

# Instruções de segurança

## Liquicap M

### FMI51, FMI52, FTI51, FTI52

II 1/2 G Ex ia IIC Ga / Ex db IIC Gb

II 1/2 G Ex ia IIC Ga / Ex db eb IIC Gb

II 1/2 D Ex ia IIIC Da / Ex tb IIIC Db





# Liquicap M FMI51, FMI52, FTI51, FTI52

## Sumário

Sobre este documento .....	4
Documentação associada .....	4
Documentação adicional .....	4
Certificados do fabricante .....	4
Endereço do fabricante .....	5
Outras normas .....	5
Código de pedido estendido .....	5
Instruções de segurança: Geral .....	8
Instruções de segurança: Condições especiais .....	9
Instruções de segurança: Instalação .....	10
Instruções de segurança: Juntas Ex d .....	12
Instruções de segurança: Separação de zona Zona 0, Zona 1 .....	13
Instruções de segurança: Zona 20, Zona 21 .....	13
Tabelas de temperatura .....	13
Dados de conexão .....	15

## Sobre este documento



Este documento foi traduzido para diversos idiomas. Juridicamente estabelecido é apenas o texto original em inglês.

O documento traduzido em idiomas da UE está disponível:

- Na área de download do site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> Downloads -> Manuais e Folhas de Dados -> Tipo: Instruções de Segurança Ex (XA) -> Pesquisa de texto:...
- No Device Viewer: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> Ferramentas de produtos -> Informações específicas de Acesso ao equipamento -> Recursos de verificação do equipamento



Caso ainda não esteja disponível, o documento pode ser solicitado.

## Documentação associada

Este documento é parte integrante destas Instruções de operação:

- BA00297F/00, BA00298F/00 (FMI51, FMI52)
- BA00299F/00 (FTI51, FTI52)

## Documentação adicional

Brochura sobre proteção contra explosão: CP00021Z/11

A brochura sobre proteção contra explosão está disponível:

- Na área de download do site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> Downloads -> Brochuras e Catálogos -> Pesquisa de texto: CP00021Z
- No CD para equipamentos com documentação baseada em CD

## Certificados do fabricante

### Declaração de conformidade da CE

Número de declaração:  
EG05020

A Declaração de Conformidade da UE está disponível:  
Para fazer download é só acessar o site da Endress+Hauser:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) -> Downloads -> Declaração ->  
Tipo: Declaração UE -> Código do produto: ...

### Certificado de vistoria tipo UE

Número do certificado:  
BVS 05 ATEX E 090 X

Lista de normas aplicadas: consulte Declaração de conformidade da UE.

<b>Endereço do fabricante</b>	<p>Endress+Hauser SE+Co. KG  Hauptstraße 1  79689 Maulburg, Alemanha  Fone: +49 7622 28-0  Endereço da fábrica: veja etiqueta de identificação.</p>
<b>Outras normas</b>	<p>Entre outras coisas, as seguintes normas devem ser observadas na versão atual para instalação apropriada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IEC/EN 60079-14: "Atmosferas explosivas - Parte 14: projeto, seleção e montagem das instalações elétricas"</li> <li>■ EN 1127-1: "Atmosferas explosivas - Prevenção e proteção contra explosão - Parte 1: Conceitos básicos e metodologia"</li> </ul>
<b>Código de pedido estendido</b>	<p>O código de pedido estendido é indicado na etiqueta de identificação, que é afixado ao equipamento de forma que fique visível. Informações adicionais sobre a etiqueta de identificação são fornecidas nas Instruções de operação associadas.</p>

#### Estrutura do código de pedido estendido

FMI5x, FTI5x	-	*****	+	A*B*C*D*E*F*G*..
<i>(Tipo do equipamento)</i>		<i>(Especificações básicas)</i>		<i>(Especificações opcionais)</i>

\* = Espaço reservado

Nesta posição, uma opção (número ou letra) selecionada a partir da especificação é exibida ao invés dos espaços reservados.

#### *Especificações básicas*

Os recursos absolutamente essenciais para o equipamento (recursos obrigatórios) são descritos em especificações básicas. O número de posições depende do número de recursos disponíveis. O opcional selecionado de um recurso pode consistir de várias posições.

#### *Especificações opcionais*

As especificações opcionais descrevem os recursos adicionais para o equipamento (recursos opcionais). O número de posições depende do número de recursos disponíveis. Os recursos têm uma estrutura de 2 dígitos para ajudar na identificação (por exemplo, JA). O primeiro dígito (ID) representa o grupo de recursos e consiste de um número ou uma letra (por exemplo J = teste, certificado). O segundo dígito constitui o valor que se refere ao recurso dentro do grupo (por exemplo, A = 3,1 material (peças úmidas), certificado de inspeção).

Mais informações detalhadas sobre esse equipamento são fornecidas nas seguintes tabelas. Essas tabelas descrevem as posições individuais e IDs no código de pedido estendido que são relevantes às áreas classificadas.

### Código de pedido estendido: Liquicap M



As especificações a seguir reproduzem uma parte da estrutura do produto e são usadas para atribuir:

- Essa documentação para o equipamento (usando o código do pedido estendido na etiqueta de identificação).
- As opções do equipamento citados no documento.

#### *Tipo do equipamento*

FMI51, FMI52

#### *Especificações básicas*

Posição 1 (Aprovação)		
Opção selecionada		Descrição
FMI5x	L	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T3 Ga / Ex db IIC T6...T3 Gb, WHG, XA, nota: instruções de segurança (XA) (carga eletrostática)!

Posição 7 (Componentes eletrônicos, Saída)		
Opção selecionada		Descrição
FMI5x	A	FEI50H; 4-20mA HART + display
	B	FEI50H; 4-20mA HART

Posição 8 (Invólucro)		
Opção selecionada		Descrição
FMI5x	5	T13 Alu IP66 NEMA4X + vedação da sonda à prova de gás + compartimento de conexão separado

<b>Posição 9 (Entrada para cabo)</b>		
<b>Opção selecionada</b>		<b>Descrição</b>
FMI5x	A	Prensa-cabo M20 (EEx d > rosca M20)
	B	Rosca G1/2 <sup>1)</sup>
	C	Rosca NPT1/2
	D	Rosca NPT3/4

1) Redução M20x1.5 para G1/2 inclusa

### *Especificações opcionais*

Nenhuma opção específica para áreas classificadas está disponível.

### *Tipo do equipamento*

FTI51, FTI52

### *Especificações básicas*

<b>Posição 1 (Aprovação)</b>		
<b>Opção selecionada</b>		<b>Descrição</b>
FTI5x	G <sup>1)</sup>	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T3 Ga / Ex db eb IIC T6...T3 Gb, WHG, XA, ATEX II 1/2 D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 200°C Da / Ex tb IIIC T90°C Db nota: instruções de segurança (XA) (carga eletrostática)!
	L	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T3 Ga / Ex db IIC T6...T3 Gb, WHG, XA, nota: instruções de segurança (XA) (carga eletrostática)!

1) Apenas em conexão com a posição 8 = 5

<b>Posição 7 (Componentes eletrônicos, Saída)</b>		
<b>Opção selecionada</b>		<b>Descrição</b>
FTI5x	1	FEI51; 2 fios 19-253 Vca
	2	FEI52; 3 fios PNP 10-55 Vcc
	4	FEI54; relé DPDT, 19-253 VCA, 19-55 VCC
	5 <sup>1)</sup>	FEI55; 8/16 mA, 11-35 VCC

1) Apenas em conexão com a posição 1 = L e Posição 8 = 5

Posição 8 (Invólucro)		
Opção selecionada		Descrição
FTI5x	4	F13 Alumínio IP66 NEMA4X + vedação da sonda à prova de gás
	5	T13 Alu IP66 NEMA4X + vedação da sonda à prova de gás + compartimento de conexão separado
	6	F27 316L IP66/67 NEMA6P + vedação da sonda à prova de gás

Posição 9 (Entrada para cabo)		
Opção selecionada		Descrição
FMI5x	A	Prensa-cabo M20 (EEx d > rosca M20)
	B	Rosca G1/2 <sup>1)</sup>
	C	Rosca NPT1/2
	D	Rosca NPT3/4

1) Redução M20x1.5 para G1/2 inclusa

### *Especificações opcionais*

Nenhuma opção específica para áreas classificadas está disponível.

### **Instruções de segurança: Geral**

- O equipamento é destinado para uso em atmosferas explosivas conforme definido no escopo de EN IEC 60079-0 ou normas nacionais equivalentes. Se não houver atmosferas potencialmente explosivas presentes ou se forem tomadas medidas de proteção adicionais: O equipamento pode ser operado de acordo com as especificações do fabricante.
- Os colaboradores devem atender as seguintes condições para montagem, instalação elétrica, comissionamento e manutenção do equipamento:
  - Serem adequadamente qualificados para os papéis e tarefas que irão executar
  - Serem treinados em proteção contra explosão
  - Estar familiarizados com as regulamentações nacionais
- Instale o equipamento de acordo com as instruções do fabricante e regulamentações nacionais.
- Não opere o equipamento fora dos parâmetros elétricos, térmicos e mecânicos especificados.

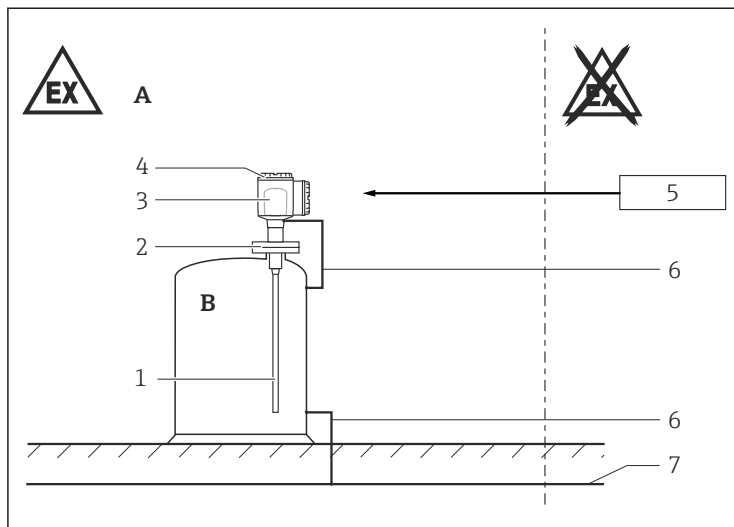


- Apenas use o equipamento em meios para os quais as partes molhadas tenham durabilidade suficiente.
- Evitar carga eletrostática:
  - De superfícies de plástico (ex. invólucro, elemento do sensor, envernização especial, placas adicionais instaladas, ...)
  - De capacidades isoladas (ex. placas metálicas isoladas)
- Modificações ao equipamento podem afetar a proteção contra explosão e devem ser executadas por colaboradores autorizados a realizarem tal tarefa pela Endress+Hauser.

**Instruções de  
segurança:  
Condições especiais**

- Evite faíscas causadas por impacto e atrito.
- No caso de conexões de processo feitas de material polimérico ou com revestimentos poliméricos, evite a carga eletrostática das superfícies do plástico.
- Para evitar a carga eletrostática: Não esfregue as superfícies com pano seco.
- Em caso de envernização especial adicional ou alternativo no invólucro ou em outras peças de metal ou em placas adesivas:
  - Observe o perigo de carga e descarga eletrostática.
  - Não instale nas proximidades de processos ( $\leq 0.5$  m) que gerem cargas eletrostáticas fortes.
- Os sensores podem ser instalados no limite da parede entre a Zona 0 ou Zona 20 e na área menos classificada Zona 1 ou Zona 21. Nessa configuração, a conexão de processo é instalada na Zona 0 ou Zona 20, enquanto que o gabinete do sensor é instalado na Zona 1 ou Zona 21.
- Especificação do material do elemento de separação:  $>10$  mm alimentação pelo vidro, borda com  $>1$  mm aço inoxidável.

## Instruções de segurança: Instalação



A0032137

### 1

- A Especificação básica, Posição 1 = L: Zona 1  
Especificação básica, Posição 1 = G: Zona 1, Zona 21
- B Especificação básica, Posição 1 = L: Zona 0, [Ex ia]  
Especificação básica, Posição 1 = G: Zona 0, Zona 20, [Ex ia]
- 1 Cabo ou sondas de medição
- 2 Divisão de zona
- 3 Unidade eletrônica
- 4 Invólucro
- 5 Equipamento associado certificado
- 6 Linha de equalização potencial
- 7 Equalização potencial

- Instale o equipamento para evitar danos mecânicos ou atrito durante a aplicação. Dê atenção especial às condições de fluxo e às conexões do tanque.
- Em atmosferas potencialmente explosivas:
  - Não desconecte a conexão elétrica do circuito da fonte de alimentação quando estiver energizado.
  - Não abra a tampa do compartimento de conexão nem a tampa do compartimento eletrônico quando estiverem energizados.
- Use apenas entradas para cabo certificadas e adequadas à aplicação. Observe as regulamentações e os padrões nacionais. Da mesma forma, o terminal da conexão não inclui nenhuma fonte de ignição.
- Ao operar o invólucro do transmissor em uma temperatura ambiente abaixo de  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , use os cabos apropriados e entradas para cabo permitidos para esta aplicação.

- Quando estiver conectando através de uma entrada para conduíte aprovada para este propósito, monte a unidade de vedação associada diretamente no gabinete.
- Lacre os prensa-cabos de entrada não usados com conectores de vedação que correspondam ao tipo de proteção. O conector de vedação de transporte plástico não corresponde a essa exigência e, portanto, deve ser substituído durante a instalação.
- Antes da operação:
  - Aparafuse a tampa toda.
  - Aperte a braçadeira de fixação da tampa.
- Observe as condições máximas do processo de acordo com as Instruções de operação do fabricante.
- Em meios com altas temperaturas, observe a capacidade da carga de pressão do flange como um fator de temperatura.
- Para manter o grau de proteção do gabinete IP66/68:
  - Aparafuse bem a tampa.
  - Monte corretamente a entrada para cabo.
- Se for esperada uma carga dinâmica: Sondas fixadas mecanicamente que são mais que 3 m.
- Sondas de nível com tubos de aterramento: Adequadas para uso em Grupo IIC, IIB, IIA.
- Sondas de nível sem tubos de aterramento: Adequadas para uso em Grupo IIC, IIB, IIA, se for evitada a carga eletrostática da sonda. Designação do equipamento com sinal de aviso: "Evite carga eletrostática".

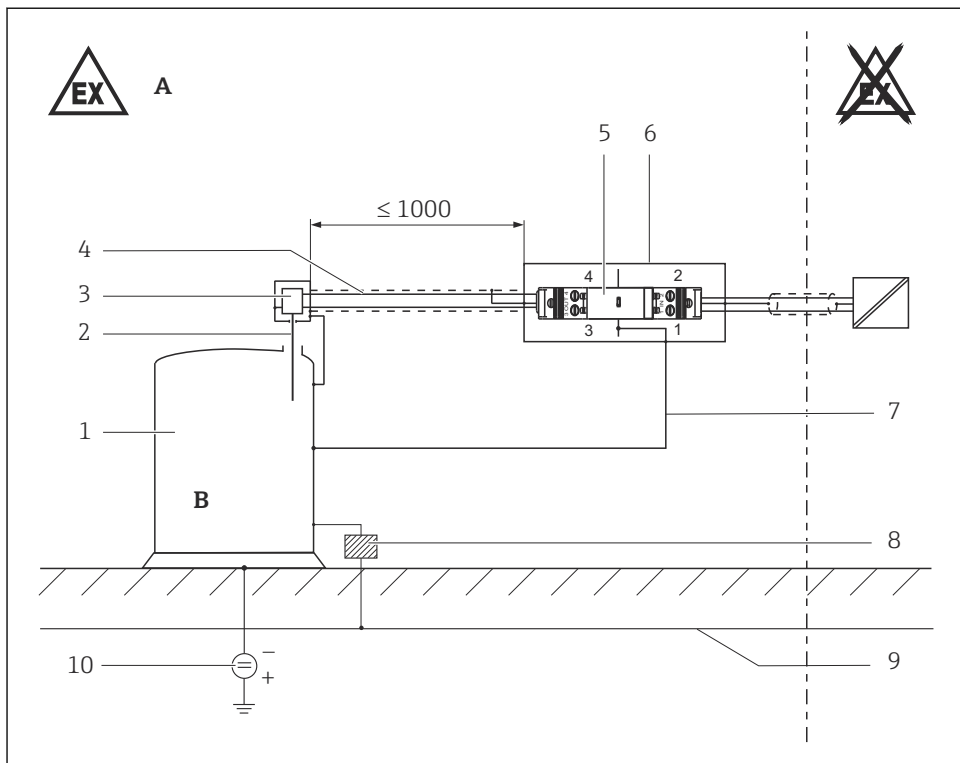
#### *Especificação básica, Posição 1 = G*

Conecte o equipamento:

- Usando o cabo adequado e as entradas de fio do tipo de proteção "Maior segurança (Ex eb)".
- Usando sistemas de tubulação do tipo de proteção "Maior segurança (Ex eb)".

#### **Proteção contra sobretensão**

Para instalações que exijam proteção contra sobretensão para cumprir com as regulamentações ou padrões nacionais, instale o equipamento usando a proteção contra sobretensão (ex. HAW56x da Endress+Hauser).



A0032138

 2 *Dimensões em mm*

- A Zona 1
- B Zona 0
- 1 Tanque
- 2 Sonda
- 3 Unidade eletrônica
- 4 p.ex. mangueira de metal, tubo de metal
- 5 Proteção contra sobretensão, p.ex. HAW56xZ
- 6 Aterramento através de trilho de perfil alto ou 51003750 gabinete de proteção metálica
- 7 Linha de equalização potencial  $\geq 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
- 8 Isolamento (opcional)
- 9 Equalização potencial
- 10 Proteção catódica (Tensão do objeto  $\leq 24 \text{ V}$ ), (opcional)

**Instruções de  
segurança:**  
**Juntas Ex d**

- Se necessário ou em caso de dúvidas: peça ao fabricante para fornecer as especificações.
- Juntas à prova de chamas não são previstas para ser reparadas.

**Instruções de segurança:**  
**Separação de zona**  
**Zona 0, Zona 1**

- Separação de zona realizada pelas conexões de processo.
- Versões de conexão do processo:
  - Rosca
  - Flange
- Conexões de processo com rosca:
  - Passo da rosca  $\geq 0,7$
  - Contato da rosca  $\geq 5$  voltas
  - Profundidade de aparafusamento  $\geq 8$  mm
- Garanta a instalação com estanqueidade de gás das conexões de processo.
- Após a instalação e a conexão da sonda, é essencial garantir a estanqueidade na conexão de processo do IP67.
- O operador da fábrica é responsável por garantir a vedação nas proximidades da conexão de processo.

**Instruções de segurança:**  
**Zona 20, Zona 21**

- Não abrir em uma atmosfera de pó potencialmente explosivo.
- Evite carga eletrostática no cabo do sensor (por exemplo, não esfregue quando seco e instale a vazão de enchimento na parte externa).

**Tabelas de temperatura**

Faixa de temperatura ambiente permitida no invólucro dos componentes eletrônicos:  
 $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

Observe as informações nas tabelas de temperatura.

**Aplicações em gás**

*Tipo de equipamento FMI51, FMI52, Especificação básica, Posição 1 = L*

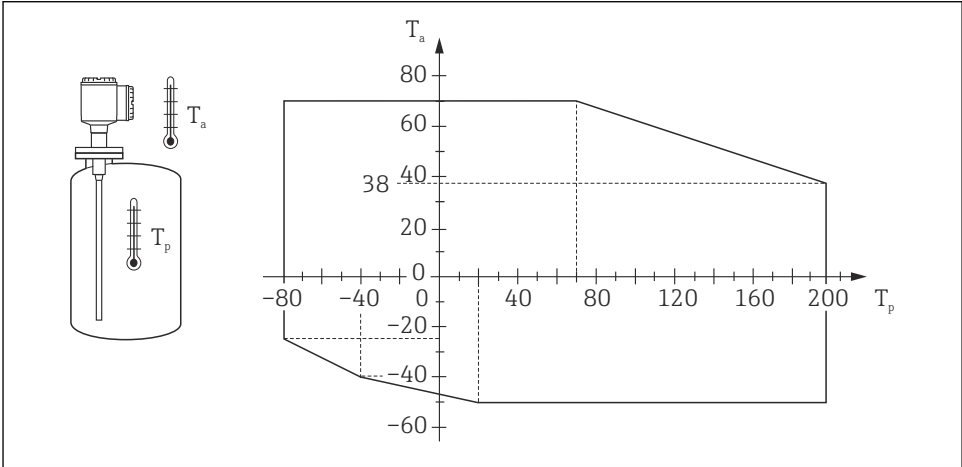
Especificação básica, Posição 7	Classe de temperatura	Temperatura ambiente $T_a$ (ambiente): invólucro	Temperatura do processo $T_p$ (processo)
A, B	T6	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$	$-80\text{ °C} \leq T_p \leq +200\text{ °C}$
	T4/T3	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	

*Tipo de equipamento FTI51, FTI52, Especificação básica, Posição 1 = L, G*

Especificação básica, Posição 7	Classe de temperatura	Temperatura ambiente $T_a$ (ambiente): invólucro	Temperatura do processo $T_p$ (processo)
1, 2, 4	T6	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$	$-80\text{ °C} \leq T_p \leq +200\text{ °C}$
	T4/T3	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	

*Tipo de equipamento FTI51, FTI52, Especificação básica, Posição 1 = L*

Especificação básica, Posição 7	Classe de temperatura	Temperatura ambiente $T_a$ (ambiente): invólucro	Temperatura do processo $T_p$ (processo)
5	T6	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	$-80\text{ °C} \leq T_p \leq +200\text{ °C}$
	T4/T3	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	



A0047018

3

$T_a$  Temperatura ambiente em °C

$T_p$  Temperatura do processo em °C

### Aplicação em poeira

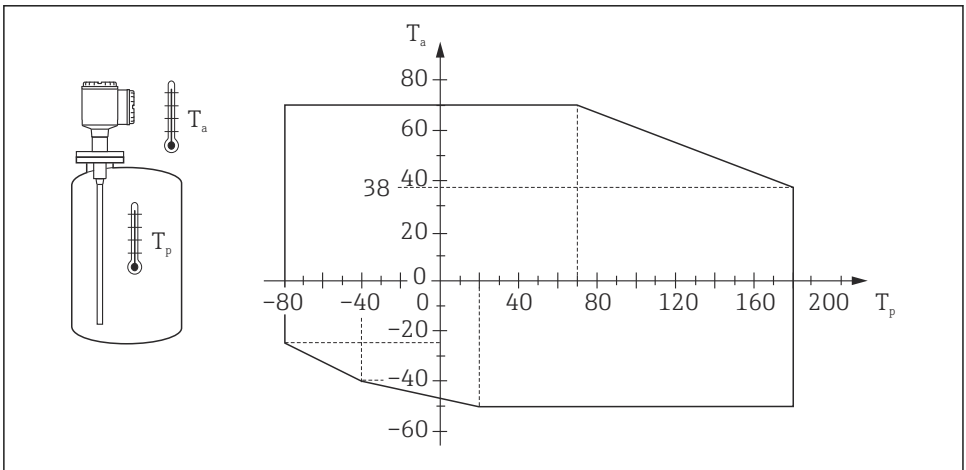


Limitações da temperatura ambiente máxima no invólucro dos componentes eletrônicos podem ser necessárias dependendo da configuração do equipamento, temperaturas do processo e classificações de temperatura.

- Calor máximo desenvolvido na sonda na Zona 20 em condição de erro e uma camada de poeira: < 20 K.
- Calor máximo desenvolvido na superfície do gabinete na Zona 21 em condição de erro: < 20 K.

	Sonda na Zona 20	Gabinete de componentes eletrônicos na Zona 21
Temperatura máxima da superfície em um processo de temperatura ou temperatura ambiente de 70 °C	$T_{200}90\text{ °C em }T_p = +70\text{ °C}^1)$	90 °C em $T_a = +70\text{ °C}$
Temperatura de superfície máxima para as temperaturas do processo da sonda $\geq 80$ para 180 °C, em conformidade com a temperatura ambiente permitida no gabinete de componentes eletrônicos.	$T_{200}200\text{ °C em }T_p = +180\text{ °C}$	90 °C em $T_a = +38\text{ °C}$

- 1) Temperatura da superfície em uma temperatura do processo acima de 70 °C:  
 $T_p = +20\text{ K}$



A0046931

4

$T_a$  Temperatura ambiente em °C

$T_p$  Temperatura do processo em °C

**Dados de conexão** Tipo de equipamento FMI51, FMI52, Especificação básica, Posição 1 = L

Especificação básica, Posição 7	Dados elétricos
A, B	$U \leq 30\text{ V}_{DC}$ $P \leq 1\text{ W}$

*Tipo de equipamento FTI51, FTI52, Especificação básica, Posição 1 = L, G*

Especificação básica, Posição 7	Fonte de alimentação	Circuito do relé
1	19 para 253 V <sub>AC</sub>	-
2	10 para 55 V <sub>DC</sub>	-
4	19 para 253 V <sub>AC</sub>	253 V <sub>AC</sub> / 4 A 1 500 VA / cos φ = 1 750 VA / cos φ > 0,7
	19 para 55 V <sub>DC</sub>	30 V <sub>DC</sub> / 4 A 125 V <sub>DC</sub> / 0.2 A

*Tipo de equipamento FTI51, FTI52, Especificação básica, Posição 1 = L*

Especificação básica, Posição 7	Dados elétricos
5	U ≤ 35 V <sub>DC</sub> P ≤ 1 W











71552031

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---