

# Instruções de segurança

## **Micropilot**

### **FMR50/51/52/53/54/56/57**

4-20 mA HART

ATEX, IECEx: Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb





# Micropilot FMR50/51/52/53/54/56/57

4-20 mA HART

## Sumário

Documentação associada .....	4
Documentação adicional .....	4
Certificados e declarações .....	4
Endereço do fabricante .....	5
Outras normas .....	5
Código de pedido estendido .....	5
Instruções de segurança: Geral .....	10
Instruções de segurança: Condições específicas de uso .....	11
Instruções de segurança: Instalação .....	13
Instruções de segurança: Juntas Ex d .....	15
Tabelas de temperatura .....	15
Dados de conexão .....	16

**Documentação associada**

Toda a documentação está disponível na Internet:

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

(digite o número de série da etiqueta de identificação).



Se ainda não estiver disponível, pode ser solicitada uma tradução para os idiomas da UE.

Para comissionar o equipamento, observe as instruções de operação relativas ao equipamento:

- BA01045F (FMR50)
- BA01049F (FMR51, FMR52)
- BA01050F (FMR53, FMR54)
- BA01048F (FMR56, FMR57)

**Documentação adicional**

Brochura sobre proteção contra explosão: CP00021Z

O folheto de proteção contra explosão está disponível na Internet:

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

**Certificados e declarações****Declaração de conformidade da CE**

Número de declaração:

EU\_00954

A Declaração de Conformidade da UE está disponível na Internet:

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

**Certificado de vistoria tipo UE**

Número do certificado:

PTB 12 ATEX 2018 X

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

**Declaração de conformidade IEC**

Número do certificado:

IECEx PTB 12.0044 X

Afixar o número do certificado certifica a conformidade com os padrões a seguir (dependendo da versão do equipamento):

- IEC 60079-0 : 2017
- IEC 60079-1 : 2014
- IEC 60079-11 : 2011
- IEC 60079-26 : 2021

<b>Endereço do fabricante</b>	Endress+Hauser SE+Co. KG Hauptstraße 1 79689 Maulburg, Alemanha Endereço da fábrica: veja etiqueta de identificação.
<b>Outras normas</b>	Entre outras coisas, as seguintes normas devem ser observadas na versão atual para instalação apropriada: <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>	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.

#### Estrutura do código de pedido estendido

FMR5x	-	*****	+	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: Micropilot



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*

FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54, FMR56, FMR57

#### *Especificações básicas*

Posição 1, 2 (Aprovação)		
Opção selecionada		Descrição
FMR5x	BC	ATEX II 1/2 G Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 a T1 Ga/Gb
	IC	IECEx Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 a T1 Ga/Gb

Posição 3 (Fonte de alimentação, Saída)		
Opção selecionada		Descrição
FMR5x	A	2 fios, 4-20 mA HART
	B	2 fios, 4-20 mA HART, saída comutada (PFS)
	C	2 fios, 4-20 mA HART, 4 a 20 mA
	K	4 fios, 90-253 VCA; 4-20 mA HART
	L	4 fios, 10,4-48 VCC; 4-20 mA HART


Posição 4 (Display, Operação)		
Opção selecionada		Descrição
FMR5x	A	Sem, através da comunicação
	C	SD02, 4 linhas, botões físicos + função de backup de dados
	E	SD03, 4 linhas, ilum., controle por toque + função de backup de dados
	L <sup>1)</sup>	Preparado para o display FHX50 + conexão M12
	M <sup>1)</sup>	Preparado para o display FHX50 + conexão customizada
	N <sup>1)</sup>	Preparado para o display FHX50 + NPT1/2"

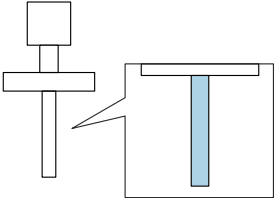
1) FHX50 está aprovado de acordo com DEK12.0046X ou DEKRA 12ATEX0151X.

Posição 5 (Invólucro)		
Opção selecionada		Descrição
FMR51-54 FMR57	B	Compartimento duplo GT18, 316L
FMR5x	C	Compartimento duplo GT20, revestido em Alu


Posição 7, 8 (Antena)		
Opção selecionada		Descrição
FMR50	BN	Antena corneta 80 mm/3", PP revestido, -40 a 80°C
	BR	Antena corneta 100 mm/4", PP revestido, -40 a 80°C
FMR51	Bx	Antena corneta (diferentes tamanhos)
FMR52	BO	Antena corneta 50 mm/2", -196 a 200 °C, montagem flush
	BP	Antena corneta 80 mm/3", -196 a 200 °C, montagem flush
FMR53	Cx	Haste (diferentes tamanhos)
FMR54	Ax	Sem antena corneta
	Bx	Antena corneta (diferentes tamanhos)
	Dx	Antena planar (diferentes tamanhos)
FMR56	BN	Antena corneta 80 mm/3", PP revestido, -40 a 80°C
	BR	Antena corneta 100 mm/4", PP revestido, -40 a 80°C

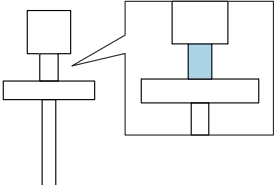
Posição 7, 8 (Antena)		
Opção selecionada	Descrição	
FMR57	Bx	Antena corneta (diferentes tamanhos)
	Fx	Antena parabólica (diferentes tamanhos)


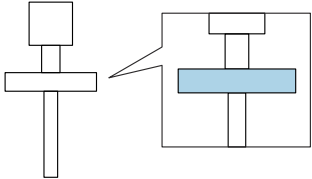
 Mostrado nas tabelas de temperatura, exemplificativo a seguir:



Posição 9, 10 (Vedação)		
Opção selecionada	Descrição	
FMR51	A5	Viton GLT, -40 a 150 °C
	C1	Kalrez, -20 a 150 °C
	D2	Grafite, -196 a 450°C (HT)
	D3	Grafite, -40 a 250 °C (XT)
FMR54	A7	Viton, -20 a 150 °C (Planar)
	A8	Viton, -40 a 200 °C
	B4	EPDM, -40 a 150 °C
	C2	Kalrez, -20 a 200°C, meio condutivo máx. 150°C
	D1	Grafite, -196 a 280 °C (XT)
	D2	Grafite, -196 a 400°C (HT)
FMR57	A6	Viton GLT, -40 a 200 °C
	D4	Grafite, -40 a 400°C (HT)

 Mostrado nas tabelas de temperatura, exemplificativo a seguir:



Posição 11-13 (conexão de processo)		
Opção selecionada		Descrição
FMR51-54 FMR57	Axx Cxx Kxx	Flange (diferentes tamanhos)
FMR50	GGF RGF	Rosca, PVDF
	UAE	Suporte de montagem
	XR0	Conexão, sem flange/suporte de montagem
	XxG	Flange deslizante (diferentes tamanhos)
FMR51	Pxx	Flange (diferentes tamanhos)
	Rxx	Rosca
	Txx	Braçadeira Tri-Clamp
FMR52	Mxx	Porca castelo
	Txx	Braçadeira Tri-Clamp
FMR53	RxJ	Rosca, 316 L
	RxF	Rosca, PVDF
FMR56	UAE	Suporte de montagem
	XR0	Conexão, sem flange/suporte de montagem
	XxG	Flange deslizante (diferentes tamanhos)
FMR57	RxJ	Rosca, 316 L
	XxJ	Equipamento de alinhamento (tamanhos diferentes)
 Mostrado nas tabelas de temperatura, exemplificativo a seguir:		

Posição 14 (conexão de drenagem de ar)		
Opção selecionada		Descrição
FMR57	1	G1/4
	2	NPT1/4

*Especificações opcionais*

ID Jx (Teste, Certificado)		
Opção selecionada		Descrição
FMR51 <sup>1)</sup> FMR52 FMR54 <sup>2)</sup>	JN <sup>3)</sup>	Transmissor de temperatura ambiente -50°C

- 1) Apenas em conexão com a posição 9, 10 = D2
- 2) Apenas em conexão com a posição 9, 10 = D1, D2
- 3) Apenas em conexão com a posição 3 = A, B, C

ID Nx, Ox (Acessório montado)		
Opção selecionada		Descrição
FMR5x	NF <sup>1)</sup>	Bluetooth
FMR51	OM OU OV	Extensão da antena (diferentes tamanhos)
	OW	Proteção da antena, PTFE, sem purga de ar possível
FMR54	OM	Extensão da antena (diferentes tamanhos)
	ON	
	OR	
	OS	
FMR57	OP OT	Extensão da antena (diferentes tamanhos)
	OW	Proteção da antena, PTFE, sem purga de ar possível

- 1) Apenas em conexão com a posição 4 = C, E

**Instruções de segurança: Geral**

- O equipamento foi projetado para uso em atmosferas explosivas conforme definido no escopo do IEC 60079-0 ou nas normais 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)
- Alterações ao equipamento podem afetar a proteção contra explosão e devem ser executadas por colaboradores autorizados a realizarem tal tarefa pela Endress+Hauser.
- Consulte as tabelas de temperaturas para o relacionamento entre a temperatura ambiente permitida para o sensor e/ou transmissor, dependendo da faixa de aplicação da classe de temperatura.

**Instruções de  
segurança:  
Condições  
específicas de uso**

Faixa de temperatura ambiente permitida no invólucro dos componentes eletrônicos:  
 $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$

*Especificação opcional, ID Jx = JN*

Faixa de temperatura ambiente permitida no invólucro dos componentes eletrônicos:  
 $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$

- Observe as informações nas tabelas de temperatura.
- 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 ( $\leq 0.5\text{ m}$ ) que gerem cargas eletrostáticas fortes.
- A sonda não pode estar sujeita a meios abrasivos ou corrosivos que possam afetar negativamente a partição para a separação de zonas.
- A parede da divisão da zona do equipamento é uma passagem de alimentação estanque a gás feita de adaptador em aço inoxidável e bucha do condutor de vidro.

Sensor	Material da parede da divisão da zona	Espessura da parede	Diâmetro
FMR50-52	Adaptador em aço inoxidável	6 mm	10 mm
FMR56	Bucha do condutor de vidro	2.6 mm	2.4 mm
FMR57	Emenda soldada	> 0.2 mm	-

Sensor	Material da parede da divisão da zona	Espessura da parede	Diâmetro
FMR53 FMR54	Adaptador em aço inoxidável	14 mm	25 mm
	Bucha do condutor de vidro	4.8 mm	6.3 mm
	Emenda soldada	> 0.2 mm	-

*Equipamento tipo FMR50, FMR52, FMR53, FMR54 (planar, esmalte), FMR56*

Uma antena revestida com material não condutor pode ser usada se for para evitar carga eletrostática (ex. através do atrito, limpeza, manutenção, fluxo médio forte).

*Equipamento tipo FMR51, FMR57 e Especificação opcional, ID Nx, Ox = OW*

Uma antena revestida com material não condutor pode ser usada se for para evitar carga eletrostática (ex. através do atrito, limpeza, manutenção, fluxo médio forte).

*Tipo de equipamento FMR57 e Especificação básica, Posição 11-13 = XxJ*

- Alterar o posicionamento do alinhamento do equipamento deve ser impossível:
  - Após o alinhamento da antena com o suporte pivotante
  - Após o aperto da braçadeira do flange
  - Após ajustar o anel de amortecimento (torque 15 Nm)
- O grau de proteção IP67 deve ser atendido.

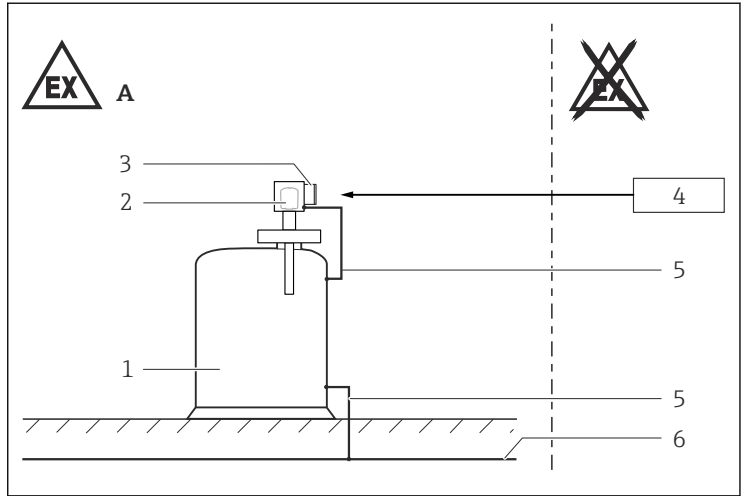
*Tipo de equipamento FMR57 e Especificação básica, Posição 14 = 1, 2*

- Se o equipamento com Ga/Gb ou Da/Db for necessário: no status fechado, o grau mínimo de proteção da instalação deve ser IP67.
- Após remover a conexão de purga de ar: trave a abertura com o conector adequado.
  - Torque: 6-7 Nm
  - Para Da/Db: contato da rosca > 5 voltas
- O grau de proteção IP67 deve ser atendido.

*Equipamento tipo FMR51, FMR54, FMR57 e Especificação opcional, ID Nx, Ox = OM, ON, OR, OS, OU, OV, OP, OT*

Evite contato entre o sensor e a parede do tanque. Leve em consideração as conexões do tanque e condições de vazão (evite faíscas causadas por impacto e atrito).

## Instruções de segurança: Instalação



A0025537

A Zona 1

1 Tanque; Zona 0, Zona 1

2 Compartimento de componentes eletrônicos Ex ia; Unidade eletrônica

3 Compartimento de conexão Ex db

4 Fonte de alimentação

5 Linha de equalização potencial

6 Equalização de potencial

- Após alinhar (girar) o invólucro, aperte novamente o parafuso de fixação (consulte as Instruções de Operação).
- 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.
- 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  $-20^{\circ}\text{C}$ , 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.
- Temperatura de serviço contínua do cabo de conexão:  $-40\text{ °C}$  a  $\geq +85\text{ °C}$ ; de acordo com a faixa da temperatura de serviço, tendo em conta as influências adicionais das condições de processo ( $T_{a,\text{mín.}}$  e  $T_{a,\text{máx.}}+20\text{ K}$ ).

*Especificação opcional, ID Jx = JN*

Temperatura de serviço contínua do cabo de conexão:  $-50\text{ °C}$  a  $\geq +85\text{ °C}$ ; de acordo com a faixa da temperatura de serviço, tendo em conta as influências adicionais das condições de processo ( $T_{a,\text{mín.}}$  e  $T_{a,\text{máx.}}+20\text{ K}$ ).

*Especificação básica, posição 3 = K*

Conecte o terra de proteção ao equipamento.

*Especificação básica, posição 4 = N*

Observe os requisitos de acordo com o IEC/EN 60079-14 para os sistemas de conduíte e as instruções de instalação e de ligação elétrica em Instruções de segurança (XA) adequadas. Além disso, observe as normas e regulamentações nacionais para os sistemas de conduíte.

### **Proteção contra explosão "Invólucro à prova de chamas Ex db"**

O equipamento à prova de chamas com furos rosqueados de entrada G não é destinado para as novas instalações, seu objetivo é apenas substituir equipamentos em instalações existentes. Aplicação desse equipamento deve estar em conformidade com os requisitos de instalação do local.

### **Segurança intrínseca**

- O equipamento pode ser conectado com a ferramenta de serviço Endress+Hauser FXA291: consulte as instruções de operação.
- O equipamento pode ser equipado com o módulo Bluetooth®: consulte as Instruções de operação e as especificações no capítulo "Módulo Bluetooth®".

### **Equalização potencial**

Integre o equipamento à equalização potencial local.

## Módulo Bluetooth®

*Especificação opcional, ID Nx, Ox = NF*

- Com módulo Bluetooth® instalado. O uso de hardware externo não é permitido (por ex. display externo, interface de serviço).
- O circuito de alimentação da entrada intrinsecamente segura do módulo Bluetooth® é isolado do aterramento.

## 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.

## Tabelas de temperatura

→ Instruções de Segurança: XA02402F



As instruções de segurança para as tabelas de temperatura estão disponíveis na Internet: [www.endress.com/Downloads](http://www.endress.com/Downloads)



Observe a faixa de temperatura permitida na antena.



*Basic specification, Position 3 = B*

As diminuições de potência são baseadas no consumo de energia de 1 W (PFS); → 17.

## Explicação para o uso de tabelas de temperatura



A não ser que indicado de outra forma, as posições sempre se referem à especificação básica.

1ª coluna: Posição 5 = A, B, ...

2ª coluna: Posição 3 = A, B, ...

- (1): 1 canal usado
- (2): 2 canais usados

3ª coluna: Classes de temperatura T6 (85 °C) a T1 (450 °C)

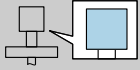
Colunas P1 a P6: Posição (valor da temperatura) nos eixos da redução

- T<sub>a</sub>: Temperatura ambiente em °C
- T<sub>p</sub>: Temperatura do processo em °C

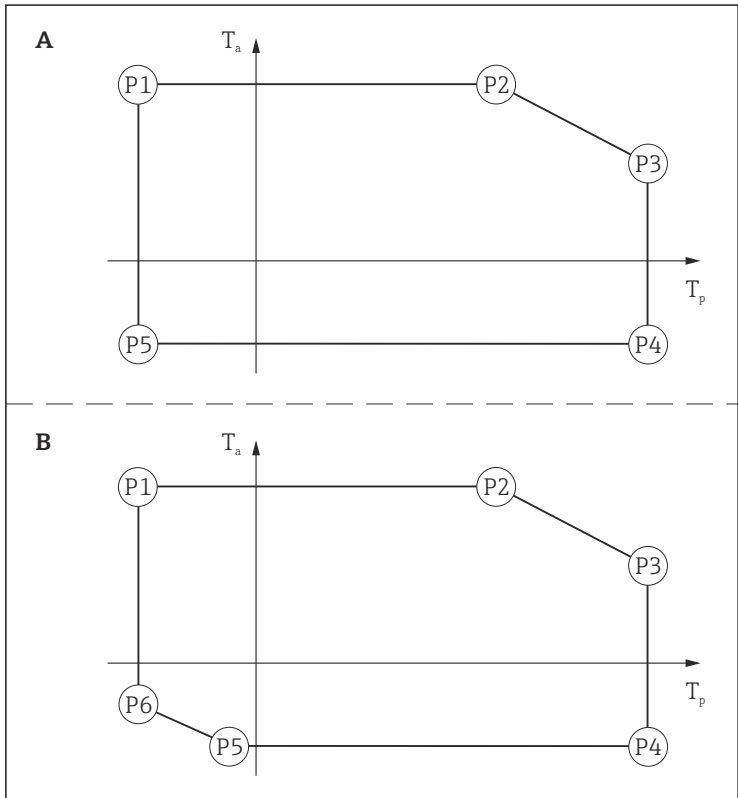


A coluna P6 só é relevante para a versão B da redução.

Tabela de exemplo

 = C	(1)	P1		P2		P3		P4		P5		P6		
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	
	A, B, C	T6	-40	60	60	60	85	54	85	-40	-40	-40	-	-
		T5	-40	75	75	75	100	69	100	-40	-40	-40	-	-
		T4	-40	80	80	80	135	68	135	-40	-40	-40	-	-

Exemplo de diagramas de possíveis reduções



A0022717

**Dados de conexão** Especificação opcional, ID Nx, Ox = NF

Ao usar o módulo Bluetooth®: sem mudanças nos valores de conexão.

## Compartimento de conexão Ex db

Especificação básica, posição 3 = A

Terminal 1 (+), 2 (-)
Fonte de alimentação
$U_N = 35 \text{ V}_{\text{DC}}$
$U_m = 250 \text{ V}$
$I_{\text{máx.}} = 22 \text{ mA}$

Especificação básica, Posição 3 = B

O consumo de energia dos módulos E/S com saída PFS passiva pode ser limitado para certas aplicações.

- Recomendado: Consumo de energia = 1 W. Isso é obtido para uma fonte de alimentação em terminais de 27 V<sub>DC</sub>.
- Para fontes de alimentação mais altas ( $U_{\text{máx.}}$ ): Insira uma resistência em série ( $R_V$ ) para limitar o consumo de energia, vide tabela abaixo.

### Tabela para resistência em série PFS ( $R_V$ ):

Consumo de energia	1.0 W
Consumo total de energia	1.88 W
Resistência interna $R_i$	760 $\Omega$

$U_{\text{máx.}}$ [V]	$R_V$ min.
35	205 $\Omega$
34	177 $\Omega$
33	150 $\Omega$
32	122 $\Omega$
31	95 $\Omega$
30	67 $\Omega$
29	39 $\Omega$
28	12 $\Omega$
27	0 $\Omega$



Para valores associados a um consumo de energia interno maior ou menor, entre em contato com a Endress+Hauser.

Terminal 1 (+), 2 (-)	Terminal 3 (+), 4 (-)
Fonte de alimentação $U_N = 35 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_{m\acute{a}x.} = 22 mA$	Saída comutada (PFS) $U_N = 35 V_{DC}$ $U_m = 250 V$

*Especificação básica, posição 3 = C*

Terminal 1 (+), 2 (-)	Terminal 3 (+), 4 (-)
Fonte de alimentação $U_N = 30 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_{m\acute{a}x.} = 22 mA$	Saída 4 para 20 mA $U_N = 30 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_{m\acute{a}x.} = 22 mA$

*Especificação básica, posição 3 = K*

Terminal 1 (+), 2 (-)	Terminal 3 (+), 4 (-)
Fonte de alimentação $U_N = 253 V_{AC}; 50/60 Hz$ $U_m = 250 V$ $I_N = 25 mA$ $I_{m\acute{a}x.} = 160 mA$	Saída 4 para 20 mA $U_N = 22 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_{m\acute{a}x.} = 22 mA$

*Especificação básica, posição 3 = L*

Terminal 1 (+), 2 (-)	Terminal 3 (+), 4 (-)
Fonte de alimentação $U_N = 48 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_N = 112 mA$ $I_{m\acute{a}x.} = 300 mA$	Saída 4 para 20 mA $U_N = 22 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_{m\acute{a}x.} = 22 mA$

## Compartimento de componentes eletrônicos Ex ia

### Interface de operação (CDI)

Levando os valores a seguir em consideração, o dispositivo pode ser conectado à ferramenta de serviço FXA291 da Endress+Hauser ou a uma interface similar:

Interface de serviço													
$U_i = 7.3 \text{ V}$ indutância interna efetiva $L_i = \text{desprezível}$ capacitância interna efetiva $C_i = \text{desprezível}$													
$U_o = 7.3 \text{ V}$ $I_o = 100 \text{ mA}$ $P_o = 160 \text{ mW}$													
$L_o \text{ (mH)} =$	5.00	2.00	1.00	0.50	0.20	0.15	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
$C_o \text{ (}\mu\text{F)}^{1) =}$	0.73	1.20	1.60	2.00	2.60	-	3.20	4.00	5.50	7.30	10.00	12.70	12.70
$C_o \text{ (}\mu\text{F)}^{2) =}$	-	0.49	0.90	1.40	-	2.00	-	-	-	-	-	-	-

1) Valores de acordo com o programa PTB "ispark"

2) Valores de acordo com IEC/EN 60079-25, Anexo C ou normas nacionais equivalentes



71684601

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

---