM3, com tipo de canal, voltagem/corrente nominal e tipo de terminal correspondentes:

| Referência                      | Canais | Tipo de canal      | Voltagem Corrente | Tipo de Terminal / Passo                          |
|---------------------------------|--------|--------------------|-------------------|---|
| TM3DI8A <i>(ver página 59)</i>  | 8      | Entradas regulares | 120 Vac<br>7,5 mA | Bloco terminal de parafuso removível / 5,08 mm    |
| TM3DI8 <i>(ver página 65)</i>   | 8      | Entradas regulares | 24 Vdc<br>7 mA    | Bloco terminal de parafuso removível / 5,08 mm    |
| TM3DI8G <i>(ver página 65)</i>  | 8      | Entradas regulares | 24 Vdc<br>7 mA    | Bloco terminal de mola removível / 5,08 mm        |
| TM3DI16 <i>(ver página 71)</i>  | 16     | Entradas regulares | 24 Vdc<br>7 mA    | Blocos terminais de parafuso removíveis / 3,81 mm |
| TM3DI16G <i>(ver página 71)</i> | 16     | Entradas regulares | 24 Vdc<br>7 mA    | Blocos terminais de mola removíveis / 3,81 mm     |
| TM3DI16K <i>(ver página 79)</i> | 16     | Entradas regulares | 24 Vdc<br>5 mA    | Conector HE10 (MIL 20)                            |
| TM3DI32K <i>(ver página 87)</i> | 32     | Entradas regulares | 24 Vdc<br>5 mA    | Conector HE10 (MIL 20)                            |

### Módulos de saída digitais TM3

A tabela seguinte mostra os TM3 módulos digitais de expansão de saída, com o tipo de canal, voltagem/corrente nominal e tipo de terminal correspondentes:

| Referência                        | Canais | Tipo de canal                               | Voltagem Corrente   | Tipo de Terminal / Passo                          |
|-----------------------------------|--------|---|---|---|
| TM3DQ8R <i>(ver página 97)</i>    | 8      | Saídas de relé                              | 24 Vdc / 240 Vac<br>Máximo de 7 A por linha comum / máximo de 2 A por saída | Bloco terminal de parafuso removível / 5,08 mm    |
| TM3DQ8RG <i>(ver página 97)</i>   | 8      | Saídas de relé                              | 24 Vdc / 240 Vac<br>Máximo de 7 A por linha comum / máximo de 2 A por saída | Bloco terminal de mola removível / 5,08 mm        |
| TM3DQ8T <i>(ver página 107)</i>   | 8      | Saídas de transistor regulares (fonte)      | 24 Vdc<br>Máximo de 4 A por linha comum / máximo de 0,5 A por saída         | Bloco terminal de parafuso removível / 5,08 mm    |
| TM3DQ8TG <i>(ver página 107)</i>  | 8      | Saídas de transistor regulares (fonte)      | 24 Vdc<br>Máximo de 4 A por linha comum / máximo de 0,5 A por saída         | Bloco terminal de mola removível / 5,08 mm        |
| TM3DQ8U <i>(ver página 113)</i>   | 8      | Saídas de transistor regulares (dissipador) | 24 Vdc<br>Máximo de 4 A por linha comum / máximo de 0,5 A por saída         | Bloco terminal de parafuso removível / 5,08 mm    |
| TM3DQ8UG <i>(ver página 113)</i>  | 8      | Saídas de transistor regulares (dissipador) | 24 Vdc<br>Máximo de 4 A por linha comum / máximo de 0,5 A por saída         | Bloco terminal de mola removível / 5,08 mm        |
| TM3DQ16R <i>(ver página 119)</i>  | 16     | Saídas de relé                              | 24 Vdc / 240 Vac<br>Máximo de 8 A por linha comum / máximo de 2 A por saída | Blocos terminais de parafuso removíveis / 3,81 mm |
| TM3DQ16RG <i>(ver página 119)</i> | 16     | Saídas de relé                              | 24 Vdc / 240 Vac<br>Máximo de 8 A por linha comum / máximo de 2 A por saída | Blocos terminais de mola removíveis / 3,81 mm     |

| Referência                        | Canais | Tipo de canal                               | Voltagem Corrente   | Tipo de Terminal / Passo                          |
|-----------------------------------|--------|---|---|---|
| TM3DQ16T <i>(ver página 127)</i>  | 16     | Saídas de transistor regulares (fonte)      | 24 Vdc<br>Máximo de 8 A por linha comum / máximo de 0,5 A por saída | Blocos terminais de parafuso removíveis / 3,81 mm |
| TM3DQ16TG <i>(ver página 127)</i> | 16     | Saídas de transistor regulares (fonte)      | 24 Vdc<br>Máximo de 8 A por linha comum / máximo de 0,5 A por saída | Blocos terminais de mola removíveis / 3,81 mm     |
| TM3DQ16U <i>(ver página 139)</i>  | 16     | Saídas de transistor regulares (dissipador) | 24 Vdc<br>Máximo de 8 A por linha comum / máximo de 0,5 A por saída | Blocos terminais de parafuso removíveis / 3,81 mm |
| TM3DQ16UG <i>(ver página 139)</i> | 16     | Saídas de transistor regulares (dissipador) | 24 Vdc<br>Máximo de 8 A por linha comum / máximo de 0,5 A por saída | Blocos terminais de mola removíveis / 3,81 mm     |
| TM3DQ16TK <i>(ver página 127)</i> | 16     | Saídas de transistor regulares (fonte)      | 24 Vdc<br>Máximo de 2 A por linha comum / máximo de 0,1 A por saída | Conector HE10 (MIL 20)                            |
| TM3DQ16UK <i>(ver página 145)</i> | 16     | Saídas de transistor regulares (dissipador) | 24 Vdc<br>Máximo de 2 A por linha comum / máximo de 0,1 A por saída | Conector HE10 (MIL 20)                            |
| TM3DQ32TK <i>(ver página 151)</i> | 32     | Saídas de transistor regulares (fonte)      | 24 Vdc<br>Máximo de 2 A por linha comum / máximo de 0,1 A por saída | Conectores HE10 (MIL 20)                          |
| TM3DQ32UK <i>(ver página 159)</i> | 32     | Saídas de transistor regulares (dissipador) | 24 Vdc<br>Máximo de 2 A por linha comum / máximo de 0,1 A por saída | Conectores HE10 (MIL 20)                          |

### Módulos de entrada/saída mistos digitais TM3

Esta tabela a seguir mostra os módulos mistos de entrada e saída do TM3, com tipo de canal, voltagem/corrente nominal e tipo de terminal correspondentes:

| Referência                        | Canais | Tipo de canal      | Voltagem Corrente   | Tipo de Terminal / Passo                          |
|-----------------------------------|--------|--------------------|---|---|
| TM3DM8R <i>(ver página 169)</i>   | 4      | Entradas regulares | 24 Vdc<br>7 mA  | Bloco terminal de parafuso removível / 5,08 mm    |
|                                   | 4      | Saídas de relé     | 24 Vdc / 240 Vac<br>Máximo de 7 A por linha comum / máximo de 2 A por saída |   |
| TM3DM8RG <i>(ver página 169)</i>  | 4      | Entradas regulares | 24 Vdc<br>7 mA  | Bloco terminal de mola removíveis / 5,08 mm       |
|                                   | 4      | Saídas de relé     | 24 Vdc / 240 Vac<br>Máximo de 7 A por linha comum / máximo de 2 A por saída |   |
| TM3DM24R <i>(ver página 181)</i>  | 16     | Entradas regulares | 24 Vdc<br>7 mA  | Blocos terminais de parafuso removíveis / 3,81 mm |
|                                   | 8      | Saídas de relé     | 24 Vdc / 240 Vac<br>Máximo de 7 A por linha comum / máximo de 2 A por saída |   |
| TM3DM24RG <i>(ver página 181)</i> | 16     | Entradas regulares | 24 Vdc<br>7 mA  | Blocos terminais de mola removíveis / 3,81 mm     |
|                                   | 8      | Saídas de relé     | 24 Vdc / 240 Vac<br>Máximo de 7 A por linha comum / máximo de 2 A por saída |   |

## Descrição física

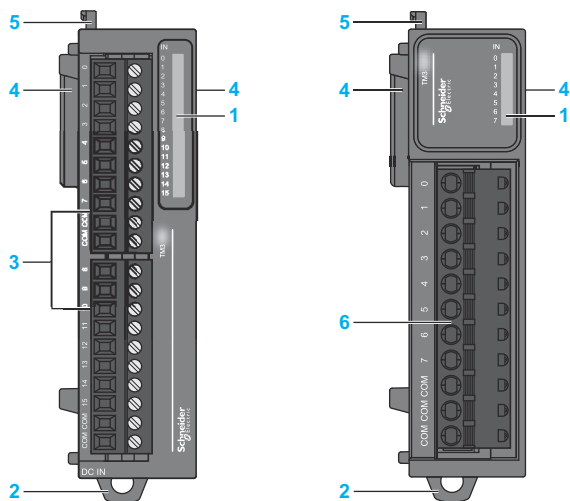
### Introdução

Esta seção descreve as características físicas dos módulos TM3. Os módulos, dependendo da referência, suportam um de dois tipos diferentes de conectores:

- Bloco terminal de parafuso ou mola removível
- Conector HE10 (MIL 20)

### TM3 com bloco terminal de parafuso ou mola removível

A imagem a seguir mostra os principais elementos de um módulo de expansão TM3 com bloco terminal de parafuso ou mola removível:

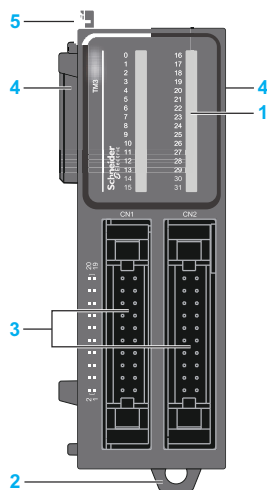


Esta tabela descreve os principais elementos dos módulos de expansão TM3 mostrados acima:

| Rótulo | Elementos   |   |
|--------|---|---|
| 1      | LEDs para exibir o estado do canal de E/S.  |   |
| 2      | Tranca de encaixe para trilho DIN de 35 mm seção de trilho de fixação (trilho DIN). | Trilho DIN ( <i>ver página 38</i> )                                       |
| 3      | Bloco terminal removível.   | Regras para bloco terminal de parafuso removível ( <i>ver página 49</i> ) |
| 4      | Conector de expansão para barramento de E/S TM3 (um em cada lado).                  |   |
| 5      | Dispositivo de trava para fixação ao módulo anterior.                               |   |
| 6      | Bloco terminal removível.   | Regras para bloco terminal de mola removível ( <i>ver página 50</i> )     |

### TM3 com conector HE10 (MIL 20)

A imagem a seguir mostra os principais elementos de um módulo de expansão TM3 com um conector HE10 (MIL 20):



Esta tabela descreve os principais elementos do módulo de expansão TM3 mostrado acima:

| Rótulo | Elementos   |  |
|--------|---|--|
| 1      | LEDs para exibir o estado do canal de E/S.  |  |
| 2      | Tranca de encaixe para trilho DIN de 35 mm seção de trilho de fixação (trilho DIN). | Trilho DIN<br>( <i>ver página 38</i> ) |
| 3      | Soquete do conector HE10 (MIL 20).  | Lista de cabos                         |
| 4      | Conector de expansão para barramento de E/S TM3 (um em cada lado).                  |  |
| 5      | Dispositivo de tranca para fixação ao módulo anterior.                              |  |

## Acessórios

### Visão geral

Esta seção descreve os acessórios, cabos e Telefast.

### Acessórios

| Referência   | Descrição   | Utilização   | Quantidade   |
|--------------|---|--|--------------|
| TMAT2MSET    | <p>Conjunto de 8 blocos terminais de parafusos removíveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 4 x Blocos terminais de parafusos removíveis (passo 3.81 mm) com 11 terminais para entradas/saídas</li> <li>● 4 x Blocos terminais de parafusos removíveis (passo 3.81 mm) com 10 terminais para entradas/saídas</li> </ul> | Conecta as E/Ss do módulo.   | 1            |
| TMAT2MSETG   | <p>Conjunto de 8 blocos terminais de molas removíveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 4 x Blocos terminais de molas removíveis (passo 3.81 mm) com 11 terminais para entradas/saídas</li> <li>● 4 x Blocos terminais de molas removíveis (passo 3.81 mm) com 10 terminais para entradas/saídas</li> </ul>             | Conecta as E/Ss do módulo.   | 1            |
| AB1AB8P35    | Suportes terminais  | Ajuda a instalar o controlador lógico ou o módulo receptor e seus módulos de expansão em um seção de trilho de fixação (trilho DIN). | 1            |
| TM2XMTGB     | Barra de aterramento  | Conecta a blindagem de cabo e o módulo ao aterramento funcional.   | 1            |
| TM200RSRCEMC | Bobina receptora de blindagem   | Efetua a montagem e conecta o aterramento à blindagem do cabo.   | Pacote de 25 |
| TMAM2        | Conjunto de montagem  | Efetua a montagem do controlador e dos módulos de E/S diretamente em um painel plano vertical.                                       | 1            |



## Cabos

| Referência | Descrição   | Detalhes  | Comprimento       |
|------------|---|---|-------------------|
| TWDFCW30K  | Cabos de E/S digitais com cabos livres para controlador modular de 20 pinos | Cabo equipado em uma extremidade com um conector HE10. (AWG 22 / 0,34 mm <sup>2</sup> ) | 3 m<br>(9,84 pés) |
| TWDFCW50K  |   | Cabo equipado em uma extremidade com um conector HE10. (AWG 22 / 0,34 mm <sup>2</sup> ) | 5 m<br>(16,4 pés) |

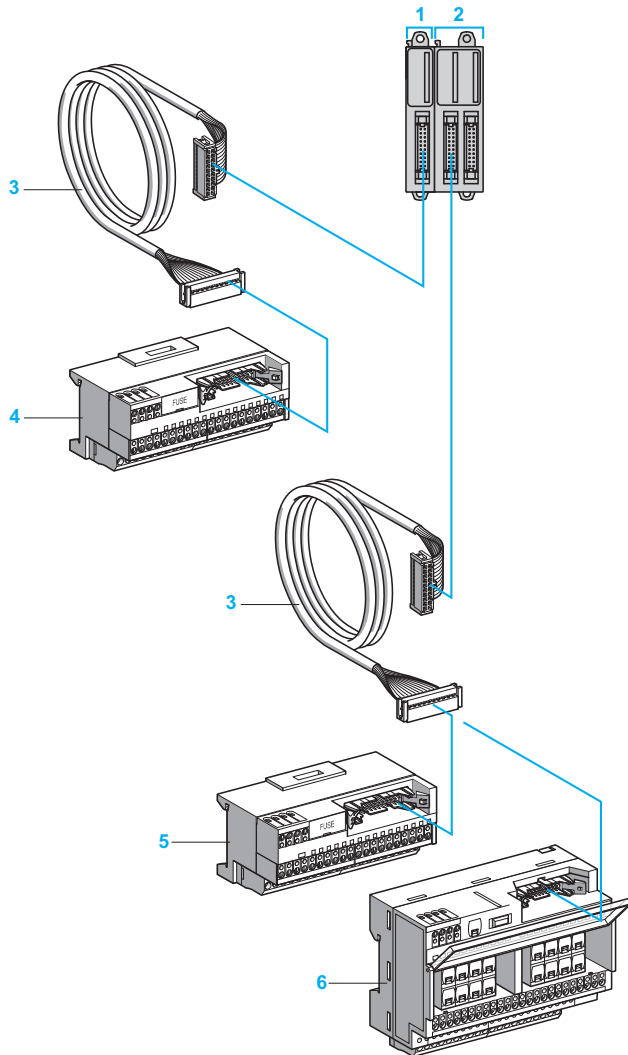
### Descrição do cabo TWDFCW••K

A tabela a seguir indica as especificações para TWDFCW30K/50K com cabos livres para conectores de 20 pinos (HE10 ou MIL20):

| Ilustração do cabo  | Conetor do pino | Cor do fio       |
|---|-----------------|------------------|
|  | 1               | Branco           |
|   | 2               | Marrom           |
|   | 3               | Verde            |
|   | 4               | Amarelo          |
|   | 5               | Cinza            |
|   | 6               | Rosa             |
|   | 7               | Azul             |
|   | 8               | Vermelho         |
|   | 9               | Preto            |
|   | 10              | Violeta          |
|   | 11              | Cinza e rosa     |
|   | 12              | Vermelho e azul  |
|   | 13              | Branco e verde   |
|   | 14              | Marrom e verde   |
|   | 15              | Branco e amarelo |
|   | 16              | Amarelo e marrom |
|   | 17              | Branco e cinza   |
|   | 18              | Cinza e marrom   |
|   | 19              | Branco e rosa    |
|   | 20              | Rosa e marrom    |

### Sub-bases de pré-fiação Telefast

A ilustração a seguir mostra o sistema Telefast:



- 1 TM3DI16K / TM3DI32K
- 2 TM3DQ16TK / TM3DQ32TK
- 3 Cabo equipado com um conector HE 10 de 20 vias em cada extremidade.
- 4 Sub-base de 16 canais para módulos de extensão de entrada.
- 5-6 Sub-base de 16 canais para módulos de extensão de entrada.

Consulte [TM3 Digital I/O Modules Instruction Sheet](#).

---

# Capítulo 2

## Instalação de TM3

---

### Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui as seguintes secções:

| Secção | Tópico                                  | Página |
|--------|---|--------|
| 2.1    | Regras gerais para implementação do TM3 | 28     |
| 2.2    | TM3 Instalação do módulo de expansão    | 33     |
| 2.3    | Requisitos elétricos do TM3             | 46     |

## Secção 2.1

### Regras gerais para implementação do TM3

---

#### Conteúdo desta secção

Esta secção inclui os seguintes tópicos:

| Tópico                       | Página |
|------------------------------|--------|
| Características ambientais   | 29     |
| Certifications and Standards | 32     |

## Características ambientais


### Requisitos do invólucro

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 cumpram 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 invólucro 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. Use invólucros 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.

|   |
|---|
|  <b>ATENÇÃO</b>              |
| <b>OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO</b>   |
| Não exceda nenhum dos valores nominais especificados nas tabelas de características ambientais e elétricas.   |
| <b>A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.</b> |

A tabela seguinte mostra as características gerais do ambiente:

| Característica                        | Especificação                        |                                |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| Conformidade padrão                   | IEC/EN 61131-2<br>IEC/EN 61010-2-201 |                                |
| Temperatura ambiente de funcionamento | Instalação horizontal                | De -10 a 55 °C                 |
|                                       | Instalação vertical                  | De -10 a 35 °C (de 14 a 95 °F) |
| Temperatura de armazenamento          | De -25 a 70 °C                       |                                |

| Característica                                     |  | Especificação  |
|--|--|--|
| 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   |
| Conformidade com sistemas de segurança de máquinas | IEC/EN 61010-2-201   | Sim  |
| 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<br>Painel a montar ou montado em um seção de trilho de fixação (trilho DIN) | 3,5 mm de amplitude fixa de 5 a 8,5 Hz<br>29,4 m/s <sup>2</sup> ou 96,45 pés/s <sup>2</sup> (3 g <sub>n</sub> ) de 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  |

### Susceptibilidade eletromagnética

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

| Característica                  | Projetado conforme especificações | Intervalo   |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| Descarga eletrostática          | IEC/EN 61000-4-2                  | 8 kV (descarga de ar)<br>4 kV (descarga de contato)                         |                                   |
| Campo eletromagnético irradiado | IEC/EN 61000-4-3                  | 10 V/m (de 80 a 1000 MHz)<br>3 V/m (de 1,4 a 2 GHz)<br>1 V/m (de 2 a 3 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  | –                                 |
|                                 |                                   | Saídas de relé  | 2 kV                              |
|                                 |                                   | 24 Vdc E/S  | 1 kV                              |
|                                 |                                   | E/S analógicos  | –                                 |
|                                 |                                   | Linha de comunicação  | –                                 |

| Característica                                   | Projetado conforme especificações      | Intervalo   |                 |                 |
|--|--|---|-----------------|-----------------|
|  |  |   |                 |                 |
| Proteção contra sobrecargas bruscas              | IEC/EN 61000-4-5<br>IEC/EN 61131-2     | –   | CM <sup>1</sup> | DM <sup>2</sup> |
|  |  | Linha DC  | 1 kV            | 0,5 kV          |
|  |  | Linhas AC   | 2 kV            | 1 kV            |
|  |  | Saídas de relé  | 2 kV            | 1 kV            |
|  |  | 24 Vdc E/S  | 1 kV            | –               |
|  |  | Cabo blindado (entre blindagem e aterramento)   | –               |                 |
| 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>  |                 |                 |
| <b>1</b> Modo comum<br><b>2</b> Modo diferencial |  |   |                 |                 |

## Certifications and Standards

### Introduction

The TM3 expansion modules are designed to conform to the main national and international standards concerning electronic industrial control devices:

- IEC/EN 61131-2
- UL 508

The TM3 have obtained the following conformity marks:

- CE
- UL/CSA
- EAC
- RCM
- cCSAus Hazardous Location

For product compliance and environmental information (RoHS, REACH, PEP, EOLI, etc.), go to [www.schneider-electric.com/green-premium](http://www.schneider-electric.com/green-premium).



---

## Secção 2.2

### TM3 Instalação do módulo de expansão

---

#### Conteúdo desta secção

Esta secção inclui os seguintes tópicos:

| Tópico   | Página |
|--|--------|
| Requisitos de instalação e manutenção                          | 34     |
| Orientações de Instalação                                      | 37     |
| Calha larga (trilho DIN)                                       | 38     |
| Montando um módulo em um controlador ou em um módulo receptor  | 41     |
| Desmontar um módulo de um controlador ou de um módulo receptor | 43     |
| Montagem direta na superfície do painel                        | 44     |

## Requisitos de instalação e manutenção

### Antes de começar

Leia e certifique-se de compreender este capítulo antes de começar a instalação de seu sistema.

A utilização e aplicação das informações contidas aqui necessitam de conhecimento no projeto e na programação de sistemas de controle automatizados. Somente você, o usuário, o construtor da máquina ou o integrador, podem estar cientes de todas as condições e fatores presentes durante a instalação e configuração, operação e manutenção da máquina ou processo, e podem assim determinar a automação e o equipamento associado e as seguranças e interbloqueios relacionados que podem ser utilizados de modo correto e eficiente. Ao selecionar o equipamento de automação e controle, e quaisquer outros equipamentos e softwares relacionados, para uma aplicação específica, deve-se também considerar quaisquer padrões e/ou regulamentos locais, regionais ou nacionais aplicáveis.

Preste especial atenção a conformidades com quaisquer informações de segurança, requisitos elétricos diferentes, e padrões normativos que poderão se aplicar à sua máquina ou processo na utilização 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.



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

- Desconecte a alimentação de todos os equipamentos, incluindo dispositivos conectados, antes de remover qualquer tampa ou porta ou instalar ou remover acessórios, hardware, cabos ou fios, exceto sob condições específicas estabelecidas no manual adequado do hardware do equipamento.
- Sempre use o dispositivo sensor de voltagem nominal adequado para confirmar que a energia está desligada onde e quando for indicado.
- Substitua e proteja todas as coberturas, acessórios, hardware, cabos e fios e confirme que existe um aterramento adequado antes de ligar a unidade à energia.
- Use somente a tensão especificada ao operar este equipamento e qualquer produto associado.

**A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.**

## Considerações de programação

### ATENÇÃO

#### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

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

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no 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 INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

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

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

## Considerações de instalação

### ATENÇÃO

#### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

- Use os interbloqueios de segurança apropriados onde houver perigo para o pessoal e/ou para o equipamento.
- Instale e utilize este equipamento em um local calibrado adequadamente para o ambiente pretendido e protegido por um mecanismo de segurança chaveado ou usinado.
- Use o fornecimento de energia do sensor e do atuador somente para fornecer energia aos sensores e atuadores conectados ao módulo.
- A linha de energia e os circuitos de saída devem ser conectados e soldados de acordo com as exigências regulamentares local e nacional para a corrente e voltagem nominais do equipamento específico.
- Não use este equipamento para funções que exijam segurança crítica, a menos que este equipamento seja designado como de segurança funcional e esteja em conformidade com as regulamentações e padrões aplicáveis.
- Não desmonte, repare ou modifique este equipamento.
- Não conecte nenhum fio a conexões reservadas ou não usadas ou a conexões designadas como No Connection (N.C.).

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

**NOTA:** Os tipos de fusíveis JDYX2 ou JDYX8 são reconhecidos pela UL e aprovados pela CSA.

## Orientações 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 INVOLUNTÁRIA 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.

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

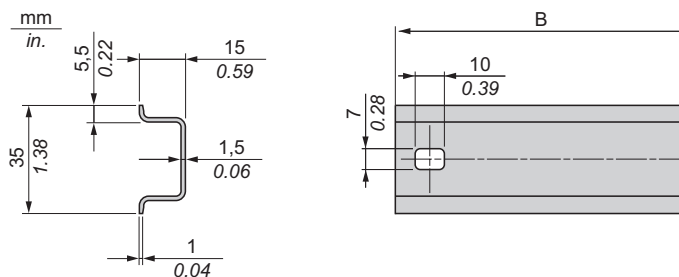
## Calha larga (trilho DIN)

### Dimensões da Calha larga trilho DIN

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

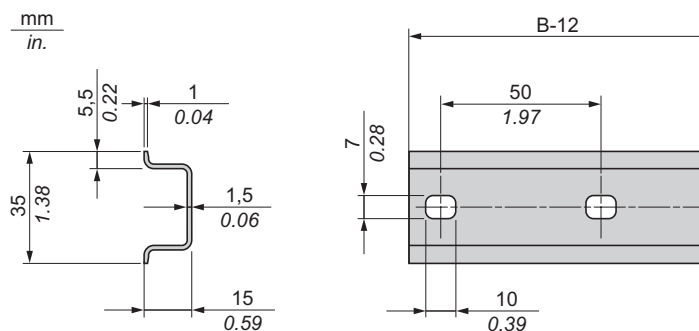
### Calhas largas simétricas (trilho DIN)

A ilustração e tabela seguintes mostram as referências das calhas largas (trilho DIN) para o intervalo da montagem na parede:



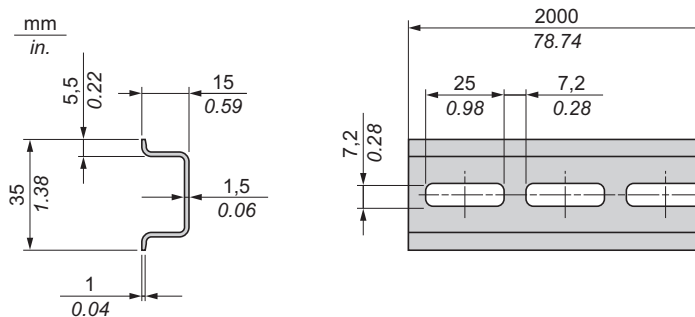
| Referência | Tipo | Comprimento do trilho (B) |
|------------|------|---------------------------|
| NSYSR50A   | A    | 450 mm                    |
| NSYSR60A   | A    | 550 mm                    |
| NSYSR80A   | A    | 750 mm                    |
| NSYSR100A  | A    | 950 mm                    |

A ilustração e tabela seguintes mostram as referências das calhas largas (trilho DIN) simétricas para o intervalo do invólucro de metal:



| Referência | Tipo | Comprimento do trilho (B-12 mm) |
|------------|------|---------------------------------|
| NSYSDR60   | A    | 588 mm                          |
| NSYSDR80   | A    | 788 mm                          |
| NSYSDR100  | A    | 988 mm                          |
| NSYSDR120  | A    | 1188 mm                         |

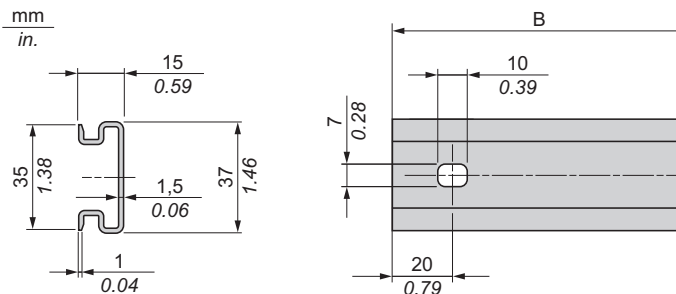
A ilustração e tabela seguintes mostram as referências das calhas largas (trilhos DIN) simétricas de 2.000 mm (78,74 pol.):



| Referência   | Tipo | Comprimento do trilho |
|--|------|-----------------------|
| NSYSDR200 <sup>1</sup>   | A    | 2.000 mm              |
| NSYSDR200D <sup>2</sup>  | A    |                       |
| <b>1</b> Aço galvanizado não perfurado<br><b>2</b> Aço galvanizado perfurado |      |                       |

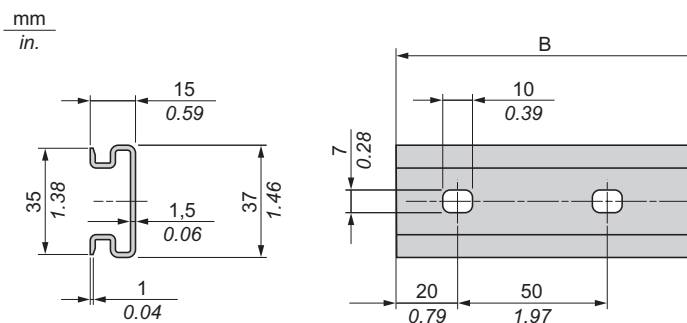
### Calhas largas de perfil duplo (trilho DIN)

A ilustração e a tabela seguintes mostram as referências das calhas largas de perfil duplo (trilhos DIN) para o intervalo da montagem na parede:



| Referência | Tipo | Comprimento do trilho (B) |
|------------|------|---------------------------|
| NSYDPR25   | L    | 250 mm                    |
| NSYDPR35   | L    | 350 mm                    |
| NSYDPR45   | L    | 450 mm                    |
| NSYDPR55   | L    | 550 mm                    |
| NSYDPR65   | L    | 650 mm                    |
| NSYDPR75   | L    | 750 mm                    |

A ilustração e a tabela seguintes mostram as referências das calhas largas de perfil duplo (trilho DIN) para o intervalo da montagem na chão:



| Referência | Tipo | Comprimento do trilho (B) |
|------------|------|---------------------------|
| NSYDPR60   | F    | 588 mm                    |
| NSYDPR80   | F    | 788 mm                    |
| NSYDPR100  | F    | 988 mm                    |
| NSYDPR120  | F    | 1188 mm                   |



## Montando um módulo em um controlador ou em um 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 ELÉTRICO

- Desconecte a alimentação de todos os equipamentos, incluindo dispositivos conectados, antes de remover qualquer tampa ou porta ou instalar ou remover acessórios, hardware, cabos ou fios, exceto sob condições específicas estabelecidas no manual adequado do hardware do equipamento.
- Sempre use o dispositivo sensor de voltagem nominal adequado para confirmar que a energia está desligada onde e quando for indicado.
- Substitua e proteja todas as coberturas, acessórios, hardware, cabos e fios e confirme que existe um aterramento adequado antes de ligar a unidade à energia.
- Use somente a tensão especificada ao operar este equipamento e qualquer produto associado.

**A não observância destas instruções resultará 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 programa do aplicativo não for revisado para refletir a adição de novos módulos, as portas de E/S localizadas no barramento de expansão poderão não mais funcionar normalmente.

#### ATENÇÃO

##### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

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

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no 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.

| Passo | 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 no novo módulo está na posição vertical.   |
| 4     | Alinhe o conector de barramento interno à esquerda do módulo com o conector de barramento interno à direita 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 para baixo o dispositivo de tranca na parte superior do novo módulo para prendê-lo ao controlador, ao módulo receptor ou ao módulo instalado anteriormente. |

## Desmontar um módulo de um controlador ou de um módulo receptor

### Introdução

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



**PERIGO**

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

- Desconecte a alimentação de todos os equipamentos, incluindo dispositivos conectados, antes de remover qualquer tampa ou porta ou instalar ou remover acessórios, hardware, cabos ou fios, exceto sob condições específicas estabelecidas no manual adequado do hardware do equipamento.
- Sempre use o dispositivo sensor de voltagem nominal adequado para confirmar que a energia está desligada onde e quando for indicado.
- Substitua e proteja todas as coberturas, acessórios, hardware, cabos e fios e confirme que existe um aterramento adequado antes de ligar a unidade à energia.
- Use somente a tensão especificada ao operar este equipamento e qualquer produto associado.

**A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.**

### Desmontar um módulo de um controlador ou de um módulo receptor

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

| Passo | Ação  |
|-------|---|
| 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 ( <i>ver página 22</i> ) a partir da parte inferior do módulo para liberá-lo do controlador ou módulo receptor. |
| 4     | Separe o módulo do controlador ou do módulo receptor.   |

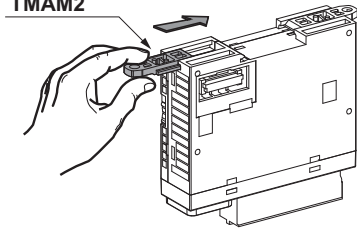
## Montagem direta na superfície do painel

### 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.

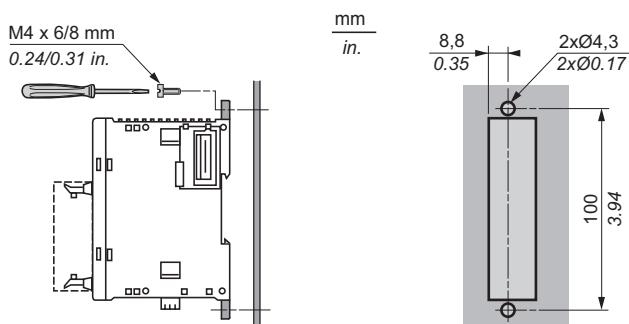
### Instalação do kit de montagem em painel

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

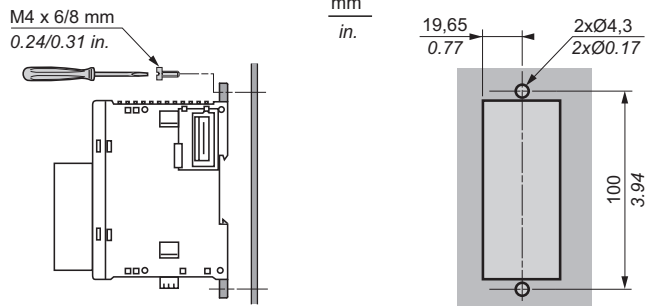
| Passo | Ação  |
|-------|---|
| 1     | <p>Insira a fita de montagem TMAM2 na abertura na parte superior do módulo.</p>  |

### Esquema dos orifícios de montagem

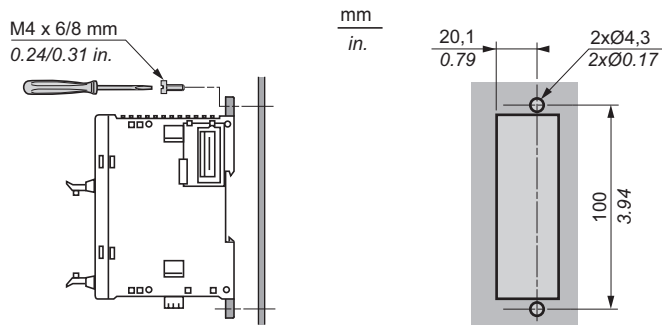
O diagrama seguinte mostra os orifícios de montagem para o TM3 com 8 E/S, e 16 E/S, módulos de expansão TM3XTRA1, TM3XREC1 e TM3XTYS4:



O diagrama seguinte mostra os orifícios de montagem para o TM3 com 24 canais de E/S de mola ou parafusos:



O diagrama seguinte mostra os orifícios de montagem para o TM3 com 32 canais de E/S HE10 (MIL 20):



## Secção 2.3

### Requisitos elétricos do TM3

---

#### Conteúdo desta secção

Esta secção inclui os seguintes tópicos:

| Tópico                                     | Página |
|--|--------|
| Melhores práticas de fiação                | 47     |
| Características fornecimento de energia DC | 54     |

## 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 ELÉTRICO**

- Desconecte a alimentação de todos os equipamentos, incluindo dispositivos conectados, antes de remover qualquer tampa ou porta ou instalar ou remover acessórios, hardware, cabos ou fios, exceto sob condições específicas estabelecidas no manual adequado do hardware do equipamento.
- Sempre use o dispositivo sensor de voltagem nominal adequado para confirmar que a energia está desligada onde e quando for indicado.
- Substitua e proteja todas as coberturas, acessórios, hardware, cabos e fios e confirme que existe um aterramento adequado antes de ligar a unidade à energia.
- Use somente a tensão especificada ao operar este equipamento e qualquer produto associado.

**A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.**

## ATENÇÃO

### PERDA DE CONTROLE

- O projetista de qualquer esquema de controle deve considerar os possíveis modos de falha de caminhos de controle e, para certas funções de controle críticos, fornecer um meio para atingir um estado seguro durante e após uma falha no caminho. Exemplos de funções de controle críticos são parada de emergência e parada de ultrapassagem, falta de energia, e reiniciar.
- Caminhos de controle separados ou redundantes devem ser fornecidas para as funções de controle críticos.
- Caminhos de controle do sistema podem incluir links de comunicação. Considerações devem ser dadas para as implicações dos atrasos de transmissão imprevistos ou falhas do link.
- Observar todos os regulamentos de prevenção de acidentes e orientações de segurança local.<sup>1</sup>
- Cada implementação deste equipamento deve ser individualmente e cuidadosamente testada para o funcionamento correto antes de serem colocadas em serviço.

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

<sup>1</sup> Para obter informações adicionais, consulte a NEMA ICS 1.1 (edição mais recente), "Orientações de segurança para aplicação, instalação e manutenção do controle de estado sólido", e a NEMA ICS 7.1 (edição mais recente), "Normas de segurança para construção e guia para seleção, instalação e operação de sistema de unidades de velocidade ajustável", ou as equivalentes que regem seu local específico.

### 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 INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

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

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no 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.



### 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. Direcione esses dois tipos de fiação em condutas de cabos separadas.
- 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 INVOLUNTÁRIA 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.

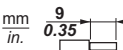










**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

<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:** As temperaturas da superfície podem ultrapassar 60 °C (140 °F). Para estar em conformidade com a norma IEC 61010, direcione a fiação primária (fios conectados à energia principal) separadamente e longe da fiação secundária (fiação de baixa tensão extra proveniente 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 <sup>2</sup>   | 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   |
| AWG   | 26...16   | 26...16   | 22...16   | 22...20   | 2 x 26...20   | 2 x 26...20   | 2 x 24...22  | 2 x 20  |
| <br>Ø 2,5 mm (0.1 in.) |  |   |   | N•m   | 0.28  |   |  |   |
|   |   |   |   | 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 apropriados para a capacidade atual dos canais de E/S e o fornecimento de energia.
- Para a fiação das saída de relé (2 A), use condutores de, pelo menos, 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG 20) com temperatura de, pelo menos, 80 °C.
- Para condutores comuns de fiação das saídas de relé (7 A) ou fiação das saídas de relé maior que 2 A, use condutores de, pelo menos, 1,0 mm<sup>2</sup> (AWG 16) com uma temperatura de, pelo menos, 80 °C.

**A não observância destas instruções resultará 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> | 0.2...1.5 | 0.2...1.5 | 0.25...1.0 | 0.25...0.5 |
| AWG             | 24...16   | 24...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 apropriados para a capacidade atual dos canais de E/S e o fornecimento de energia.
- Para a fiação das saída de relé (2 A), use condutores de, pelo menos, 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG 20) com temperatura de, pelo menos, 80 °C.
- Para condutores comuns de fiação das saídas de relé (7 A) ou fiação das saídas de relé maior que 2 A, use condutores de, pelo menos, 1,0 mm<sup>2</sup> (AWG 16) com uma temperatura de, pelo menos, 80 °C.

**A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.**

Os conectores de mola do bloco de terminal 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 do bloco de terminal a menos que utilize uma extremidade do cabo de dois fios (ponteira).

**A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.**

### Protegendo as Saídas de Danos Causados por Carga Indutiva

Dependendo da carga, um circuito de proteção pode ser necessário para as saídas nos controladores e em certos módulos. Cargas indutivas que usam voltagens DC podem criar reflexos de voltagem que resultam em sobrecarga que danificará os dispositivos de saída ou encurtará sua vida útil.

## CUIDADO

### DANOS DO CIRCUITO DE SAÍDA DEVIDO A CARGAS INDUTIVAS

Use um circuito de proteção externa apropriado ou um dispositivo para reduzir o risco de danos por carga de corrente indutiva direta.

**A não observância destas instruções pode provocar ferimentos pessoais, ou danos no equipamento.**

Se seu controlador ou módulo contiver saídas de relé, esses tipos de saídas podem suportar até 240 Vac. Danos indutivos a esses tipos de saídas podem resultar em contatos soldados e perda de controle. Cada carga indutiva tem que incluir um dispositivo de proteção, como um limitador de pico, circuito RC ou diodo de flyback. Cargas capacitivas não são suportadas por esses relés.

## ⚠ ATENÇÃO

### SAÍDAS DE RELÉ SOLDADAS FECHADAS

- Sempre proteja as saídas de relé de danos de carga de corrente alternada indutiva usando um circuito ou dispositivo de proteção.
- Não conecte saídas de relé para cargas capacitivas.

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

As bobinas do contator alimentadas por CA são, em alguns casos, cargas indutivas que geram interferência acentuada de alta frequência e transientes elétricos quando a bobina do contator é desenergizada. Essa interferência pode fazer com que o controlador lógico detecte um erro de barramento de E/S.

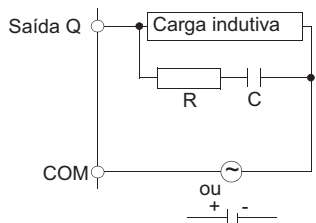
## ⚠ ATENÇÃO

### CONSEQUENTE PERDA DE CONTROLE

Instale um supressor de tensão RC ou instrumento semelhante, como relés interligados, em cada saída do relé do módulo de expansão TM3 ao conectar aos contatores alimentados por CA ou outras formas de cargas indutivas.

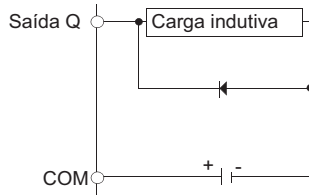
**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

Circuito protetor A: este circuito de proteção pode ser usado tanto para circuitos de energia AC quanto DC.



- C representa um valor entre 0,1 e 1  $\mu\text{F}$ .
- R representa um resistor com aproximadamente o mesmo valor de resistência que a carga.

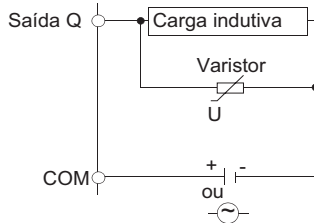
Circuito protetor B: este circuito de proteção pode ser usado para circuitos de energia de carga DC.



Use o diodo com as seguintes índices:

- Voltagem de suporte reversa: voltagem da energia do circuito de carga x 10.
- Corrente direta: mais que a corrente de carga.

Circuito protetor C: este circuito de proteção pode ser usado tanto para circuitos de energia AC quanto DC.



- Em aplicativos cuja carga indutiva é ligada e desligada frequentemente e/ou rapidamente, garanta que o índice de energia contínua (J) do varistor excede o pico da energia de carga em 20% ou mais.

## Características fornecimento de energia DC

### Visão geral

Esta seção fornece as características do fornecimento de energia DC.

### Intervalo de voltagem de fornecimento de energia

Se o intervalo de voltagem especificado não for mantido, as saídas poderão não mudar como esperado. Utilize interbloqueios de segurança e circuitos de monitorização de voltagem apropriados.

## PERIGO

### PERIGO DE INCÊNDIO

- Use somente os tamanhos de fios apropriados para a capacidade atual dos canais de E/S e o fornecimento de energia.
- Para a fiação das saídas de relé (2 A), use condutores de, pelo menos, 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG 20) com temperatura de, pelo menos, 80 °C.
- Para condutores comuns de fiação das saídas de relé (7 A) ou fiação das saídas de relé maior que 2 A, use condutores de, pelo menos, 1,0 mm<sup>2</sup> (AWG 16) com uma temperatura de, pelo menos, 80 °C.

**A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.**

## ATENÇÃO

### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

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

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

### Características do fornecimento de energia DC

Os fornecimentos de energia de 24 Vdc devem ser Voltagem baixa extra de segurança (SELV) ou Voltagem baixa extra de proteção (PELV) nominais de acordo com a IEC 61140. Esses fornecimentos de energia são isolados entre os circuitos de entrada e saída elétrica do fornecimento de energia.

## ATENÇÃO

### RISCO DE SOBREAQUECIMENTO E INCÊNDIO

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

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

<sup>1</sup>Para conformidade com os requisitos da UL (Underwriters Laboratories), o fornecimento de energia tem que ser do tipo Class 2 com uma disponibilidade máxima de saída de energia de menos de 100 VA (aproximadamente, 4 A com uma voltagem nominal). Um circuito de Class 2 requer utilização somente em ambientes fechados e secos, em locais não perigosos, e tem que ser aterrado. Você tem que separar os circuitos de Class 2 dos outros circuitos. Se for usado um fornecimento de energia que não seja Class 2, seja o fornecimento de energia ou o transformador, você tem que impor um dispositivo limitador de corrente, como um fusível ou um disjuntor com uma taxa máxima de 4 A, mas nunca excedendo os limites indicados nos diagramas de fiação e características elétricas deste equipamento. Se a taxa indicada dos diagramas de fiação ou características elétricas for maior que 4 A, podem ser usados vários fornecimentos de energia de Class 2.





---

## Parte II

### Módulos de entrada digitais TM3

---

#### Conteúdo desta parte

Esta parte inclui os seguintes capítulos:

| Capítulo | Título do capítulo  | Página |
|----------|---|--------|
| 3        | Entradas de 120 Vac do módulo 8 do TM3DI8A                      | 59     |
| 4        | Entradas regulares de 24 Vdc do módulo 8 do TM3DI8 / TM3DI8G    | 65     |
| 5        | Entradas regulares de 24 Vdc do módulo 16 do TM3DI16 / TM3DI16G | 71     |
| 6        | Entradas regulares de 24 Vdc do módulo 16 do TM3DI16K           | 79     |
| 7        | Entradas regulares de 24 Vdc do módulo 32 do TM3DI32K           | 87     |



---

# Capítulo 3

## Entradas de 120 Vac do módulo 8 do TM3DI8A

---

### Visão geral

Este capítulo descreve os módulos de expansão TM3DI8A, suas características e sua conexão a diferentes sensores.

### Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

| Tópico                     | Página |
|----------------------------|--------|
| TM3DI8A Apresentação       | 60     |
| TM3DI8A Características    | 61     |
| TM3DI8A Diagrama de fiação | 63     |

## TM3DI8A Apresentação

### Visão geral

Módulo de expansão digital TM3DI8A (parafuso):

- 8 canais
- entrada digital de 120 Vca
- 2 linhas comuns
- bloco terminal de parafuso removível

### Características principais

| Característica              |             | Valor                                |
|-----------------------------|-------------|--------------------------------------|
| Número de canais de entrada |             | 8                                    |
| Tipo de entrada             |             | Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)              |
| Tipo lógico                 |             | N/D                                  |
| Voltagem de entrada nominal |             | 120 Vca                              |
| Tipo de conexão             |             | Bloco terminal de parafuso removível |
| Tipo e comprimento do cabo  | Tipo        | fio trançado de 2,5 mm <sup>2</sup>  |
|                             | Comprimento | -                                    |

### LEDs de status

A imagem a seguir mostra os LEDs de status:



Esta tabela descreve os LEDs de status:

| LED      | Cor   | Status    | Descrição                           |
|----------|-------|-----------|-------------------------------------|
| De 0 a 7 | Verde | Ligado    | O canal de entrada está ativado.    |
|          |       | Desligado | O canal de entrada está desativado. |

## TM3DI8A Características

### Introdução

Esta seção fornece uma descrição geral das características do módulo de expansão TM3DI8A. Consulte também Características ambientais (*ver página 29*).

## ⚠ ATENÇÃO

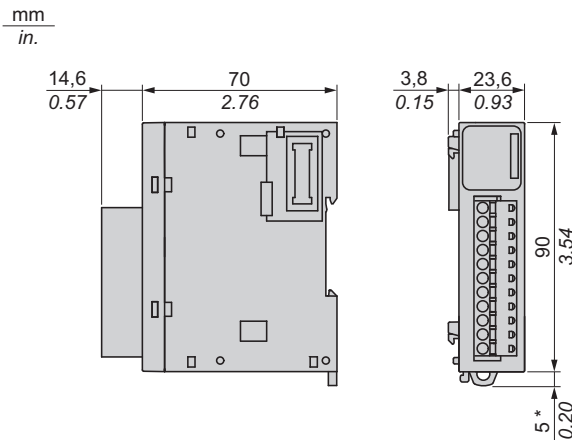
### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

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

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

### Dimensões

Os diagramas que se seguem mostram as dimensões externas para o módulo TM3DI8A:



- \* 8,5 mm (0,33 pol.) quando o grampo está puxado para fora.

**Características da entrada**

A tabela abaixo descreve as características das entradas do módulo de expansão TM3DI8A:

| Característica                                      |                                    | Valor                                |
|---|------------------------------------|--------------------------------------|
| Número de canais de entrada                         |                                    | 8 entradas                           |
| Número de grupos de canais                          |                                    | 2 linhas comuns de 4 canais cada     |
| Tipo de entrada                                     |                                    | Tipo 1 (IEC/EN 61131-2))             |
| Tipo lógico   |                                    | N/D                                  |
| Voltagem de entrada nominal                         |                                    | 120 Vac                              |
| Intervalo de voltagem de entrada                    |                                    | De 0 a 132 Vac                       |
| Corrente de entrada nominal                         |                                    | 7,5 mA a 100 Vac                     |
| Impedância de entrada                               |                                    | 11 k $\Omega$                        |
| Tempo de ativação                                   |                                    | 25 ms                                |
| Redução   | De -10 a 55 °C<br>(de 14 a 131 °F) | Sem redução                          |
| Valores limite de entrada                           | Voltagem no estado 1               | > 79 Vac (de 79 a 132 Vac)           |
|   | Voltagem no estado 0               | < 20 Vac (de 0 a 20 Vac)             |
|   | Corrente no estado 1               | 2 mA < I < 15 mA                     |
| Isolamento  | Entre entrada e lógico interno     | 1500 Vac                             |
|   | Entre grupos de entrada            | 1500 Vac                             |
| Tipo de conector                                    |                                    | Bloco terminal de parafuso removível |
| Durabilidade de inserção/remoção do conector        |                                    | Mais de 100 vezes                    |
| Consumo de corrente no barramento interno de 5 Vdc  |                                    | 60 mA (todas as entradas ligadas)    |
|   |                                    | 25 mA (todas as entradas desligadas) |
| Consumo de corrente no barramento interno de 24 Vdc |                                    | 0 mA (todas as entradas ligadas)     |
|   |                                    | 0 mA (todas as entradas desligadas)  |

## TM3DI8A Diagrama de fiação

### Introdução

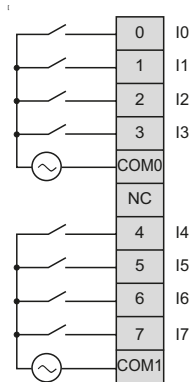
Este módulo de expansão tem um bloco terminal de parafuso removível incorporado para a conexão de entradas e fornecimento de energia.

### Regras de fiação

Consulte Melhores práticas de fiação (*ver página 47*).

### Diagrama de fiação

A imagem a seguir ilustra a conexão entre as entradas, os sensores e seus comuns:



Os terminais COM0 e COM1 **não** estão conectados internamente.

## ⚠ ATENÇÃO

### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

Não conecte nenhum fio a conexões reservadas ou não usadas ou a conexões designadas como "No Connection (N.C.)".

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**





---

# Capítulo 4

## Entradas regulares de 24 Vdc do módulo 8 do TM3DI8 / TM3DI8G

---

### Visão geral

Este capítulo descreve os módulos de expansão TM3DI8/TM3DI8G, suas características e sua conexão a diferentes sensores.

### Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

| Tópico                              | Página |
|-------------------------------------|--------|
| TM3DI8 / TM3DI8G Apresentação       | 66     |
| TM3DI8 / TM3DI8G Características    | 67     |
| TM3DI8 / TM3DI8G Diagrama de fiação | 69     |

## TM3DI8 / TM3DI8G Apresentação

### Visão geral

Módulo de expansão digital TM3DI8 (parafuso) e TM3DI8G (mola):

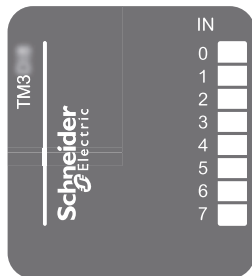
- 8 canais
- Entrada digital de 24 Vcc
- 1 linha comum
- Dissipador/fonte
- Bloco terminal de parafuso ou mola removível

### Características principais

| Característica              |             | Valor                                |
|-----------------------------|-------------|--------------------------------------|
| Número de canais de entrada |             | 8 entradas                           |
| Tipo de entrada             |             | Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)              |
| Tipo lógico                 |             | Dissipador/fonte                     |
| Voltagem de entrada nominal |             | 24 Vcc                               |
| Tipo de conexão             | TM3DI8      | Bloco terminal de parafuso removível |
|                             | TM3DI8G     | Bloco terminal de mola removível     |
| Tipo e comprimento do cabo  | Tipo        | Não blindado                         |
|                             | Comprimento | Máx. de 30 m (98 pés)                |
| Peso                        |             | 85 g                                 |

### LEDs de status

A imagem a seguir mostra os LEDs de status:



Esta tabela descreve os LEDs de status:

| LED      | Cor   | Status    | Descrição                          |
|----------|-------|-----------|------------------------------------|
| De 0 a 7 | Verde | Ligado    | O canal de entrada está ativado    |
|          |       | Desligado | O canal de entrada está desativado |

## TM3DI8 / TM3DI8G Características

### Introdução

Esta seção fornece uma descrição das características de entrada dos módulos de expansão TM3DI8 / TM3DI8G.

Consulte também Características ambientais (*ver página 29*).

## ⚠ ATENÇÃO

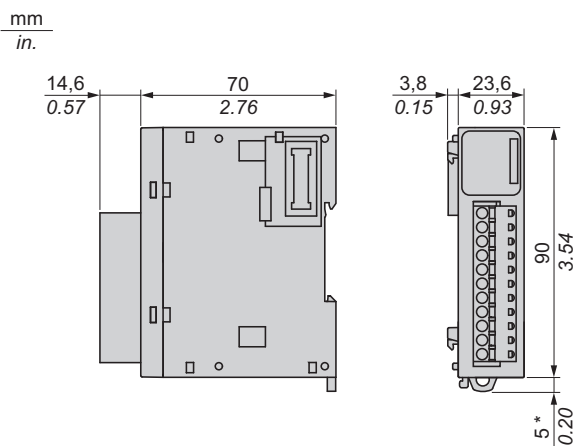
### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

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

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

### Dimensões

Os diagramas que se seguem mostram as dimensões externas para os módulos de expansão TM3DI8 / TM3DI8G:



- \* 8,5 mm (0,33 pol.) quando o grampo está puxado para fora.

**Características da entrada**

A tabela abaixo descreve as características de entrada do TM3DI8 / TM3DI8G:

| Característica                                      |                                     | Valor   |
|---|-------------------------------------|---|
| Número de canais de entrada                         |                                     | 8 entradas                                    |
| Número de grupos de canais                          |                                     | 1 linha comum em três terminais para 8 canais |
| Tipo de entrada                                     |                                     | Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)                       |
| Tipo lógico   |                                     | Dissipador/fonte                              |
| Voltagem de entrada nominal                         |                                     | 24 Vdc  |
| Intervalo de voltagem de entrada                    |                                     | De 19,2 a 28,8 Vdc                            |
| Corrente de entrada nominal                         |                                     | 7 mA  |
| Impedância de entrada                               |                                     | 3,4 kΩ  |
| Tempo de ativação                                   |                                     | 4 ms  |
| Tempo de desligamento                               |                                     | 4 ms  |
| Redução   | De -10 a 55 °C<br>(de 14 a 131 °F)  | Sem redução                                   |
| Valores limite de entrada                           | Voltagem no estado 1                | > 15 Vdc (de 15 a 28,8 Vdc)                   |
|   | Voltagem no estado 0                | < 5 Vdc (de 0 a 5 Vdc)                        |
|   | Corrente no estado 1                | > 2,5 mA                                      |
|   | Corrente no estado 0                | <1 mA   |
| Isolamento  | Entre entrada e lógico interno      | 500 Vac                                       |
|   | Entre grupos de entrada             | N/D   |
| Tipo de conexão                                     | TM3DI8                              | Bloco terminal de parafuso removível          |
|   | TM3DI8G                             | Bloco terminal de mola removível              |
| Durabilidade de inserção/remoção do conector        |                                     | Mais de 100 vezes                             |
| Consumo de corrente no barramento interno de 5 Vdc  | 22 mA (todas as entradas ligadas)   |   |
|   | 5 mA (todas as entradas desligadas) |   |
| Consumo de corrente no barramento interno de 24 Vdc | 0 mA (todas as entradas ligadas)    |   |
|   | 0 mA (todas as entradas desligadas) |   |

## TM3DI8 / TM3DI8G Diagrama de fiação

### Introdução

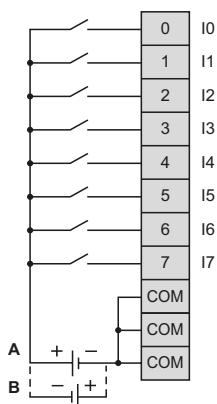
Estes módulos de expansão têm um bloco terminal de parafuso ou mola removível incorporado para conexão de entradas e fornecimento de energia.

### Regras de fiação

Consulte Melhores práticas de fiação (*ver página 47*).

### Diagrama de fiação

A imagem a seguir ilustra a conexão entre as entradas, os sensores e seus comuns:



Os 3 terminais COM estão conectados internamente.

- A** Fiação do dissipador (lógica positiva)
- B** Fiação da fonte (lógica negativa)

Para obter mais informações sobre o fornecimento de energia de 24 Vdc, consulte Características do Fornecimento de energia DC (*ver página 54*).



---

# Capítulo 5

## Entradas regulares de 24 Vdc do módulo 16 do TM3DI16 / TM3DI16G

---

### Visão geral

Este capítulo descreve os módulos de expansão TM3DI16 / TM3DI16G, suas características e sua conexão a diferentes sensores.

### Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

| Tópico                                 | Página |
|--|--------|
| TM3DI16 / TM3DI16G Apresentação        | 72     |
| TM3DI16 / TM3DI16G Características     | 74     |
| TM3DI16 / TM3DI16G Diagramas de fiação | 77     |

## TM3DI16 / TM3DI16G Apresentação

### Visão geral

Módulo de expansão digital TM3DI16 (parafuso) e TM3DI16G (mola):

- 16 canais
- Entrada digital de 24 Vcc
- 1 linha comum
- Dissipador/fonte
- Bloco terminal de parafuso ou mola removível

### Características principais

| Característica              |             | Valor                                  |
|-----------------------------|-------------|--|
| Número de canais de entrada |             | 16                                     |
| Tipo de entrada             |             | Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)                |
| Tipo lógico                 |             | Dissipador/fonte                       |
| Voltagem de entrada nominal |             | 24 Vcc                                 |
| Tipo de conexão             | TM3DI16     | Blocos terminais de parafuso removível |
|                             | TM3DI16G    | Blocos terminais de mola removíveis    |
| Tipo e comprimento do cabo  | Tipo        | Não blindado                           |
|                             | Comprimento | Máx. de 30 m (98 pés)                  |
| Peso                        |             | 100 g                                  |

### LEDs de status

A imagem a seguir mostra os LEDs de status:





Esta tabela descreve os LEDs de status:

| LED       | Cor   | Status    | Descrição                          |
|-----------|-------|-----------|------------------------------------|
| De 0 a 15 | Verde | Ligado    | O canal de entrada está ativado    |
|           |       | Desligado | O canal de entrada está desativado |

## TM3DI16 / TM3DI16G Características

### Introdução

Esta seção fornece uma descrição das características de entrada dos módulos de expansão TM3DI16 / TM3DI16G.

Consulte também Características ambientais (*ver página 29*).

## ⚠ ATENÇÃO

### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

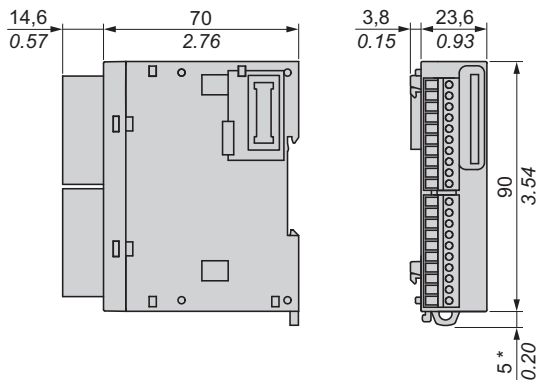
Não exceda nenhum dos valores nominais especificados nas tabelas de características ambientais e elétricas.

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

### Dimensões

Os diagramas que se seguem mostram as dimensões externas para os módulos de expansão TM3DI16 / TM3DI16G:

mm  
in.



- \* 8,5 mm (0,33 pol.) quando o grampo está puxado para fora.

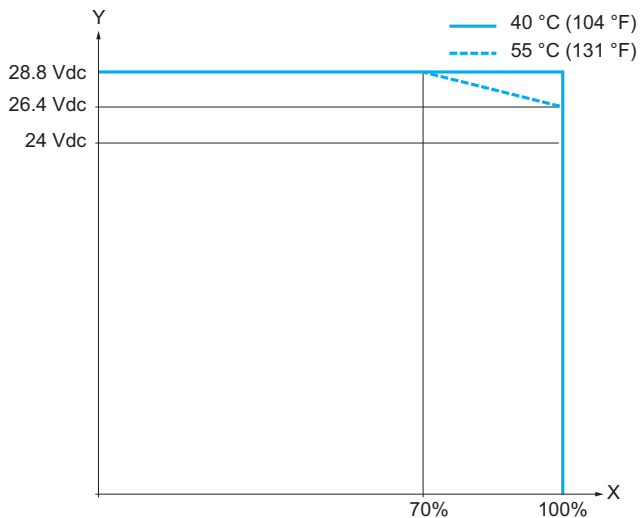
**Características da entrada**

A tabela abaixo descreve as características de entrada do TM3DI16 / TM3DI16G:

| <b>Característica</b>                               |                                | <b>Valor</b>   |
|---|--------------------------------|--|
| Número de canais de entrada                         |                                | 16 entradas  |
| Número de grupos de canais                          |                                | 1 linha comum em 4 terminais (2 por conector) para 16 canais             |
| Tipo de entrada                                     |                                | Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)  |
| Tipo lógico   |                                | Dissipador/fonte   |
| Voltagem de entrada nominal                         |                                | 24 Vdc   |
| Intervalo de voltagem de entrada                    |                                | De 19,2 a 28,8 Vdc   |
| Corrente de entrada nominal                         |                                | 7 mA   |
| Impedância de entrada                               |                                | 3,4 k $\Omega$   |
| Valores limite de entrada                           | Voltagem no estado 1           | > 15 Vdc (de 15 a 28,8 Vdc)  |
|   | Voltagem no estado 0           | < 5 Vdc (de 0 a 5 Vdc)   |
|   | Corrente no estado 1           | > 2,5 mA   |
|   | Corrente no estado 0           | <1 mA  |
| Tempo de ativação                                   |                                | 4 ms   |
| Tempo de desligamento                               |                                | 4 ms   |
| Isolamento  | Entre entrada e lógico interno | 500 Vac  |
|   | Entre grupos de entrada        | N/D  |
| Tipo de conexão                                     | TM3DI16                        | Blocos terminais de parafuso removível                                   |
|   | TM3DI16G                       | Blocos terminais de mola removíveis                                      |
| Durabilidade de inserção/remoção do conector        |                                | Mais de 100 vezes  |
| Consumo de corrente no barramento interno de 5 Vdc  |                                | 34 mA (todas as entradas ligadas)<br>5 mA (todas as entradas desligadas) |
| Consumo de corrente no barramento interno de 24 Vdc |                                | 0 mA (todas as entradas ligadas)   |
|   |                                | 0 mA (todas as entradas desligadas)                                      |

### Nova taxa de E/S

Ao utilizar TM3DI16 / TM3DI16G:



**X** Razão ON simultânea de entrada

**Y** Voltagem de entrada

## TM3DI16 / TM3DI16G Diagramas de fiação

### Introdução

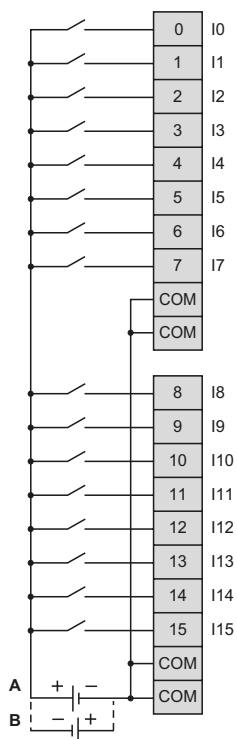
Estes módulos de expansão têm um bloco terminal de parafuso ou mola removível incorporado para conexão de entradas e fornecimento de energia.

### Regras de fiação

Consulte Melhores práticas de fiação (*ver página 47*).

### Diagramas de fiação

A imagem a seguir ilustra a conexão entre as entradas, os sensores e seus comuns:



Os 4 terminais COM estão conectados internamente.

**A** Fiação do dissipador (lógica positiva)

**B** Fiação da fonte (lógica negativa)

Para obter mais informações sobre o fornecimento de energia de 24 Vdc, consulte Características do Fornecimento de energia DC (*ver página 54*).



---

# Capítulo 6

## Entradas regulares de 24 Vdc do módulo 16 do TM3DI16K

---

### Visão geral

Este capítulo descreve o módulo de expansão TM3DI16K, suas características e sua conexão a diferentes sensores.

### Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

| Tópico                       | Página |
|------------------------------|--------|
| TM3DI16K Apresentação        | 80     |
| TM3DI16K Características     | 82     |
| TM3DI16K Diagramas de fiação | 85     |

## TM3DI16K Apresentação

### Visão geral

Módulo de expansão digital (HE10) TM3DI16K:

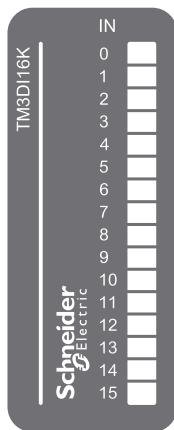
- 16 canais
- Entrada digital de 24 Vcc
- 1 linha comum
- Dissipador/fonte
- Conector HE10 (MIL 20)

### Características principais

| Característica              |             | Valor                   |
|-----------------------------|-------------|-------------------------|
| Número de canais de entrada |             | 16                      |
| Tipo de entrada             |             | Tipo 1 (IEC/EN 61131-2) |
| Tipo lógico                 |             | Dissipador/fonte        |
| Voltagem de entrada nominal |             | 24 Vcc                  |
| Tipo de conexão             |             | Conector HE10 (MIL 20)  |
| Tipo e comprimento do cabo  | Tipo        | Não blindado            |
|                             | Comprimento | Máx. de 30 m (98 pés)   |
| Peso                        |             | 65 g                    |

### LEDs de status

A imagem a seguir mostra os LEDs de status:





Esta tabela descreve os LEDs de status:

| LED       | Cor   | Status    | Descrição                          |
|-----------|-------|-----------|------------------------------------|
| De 0 a 15 | Verde | Ligado    | O canal de entrada está ativado    |
|           |       | Desligado | O canal de entrada está desativado |

## TM3DI16K Características

### Introdução

Esta seção fornece uma descrição geral das características de entrada do módulo de expansão TM3DI16K.

Consulte também Características ambientais (*ver página 29*).

## ⚠ ATENÇÃO

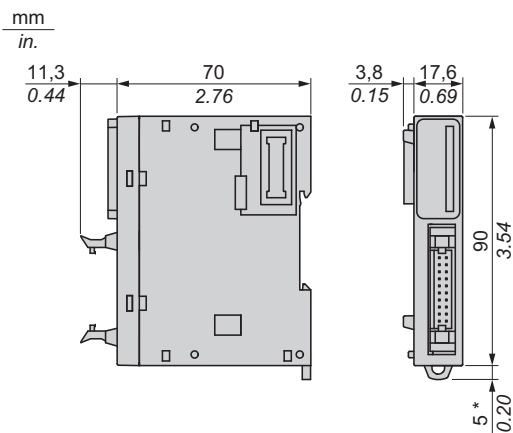
### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

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

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

### Dimensões

Os diagramas a seguir mostram as dimensões externas para o módulo TM3DI16K:



\* 8,5 mm (0,33 pol.) quando o grampo está puxado para fora.

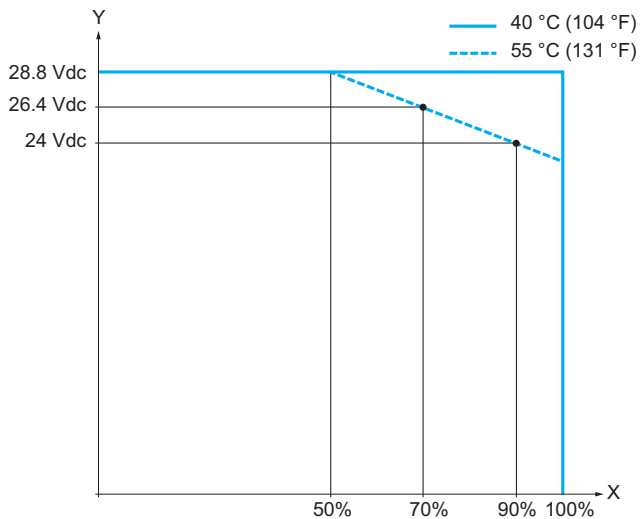
## Características da entrada

A tabela abaixo descreve as características de entrada do TM3DI16K:

| Característica                                      |                                | Valor  |
|---|--------------------------------|--|
| Número de canais de entrada                         |                                | 16 entradas  |
| Número de grupos de canais                          |                                | 1 linha comum em 2 pinos para 16 canais                                  |
| Tipo de entrada                                     |                                | Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)  |
| Tipo lógico   |                                | Dissipador/fonte   |
| Voltagem de entrada nominal                         |                                | 24 Vdc   |
| Intervalo de voltagem de entrada                    |                                | De 19,2 a 28,8 Vdc   |
| Corrente de entrada nominal                         |                                | 5 mA   |
| Impedância de entrada                               |                                | 4,4 kΩ   |
| Valores limite de entrada                           | Voltagem no estado 1           | > 15 Vdc (de 15 a 28,8 Vdc)  |
|   | Voltagem no estado 0           | < 5 Vdc (de 0 a 5 Vdc)   |
|   | Corrente no estado 1           | > 2,5 mA   |
|   | Corrente no estado 0           | <1 mA  |
| Tempo de ativação                                   |                                | 4 ms   |
| Tempo de desligamento                               |                                | 4 ms   |
| Isolamento  | Entre entrada e lógico interno | 500 Vac  |
|   | Entre grupos de entrada        | N/D  |
| Tipo de conexão                                     |                                | Conector HE10 (MIL 20)   |
| Durabilidade de inserção/remoção do conector        |                                | Mais de 100 vezes  |
| Consumo de corrente no barramento interno de 5 Vdc  |                                | 34 mA (todas as entradas ligadas)<br>5 mA (todas as entradas desligadas) |
| Consumo de corrente no barramento interno de 24 Vdc |                                | 0 mA (todas as entradas ligadas)   |
|   |                                | 0 mA (todas as entradas desligadas)                                      |

### Nova taxa de E/S

Ao utilizar TM3DI16K:



**X** Razão ON simultânea de entrada

**Y** Tensão de entrada

## TM3DI16K Diagramas de fiação

### Introdução

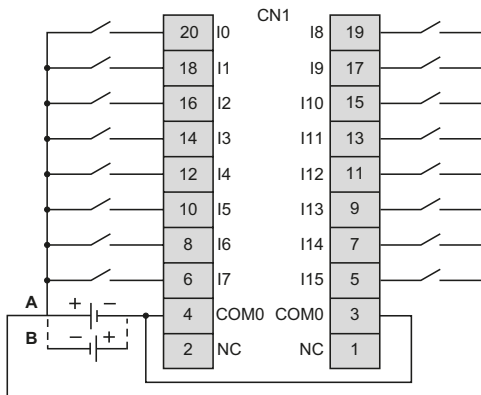
Este módulo de expansão tem um conector HE10 (MIL 20) incorporado para a conexão de entradas e fornecimento de energia.

### Regras de fiação

Consulte Melhores práticas de fiação (*ver página 47*).

### Diagrama de fiação com cabos de conexão

A imagem a seguir ilustra a conexão entre as entradas, os sensores e seus comuns:



Os terminais COM0 estão conectados internamente

- A** Fiação do dissipador (lógica positiva)
- B** Fiação da fonte (lógica negativa)

Para obter mais informações sobre o fornecimento de energia de 24 Vdc, consulte Características do Fornecimento de energia DC (*ver página 54*).

Para obter mais informações sobre a cor dos cabos para TWDFCW30K/TWDFCW50K, consulte Descrição do cabo TWDFCW••K .



---

# Capítulo 7

## Entradas regulares de 24 Vdc do módulo 32 do TM3DI32K

---

### Visão geral

Este capítulo descreve o módulo de expansão TM3DI32K, suas características e sua conexão a diferentes sensores.

### Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

| Tópico                      | Página |
|-----------------------------|--------|
| TM3DI32K Apresentação       | 88     |
| TM3DI32K Características    | 90     |
| TM3DI32K Diagrama de fiação | 93     |

## TM3DI32K Apresentação

### Visão geral

Módulo de expansão digital (HE10) TM3DI32K:

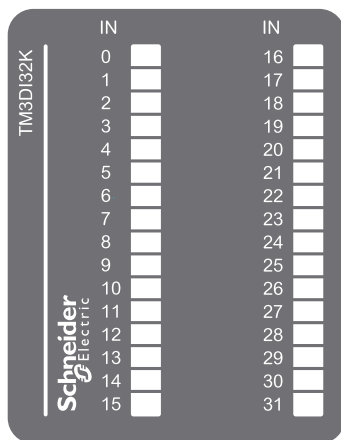
- 32 canais
- Entrada digital de 24 Vcc
- 2 linhas comuns
- Dissipador/fonte
- Conector HE10 (MIL 20)

### Características principais

| Característica              |             | Valor                    |
|-----------------------------|-------------|--------------------------|
| Número de canais de entrada |             | 32                       |
| Tipo de entrada             |             | Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)  |
| Tipo lógico                 |             | Dissipador/fonte         |
| Voltagem de entrada nominal |             | 24 Vcc                   |
| Tipo de conexão             |             | Conectores HE10 (MIL 20) |
| Tipo e comprimento do cabo  | Tipo        | Não blindado             |
|                             | Comprimento | Máx. de 30 m (98 pés)    |
| Peso                        |             | 100 g                    |

### LEDs de status

A imagem a seguir mostra os LEDs de status:





Esta tabela descreve os LEDs de status:

| LED       | Cor   | Status    | Descrição                          |
|-----------|-------|-----------|------------------------------------|
| De 0 a 31 | Verde | Ligado    | O canal de entrada está ativado    |
|           |       | Desligado | O canal de entrada está desativado |

## TM3DI32K Características

### Introdução

Esta seção fornece uma descrição geral das características de entrada do módulo de expansão TM3DI32K.

Consulte também Características ambientais (*ver página 29*).

## ⚠ ATENÇÃO

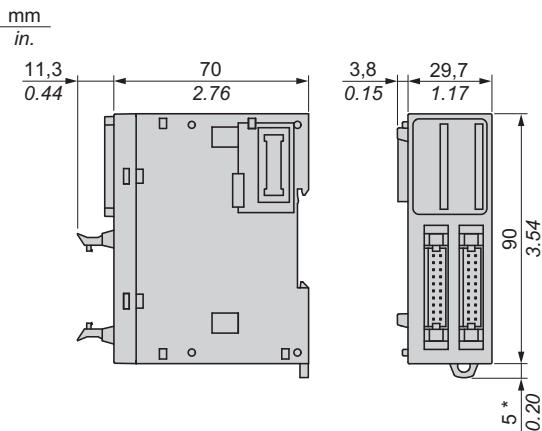
### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

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

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

### Dimensões

Os diagramas a seguir mostram as dimensões externas para o módulo TM3DI32K:



**NOTA:** \* 8,5 mm quando o grampo está puxado para fora.

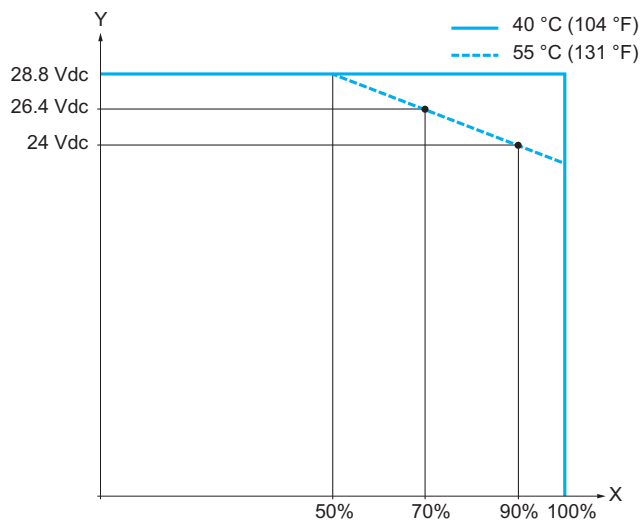
## Características da entrada

A tabela abaixo descreve as características de entrada do TM3DI32K:

| Característica                                      |                                | Valor   |
|---|--------------------------------|---|
| Número de canais de entrada                         |                                | 32 entradas                                     |
| Número de grupos de canais                          |                                | 2 grupos de 16, 1 linha comum a cada em 2 pinos |
| Tipo de entrada                                     |                                | Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)                         |
| Tipo lógico   |                                | Dissipador/fonte                                |
| Voltagem de entrada nominal                         |                                | 24 Vdc  |
| Intervalo de voltagem de entrada                    |                                | De 19,2 a 28,8 Vdc                              |
| Corrente de entrada nominal                         |                                | 5 mA  |
| Impedância de entrada                               |                                | 4,4 kΩ  |
| Valores limite de entrada                           | Voltagem no estado 1           | > 15 Vdc (de 15 a 28,8 Vdc)                     |
|   | Voltagem no estado 0           | < 5 Vdc (de 0 a 5 Vdc)                          |
|   | Corrente no estado 1           | > 2,5 mA  |
|   | Corrente no estado 0           | <1 mA   |
| Tempo de ativação                                   |                                | 4 ms  |
| Tempo de desligamento                               |                                | 4 ms  |
| Isolamento  | Entre entrada e lógico interno | 500 Vac   |
|   | Entre grupos de entrada        | 500 Vac   |
| Tipo de conexão                                     |                                | Conectores HE10 (MIL 20)                        |
| Durabilidade de inserção/remoção do conector        |                                | Mais de 100 vezes                               |
| Consumo de corrente no barramento interno de 5 Vdc  |                                | 46 mA (todas as entradas ligadas)               |
|   |                                | 5 mA (todas as entradas desligadas)             |
| Consumo de corrente no barramento interno de 24 Vdc |                                | 0 mA (todas as entradas ligadas)                |
|   |                                | 0 mA (todas as entradas desligadas)             |

### Nova taxa de E/S

Ao utilizar TM3DI32K:



**X** Razão ON simultânea de entrada

**Y** Tensão de entrada



Para obter mais informações sobre o fornecimento de energia de 24 Vdc, consulte Características do Fornecimento de energia DC (*ver página 54*).

Para obter mais informações sobre a cor dos cabos para TWDFCW30K/TWDFCW50K, consulte Descrição do cabo TWDFCW••K .

---

## Parte III

### Módulos de saída digitais TM3

---

#### Conteúdo desta parte

Esta parte inclui os seguintes capítulos:

| Capítulo | Título do capítulo  | Página |
|----------|---|--------|
| 8        | Saídas de relé 2A de 24 Vdc/240 Vac do módulo 8 do TM3DQ8R/ TM3DQ8RG                          | 97     |
| 9        | Saídas de origem de transistor regulares 2A de 24 Vdc do módulo 8 do TM3DQ8T / TM3DQ8TG       | 107    |
| 10       | Saídas do coletor do transistor regulares 2A de 24 Vdc do módulo 8 do TM3DQ8U / TM3DQ8UG      | 113    |
| 11       | Saídas de relé 2A de 24 Vdc/240 Vac do módulo 16 do TM3DQ16R/ TM3DQ16RG                       | 119    |
| 12       | Saídas de origem de transistor regulares de 24 Vdc do módulo 16 do TM3DQ16T / TM3DQ16TG       | 127    |
| 13       | Saídas de origem do transistor regulares de 24 Vdc do módulo 16 do TM3DQ16TK                  | 133    |
| 14       | Saídas do coletor do transistor regulares 0.5A de 24 Vdc do módulo 16 do TM3DQ16U / TM3DQ16UG | 139    |
| 15       | Saídas do coletor do transistor regulares 2A de 24 Vdc do módulo 16 do TM3DQ16UK              | 145    |
| 16       | Saídas do transistor regulares 2A de 24 Vdc do módulo 32 do TM3DQ32TK                         | 151    |
| 17       | Saídas do transistor regulares 2A de 24 Vdc do módulo 32 do TM3DQ32UK                         | 159    |





---

# Capítulo 8

## Saídas de relé 2A de 24 Vdc/240 Vac do módulo 8 do TM3DQ8R/ TM3DQ8RG

---

### Visão geral

Este capítulo descreve os módulos de expansão TM3DQ8R / TM3DQ8RG, suas características e sua conexão a diferentes atuadores.

### Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

| Tópico                                   | Página |
|--|--------|
| TM3DQ8R / TM3DQ8RG Apresentação          | 98     |
| TM3DQ8R / TM3DQ8RG Características       | 100    |
| Diagrama de fiação de TM3DQ8R / TM3DQ8RG | 104    |

## TM3DQ8R / TM3DQ8RG Apresentação

### Visão geral

Módulo de expansão digital TM3DQ8R (parafuso) e TM3DQ8RG (mola):

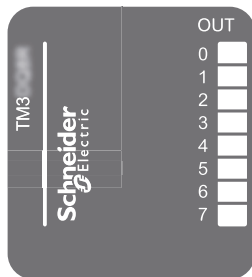
- 8 canais
- Saídas de relé de 2 A
- 1 linha comum
- Bloco terminal de parafuso ou mola removível

### Características principais

| Característica             |             | Valor                                |
|----------------------------|-------------|--------------------------------------|
| Número de canais de saída  |             | 8 saídas                             |
| Tipo de contato            |             | NA (Normalmente aberto)              |
| Tipo de saída              |             | Relé                                 |
| Voltagem de saída nominal  |             | 24 Vcc / 240 Vca                     |
| Corrente de saída nominal  |             | 2 A                                  |
| Tipo de conexão            | TM3DQ8R     | Bloco terminal de parafuso removível |
|                            | TM3DQ8RG    | Bloco terminal de mola removível     |
| Tipo e comprimento do cabo | Tipo        | Não blindado                         |
|                            | Comprimento | Máx. de 30 m (98 pés)                |
| Peso                       |             | 110 g                                |

### LEDs de status

A imagem a seguir mostra os LEDs de status:



Esta tabela descreve o LED de status:

| LED      | Cor   | Status    | Descrição                         |
|----------|-------|-----------|-----------------------------------|
| De 0 a 7 | Verde | Ligado    | O canal de saída está ativado.    |
|          |       | Desligado | O canal de saída está desativado. |

## TM3DQ8R / TM3DQ8RG Características

### Introdução

Esta seção fornece uma descrição da limitação de energia e as características das saídas dos módulos de expansão TM3DQ8R / TM3DQ8RG.

Consulte também Características ambientais (*ver página 29*).

### PERIGO

#### PERIGO DE INCÊNDIO

- Use somente os tamanhos de fios apropriados para a capacidade atual dos canais de E/S e o fornecimento de energia.
- Para a fiação das saída de relé (2 A), use condutores de, pelo menos, 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG 20) com temperatura de, pelo menos, 80 °C.
- Para condutores comuns de fiação das saídas de relé (7 A) ou fiação das saídas de relé maior que 2 A, use condutores de, pelo menos, 1,0 mm<sup>2</sup> (AWG 16) com uma temperatura de, pelo menos, 80 °C.

**A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.**

### ATENÇÃO

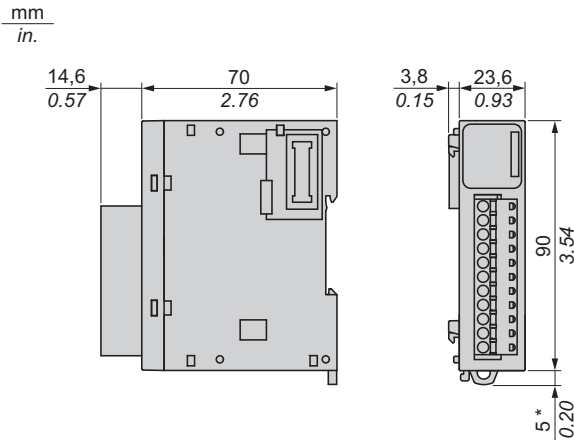
#### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

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

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

## Dimensões

Os diagramas a seguir mostram as dimensões externas para os módulos de expansão TM3DQ8R / TM3DQ8RG:



**NOTA:** \* 8,5 mm quando o grampo está puxado para fora.

## Características de saídas

A tabela abaixo descreve as características das saídas do TM3DQ8R / TM3DQ8RG:

| Característica                              |                                    | Valor  |
|---|------------------------------------|--|
| Número de canais de saída                   |                                    | 8  |
| Número de grupos de canais                  |                                    | 2 linhas comuns, uma para cada grupo de 4 canais |
| Tipo de saída                               |                                    | Relé   |
| Tipo de contato                             |                                    | NA (Normalmente aberto)                          |
| Voltagem de saída nominal                   |                                    | 24 Vdc, 240 Vac                                  |
| Voltagem máxima                             |                                    | 30 Vdc, 264 Vac                                  |
| Carga de ativação mínima                    |                                    | 5 Vdc a 10 mA                                    |
| Corrente de saída nominal                   |                                    | 2 A  |
| Corrente de saída máxima                    |                                    | 2 A por saída                                    |
|   |                                    | 7 A por comum                                    |
| Frequência de saída máxima com carga máxima |                                    | 20 operações por minuto                          |
| Tempo de ativação                           |                                    | Máx. 10 ms                                       |
| Redução                                     | De -10 a 55 °C<br>(de 14 a 131 °F) | Sem redução                                      |
| Tempo enquanto desliga                      |                                    | Máx. 10 ms                                       |

| Característica   |                              | Valor  |
|--|------------------------------|--|
| Resistência dos contatos   |                              | Máx. 30 mΩ   |
| Vida mecânica  |                              | 20 milhões de operações  |
| Vida elétrica  | Sob carga resistiva          | Consulte Limitação de energia ( <i>ver página 102</i> )              |
|  | Sob carga indutiva           |  |
| Proteção contra curto-circuito   |                              | Não  |
| Isolamento   | Entre saída e lógico interno | 500 Vac  |
|  | Entre grupos de canais       | 1500 Vac   |
| Tipo de conexão  | TM3DQ8R                      | Bloco terminal de parafuso removível                                 |
|  | TM3DQ8RG                     | Bloco terminal de mola removível                                     |
| Durabilidade de inserção/remoção do conector   |                              | Mais de 100 vezes  |
| Consumo de corrente no barramento interno de 5 Vcc   |                              | 25 mA (todas as saídas ligadas)<br>5 mA (todas as saídas desligadas) |
| Consumo de corrente no barramento interno de 24 Vdc  |                              | 40 mA (todas as saídas ligadas)<br>0 mA (todas as saídas desligadas) |
| <b>NOTA:</b> Consulte Proteger saídas de danos de carga indutiva ( <i>ver página 51</i> ) para obter informações adicionais relacionadas à proteção de saídas. |                              |  |

### Limitação de energia

Esta tabela descreve as limitações de energia do módulo de expansão TM3DQ8R / TM3DQ8RG dependendo da voltagem, do tipo de carga e do número de operações necessárias.

Estes módulos de expansão não suportam cargas capacitivas.

## ATENÇÃO

### SAÍDAS DE RELÉ SOLDADAS FECHADAS

- Sempre proteja as saídas de relé de danos de carga de corrente alternada indutiva usando um circuito ou dispositivo de proteção.
- Não conecte saídas de relé para cargas capacitivas.

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

| <b>Limitações de energia</b>                               |               |                 |                  |                            |
|--|---------------|-----------------|------------------|----------------------------|
| <b>Voltagem</b>  | <b>24 Vcc</b> | <b>120 Vca</b>  | <b>240 Vca</b>   | <b>Número de operações</b> |
| Potência das cargas resistentes AC-12                      | –             | 240 VA<br>80 VA | 480 VA<br>160 VA | 100.000<br>300.000         |
| Potência das cargas indutivas AC-15 ( $\cos \phi = 0.35$ ) | –             | 60 VA<br>18 VA  | 120 VA<br>36 VA  | 100.000<br>300.000         |
| Potência das cargas indutivas AC-14 ( $\cos \phi = 0.7$ )  | –             | 120 VA<br>36 VA | 240 VA<br>72 VA  | 100.000<br>300.000         |
| Potência das cargas resistentes DC-12                      | 48 W<br>16 W  | –               | –                | 100.000<br>300.000         |
| Potência das cargas indutivas DC-13 L/R = 7 ms             | 24 W<br>7,2 W | –               | –                | 100.000<br>300.000         |

## Diagrama de fiação de TM3DQ8R / TM3DQ8RG

### Introdução

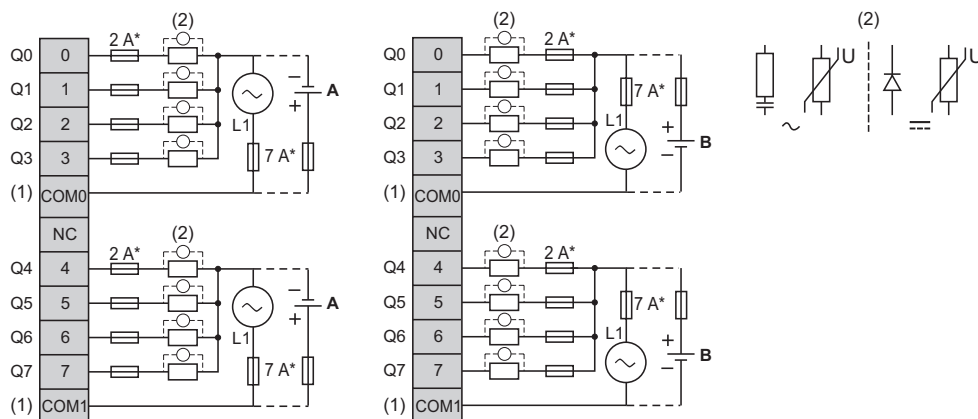
Estes módulos de expansão têm um bloco terminal de parafuso ou mola removível incorporado para conexão das saídas e do fornecimento de energia.

### Regras de fiação

Consulte Melhores práticas de fiação (*ver página 47*).

### Diagrama de fiação

A imagem a seguir ilustra as conexões entre as saídas, os atuadores e seus comuns:



\* Fusível de tipo T

(1) Os terminais COM0 e COM1 não estão conectados internamente

(2) Para melhorar a vida útil dos contatos e proteger contra potenciais danos de carga indutiva, conecte um diodo autônomo em paralelo com cada carga de DC indutiva ou um amortecedor RC em paralelo com cada carga AC indutiva.

A Fiação da fonte (lógica positiva)

B Fiação do dissipador (lógica negativa)



Para obter mais informações sobre o fornecimento de energia de 24 Vdc, consulte Características do Fornecimento de energia DC (*ver página 54*).

## ATENÇÃO

### **OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO**

Não conecte nenhum fio a conexões reservadas ou não usadas ou a conexões designadas como "No Connection (N.C.)".

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**



---

# Capítulo 9

## Saídas de origem de transistor regulares 2A de 24 Vdc do módulo 8 do TM3DQ8T / TM3DQ8TG

---

### Visão geral

Este capítulo descreve o módulo TM3DQ8T / TM3DQ8TG, suas características e sua conexão a diferentes atuadores.

### Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

| Tópico                                | Página |
|---------------------------------------|--------|
| TM3DQ8T / TM3DQ8TG Apresentação       | 108    |
| TM3DQ8T / TM3DQ8TG Características    | 109    |
| TM3DQ8T / TM3DQ8TG Diagrama de fiação | 111    |

## TM3DQ8T / TM3DQ8TG Apresentação

### Visão geral

Módulo de expansão digital TM3DQ8T (parafuso) e TM3DQ8TG (mola):

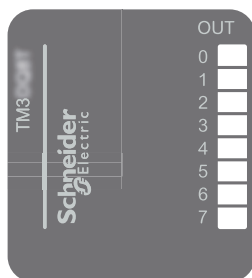
- 8 canais
- Saídas da fonte 0,5 A
- 1 linha comum
- Bloco terminal de parafuso ou mola removível

### Características principais

| Característica             |             | Valor                                |
|----------------------------|-------------|--------------------------------------|
| Número de canais de saída  |             | 8                                    |
| Tipo lógico                |             | Fonte                                |
| Voltagem de saída nominal  |             | 24 Vcc                               |
| Corrente de saída nominal  |             | 0,5 A                                |
| Tipo de conexão            | TM3DQ8T     | Bloco terminal de parafuso removível |
|                            | TM3DQ8TG    | Bloco terminal de mola removível     |
| Tipo e comprimento do cabo | Tipo        | Não blindado                         |
|                            | Comprimento | Máx. de 30 m (98 pés)                |
| Peso                       |             | 76 g                                 |

### LEDs de status

A imagem a seguir mostra os LEDs de status:



Esta tabela descreve os LEDs de status:

| LED      | Cor   | Status    | Descrição                        |
|----------|-------|-----------|----------------------------------|
| De 0 a 7 | Verde | Ligado    | O canal de saída está ativado    |
|          |       | Desligado | O canal de saída está desativado |

## TM3DQ8T / TM3DQ8TG Características

### Introdução

Esta seção fornece uma descrição das características de saída dos módulos de expansão TM3DQ8T / TM3DQ8TG.

Consulte também Características ambientais (*ver página 29*).

## ⚠ ATENÇÃO

### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

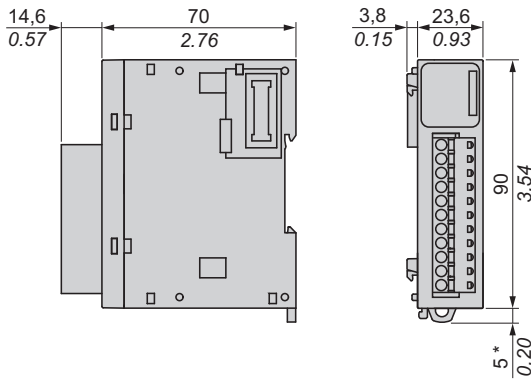
Não exceda nenhum dos valores nominais especificados nas tabelas de características ambientais e elétricas.

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

### Dimensões

Os diagramas a seguir mostram as dimensões externas para os módulos de expansão TM3DQ8T / TM3DQ8TG:

mm  
in.



**NOTA:** \* 8,5 mm quando o grampo está puxado para fora.

**Características de saídas**

A tabela abaixo descreve as características das saídas do TM3DQ8T / TM3DQ8TG:

| Característica   |                                  | Valor  |
|--|----------------------------------|--|
| Número de canais de saída  |                                  | 8  |
| Número de grupos de canais   |                                  | 1 linha comum para 8 canais  |
| Tipo de saída  |                                  | Transistor   |
| Tipo lógico  |                                  | Fonte  |
| Voltagem de saída nominal  |                                  | 24 Vdc   |
| Intervalo da voltagem de saída   |                                  | De 19,2 a 28,8 Vdc   |
| Corrente de saída nominal  |                                  | Máx. de 0,5 A por canal  |
| Corrente de saída total por grupo  |                                  | 4 A  |
| Queda de voltagem  |                                  | 0,4 Vcc máx.   |
| Corrente de fuga quando desligado  |                                  | 0,1 mA máx.  |
| Potência máxima da lâmpada de filamento  |                                  | 12 W   |
| Carga indutiva   |                                  | L/R = 10 ms  |
| Redução  | De - 10 a 55 °C (de 14 a 131 °F) | Sem redução  |
| Tempo enquanto liga  |                                  | 450 µs   |
| Tempo enquanto desliga   |                                  | 450 µs   |
| Proteção contra curto-circuito   |                                  | Sim  |
| Corrente de pico de saída de curto-circuito  |                                  | Normalmente 1 A  |
| Reativação automática após curto-circuito ou sobrecarga  |                                  | Sim, o tempo depende da temperatura do módulo de expansão            |
| Proteção contra polaridade invertida   |                                  | Sim  |
| Voltagem de fixação  |                                  | Normalmente 50 Vcc   |
| Frequência de comutação  | Sob carga resistiva              | 100 Hz máx.  |
| Isolamento   | Entre saída e lógico interno     | 500 Vca  |
|  | Entre grupo de canais            | N/D  |
| Tipo de conexão  | TM3DQ8T                          | Bloco terminal de parafuso removível                                 |
|  | TM3DQ8TG                         | Bloco terminal de mola removível                                     |
| Durabilidade de inserção/remoção do conector   |                                  | Mais de 100 vezes  |
| Consumo de corrente no barramento interno de 5 Vdc   |                                  | 17 mA (todas as saídas ligadas)<br>5 mA (todas as saídas desligadas) |
| Consumo de corrente no barramento interno de 24 Vdc  |                                  | 8 mA (todas as saídas ligadas)<br>0 mA (todas as saídas desligadas)  |
| <b>NOTA:</b> Consulte Proteger saídas de danos de carga indutiva ( <i>ver página 51</i> ) para obter informações adicionais relacionadas à proteção de saídas. |                                  |  |

## TM3DQ8T / TM3DQ8TG Diagrama de fiação

### Introdução

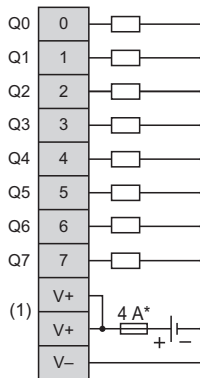
Estes módulos de expansão têm um bloco terminal de parafuso ou mola removível incorporado para conexão das saídas e do fornecimento de energia.

### Regras de fiação

Consulte Melhores práticas de fiação (*ver página 47*).

### Diagrama de fiação

A imagem a seguir ilustra as conexões entre as saídas, os atuadores e seus comuns:



\* Fusível de tipo T

(1) Os terminais V+ estão conectados internamente.

Para obter mais informações sobre o fornecimento de energia de 24 Vdc, consulte Características do Fornecimento de energia DC (*ver página 54*).





---

# Capítulo 10

## Saídas do coletor do transistor regulares 2A de 24 Vdc do módulo 8 do TM3DQ8U / TM3DQ8UG

---

### Visão geral

Este capítulo descreve o módulo TM3DQ8U / TM3DQ8UG, suas características e sua conexão a diferentes atuadores.

### Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

| Tópico                                | Página |
|---------------------------------------|--------|
| TM3DQ8U / TM3DQ8UG Apresentação       | 114    |
| TM3DQ8U / TM3DQ8UG Características    | 115    |
| TM3DQ8U / TM3DQ8UG Diagrama de fiação | 117    |

## TM3DQ8U / TM3DQ8UG Apresentação

### Visão geral

Módulo de expansão digital TM3DQ8U (parafuso) e TM3DQ8UG (mola):

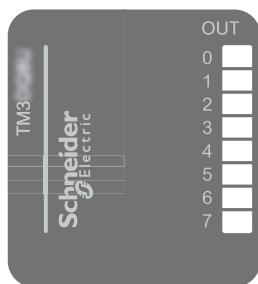
- 8 canais
- Saídas do dissipador 0,5 A
- 1 linha comum
- Bloco terminal de parafuso ou mola removível

### Características principais

| Característica             |             | Valor                                |
|----------------------------|-------------|--------------------------------------|
| Número de canais de saída  |             | 8                                    |
| Tipo lógico                |             | Dissipador                           |
| Voltagem de saída nominal  |             | 24 Vcc                               |
| Corrente de saída nominal  |             | 0,5 A                                |
| Tipo de conexão            | TM3DQ8U     | Bloco terminal de parafuso removível |
|                            | TM3DQ8UG    | Bloco terminal de mola removível     |
| Tipo e comprimento do cabo | Tipo        | Não blindado                         |
|                            | Comprimento | Máx. de 30 m (98 pés)                |
| Peso                       |             | 76 g                                 |

### LEDs de status

A imagem a seguir mostra os LEDs de status:



Esta tabela descreve os LEDs de status:

| LED      | Cor   | Status    | Descrição                         |
|----------|-------|-----------|-----------------------------------|
| De 0 a 7 | Verde | Ligado    | O canal de saída está ativado.    |
|          |       | Desligado | O canal de saída está desativado. |

## TM3DQ8U / TM3DQ8UG Características

### Introdução

Esta seção fornece uma descrição das características elétricas e de saída dos módulos de expansão TM3DQ8U / TM3DQ8UG.

Consulte também Características ambientais (*ver página 29*).

## ⚠ ATENÇÃO

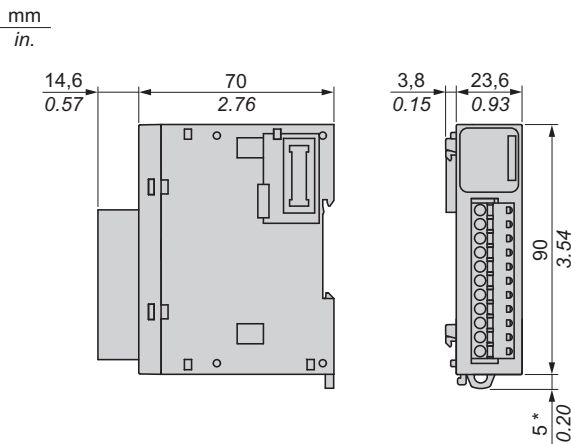
### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

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

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

### Dimensões

Os diagramas a seguir mostram as dimensões externas para os módulos de expansão TM3DQ8U / TM3DQ8UG:



**NOTA:** \* 8,5 mm quando o grampo está puxado para fora.

**Características de saídas**

A tabela abaixo descreve as características das saídas do TM3DQ8U / TM3DQ8UG:

| Característica   |                                  | Valor  |
|--|----------------------------------|--|
| Número de canais de saída  |                                  | 8  |
| Número de grupos de canais   |                                  | 1 linha comum para 8 canais  |
| Tipo de saída  |                                  | Transistor   |
| Tipo lógico  |                                  | Dissipador   |
| Voltagem de saída nominal  |                                  | 24 Vdc   |
| Intervalo da voltagem de saída   |                                  | De 19,2 a 28,8 Vdc   |
| Corrente de saída nominal  |                                  | Máx. de 0,5 A por canal  |
| Corrente de saída total por grupo  |                                  | 4 A  |
| Queda de voltagem  |                                  | 0,4 V máx.   |
| Corrente de fuga quando desligado  |                                  | 0,1 mA máx.  |
| Potência máxima da lâmpada de filamento  |                                  | 12 W   |
| Carga indutiva   |                                  | L/R = 10 ms  |
| Redução  | De - 10 a 55 °C (de 14 a 131 °F) | Sem redução  |
| Tempo enquanto liga  |                                  | 450 µs   |
| Tempo enquanto desliga   |                                  | 450 µs   |
| Proteção contra curto-circuito   |                                  | Não<br>Necessário fusível externo rápido                             |
| Corrente de pico de saída de curto-circuito  |                                  | N/D  |
| Reativação automática após curto-circuito ou sobrecarga  |                                  | N/D  |
| Proteção contra polaridade invertida   |                                  | Não  |
| Voltagem de fixação  |                                  | Normalmente 50 Vcc   |
| Frequência de comutação  | Sob carga resistiva              | 100 Hz máx.  |
| Isolamento   | Entre saída e lógico interno     | 500 Vca  |
|  | Entre grupo de canais            | N/D  |
| Tipo de conexão  | TM3DQ8U                          | Bloco terminal de parafuso removível                                 |
|  | TM3DQ8UG                         | Bloco terminal de mola removível                                     |
| Durabilidade de inserção/remoção do conector   |                                  | Mais de 100 vezes  |
| Consumo de corrente no barramento interno de 5 Vdc   |                                  | 17 mA (todas as saídas ligadas)<br>5 mA (todas as saídas desligadas) |
| Consumo de corrente no barramento interno de 24 Vdc  |                                  | 8 mA (todas as saídas ligadas)<br>0 mA (todas as saídas desligadas)  |
| <b>NOTA:</b> Consulte Proteger saídas de danos de carga indutiva ( <i>ver página 51</i> ) para obter informações adicionais relacionadas à proteção de saídas. |                                  |  |

## TM3DQ8U / TM3DQ8UG Diagrama de fiação

### Introdução

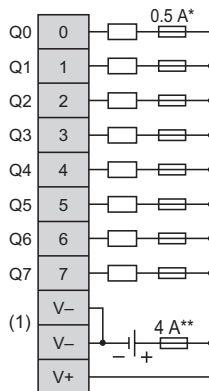
Estes módulos de expansão têm um bloco terminal de parafuso ou mola removível incorporado para conexão das saídas e do fornecimento de energia.

### Regras de fiação

Consulte Melhores práticas de fiação (*ver página 47*).

### Diagrama de fiação

A imagem a seguir ilustra as conexões entre as saídas, os atuadores e seus comuns:



\* Fusível de tipo T

\*\* Fusível de tipo F

(1) Os terminais V- estão conectados internamente.

Para obter mais informações sobre o fornecimento de energia de 24 Vdc, consulte Características do Fornecimento de energia DC (*ver página 54*).



---

# Capítulo 11

## Saídas de relé 2A de 24 Vdc/240 Vac do módulo 16 do TM3DQ16R/ TM3DQ16RG

---

### Visão geral

Este capítulo descreve os módulos de expansão TM3DQ16R / TM3DQ16RG, suas características e sua conexão a diferentes atuadores.

### Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

| Tópico                                  | Página |
|---|--------|
| TM3DQ16R / TM3DQ16RG Apresentação       | 120    |
| TM3DQ16R / TM3DQ16RG Características    | 122    |
| TM3DQ16R / TM3DQ16RG Diagrama de fiação | 125    |

## TM3DQ16R / TM3DQ16RG Apresentação

### Visão geral

Módulo de expansão digital TM3DQ16R (parafuso) e TM3DQ16RG (mola):

- 16 canais
- Saídas de relé de 2 A
- 2 linhas comuns
- blocos terminais de parafuso ou mola removível

### Características principais

| Característica             |             | Valor                                  |
|----------------------------|-------------|--|
| Número de canais de saída  |             | 16 saídas                              |
| Tipo de contato            |             | NA (Normalmente aberto)                |
| Tipo de saída              |             | Relé                                   |
| Voltagem de saída nominal  |             | 24 Vcc, 240 Vca                        |
| Corrente de saída nominal  |             | 2 A                                    |
| Tipo de conexão            | TM3DQ16R    | Blocos terminais de parafuso removível |
|                            | TM3DQ16RG   | Blocos terminais de mola removíveis    |
| Tipo e comprimento do cabo | Tipo        | Não blindado                           |
|                            | Comprimento | Máx. de 30 m (98 pés)                  |
| Peso                       |             | 145 g                                  |

### LEDs de status

A imagem a seguir mostra os LEDs de status:





Esta tabela descreve os LEDs de status:

| LED       | Cor   | Status    | Descrição                        |
|-----------|-------|-----------|----------------------------------|
| De 0 a 15 | Verde | Ligado    | O canal de saída está ativado    |
|           |       | Desligado | O canal de saída está desativado |

## TM3DQ16R / TM3DQ16RG Características

### Introdução

Esta seção fornece uma descrição das características elétricas e de saída dos módulos de expansão TM3DQ16R / TM3DQ16RG.

Consulte também Características ambientais (*ver página 29*).

## ⚠ ATENÇÃO

### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

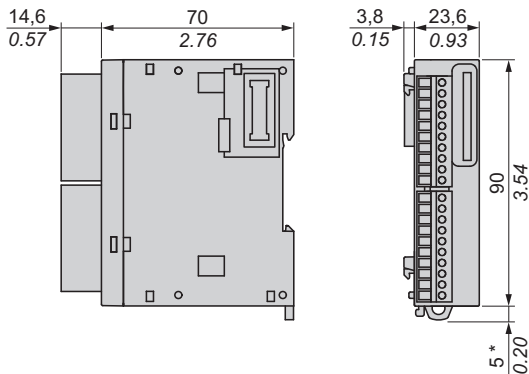
Não exceda nenhum dos valores nominais especificados nas tabelas de características ambientais e elétricas.

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

### Dimensões

Os diagramas a seguir mostram as dimensões externas para os módulos de expansão TM3DQ16R / TM3DQ16RG:

mm  
in.



**NOTA:** \* 8,5 mm quando o grampo está puxado para fora.

## Características de saídas

A tabela abaixo descreve as características das saídas do TM3DQ16R / TM3DQ16RG:

| Característica   |                                     | Valor  |
|--|-------------------------------------|--|
| Número de canais de saída  |                                     | 8  |
| Número de grupos de canais   |                                     | 2 linhas comuns, uma em 2 terminais para cada grupo de 8 canais      |
| Tipo de saída  |                                     | Relé   |
| Tipo de contato  |                                     | NA (Normalmente aberto)  |
| Voltagem de saída nominal  |                                     | 24 Vdc, 240 Vac  |
| Voltagem máxima  |                                     | 30 Vdc, 264 Vac  |
| Carga de ativação mínima   |                                     | 5 Vdc a 10 mA  |
| Corrente de saída nominal  |                                     | 2 A  |
| Corrente de saída máxima   |                                     | 2 A por saída<br>8 A por comum                                       |
| Frequência de saída máxima   | com carga máxima                    | 20 operações por minuto  |
| Redução  | De -10 a 55 °C<br>(de 14 a 131 ° F) | Sem redução  |
| Tempo de ativação  |                                     | Normalmente 10 ms  |
| Tempo enquanto desliga   |                                     | Normalmente 10 ms  |
| Resistência dos contatos   |                                     | Máx. 30 mΩ   |
| Vida mecânica  |                                     | 20 milhões de operações  |
| Vida elétrica  | Sob carga resistiva                 | Consulte Limitação de energia ( <i>ver página 124</i> )              |
|  | Sob carga indutiva                  |  |
| Proteção contra curto-circuito   |                                     | Não  |
| Isolamento   | Entre saída e lógico interno        | 500 Vac  |
|  | Entre grupos de canais              | 1500 Vac   |
| Tipo de conexão  | TM3DQ16R                            | Bloco terminal de parafuso removível                                 |
|  | TM3DQ16RG                           | Bloco terminal de mola removível                                     |
| Durabilidade de inserção/remoção do conector   |                                     | Mais de 100 vezes  |
| Consumo de corrente no barramento interno de 5 Vdc   |                                     | 37 mA (todas as saídas ligadas)<br>5 mA (todas as saídas desligadas) |
| Consumo de corrente no barramento interno de 24 Vdc  |                                     | 77 mA (todas as saídas ligadas)<br>0 mA (todas as saídas desligadas) |
| <b>NOTA:</b> Consulte Proteger saídas de danos de carga indutiva ( <i>ver página 51</i> ) para obter informações adicionais relacionadas à proteção de saídas. |                                     |  |

**Limitação de energia**

Esta tabela descreve a limitação de energia dos módulos de expansão TM3DQ16R / TM3DQ16RG dependendo da voltagem, do tipo de carga e do número de operações necessárias.

Estes módulos de expansão não suportam cargas capacitivas.

## ATENÇÃO

### SAÍDAS DE RELÉ SOLDADAS FECHADAS

- Sempre proteja as saídas de relé de danos de carga de corrente alternada indutiva usando um circuito ou dispositivo de proteção.
- Não conecte saídas de relé para cargas capacitivas.

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

| Limitações de energia                                   |               |                 |                  |                     |
|---|---------------|-----------------|------------------|---------------------|
| Voltagem  | 24 Vcc        | 120 Vca         | 240 Vca          | Número de operações |
| Potência das cargas resistentes AC-12                   | –             | 240 VA<br>80 VA | 480 VA<br>160 VA | 100.000<br>300.000  |
| Potência das cargas indutivas AC-15 (cos $\phi$ = 0.35) | –             | 60 VA<br>18 VA  | 120 VA<br>36 VA  | 100.000<br>300.000  |
| Potência das cargas indutivas AC-14 (cos $\phi$ = 0.7)  | –             | 120 VA<br>36 VA | 240 VA<br>72 VA  | 100.000<br>300.000  |
| Potência das cargas resistentes DC-12                   | 48 W<br>16 W  | –               | –                | 100.000<br>300.000  |
| Potência das cargas indutivas DC-13 L/R = 7 ms          | 24 W<br>7,2 W | –               | –                | 100.000<br>300.000  |

## TM3DQ16R / TM3DQ16RG Diagrama de fiação

### Introdução

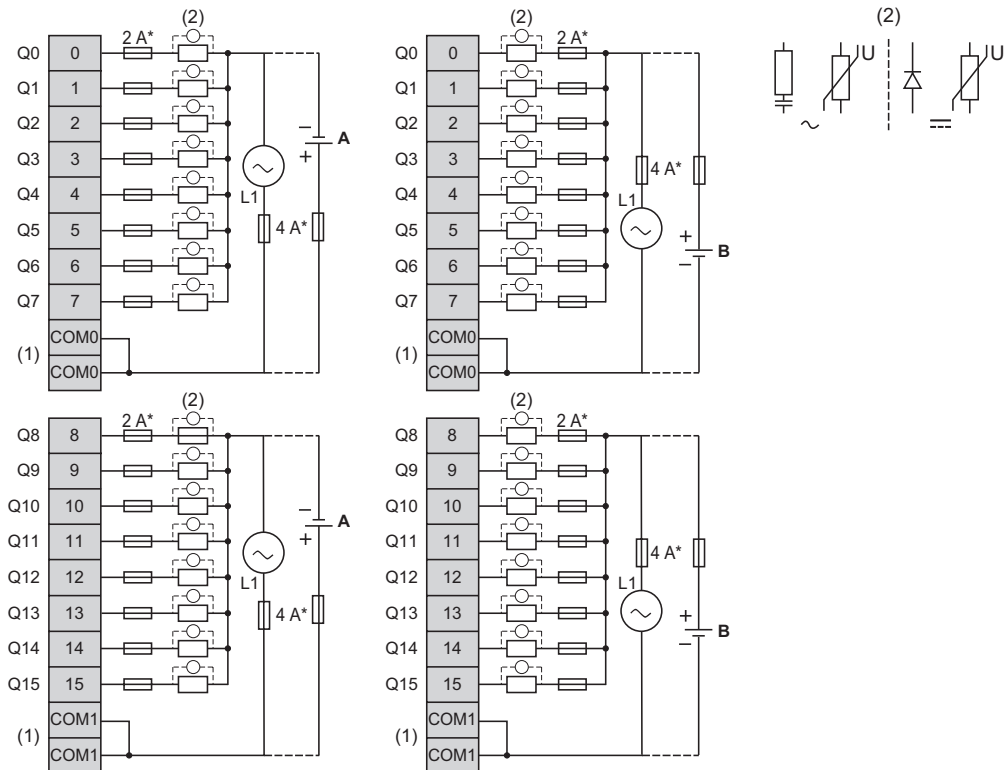
Estes módulos de expansão têm um bloco terminal de parafuso ou mola removível incorporado para conexão das saídas e do fornecimento de energia.

### Regras de fiação

Consulte Melhores práticas de fiação (*ver página 47*).

### Diagrama de fiação

A imagem a seguir ilustra as conexões entre as saídas, os atuadores e seus comuns:



\* Fusível de tipo T

(1) Os terminais COM0 e COM1 **não** estão conectados internamente.

(2) Para melhorar a vida útil dos contatos e proteger contra potenciais danos de carga indutiva, conecte um diodo autônomo em paralelo com cada carga de DC indutiva ou um amortecedor RC em paralelo com cada carga AC indutiva.

- A** Fiação da fonte (lógica positiva)
- B** Fiação do dissipador (lógica negativa)

Para obter mais informações sobre o fornecimento de energia de 24 Vdc, consulte Características do Fornecimento de energia DC (*ver página 54*).

---

# Capítulo 12

## Saídas de origem de transistor regulares de 24 Vdc do módulo 16 do TM3DQ16T / TM3DQ16TG

---

### Visão geral

Este capítulo descreve o módulo de expansão TM3DQ16T / TM3DQ16TG, suas características e sua conexão a diferentes atuadores.

### Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

| Tópico                                  | Página |
|---|--------|
| TM3DQ16T / TM3DQ16TG Apresentação       | 128    |
| TM3DQ16T / TM3DQ16TG Características    | 130    |
| TM3DQ16T / TM3DQ16TG Diagrama de fiação | 132    |

## TM3DQ16T / TM3DQ16TG Apresentação

### Visão geral

Módulo de expansão digital TM3DQ16T (parafuso) e TM3DQ16TG (mola):

- 16 canais
- Saídas da fonte 0,5 A
- 1 linha comum
- Bloco terminal de parafuso ou mola removível

### Características principais

| Característica             |             | Valor                                  |
|----------------------------|-------------|--|
| Número de canais de saída  |             | 16                                     |
| Tipo lógico                |             | Fonte                                  |
| Voltagem de saída nominal  |             | 24 Vcc                                 |
| Corrente de saída nominal  |             | 0,5 A                                  |
| Tipo de conexão            | TM3DQ16T    | Blocos terminais de parafuso removível |
|                            | TM3DQ16TG   | Blocos terminais de mola removíveis    |
| Tipo e comprimento do cabo | Tipo        | Não blindado                           |
|                            | Comprimento | Máx. de 30 m (98 pés)                  |
| Peso                       |             | 110 g                                  |

### LEDs de status

As imagens a seguir mostram os LEDs de status:





Esta tabela descreve os LEDs de status:

| LED       | Cor   | Status    | Descrição                        |
|-----------|-------|-----------|----------------------------------|
| De 0 a 15 | Verde | Ligado    | O canal de saída está ativado    |
|           |       | Desligado | O canal de saída está desativado |

## TM3DQ16T / TM3DQ16TG Características

### Introdução

Esta seção fornece uma descrição das características elétricas e de saída dos módulos de expansão TM3DQ16T / TM3DQ16TG.

Consulte também Características ambientais (*ver página 29*).

## ⚠ ATENÇÃO

### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

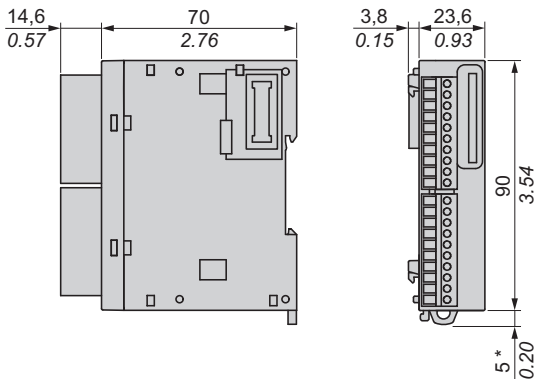
Não exceda nenhum dos valores nominais especificados nas tabelas de características ambientais e elétricas.

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

### Dimensões

Os diagramas que se seguem mostram as dimensões externas para os módulos de expansão TM3DQ16T / TM3DQ16TG:

mm  
in.



- \* 8,5 mm quando o grampo está puxado para fora.

## Características de saídas

A tabela abaixo descreve as características das saídas do TM3DQ16T e do TM3DQ16TG:

| Característica   |                                  | Valor  |
|--|----------------------------------|--|
| Número de canais de saída  |                                  | 16   |
| Número de grupos de canais   |                                  | 1 linha comum em 2 terminais para 16 canais                          |
| Tipo de saída  |                                  | Transistor   |
| Tipo lógico  |                                  | Fonte  |
| Voltagem de saída nominal  |                                  | 24 Vdc   |
| Intervalo da voltagem de saída   |                                  | De 19,2 a 28,8 Vdc   |
| Corrente de saída nominal  |                                  | 0,5 A  |
| Corrente de saída total por grupo  |                                  | 8 A  |
| Queda de voltagem  |                                  | 0,4 Vcc máx.   |
| Corrente de fuga quando desligado  |                                  | 0,1 mA máx.  |
| Potência máxima da lâmpada de filamento  |                                  | 3 W  |
| Carga indutiva   |                                  | L/R = 10 ms  |
| Redução  | De - 10 a 55 °C (de 14 a 131 °F) | Sem redução  |
| Tempo enquanto liga  |                                  | 450 µs   |
| Tempo enquanto desliga   |                                  | 450 µs   |
| Proteção contra curto-circuito   |                                  | Sim  |
| Corrente de pico de saída de curto-circuito  |                                  | Normalmente 1 A  |
| Reativação automática após curto-circuito ou sobrecarga  |                                  | Sim, o tempo depende da temperatura do componente                    |
| Proteção contra polaridade invertida   |                                  | Sim  |
| Voltagem de fixação  |                                  | Normalmente 50 Vcc   |
| Frequência de comutação  | Sob carga resistiva              | 100 Hz máx.  |
| Isolamento   | Entre saída e lógico interno     | 500 Vca  |
|  | Entre grupo de canais            | N/D  |
| Tipo de conexão  | TM3DQ16T                         | Blocos terminais de parafuso removível                               |
|  | TM3DQ16TG                        | Blocos terminais de mola removíveis                                  |
| Durabilidade de inserção/remoção do conector   |                                  | Mais de 100 vezes  |
| Consumo de corrente no barramento interno de 5 Vdc   |                                  | 20 mA (todas as saídas ligadas)<br>5 mA (todas as saídas desligadas) |
| Consumo de corrente no barramento interno de 24 Vdc  |                                  | 16 mA (todas as saídas ligadas)<br>0 mA (todas as saídas desligadas) |
| <b>NOTA:</b> Consulte Proteger saídas de danos de carga indutiva ( <i>ver página 51</i> ) para obter informações adicionais relacionadas à proteção de saídas. |                                  |  |

## TM3DQ16T / TM3DQ16TG Diagrama de fiação

### Introdução

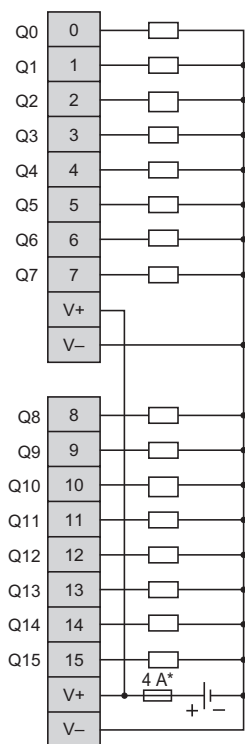
Estes módulos de expansão têm um bloco terminal de parafuso ou mola removível incorporado para conexão das saídas e do fornecimento de energia.

### Regras de fiação

Consulte Melhores práticas de fiação (*ver página 47*).

### Diagrama de fiação

A imagem a seguir ilustra as conexões entre as saídas, os atuadores e seus comuns:



\* Fusível de tipo T

Para obter mais informações sobre o fornecimento de energia de 24 Vdc, consulte Características do Fornecimento de energia DC (*ver página 54*).

---

# Capítulo 13

## Saídas de origem do transistor regulares de 24 Vdc do módulo 16 do TM3DQ16TK

---

### Visão geral

Este capítulo descreve o módulo de expansão TM3DQ16TK, suas características e sua conexão a diferentes atuadores.

### Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

| Tópico                       | Página |
|------------------------------|--------|
| TM3DQ16TK Apresentação       | 134    |
| TM3DQ16TK Características    | 136    |
| TM3DQ16TK Diagrama de fiação | 138    |

## TM3DQ16TK Apresentação

### Visão geral

Módulo de expansão digital (HE10) TM3DQ16TK:

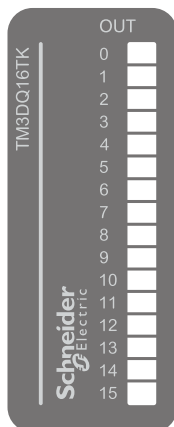
- 16 canais
- Saídas da fonte 0,1 A
- 1 linha comum
- Conector HE10 (MIL 20)

### Características principais

| Característica             |             | Valor                  |
|----------------------------|-------------|------------------------|
| Número de canais de saída  |             | 16                     |
| Tipo lógico                |             | Fonte                  |
| Voltagem de saída nominal  |             | 24 Vdc                 |
| Corrente de saída nominal  |             | 0,1 A                  |
| Tipo de conexão            | TM3DQ16TK   | Conector HE10 (MIL 20) |
| Tipo e comprimento do cabo | Tipo        | Não blindado           |
|                            | Comprimento | Max. de 5 m (16 pés)   |
| Peso                       |             | 72 g                   |

### LEDs de status

As imagens a seguir mostram os LEDs de status:



Esta tabela descreve os LEDs de status:

| LED       | Cor   | Status    | Descrição                        |
|-----------|-------|-----------|----------------------------------|
| De 0 a 15 | Verde | Ligado    | O canal de saída está ativado    |
|           |       | Desligado | O canal de saída está desativado |

## TM3DQ16TK Características

### Introdução

Esta seção fornece uma descrição das características elétricas e de saída do módulo de expansão TM3DQ16TK.

Consulte também Características ambientais (*ver página 29*).

## ⚠ ATENÇÃO

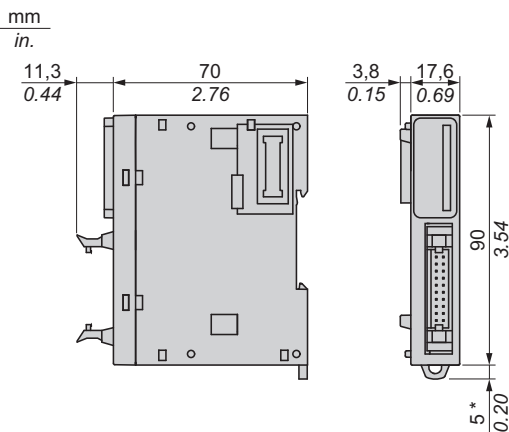
### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

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

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

### Dimensões

Os diagramas a seguir mostram as dimensões externas para o módulo TM3DQ16TK:



- \* 8,5 mm quando o grampo está puxado para fora.



## Características de saídas

A tabela abaixo descreve as características das saídas do TM3DQ16TK:

| Característica  |                                  | Valor  |
|---|----------------------------------|--|
| Número de canais de saída   |                                  | 16   |
| Número de grupos de canais  |                                  | 1 linha comum em 2 pinos para 16 canais                              |
| Tipo de saída   |                                  | Transistor   |
| Tipo lógico   |                                  | Fonte  |
| Voltagem de saída nominal   |                                  | 24 Vdc   |
| Intervalo da voltagem de saída  |                                  | De 19,2 a 28,8 Vdc   |
| Corrente de saída nominal   |                                  | 0,1 A máx. por canal   |
| Corrente de saída total por grupo   |                                  | 2 A  |
| Queda de voltagem   |                                  | 0,4 Vcc máx.   |
| Corrente de fuga quando desligado   |                                  | 0,1 mA máx.  |
| Potência máxima da lâmpada de filamento   |                                  | 9,6 W  |
| Carga indutiva  |                                  | L/R = 10 ms  |
| Redução   | De - 10 a 55 °C (de 14 a 131 °F) | Sem redução  |
| Tempo enquanto liga   |                                  | 450 µs   |
| Tempo enquanto desliga  |                                  | 450 µs   |
| Proteção contra curto-circuito  |                                  | Sim  |
| Corrente de pico de saída de curto-circuito   |                                  | Normalmente 1 A  |
| Reativação automática após curto-circuito ou sobrecarga   |                                  | Sim, o tempo depende da temperatura do componente                    |
| Proteção contra polaridade invertida  |                                  | Sim  |
| Voltagem de fixação   |                                  | Normalmente 50 Vcc   |
| Frequência de comutação   | Sob carga resistiva              | 100 Hz máx.  |
| Isolamento  | Entre saída e lógico interno     | 500 Vca  |
|   | Entre grupo de canais            | N/D  |
| Tipo de conexão   |                                  | Conector HE10 (MIL 20)   |
| Durabilidade de inserção/remoção do conector  |                                  | Mais de 100 vezes  |
| Consumo de corrente no barramento interno de 5 Vdc  |                                  | 20 mA (todas as saídas ligadas)<br>5 mA (todas as saídas desligadas) |
| Consumo de corrente no barramento interno de 24 Vdc   |                                  | 16 mA (todas as saídas ligadas)<br>0 mA (todas as saídas desligadas) |
| <b>NOTA:</b> Consulte Proteger saídas de danos de carga indutiva ( <a href="#">ver página 51</a> ) para obter informações adicionais relacionadas à proteção de saídas. |                                  |  |

## TM3DQ16TK Diagrama de fiação

### Introdução

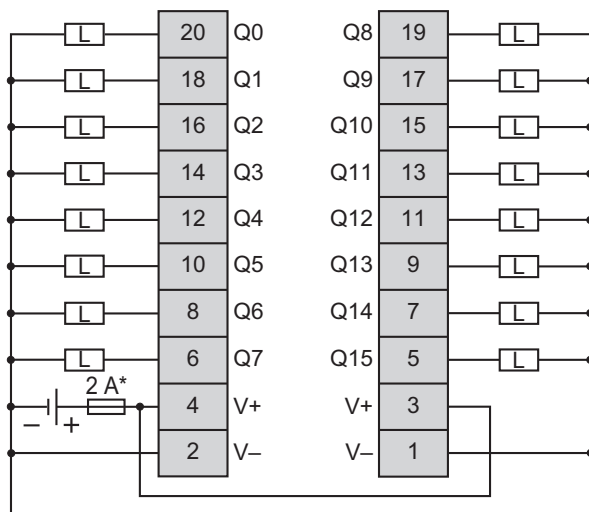
Este módulo de expansão tem um conector HE10 (MIL 20) incorporado para a conexão de saídas e fornecimento de energia.

### Regras de fiação

Consulte Melhores práticas de fiação (*ver página 47*).

### Diagrama de fiação com cabos de conexão

A imagem a seguir ilustra as conexões entre as saídas, os atuadores e seus comuns:



\* Fusível de tipo T

Para obter mais informações sobre o fornecimento de energia de 24 Vdc, consulte Características do Fornecimento de energia DC (*ver página 54*).

Para obter mais informações sobre a cor dos cabos para TWDFCW30K/TWDFCW50K, consulte Descrição do cabo TWDFCW••K .

---

# Capítulo 14

## Saídas do coletor do transistor regulares 0.5A de 24 Vdc do módulo 16 do TM3DQ16U / TM3DQ16UG

---

### Visão geral

Este capítulo descreve o módulo de expansão TM3DQ16U / TM3DQ16UG, suas características e sua conexão a diferentes atuadores.

### Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

| Tópico                                  | Página |
|---|--------|
| Apresentação de TM3DQ16U / TM3DQ16UG    | 140    |
| TM3DQ16U / TM3DQ16UG Características    | 142    |
| TM3DQ16U / TM3DQ16UG Diagrama de fiação | 144    |

## Apresentação de TM3DQ16U / TM3DQ16UG

### Visão geral

Módulo de expansão digital TM3DQ16U (parafuso) e TM3DQ16UG (mola):

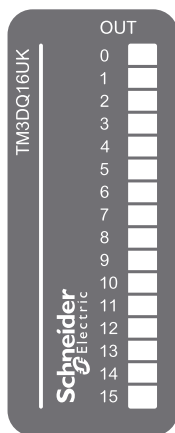
- 16 canais
- Saídas do dissipador 0,5 A
- 1 linha comum
- Bloco terminal de parafuso ou mola removível

### Características principais

| Característica             |             | Valor                                  |
|----------------------------|-------------|--|
| Número de canais de saída  |             | 16                                     |
| Tipo lógico                |             | Dissipador                             |
| Voltagem de saída nominal  |             | 24 Vdc                                 |
| Corrente de saída nominal  |             | 0,5 A                                  |
| Tipo de conexão            | TM3DQ16U    | Blocos terminais de parafuso removível |
|                            | TM3DQ16UG   | Blocos terminais de mola removíveis    |
| Tipo e comprimento do cabo | Tipo        | Não blindado                           |
|                            | Comprimento | Máx. de 30 m (98 pés)                  |
| Peso                       |             | 76 g                                   |

### LEDs de status

As imagens a seguir mostram os LEDs de status:



Esta tabela descreve os LEDs de status:

| LED       | Cor   | Status    | Descrição                        |
|-----------|-------|-----------|----------------------------------|
| De 0 a 15 | Verde | Ligado    | O canal de saída está ativado    |
|           |       | Desligado | O canal de saída está desativado |

## TM3DQ16U / TM3DQ16UG Características

### Introdução

Esta seção fornece uma descrição das características elétricas e de saída dos módulos de expansão TM3DQ16U / TM3DQ16UG.

Consulte também Características ambientais (*ver página 29*).

## ⚠ ATENÇÃO

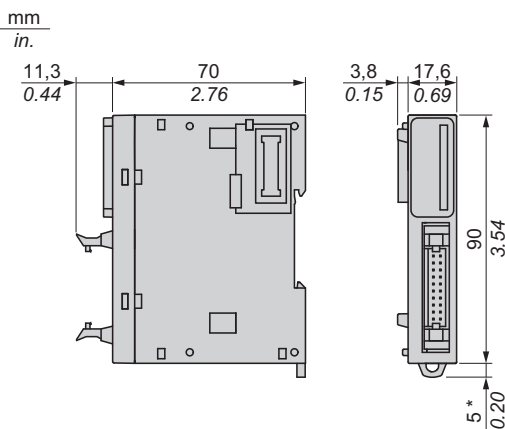
### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

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

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

### Dimensões

Os diagramas a seguir mostram as dimensões externas para os módulos de expansão TM3DQ16U / TM3DQ16UG:



**NOTA:** \* 8,5 mm quando o grampo está puxado para fora.

## Características de saídas

A tabela abaixo descreve as características das saídas do TM3DQ16U e do TM3DQ16UG:

| Característica   |                                  | Valor  |
|--|----------------------------------|--|
| Número de canais de saída  |                                  | 16   |
| Número de grupos de canais   |                                  | 1 linha comum em 2 pinos para 16 canais                              |
| Tipo de saída  |                                  | Transistor   |
| Tipo lógico  |                                  | Dissipador   |
| Voltagem de saída nominal  |                                  | 24 Vdc   |
| Intervalo da voltagem de saída   |                                  | De 19,2 a 28,8 Vdc   |
| Corrente de saída nominal  |                                  | 0,5 A  |
| Corrente de saída total  |                                  | 8 A  |
| Queda de voltagem  |                                  | 0,4 Vcc máx.   |
| Corrente de fuga quando desligado  |                                  | 0,1 mA máx.  |
| Potência máxima da lâmpada de filamento  |                                  | 12 W   |
| Carga indutiva   |                                  | L/R = 10 ms  |
| Redução  | De - 10 a 55 °C (de 14 a 131 °F) | Sem redução  |
| Tempo enquanto liga  |                                  | 450 µs   |
| Tempo enquanto desliga   |                                  | 450 µs   |
| Proteção contra curto-circuito   |                                  | Não necessário fusível externo rápido                                |
| Corrente de pico de saída de curto-circuito  |                                  | N/D  |
| Reativação automática após curto-circuito ou sobrecarga  |                                  | N/D  |
| Proteção contra polaridade invertida   |                                  | Não  |
| Voltagem de fixação  |                                  | Normalmente 50 Vcc   |
| Frequência de comutação  | Sob carga resistiva              | 100 Hz máx.  |
| Isolamento   | Entre saída e lógico interno     | 500 Vca  |
|  | Entre grupo de canais            | N/D  |
| Tipo de conexão  | TM3DQ16U                         | Blocos terminais de parafuso removível                               |
|  | TM3DQ16UG                        | Blocos terminais de mola removíveis                                  |
| Durabilidade de inserção/remoção do conector   |                                  | Mais de 100 vezes  |
| Consumo de corrente no barramento interno de 5 Vdc   |                                  | 20 mA (todas as saídas ligadas)<br>5 mA (todas as saídas desligadas) |
| Consumo de corrente no barramento interno de 24 Vdc  |                                  | 16 mA (todas as saídas ligadas)<br>0 mA (todas as saídas desligadas) |
| <b>NOTA:</b> Consulte Proteger saídas de danos de carga indutiva ( <i>ver página 51</i> ) para obter informações adicionais relacionadas à proteção de saídas. |                                  |  |

## TM3DQ16U / TM3DQ16UG Diagrama de fiação

### Introdução

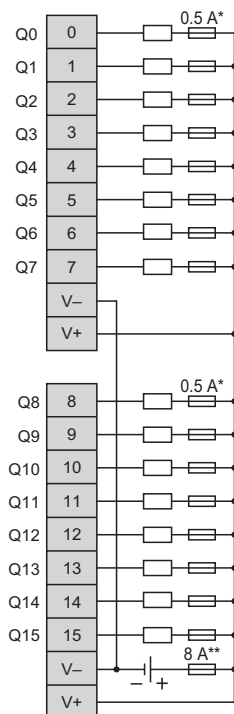
Estes módulos de expansão têm um conector de bloco terminal de parafuso ou mola removível incorporado para conexão das saídas e do fornecimento de energia.

### Regras de fiação

Consulte Melhores práticas de fiação (*ver página 47*).

### Diagrama de fiação

A imagem a seguir ilustra as conexões entre as saídas, os atuadores e seus comuns:



\* Fusível de tipo T

\*\* Fusível de tipo F

Para obter mais informações sobre o fornecimento de energia de 24 Vdc, consulte Características do Fornecimento de energia DC (*ver página 54*).



---

# Capítulo 15

## Saídas do coletor do transistor regulares 2A de 24 Vdc do módulo 16 do TM3DQ16UK

---

### Visão geral

Este capítulo descreve o módulo de expansão TM3DQ16UK, suas características e sua conexão a diferentes atuadores.

### Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

| Tópico                       | Página |
|------------------------------|--------|
| TM3DQ16UK Apresentação       | 146    |
| TM3DQ16UK Características    | 148    |
| TM3DQ16UK Diagrama de fiação | 150    |

## TM3DQ16UK Apresentação

### Visão geral

Módulo de expansão digital (HE10) TM3DQ16UK:

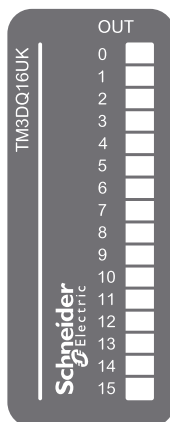
- 16 canais
- Saídas do dissipador 0,1 A
- 1 linha comum
- Conector HE10 (MIL 20)

### Características principais

| Característica             |             | Valor                  |
|----------------------------|-------------|------------------------|
| Número de canais de saída  |             | 16                     |
| Tipo lógico                |             | Dissipador             |
| Voltagem de saída nominal  |             | 24 Vcc                 |
| Corrente de saída nominal  |             | 0,1 A                  |
| Tipo de conexão            |             | Conector HE10 (MIL 20) |
| Tipo e comprimento do cabo | Tipo        | Não blindado           |
|                            | Comprimento | Max. de 5 m (16 pés)   |
| Peso                       |             | 111 g                  |

### LEDs de status

As imagens a seguir mostram os LEDs de status:



Esta tabela descreve os LEDs de status:

| LED       | Cor   | Status    | Descrição                        |
|-----------|-------|-----------|----------------------------------|
| De 0 a 15 | Verde | Ligado    | O canal de saída está ativado    |
|           |       | Desligado | O canal de saída está desativado |

## TM3DQ16UK Características

### Introdução

Esta seção fornece uma descrição das características elétricas e de saída do módulo de expansão TM3DQ16UK.

Consulte também Características ambientais (*ver página 29*).

## ⚠ ATENÇÃO

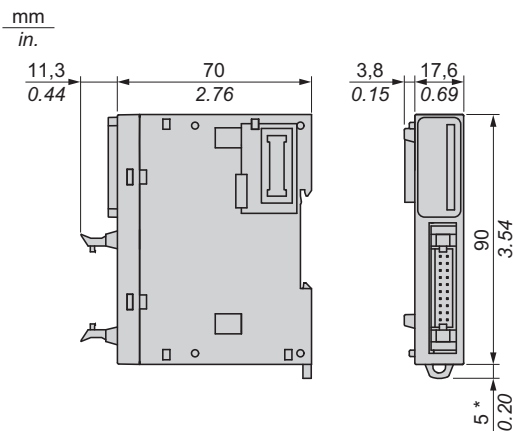
### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

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

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

### Dimensões

Os diagramas a seguir mostram as dimensões externas para o módulo TM3DQ16UK:



**NOTA:** \* 8,5 mm quando o grampo está puxado para fora.

## Características de saídas

A tabela abaixo descreve as características das saídas do TM3DQ16UK:

| Característica   |                                  | Valor  |
|--|----------------------------------|--|
| Número de canais de saída  |                                  | 16   |
| Número de grupos de canais   |                                  | 1 linha comum em 2 pinos para 16 canais                              |
| Tipo de saída  |                                  | Transistor   |
| Tipo lógico  |                                  | Dissipador   |
| Voltagem de saída nominal  |                                  | 24 Vdc   |
| Intervalo da voltagem de saída   |                                  | De 19,2 a 28,8 Vdc   |
| Corrente de saída nominal  |                                  | 0,1 A  |
| Corrente de saída total por grupo  |                                  | 2 A  |
| Queda de voltagem  |                                  | 0,4 Vcc máx.   |
| Corrente de fuga quando desligado  |                                  | 0,1 mA máx.  |
| Potência máxima da lâmpada de filamento  |                                  | 2,4 W  |
| Carga indutiva   |                                  | L/R = 10 ms  |
| Redução  | De - 10 a 55 °C (de 14 a 131 °F) | Sem redução  |
| Tempo enquanto liga  |                                  | 450 µs   |
| Tempo enquanto desliga   |                                  | 450 µs   |
| Proteção contra curto-circuito   |                                  | Não necessário fusível externo rápido                                |
| Corrente de pico de saída de curto-circuito  |                                  | N/D  |
| Reativação automática após curto-circuito ou sobrecarga  |                                  | N/D  |
| Proteção contra polaridade invertida   |                                  | Não  |
| Voltagem de fixação  |                                  | Normalmente 50 Vcc   |
| Frequência de comutação  | Sob carga resistiva              | 100 Hz máx.  |
| Isolamento   | Entre saída e lógico interno     | 500 Vca  |
|  | Entre grupo de canais            | N/D  |
| Tipo de conexão  |                                  | Conector HE10 (MIL 20)   |
| Durabilidade de inserção/remoção do conector   |                                  | Mais de 100 vezes  |
| Consumo de corrente no barramento interno de 5 Vdc   |                                  | 20 mA (todas as saídas ligadas)<br>5 mA (todas as saídas desligadas) |
| Consumo de corrente no barramento interno de 24 Vdc  |                                  | 16 mA (todas as saídas ligadas)<br>0 mA (todas as saídas desligadas) |
| <b>NOTA:</b> Consulte Proteger saídas de danos de carga indutiva ( <i>ver página 51</i> ) para obter informações adicionais relacionadas à proteção de saídas. |                                  |  |

## TM3DQ16UK Diagrama de fiação

### Introdução

Estes módulos de expansão tem um conector HE10 (MIL 20) para a conexão de saídas e fornecimento de energia.

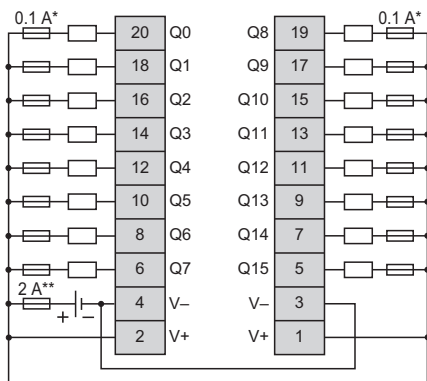
As sub-bases Telefast não são compatíveis com este módulo.

### Regras de fiação

Consulte Melhores práticas de fiação ([ver página 47](#)).

### Diagrama de fiação

A imagem a seguir ilustra as conexões entre as saídas, os atuadores e seus comuns:



\* Fusível de tipo T

\*\* Fusível de tipo F

Para obter mais informações sobre o fornecimento de energia de 24 Vdc, consulte Características do Fornecimento de energia DC ([ver página 54](#)).

---

# Capítulo 16

## Saídas do transistor regulares 2A de 24 Vdc do módulo 32 do TM3DQ32TK

---

### Visão geral

Este capítulo descreve o módulo de expansão TM3DQ32TK, suas características e sua conexão a diferentes atuadores.

### Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

| Tópico                       | Página |
|------------------------------|--------|
| TM3DQ32TK Apresentação       | 152    |
| TM3DQ32TK Características    | 154    |
| TM3DQ32TK Diagrama de fiação | 156    |

## TM3DQ32TK Apresentação

### Visão geral

Módulo de expansão digital (HE10) TM3DQ32TK:

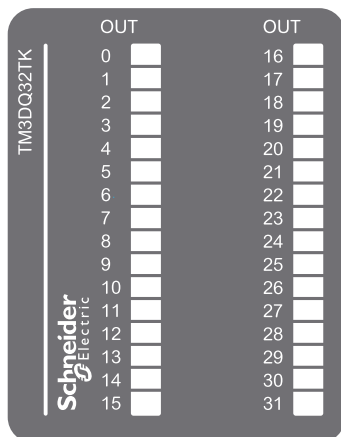
- 32 canais
- Saídas da fonte 0,1 A
- 2 linhas comuns
- Conector HE10 (MIL 20)

### Características principais

| Característica             |             | Valor                    |
|----------------------------|-------------|--------------------------|
| Número de canais de saída  |             | 32                       |
| Tipo lógico                |             | Fonte                    |
| Voltagem de saída nominal  |             | 24 Vcc                   |
| Corrente de saída nominal  |             | 0,1 A                    |
| Tipo de conexão            |             | Conectores HE10 (MIL 20) |
| Tipo e comprimento do cabo | Tipo        | Não blindado             |
|                            | Comprimento | Max. de 5 m (16 pés)     |
| Peso                       |             | 112 g                    |

### LEDs de status

A imagem a seguir mostra os LEDs de status:





Esta tabela descreve os LEDs de status:

| LED       | Cor   | Status    | Descrição                        |
|-----------|-------|-----------|----------------------------------|
| De 0 a 31 | Verde | Ligado    | O canal de saída está ativado    |
|           |       | Desligado | O canal de saída está desativado |

## TM3DQ32TK Características

### Introdução

Esta seção fornece uma descrição das características elétricas e de saída do módulo de expansão TM3DQ32TK.

Consulte também Características ambientais (*ver página 29*).

## ⚠ ATENÇÃO

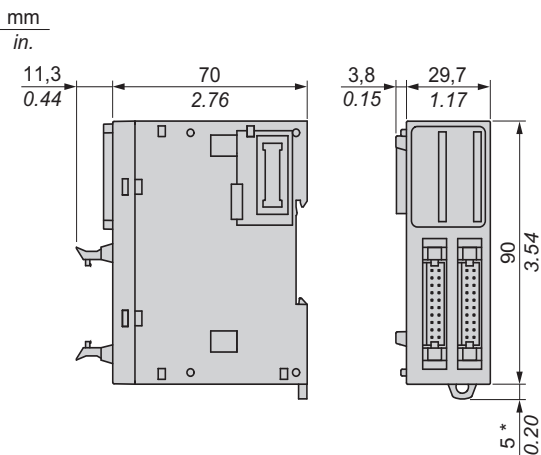
### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

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

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

### Dimensões

Os diagramas que se seguem mostram as dimensões externas para os módulos de expansão TM3DQ32TK:



**NOTA:** \* 8,5 mm quando o grampo está puxado para fora.

## Características de saídas

A tabela abaixo descreve as características das saídas do TM3DQ32TK:

| Característica   |                                  | Valor  |
|--|----------------------------------|--|
| Número de canais de saída  |                                  | 32   |
| Número de grupos de canais   |                                  | 2 grupos de 16 canais, 1 linha comum a cada em 2 pinos               |
| Tipo de saída  |                                  | Transistor   |
| Tipo lógico  |                                  | Fonte  |
| Voltagem de saída nominal  |                                  | 24 Vdc   |
| Intervalo da voltagem de saída   |                                  | De 19,2 a 28,8 Vdc   |
| Corrente de saída nominal  |                                  | 0,1 A  |
| Corrente de saída total por grupo  |                                  | 2 A  |
| Queda de voltagem  |                                  | 0,4 Vcc máx.   |
| Corrente de fuga quando desligado  |                                  | 0,1 mA máx.  |
| Potência máxima da lâmpada de filamento  |                                  | 2,4 W  |
| Carga indutiva   |                                  | L/R = 10 ms  |
| Redução  | De - 10 a 55 °C (de 14 a 131 °F) | Sem redução  |
| Tempo enquanto liga  |                                  | 450 µs   |
| Tempo enquanto desliga   |                                  | 450 µs   |
| Proteção contra curto-circuito   |                                  | sim  |
| Corrente de pico de saída de curto-circuito  |                                  | Normalmente 1 A  |
| Reativação automática após curto-circuito ou sobrecarga  |                                  | Sim, o tempo depende da temperatura do componente                    |
| Proteção contra polaridade invertida   |                                  | sim  |
| Voltagem de fixação  |                                  | Normalmente 50 Vcc   |
| Frequência de comutação  | Sob carga resistiva              | 100 Hz máx.  |
| Isolamento   | Entre saída e lógico interno     | 500 Vac  |
| Tipo de conexão  |                                  | Conectores HE10 (MIL 20)   |
| Durabilidade de inserção/remoção do conector   |                                  | Mais de 100 vezes  |
| Consumo de corrente no barramento interno de 5 Vdc   |                                  | 27 mA (todas as saídas ligadas)<br>5 mA (todas as saídas desligadas) |
| Consumo de corrente no barramento interno de 24 Vdc  |                                  | 31 mA (todas as saídas ligadas)<br>0 mA (todas as saídas desligadas) |
| <b>NOTA:</b> Consulte Proteger saídas de danos de carga indutiva ( <i>ver página 51</i> ) para obter informações adicionais relacionadas à proteção de saídas. |                                  |  |

## TM3DQ32TK Diagrama de fiação

### Introdução

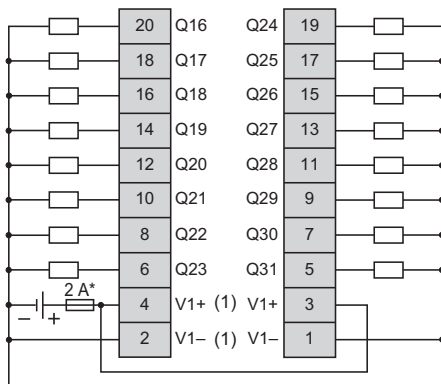
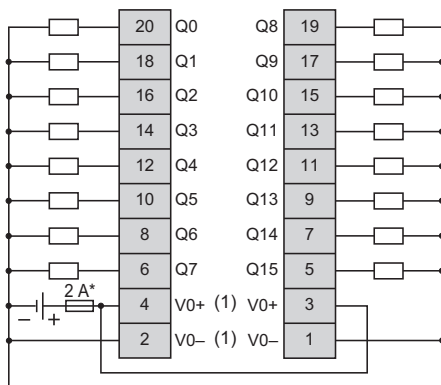
Estes módulos de expansão têm dois conectores HE10 incorporados (MIL 20) para a conexão de saídas e fornecimento de energia.

### Regras de fiação

Consulte Melhores práticas de fiação (*ver página 47*).

### Diagrama de fiação com cabos de conexão

A imagem a seguir ilustra as conexões entre as saídas, os atuadores e seus comuns:



\* Fusível de tipo T

- (1) Os terminais V0+ estão conectados internamente.
- Os terminais V0- estão conectados internamente.
- Os terminais V1+ estão conectados internamente.
- Os terminais V1- estão conectados internamente.

Os terminais V0+ e V1+ não estão conectados internamente.

Os terminais V0- e V1- não estão conectados internamente.

Para obter mais informações sobre o fornecimento de energia de 24 Vdc, consulte Características do Fornecimento de energia DC (*ver página 54*).

Para obter mais informações sobre a cor dos cabos para TWDFCW30K/TWDFCW50K, consulte Descrição do cabo TWDFCW••K .



---

# Capítulo 17

## Saídas do transistor regulares 2A de 24 Vdc do módulo 32 do TM3DQ32UK

---

### Visão geral

Este capítulo descreve o módulo de expansão TM3DQ32UK, suas características e sua conexão a diferentes atuadores.

### Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

| Tópico                       | Página |
|------------------------------|--------|
| TM3DQ32UK Apresentação       | 160    |
| TM3DQ32UK Características    | 162    |
| TM3DQ32UK Diagrama de fiação | 164    |

## TM3DQ32UK Apresentação

### Visão geral

Módulo de expansão digital (HE10) TM3DQ32UK:

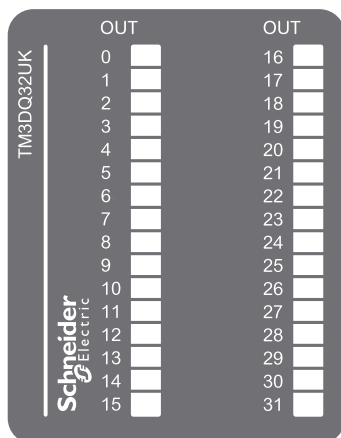
- 32 canais
- Saídas do dissipador 0,1 A
- 2 linhas comuns
- Conector HE10 (MIL 20)

### Características principais

| Característica             |             | Valor                    |
|----------------------------|-------------|--------------------------|
| Número de canais de saída  |             | 32                       |
| Tipo lógico                |             | Dissipador               |
| Voltagem de saída nominal  |             | 24 Vcc                   |
| Corrente de saída nominal  |             | 0,1 A                    |
| Tipo de conexão            |             | Conectores HE10 (MIL 20) |
| Tipo e comprimento do cabo | Tipo        | Não blindado             |
|                            | Comprimento | Max. de 5 m (16 pés)     |
| Peso                       |             | 112 g                    |

### LEDs de status

A imagem a seguir mostra os LEDs de status:





Esta tabela descreve os LEDs de status:

| LED       | Cor   | Status    | Descrição                        |
|-----------|-------|-----------|----------------------------------|
| De 0 a 31 | Verde | Ligado    | O canal de saída está ativado    |
|           |       | Desligado | O canal de saída está desativado |

## TM3DQ32UK Características

### Introdução

Esta seção fornece uma descrição das características elétricas e de saída do módulo de expansão TM3DQ32UK.

Consulte também Características ambientais (*ver página 29*).

## ⚠ ATENÇÃO

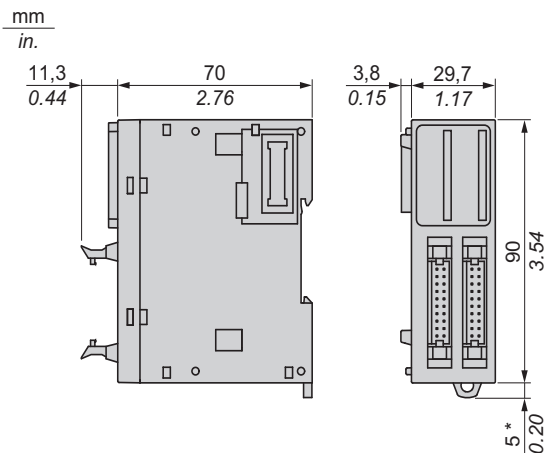
### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

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

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

### Dimensões

Os diagramas a seguir mostram as dimensões externas para o módulo TM3DQ32UK:



**NOTA:** \* 8,5 mm quando o grampo está puxado para fora.

## Características de saídas

A tabela abaixo descreve as características das saídas do TM3DQ32UK:

| Característica  |                                  | Valor  |
|---|----------------------------------|--|
| Número de canais de saída   |                                  | 32   |
| Número de grupos de canais  |                                  | 2 grupos de 16 canais, 1 linha comum a cada em 2 pinos               |
| Tipo de saída   |                                  | Transistor   |
| Tipo lógico   |                                  | Dissipador   |
| Voltagem de saída nominal   |                                  | 24 Vdc   |
| Intervalo da voltagem de saída  |                                  | De 19,2 a 28,8 Vdc   |
| Corrente de saída nominal   |                                  | 0,1 A  |
| Corrente de saída total por grupo   |                                  | 2 A  |
| Queda de voltagem   |                                  | 0,4 Vcc máx.   |
| Corrente de fuga quando desligado   |                                  | 0,1 mA máx.  |
| Potência máxima da lâmpada de filamento   |                                  | 2,4 W  |
| Carga indutiva  |                                  | L/R = 10 ms  |
| Redução   | De - 10 a 55 °C (de 14 a 131 °F) | Sem redução  |
| Tempo enquanto liga   |                                  | 450 µs   |
| Tempo enquanto desliga  |                                  | 450 µs   |
| Proteção contra curto-circuito  |                                  | Não necessário fusível externo rápido                                |
| Corrente de pico de saída de curto-circuito   |                                  | N/D  |
| Reativação automática após curto-circuito ou sobrecarga   |                                  | N/D  |
| Proteção contra polaridade invertida  |                                  | sim  |
| Voltagem de fixação   |                                  | Normalmente 50 Vcc   |
| Frequência de comutação   | Sob carga resistiva              | 100 Hz máx.  |
| Isolamento  | Entre saída e lógico interno     | 500 Vac  |
| Tipo de conexão   |                                  | Conectores HE10 (MIL 20)   |
| Durabilidade de inserção/remoção do conector  |                                  | Mais de 100 vezes  |
| Consumo de corrente no barramento interno de 5 Vdc  |                                  | 27 mA (todas as saídas ligadas)<br>5 mA (todas as saídas desligadas) |
| Consumo de corrente no barramento interno de 24 Vdc   |                                  | 31 mA (todas as saídas ligadas)<br>0 mA (todas as saídas desligadas) |
| <b>NOTA:</b> Consulte Proteger saídas de danos de carga indutiva ( <a href="#">ver página 51</a> ) para obter informações adicionais relacionadas à proteção de saídas. |                                  |  |

## TM3DQ32UK Diagrama de fiação

### Introdução

Estes módulos de expansão têm dois conectores HE10 incorporados (MIL 20) para a conexão de saídas e fornecimento de energia.

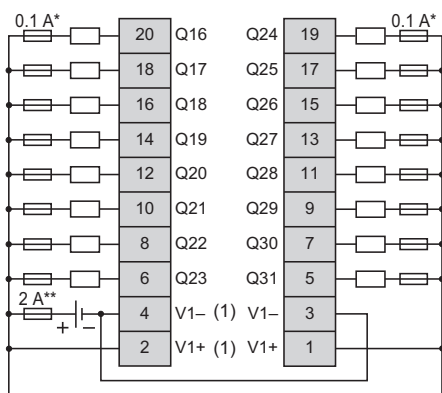
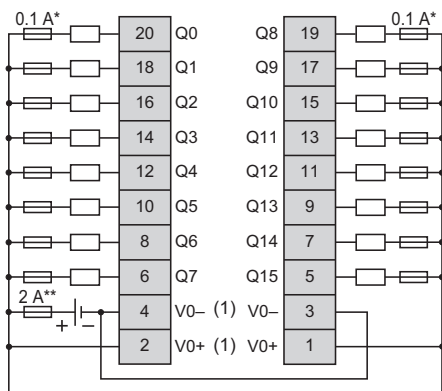
As sub-bases Telefast não são compatíveis com este módulo.

### Regras de fiação

Consulte Melhores práticas de fiação (*ver página 47*).

### Diagrama de fiação

A imagem a seguir ilustra as conexões entre as saídas, os atuadores e seus comuns:



\* Fusível de tipo T

\*\* Fusível de tipo F

- (1) Os terminais V0+ estão conectados internamente.  
Os terminais V0- estão conectados internamente.  
Os terminais V1+ estão conectados internamente.  
Os terminais V1- estão conectados internamente.  
Os terminais V0+ e V1+ não estão conectados internamente.  
Os terminais V0- e V1- não estão conectados internamente.

Para obter mais informações sobre o fornecimento de energia de 24 Vdc, consulte Características do Fornecimento de energia DC (*ver página 54*).



---

# Parte IV

## Módulos de entrada/saída misto digitais TM3

---

### Conteúdo desta parte

Esta parte inclui os seguintes capítulos:

| Capítulo | Título do capítulo  | Página |
|----------|---|--------|
| 18       | Módulo misto de E/S com 4 entradas/4 saídas TM3DM8R / TM3DM8RG    | 169    |
| 19       | Módulo misto de E/S com 16 entradas/8 saídas TM3DM24R / TM3DM24RG | 181    |





---

# Capítulo 18

## Módulo misto de E/S com 4 entradas/4 saídas TM3DM8R / TM3DM8RG

---

### Visão geral

Este capítulo descreve o módulo de expansão TM3DM8R / TM3DM8RG, suas características e sua conexão aos diferentes sensores e atuadores.

### Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

| Tópico                                | Página |
|---------------------------------------|--------|
| TM3DM8R / TM3DM8RG Apresentação       | 170    |
| TM3DM8R / TM3DM8RG Características    | 172    |
| TM3DM8R / TM3DM8RG Diagrama de fiação | 178    |

## TM3DM8R / TM3DM8RG Apresentação

### Visão geral

Módulo de expansão digital TM3DM8R (parafuso) e TM3DM8RG (mola):

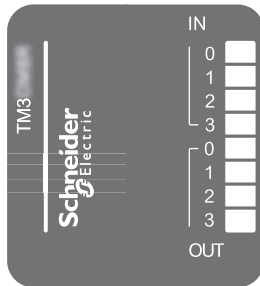
- Entradas de Dissipador/fonte de 24 Vdc de 4 canais
- 1 linha comum para entradas
- Saídas de relé de 2 A de 4 canais
- 1 linha comum para saídas
- Bloco terminal de parafuso ou mola removível

### Características principais

| Característica                   | Valor                   |                                      |
|----------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| <b>Entrada</b>                   |                         |                                      |
| Número de canais de entrada      | 4 entradas              |                                      |
| Tipo de entrada                  | Tipo 1 (IEC/EN 61131-2) |                                      |
| Tipo de entrada lógica           | Dissipador/fonte        |                                      |
| Voltagem de entrada nominal      | 24 Vdc                  |                                      |
| <b>Saída</b>                     |                         |                                      |
| Número de canais de saída        | 4 saídas                |                                      |
| Tipo de saída                    | Relé                    |                                      |
| Tipo de contato                  | NA (Normalmente aberto) |                                      |
| Voltagem de saída nominal        | 24 Vdc / 240 Vac        |                                      |
| Corrente de saída nominal        | 2 A                     |                                      |
| <b>Tipos de conexões e cabos</b> |                         |                                      |
| Tipo de conexão                  | TM3DM8R                 | Bloco terminal de parafuso removível |
|                                  | TM3DM8RG                | Bloco terminal de mola removível     |
| Tipo e comprimento do cabo       | Tipo                    | Não blindado                         |
|                                  | Comprimento             | Máx. de 30 m (98 pés)                |
| Peso                             | 95 g                    |                                      |

## LEDs de status

A imagem a seguir mostra os LEDs de status:



Esta tabela descreve os LEDs de status:

| LED      | Cor   | Status    | Tipo    | Descrição               |
|----------|-------|-----------|---------|-------------------------|
| De 0 a 3 | Verde | Ligado    | Entrada | O canal está ativado    |
|          |       | Desligado |         | O canal está desativado |
| De 0 a 3 | Verde | Ligado    | Saída   | O canal está ativado    |
|          |       | Desligado |         | O canal está desativado |

## TM3DM8R / TM3DM8RG Características

### Introdução

Esta seção descreve as características gerais do módulo de expansão TM3DM8R / TM3DM8RG. Consulte também Características ambientais (*ver página 29*).

### PERIGO

#### PERIGO DE INCÊNDIO

- Use somente os tamanhos de fios apropriados para a capacidade atual dos canais de E/S e o fornecimento de energia.
- Para a fiação das saída de relé (2 A), use condutores de, pelo menos, 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG 20) com temperatura de, pelo menos, 80 °C.
- Para condutores comuns de fiação das saídas de relé (7 A) ou fiação das saídas de relé maior que 2 A, use condutores de, pelo menos, 1,0 mm<sup>2</sup> (AWG 16) com uma temperatura de, pelo menos, 80 °C.

**A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.**

### ATENÇÃO

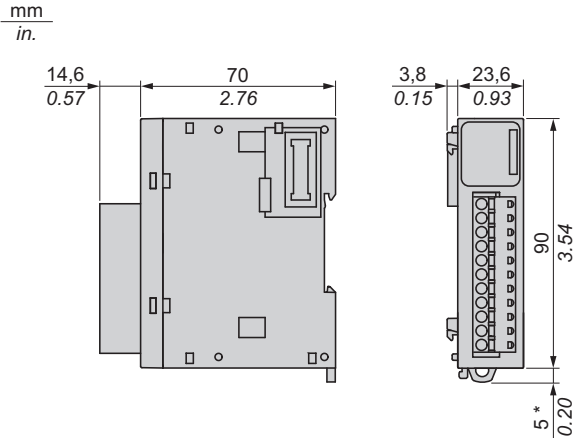
#### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

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

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

## Dimensões

Os diagramas que se seguem mostram as dimensões externas para os módulos de expansão TM3DM8R / TM3DM8RG:



**NOTA:** \* 8,5 mm quando o grampo está puxado para fora.

## Características da entrada

A tabela abaixo descreve as características das entradas do TM3DM8R / TM3DM8RG:

| Característica                   |                      | Valor                       |
|----------------------------------|----------------------|-----------------------------|
| Número de canais de entrada      |                      | 4 entradas                  |
| Número de grupos de canais       |                      | 1 linha comum para 4 canais |
| Tipo de entrada                  |                      | Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)     |
| Tipo lógico                      |                      | Dissipador/fonte            |
| Voltagem de entrada nominal      |                      | 24 Vdc                      |
| Intervalo de voltagem de entrada |                      | De 19,2 a 28,8 Vdc          |
| Corrente de entrada nominal      |                      | 7 mA                        |
| Impedância de entrada            |                      | 3,4 kΩ                      |
| Valores limite de entrada        | Voltagem no estado 1 | > 15 Vdc (de 15 a 28,8Vdc)  |
|                                  | Voltagem no estado 0 | < 5 Vdc (de 0 a 5 Vdc)      |
|                                  | Corrente no estado 1 | > 2,5 mA                    |
|                                  | Corrente no estado 0 | < 1 mA                      |
| Tempo de ativação                |                      | 4 ms                        |
| Tempo de desligamento            |                      | 4 ms                        |

| Característica                                      |   | Valor  |
|---|---|--|
| Redução   | De -10 a 55 °C<br>(de 14 a 131 °F)      | Sem redução                                  |
| Isolamento  | Entre entrada e lógico interno          | 500 Vac                                      |
|   | Entre grupo de entrada e grupo de saída | 1.500 Vac                                    |
|   | Entre grupos de entrada                 | N/D  |
| Tipo de conexão                                     | TM3DM8R                                 | Bloco terminal de parafuso removível         |
|   | TM3DM8RG                                | Bloco terminal de mola removível             |
| Durabilidade de inserção/remoção do conector        |   | Mais de 100 vezes                            |
| Consumo de corrente no barramento interno de 5 Vdc  |   | 24 mA (todas as entradas e saídas ligadas)   |
|   |   | 5 mA (todas as entradas e saídas desligadas) |
| Consumo de corrente no barramento interno de 24 Vdc |   | 20 mA (todas as entradas e saídas ligadas)   |
|   |   | 0 mA (todas as entradas e saídas desligadas) |

### Características de saídas

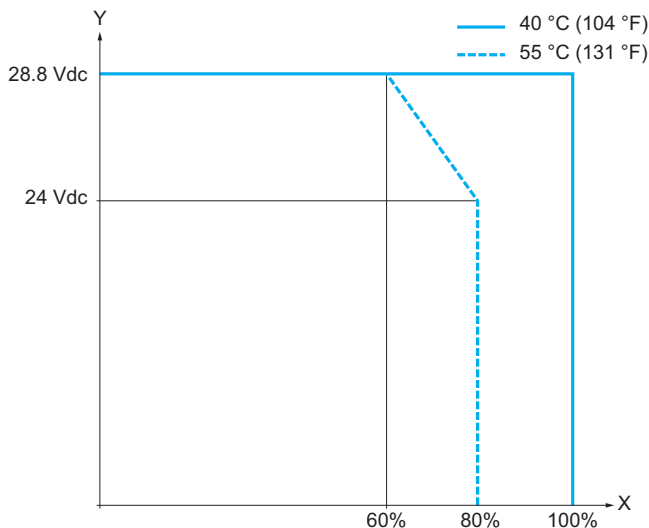
A tabela abaixo descreve as características das saídas do TM3DM8R / TM3DM8RG:

| Característica             |                     | Valor  |
|----------------------------|---------------------|--|
| Número de canais de saída  |                     | 4 saídas   |
| Número de grupos de canais |                     | 1 linha comum para 4 canais                                |
| Tipo de saída              |                     | Relé   |
| Tipo de contato            |                     | NA (Normalmente aberto)                                    |
| Voltagem de saída nominal  |                     | 24 Vdc, 240 Vac  |
| Voltagem máxima            |                     | 30 Vdc, 264 Vac  |
| Carga de ativação mínima   |                     | 5 Vdc a 10 mA  |
| Corrente de saída nominal  |                     | 2 A  |
| Corrente de saída máxima   |                     | 2 A por saída  |
|                            |                     | 7 A por comum  |
| Frequência de saída máxima |                     | 20 operações por minuto                                    |
| Tempo de ativação          |                     | Máx. 10 ms   |
| Tempo enquanto desliga     |                     | Máx. 10 ms   |
| Resistência dos contatos   |                     | Máx. 30 mΩ   |
| Vida mecânica              |                     | 20 milhões de operações                                    |
| Vida elétrica              | Sob carga resistiva | Consulte Limitação de energia<br>( <i>ver página 176</i> ) |
|                            | Sob carga indutiva  |  |

| Característica   |   | Valor  |
|--|---|--|
| Proteção contra curto-circuito   |   | Não  |
| Isolamento   | Entre entrada e lógico interno          | 500 Vac                                      |
|  | Entre grupo de entrada e grupo de saída | 1.500 Vac                                    |
|  | Entre grupos de entrada                 | N/D  |
| Tipo de conexão  | TM3DM8R                                 | Bloco terminal de parafuso removível         |
|  | TM3DM8RG                                | Bloco terminal de mola removível             |
| Durabilidade de inserção/remoção do conector   |   | Mais de 100 vezes                            |
| Consumo de corrente no barramento interno de 5 Vdc   |   | 24 mA (todas as entradas e saídas ligadas)   |
|  |   | 5 mA (todas as entradas e saídas desligadas) |
| Consumo de corrente no barramento interno de 24 Vdc  |   | 20 mA (todas as entradas e saídas ligadas)   |
|  |   | 0 mA (todas as entradas e saídas desligadas) |
| <b>NOTA:</b> Consulte Proteger saídas de dados de carga indutiva ( <i>ver página 47</i> ) para obter informações adicionais sobre este tópico. |   |  |

## Redução de E/S

Ao utilizar TM3DM8R / TM3DM8RG:



A uma temperatura ambiente de 55 °C na direção de montagem horizontal, limite as entradas e saídas, respectivamente, que são ligadas em simultâneo, como indicado pelo eixo X.  
A 40 °C, todas as entradas e saídas podem ser ligadas em simultâneo a 28,8 Vdc.

## Limitação de energia

Esta tabela descreve a limitação de energia do módulo de expansão TM3DM8R / TM3DM8RG dependendo da voltagem, do tipo de carga e do número de operações necessárias.

Estes módulos de expansão não suportam cargas capacitivas.

### **⚠ ATENÇÃO**

#### **SAÍDAS DE RELÉ SOLDADAS FECHADAS**

- Sempre proteja as saídas de relé de danos de carga de corrente alternada indutiva usando um circuito ou dispositivo de proteção.
- Não conecte saídas de relé para cargas capacitivas.

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**



| <b>Limitações de energia</b>                               |               |                 |                  |                            |
|--|---------------|-----------------|------------------|----------------------------|
| <b>Voltagem</b>  | <b>24 Vcc</b> | <b>120 Vca</b>  | <b>240 Vca</b>   | <b>Número de operações</b> |
| Potência das cargas resistentes AC-12                      | –             | 240 VA<br>80 VA | 480 VA<br>160 VA | 100.000<br>300.000         |
| Potência das cargas indutivas AC-15 ( $\cos \phi = 0.35$ ) | –             | 60 VA<br>18 VA  | 120 VA<br>36 VA  | 100.000<br>300.000         |
| Potência das cargas indutivas AC-14 ( $\cos \phi = 0.7$ )  | –             | 120 VA<br>36 VA | 240 VA<br>72 VA  | 100.000<br>300.000         |
| Potência das cargas resistentes DC-12                      | 48 W<br>16 W  | –               | –                | 100.000<br>300.000         |
| Potência das cargas indutivas DC-13 L/R = 7 ms             | 24 W<br>7,2 W | –               | –                | 100.000<br>300.000         |

## TM3DM8R / TM3DM8RG Diagrama de fiação

### Introdução

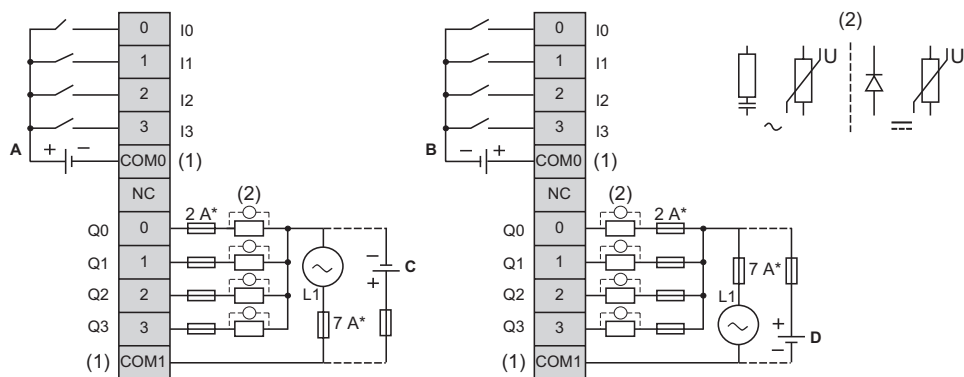
Estes módulos de expansão têm um bloco terminal de parafuso ou mola removível incorporado para conexão de entradas, saídas e fornecimento de energia.

### Regras de fiação

Consulte Melhores práticas de fiação (*ver página 47*).

### Diagrama de fiação

A imagem a seguir ilustra as conexões entre as entradas e as saídas, os sensores e os atuadores e seus comuns:



\* Fusível de tipo T

(1) Os terminais COM0 e COM1 **não** estão conectados internamente.

(2) Para melhorar a vida útil dos contatos e proteger contra potenciais dados de carga indutiva, conecte um diodo autônomo em paralelo com cada carga de DC indutiva ou um amortecedor RC em paralelo com cada carga AC indutiva.

C Fiação da fonte (lógica positiva)

D Fiação do dissipador (lógica negativa)

Para obter mais informações sobre o fornecimento de energia de 24 Vdc, consulte Características do Fornecimento de energia DC (*ver página 54*).

## ATENÇÃO

### **OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO**

Não conecte nenhum fio a conexões reservadas ou não usadas ou a conexões designadas como "No Connection (N.C.)".

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**



---

# Capítulo 19

## Módulo misto de E/S com 16 entradas/8 saídas TM3DM24R / TM3DM24RG

---

### Visão geral

Este capítulo descreve os módulos de expansão TM3DM24R / TM3DM24RG, suas características e sua conexão a diferentes sensores e atuadores.

### Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

| Tópico                                  | Página |
|---|--------|
| TM3DM24R / TM3DM24RG Apresentação       | 182    |
| TM3DM24R / TM3DM24RG Características    | 184    |
| TM3DM24R / TM3DM24RG Diagrama de fiação | 189    |

## TM3DM24R / TM3DM24RG Apresentação

### Visão geral

Módulo de expansão digital TM3DM24R (parafuso) e TM3DM24RG (mola):

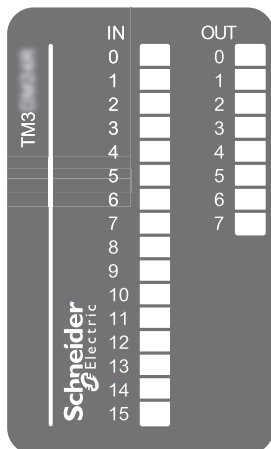
- Entradas de Dissipador/fonte de 24 Vdc de 16 canais
- 1 linha comum para entradas
- Saídas de relé de 2 A de 8 canais
- 2 linha comum para saídas
- Bloco terminal de parafuso ou mola removível

### Características principais

| Característica                   | Valor                   |  |
|----------------------------------|-------------------------|--|
| <b>Entrada</b>                   |                         |  |
| Número de canais de entrada      | 16 entradas             |  |
| Tipo de entrada                  | Tipo 1 (IEC/EN 61131-2) |  |
| Tipo de entrada lógica           | Dissipador/fonte        |  |
| Voltagem de entrada nominal      | 24 Vdc                  |  |
| <b>Saída</b>                     |                         |  |
| Número de canais de saída        | 8 saídas                |  |
| Tipo de contato                  | NA (Normalmente aberto) |  |
| Voltagem de saída nominal        | 24 Vdc / 240 Vdc        |  |
| Corrente de saída nominal        | 2 A                     |  |
| <b>Tipos de conexões e cabos</b> |                         |  |
| Tipo de conexão                  | TM3DM24R                | Blocos terminais de parafuso removível |
|                                  | TM3DM24RG               | Blocos terminais de mola removíveis    |
| Tipo e comprimento do cabo       | Tipo                    | Não blindado                           |
|                                  | Comprimento             | Máx. de 30 m (98 pés)                  |
| Peso                             | 140 g                   |  |

## LEDs de status

A imagem a seguir mostra os LEDs de status:



Esta tabela descreve os LEDs de status:

| LED       | Cor   | Status    | Tipo    | Descrição               |
|-----------|-------|-----------|---------|-------------------------|
| De 0 a 15 | Verde | Ligado    | Entrada | O canal está ativado    |
|           |       | Desligado |         | O canal está desativado |
| De 0 a 7  | Verde | Ligado    | Saída   | O canal está ativado    |
|           |       | Desligado |         | O canal está desativado |

## TM3DM24R / TM3DM24RG Características

### Introdução

Esta seção fornece uma descrição das características elétricas e de entrada/saída dos módulos de expansão TM3DM24R / TM3DM24RG.

Consulte também Características ambientais (*ver página 29*).

### PERIGO

#### PERIGO DE INCÊNDIO

- Use somente os tamanhos de fios apropriados para a capacidade atual dos canais de E/S e o fornecimento de energia.
- Para a fiação das saída de relé (2 A), use condutores de, pelo menos, 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG 20) com temperatura de, pelo menos, 80 °C.
- Para condutores comuns de fiação das saídas de relé (7 A) ou fiação das saídas de relé maior que 2 A, use condutores de, pelo menos, 1,0 mm<sup>2</sup> (AWG 16) com uma temperatura de, pelo menos, 80 °C.

**A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.**

### ATENÇÃO

#### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

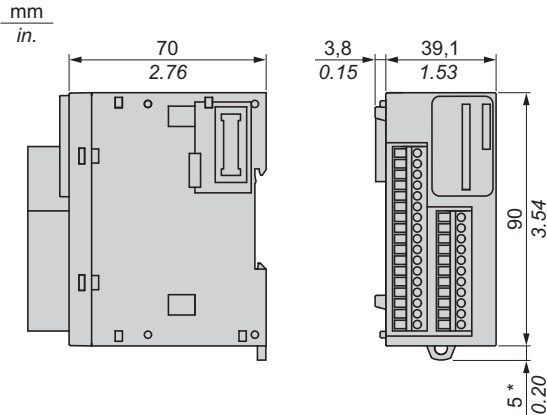
Não exceda nenhum dos valores nominais especificados nas tabelas de características ambientais e elétricas.

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**



## Dimensões

Os diagramas a seguir mostram as dimensões externas para os módulos de expansão TM3DM24R / TM3DM24RG:



**NOTA:** \* 8,5 mm quando o grampo está puxado para fora.

## Características da entrada

A tabela abaixo descreve as características das entradas do TM3DM24R / TM3DM24RG:

| Característica                   |                      | Valor                        |
|----------------------------------|----------------------|------------------------------|
| Número de canais de entrada      |                      | 16 entradas                  |
| Número de grupos de canais       |                      | 1 linha comum para 16 canais |
| Tipo de entrada                  |                      | Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)      |
| Tipo lógico                      |                      | Dissipador/fonte             |
| Voltagem de entrada nominal      |                      | 24 Vdc                       |
| Intervalo de voltagem de entrada |                      | De 19,2 a 28,8 Vdc           |
| Corrente de entrada nominal      |                      | 7 mA                         |
| Impedância de entrada            |                      | 3,4 kΩ                       |
| Valores limite de entrada        | Voltagem no estado 1 | > 15 Vdc (de 15 a 28,8 Vdc)  |
|                                  | Voltagem no estado 0 | < 5 Vdc (de 0 a 5 Vdc)       |
|                                  | Corrente no estado 1 | > 2,5 mA                     |
|                                  | Corrente no estado 0 | < 1 mA                       |
| Tempo de ativação                |                      | 4 ms                         |
| Tempo de desligamento            |                      | 4 ms                         |

| Característica                                      |   | Valor  |
|---|---|--|
| Isolamento  | Entre entrada e lógico interno          | 500 Vac                                      |
|   | Entre grupo de entrada e grupo de saída | 1500 Vac                                     |
|   | Entre grupos de entrada                 | N/D  |
| Tipo de conexão                                     | TM3DM24R                                | Bloco terminal de parafuso removível         |
|   | TM3DM24RG                               | Bloco terminal de mola removível             |
| Durabilidade de inserção/remoção do conector        |   | Mais de 100 vezes                            |
| Consumo de corrente no barramento interno de 5 Vdc  |   | 42 mA (todas as entradas e saídas ligadas)   |
|   |   | 5 mA (todas as entradas e saídas desligadas) |
| Consumo de corrente no barramento interno de 24 Vdc |   | 39 mA (todas as entradas e saídas ligadas)   |
|   |   | 0 mA (todas as entradas e saídas desligadas) |

### Características de saídas

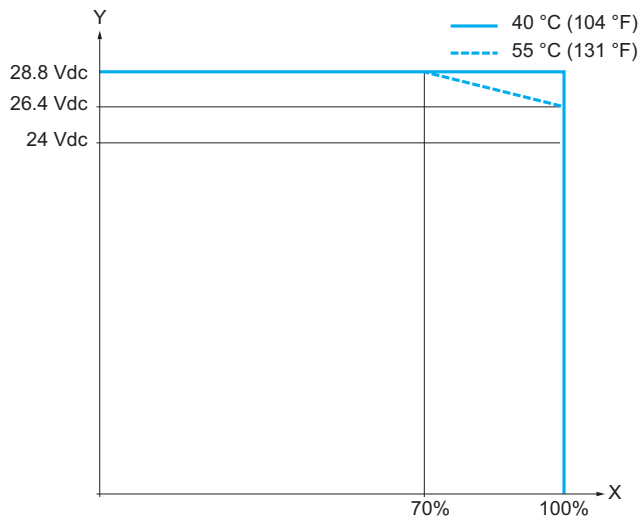
A tabela abaixo descreve as características das saídas do TM3DM24R / TM3DM24RG

| Característica             |                     | Valor   |
|----------------------------|---------------------|---|
| Número de canais de saída  |                     | 8   |
| Número de grupos de canais |                     | 2 linha comum para 8 canais                             |
| Tipo de saída              |                     | Relé  |
| Tipo de contato            |                     | NA (Normalmente aberto)                                 |
| Voltagem de saída nominal  |                     | 24 Vdc, 240 Vac   |
| Voltagem máxima            |                     | 30 Vdc, 264 Vac   |
| Carga de ativação mínima   |                     | 5 Vdc a 10 mA   |
| Corrente de saída nominal  |                     | 2 A   |
| Corrente de saída máxima   |                     | 2 A por canais  |
|                            |                     | 7 A por comuns  |
| Frequência de saída máxima | com carga máxima    | 20 operações por minuto                                 |
| Tempo de ativação          |                     | Máx. 10 ms  |
| Tempo enquanto desliga     |                     | Máx. 10 ms  |
| Resistência dos contatos   |                     | 30 mW   |
| Vida mecânica              |                     | 20 milhões de operações                                 |
| Vida elétrica              | Sob carga resistiva | Consulte Limitação de energia ( <i>ver página 102</i> ) |
|                            | Sob carga indutiva  |   |

| Característica   |   | Valor  |
|--|---|--|
| Proteção contra curto-circuito   |   | Não  |
| Isolamento   | Entre entrada e lógico interno          | 500 Vac  |
|  | Entre grupo de entrada e grupo de saída | 1500 Vac   |
|  | Entre grupos de entrada                 | N/D  |
| Tipo de conexão  | TM3DM24R                                | Bloco terminal de parafuso removível   |
|  | TM3DM24RG                               | Bloco terminal de mola removível   |
| Durabilidade de inserção/remoção do conector   |   | Mais de 100 vezes  |
| Consumo de corrente no barramento interno de 5 Vdc   |   | 42 mA (todas as entradas e saídas ligadas)<br>5 mA (todas as entradas e saídas desligadas) |
| Consumo de corrente no barramento interno de 24 Vdc  |   | 39 mA (todas as entradas e saídas ligadas)<br>0 mA (todas as entradas e saídas desligadas) |
| <b>NOTA:</b> Consulte Proteger saídas de dados de carga indutiva ( <i>ver página 47</i> ) para obter informações adicionais sobre este tópico. |   |  |

### Redução de E/S

Ao utilizar TM3DM24R / TM3DM24RG



- X** Razão ON simultânea de entrada  
**Y** Tensão de entrada

### Limitação de energia

Esta tabela descreve a limitação de energia dos módulos de expansão TM3DM24R / TM3DM24RG dependendo da voltagem, do tipo de carga e do número de operações necessárias. Estes módulos de expansão não suportam cargas capacitivas.

## ATENÇÃO

### SAÍDAS DE RELÉ SOLDADAS FECHADAS

- Sempre proteja as saídas de relé de danos de carga de corrente alternada indutiva usando um circuito ou dispositivo de proteção.
- Não conecte saídas de relé para cargas capacitivas.

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

| Limitações de energia                                   |               |                 |                  |                     |
|---|---------------|-----------------|------------------|---------------------|
| Voltagem  | 24 Vcc        | 120 Vca         | 240 Vca          | Número de operações |
| Potência das cargas resistentes AC-12                   | –             | 240 VA<br>80 VA | 480 VA<br>160 VA | 100.000<br>300.000  |
| Potência das cargas indutivas AC-15 (cos $\phi$ = 0.35) | –             | 60 VA<br>18 VA  | 120 VA<br>36 VA  | 100.000<br>300.000  |
| Potência das cargas indutivas AC-14 (cos $\phi$ = 0.7)  | –             | 120 VA<br>36 VA | 240 VA<br>72 VA  | 100.000<br>300.000  |
| Potência das cargas resistentes DC-12                   | 48 W<br>16 W  | –               | –                | 100.000<br>300.000  |
| Potência das cargas indutivas DC-13 L/R = 7 ms          | 24 W<br>7,2 W | –               | –                | 100.000<br>300.000  |

## TM3DM24R / TM3DM24RG Diagrama de fiação

### Introdução

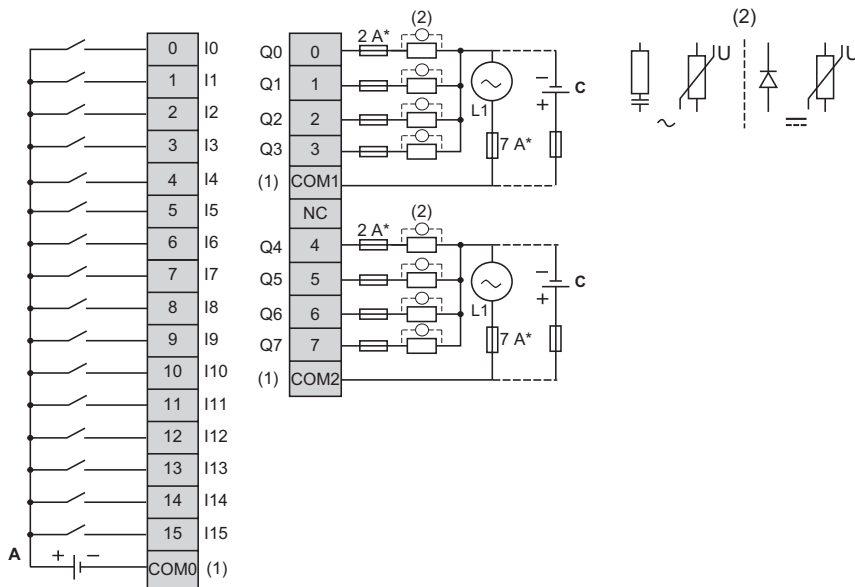
Estes módulos de expansão têm um bloco terminal de parafuso ou mola removível incorporado para conexão de entradas, saídas e fornecimento de energia.

### Regras de fiação

Consulte Melhores práticas de fiação (*ver página 47*).

### Diagrama de fiação

A imagem a seguir ilustra as conexões entre as entradas e as saídas, os sensores e os atuadores e seus comuns para uma lógica positiva:



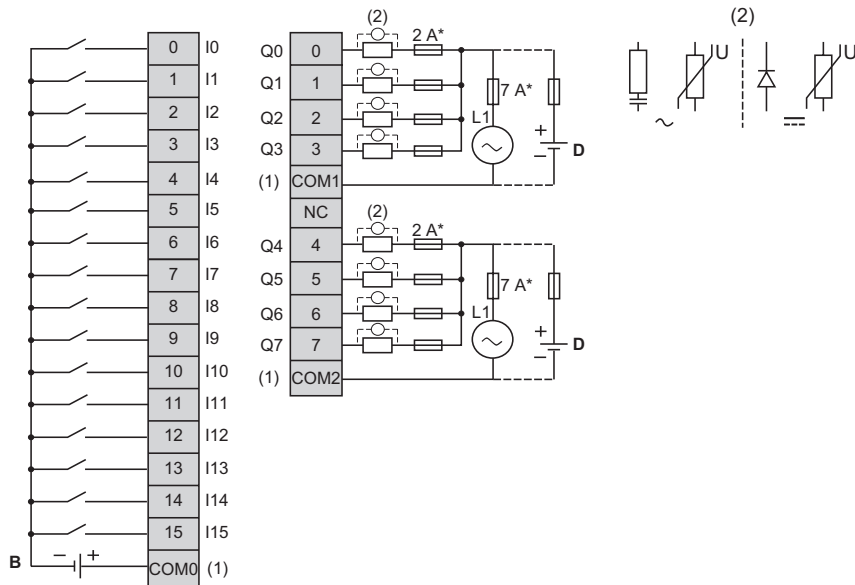
\* Fusível de tipo T

(1) Os terminais COM0, COM1 e COM2 **não** estão conectados internamente.

(2) Para melhorar a vida útil dos contatos e proteger contra potenciais danos de carga indutiva, conecte um diodo autônomo em paralelo com cada carga de DC indutiva ou um amortecedor RC em paralelo com cada carga AC indutiva.

C Fiação da fonte (lógica positiva)

A imagem a seguir ilustra as conexões entre as entradas e as saídas, os sensores e os atuadores e seus comuns para uma lógica negativa:



\* Fusível de tipo T

(1) Os terminais COM0, COM1 e COM2 **não** estão conectados internamente.

(2) Para melhorar a vida útil dos contatos e proteger contra potenciais danos de carga indutiva, conecte um diodo autônomo em paralelo com cada carga de DC indutiva ou um amortecedor RC em paralelo com cada carga AC indutiva.

D Fiação do dissipador (lógica negativa)

Para obter mais informações sobre o fornecimento de energia de 24 Vdc, consulte Características do Fornecimento de energia DC ([ver página 54](#)).

## ⚠ ATENÇÃO

### OPERAÇÃO INVOLUNTÁRIA DO EQUIPAMENTO

Não conecte nenhum fio a conexões reservadas ou não usadas ou a conexões designadas como "No Connection (N.C.)".

**A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**



## A

### **aplicativo**

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

## B

### **barramento de expansão**

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

### **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

### **Cavalete EIA**

(*Cavalete da Aliança de Indústrias Eletrônicas*) Um sistema padronizado (EIA 310-D, IEC 60297 e DIN 41494 SC48D) para montagem de vários módulos eletrônicos em uma pilha ou rack com 19 polegadas (482,6 mm) de largura.

### **conector de expansão**

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

### **configuração**

Organização e interconexão dos componentes de hardware em um sistema e parâmetros de hardware e software que determinam as características de operação do sistema.

### **controlador**

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

## E

### **E/S**

(*entrada/saída*)

## EN

EN identifica um dos muitos padrões europeus mantidos pelo CEN (*Comitê Europeu de Padronização*), CENELEC (*Comitê Europeu de Padronização Eletrotécnica*), ou ETSI (*Instituto Europeu de Padrões Telecomunicações*).

## H

### HE10

Conector retangular para sinais elétricos com frequências abaixo de 3 MHz, que cumpre a 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 contra entrada*) Classificação de proteção de acordo com a IEC 60529 oferecida por um invólucro e mostrada pelas letras IP e dois 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

### N/O

(*normalmente aberto*) Um par de contatos que se abre quando o atuador é desenergizado (nenhuma energia é aplicada) e se fecha quando o atuador é energizado (energia é aplicada).

### 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 da IEC a norma IEC 60529 classifica a taxa de proteção de entrada para invólucros.

## P

### programa

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



**R****RJ45**

Um tipo padrão de conector de oito pinos para cabos de rede definido para Ethernet.





## A

acessórios, *24*

apresentação

TM3DI16/TM3DI16G, *72*

TM3DI16K, *80*

TM3DI32K, *88*

TM3DI8/TM3DI8G, *66*

TM3DI8A, *60*

TM3DM24R/TM3DM24RG, *182*

TM3DM8R/TM3DM8RG, *170*

TM3DQ16R/TM3DQ16RG, *120*

TM3DQ16T/TM3DQ16TG, *128*

TM3DQ16TK, *134*

TM3DQ16U/TM3DQ16UG, *140*

TM3DQ16UK, *146*

TM3DQ32TK, *152*

TM3DQ32UK, *160*

TM3DQ8R/TM3DQ8RG, *98*

Apresentação

TM3DQ8U/TM3DQ8UG, *114*

Apresentação TM3

TM3DQ8T/TM3DQ8TG, *108*

## C

características

TM3DI16/TM3DI16G, *74*

TM3DI16K, *82*

TM3DI32K, *90*

TM3DI8/TM3DI8G, *67*

TM3DI8A, *61*

TM3DM24R/TM3DM24RG, *184*

TM3DM8R/TM3DM8RG, *172*

TM3DQ16R/TM3DQ16RG, *122*

TM3DQ16T/TM3DQ16TG, *130*

TM3DQ16TK, *136*

TM3DQ16U/TM3DQ16UG, *142*

TM3DQ16UK, *148*

TM3DQ32TK, *154*

TM3DQ32UK, *162*

TM3DQ8R/TM3DQ8RG, *100*

TM3DQ8T/TM3DQ8TG, *109*

TM3DQ8U/TM3DQ8UG, *115*

características ambientais, *29*

Carga Indutiva, Proteção de Saída

Proteção de Saída, Carga Indutiva, *51*

certifications and standards, *32*

controladores

desmontar um módulo, *43*

## D

descrição física

Módulos de expansão de E/S TM3, 22

diagrama de fiação

TM3DI16/TM3DI16G, 77

TM3DI16K, 85

TM3DI32K, 93

TM3DI8/TM3DI8G, 69

TM3DI8A, 63

TM3DM24R/TM3DM24RG, 189

TM3DM8R/TM3DM8RG, 178

TM3DQ16R/TM3DQ16RG, 125

TM3DQ16T/TM3DQ16TG, 132

TM3DQ16TK, 138

TM3DQ16U/TM3DQ16UG, 144

TM3DQ16UK, 150

TM3DQ32TK, 156

TM3DQ32UK, 164

TM3DQ8T/TM3DQ8TG, 111

TM3DQ8U/TM3DQ8UG, 117

distâncias mínimas, 37

## E

Entradas dos módulos digitais de expansão de E/S TM3

TM3DI16/TM3DI16G, 71

TM3DI16K, 79

TM3DI32K, 87

TM3DI8/TM3DI8G, 65

TM3DI8A, 59

entradas padrão, 19

entradas regulares, 18, 21

especificações

módulos digitais de E/S, 18, 19, 21

## F

Fornecimento de energia, 54

## M

Módulos de E/S digitais, 18

Módulos de expansão de E/S TM3

descrição física, 22

módulos digitais de E/S

especificações, 18, 19, 21

Módulos digitais de expansão de E/S TM3

TM3DM24R/TM3DM24RG, 181

TM3DM8R/TM3DM8RG, 169

TM3DQ16R/TM3DQ16RG, 119

TM3DQ16T/TM3DQ16TG, 127

TM3DQ16TK, 133

TM3DQ16U/TM3DQ16UG, 139

TM3DQ16UK, 145

TM3DQ32TK, 151

TM3DQ32UK, 159

TM3DQ8R/TM3DQ8RG, 97

TM3DQ8T/TM3DQ8TG, 107

TM3DQ8U/TM3DQ8UG, 113

montando em um controlador, 41

## P

posição de montagem, 37

## Q

qualificação de pessoal, 8

## R

regras de fiação, 47

## S

saídas de relé, 18, 19, 21

saídas padrão de transistor, 18, 19, 21

Suscetibilidade eletromagnética, 30

## T

TM3DI16/TM3DI16G

apresentação, 72

características, 74

diagrama de fiação, 77

Entradas dos módulos digitais de expansão de E/S TM3, 71

- TM3DI16K  
apresentação, *80*  
características, *82*  
diagrama de fiação, *85*  
Entradas dos módulos digitais de expansão de E/S TM3, *79*
- TM3DI32K  
apresentação, *88*  
características, *90*  
diagrama de fiação, *93*  
Entradas dos módulos digitais de expansão de E/S TM3, *87*
- TM3DI8/TM3DI8G  
apresentação, *66*  
características, *67*  
diagrama de fiação, *69*  
Entradas dos módulos digitais de expansão de E/S TM3, *65*
- TM3DI8A  
apresentação, *60*  
características, *61*  
diagrama de fiação, *63*  
Entradas dos módulos digitais de expansão de E/S TM3, *59*
- TM3DM24R/TM3DM24RG  
apresentação, *182*  
características, *184*  
diagrama de fiação, *189*  
Módulos digitais de expansão de E/S TM3, *181*
- TM3DM8R/TM3DM8RG  
apresentação, *170*  
características, *172*  
diagrama de fiação, *178*  
Módulos digitais de expansão de E/S TM3, *169*
- TM3DQ16R/TM3DQ16RG  
apresentação, *120*  
características, *122*  
diagrama de fiação, *125*  
Módulos digitais de expansão de E/S TM3, *119*
- TM3DQ16T/TM3DQ16TG  
apresentação, *128*  
características, *130*  
diagrama de fiação, *132*  
Módulos de expansão de E/S digitais TM3, *127*
- TM3DQ16TK  
apresentação, *134*  
características, *136*  
diagrama de fiação, *138*  
Módulos digitais de expansão de E/S TM3, *133*
- TM3DQ16U/TM3DQ16UG  
Módulos digitais de expansão de E/S TM3, *139*
- TM3DQ16U/TMQ3DQ16UG  
apresentação, *140*  
características, *142*  
diagrama de fiação, *144*
- TM3DQ16UK  
apresentação, *146*  
características, *148*  
diagrama de fiação, *150*  
Módulos digitais de expansão de E/S TM3, *145*
- TM3DQ32K  
Módulos digitais de expansão de E/S TM3, *159*
- TM3DQ32TK  
apresentação, *152*  
características, *154*  
diagrama de fiação, *156*  
Módulos digitais de expansão de E/S TM3, *151*
- TM3DQ32UK  
apresentação, *160*  
características, *162*  
diagrama de fiação, *164*
- TM3DQ8R/TM3DQ8RG  
apresentação, *98*  
características, *100*  
Módulos digitais de expansão de E/S TM3, *97*

TM3DQ8T/TM3DQ8TG

Apresentação TM3, *108*

características, *109*

diagrama de fiação, *111*

Módulos de expansão de E/S digitais

TM3, *107*

TM3DQ8U/TM3DQ8UG

Apresentação, *114*

características, *115*

diagrama de fiação, *117*

Módulos digitais de expansão de E/S

TM3, *113*

## U

uso pretendido, *8*