

# Instruções de segurança

## Micropilot FMR67

4-20 mA HART

Ex ta IIIC T<sub>500</sub> 125 °C Da

Ex ta/tb IIIC T85 °C Da/Db



Documento: XA01773F-B

Instruções de segurança para equipamentos elétricos para áreas com risco de explosão → 3

Documento: XA01773F-B

Tabelas de temperatura → 15



# Micropilot FMR67

4-20 mA HART

## Sumário

Documentação associada . . . . .	4
Documentação adicional . . . . .	4
Certificados do fabricante . . . . .	4
Endereço do fabricante . . . . .	4
Código de pedido estendido . . . . .	4
Instruções de segurança: Geral . . . . .	7
Instruções de segurança: Condições especiais . . . . .	7
Instruções de segurança: Instalação . . . . .	8
Tabelas de temperatura . . . . .	8
Dados de conexão . . . . .	9

**Documentação associada** Este documento é parte integrante destas Instruções de operação:  
BA01620F/00 (FMR67)

**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** **Certificado de conformidade**

Número do certificado:  
TÜV 17.1033 X

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

- ABNT NBR IEC 60079-0: 2013
- ABNT NBR IEC 60079-11: 2013
- ABNT NBR IEC 60079-31: 2014

**Endereço do fabricante** Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Alemanha  
Endereço da fábrica: veja etiqueta de identificação.

**Código de pedido estendido** 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**

FMR67	–	*****	+	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

FMR67

#### Especificações básicas

Posição 1, 2 (Aprovação)		
Opção selecionada		Descrição
FMR67	ME <sup>1)</sup>	INMETRO Ex ta IIIC T <sub>500</sub> 125 °C Da
	MF <sup>2)</sup>	INMETRO Ex ta/tb IIIC T85 °C Da/Db

- 1) A designação muda em conexão com a Posição 4 (Display, Operação) = L, M, N:  
Ex ta [ia Da] IIIC T<sub>500</sub> 125 °C Da
- 2) A designação muda em conexão com a Posição 4 (Display, Operação) = L, M, N:  
Ex ta/tb [ia Da] IIIC T85 °C Da/Db

Posição 3 (Fonte de alimentação, Saída)		
Opção selecionada		Descrição
FMR67	A	2 fios, 4-20 mA HART
	B	2 fios, 4-20 mA HART, saída comutada (PFS)
	C	2 fios: 4-20 mA HART, 4-20 mA

Posição 4 (Display, Operação)		
Opção selecionada		Descrição
FMR67	A	Sem, através da comunicação
	C	SD02, 4 linhas, botões + função de backup de dados
	E	SD03, 4 linhas, ilum., controle por toque + função de backup de dados
	L	Preparado para o display FHX50 + conexão M12
	M	Preparado para o display FHX50 + conexão customizada
	N	Preparado para o display FHX50 + NPT1/2"

Posição 5 (Invólucro)		
Opção selecionada		Descrição
FMR67	B	GT18 compartimento duplo, 316 L
	C	GT20 compartimento duplo, revestido com Alu

Posição 6 (Conexão elétrica)		
Opção selecionada		Descrição
FMR6x	A <sup>1)</sup>	Prensa-cabos M20, IP66/68 NEMA4X/6P
	B	Rosca M20, IP66/68 NEMA4X/6P
	C	Rosca G1/2, IP66/68 NEMA4X/6P
	D	Rosca NPT1/2, IP66/68 NEMA4X/6P

1) Somente em conexão com Posição 1, 2 (Aprovação) = MF

Posição 7, 8 (Antena)		
Opção selecionada		Descrição
FMR67	GA	Antena de gotejamento, PTFE DN50
	GP	Montagem embutida, PTFE DN80

Posição 9, 10 (Vedação)		
Opção selecionada		Descrição
FMR67	A3	FKM Viton GLT, -40...80 °C/-40...176 °F
	A5	FKM Viton GLT, -40...150 °C/-40...302 °F
	A6	FKM Viton GLT, -40...200 °C/-40...392 °F

Posição 11-13 (Conexão do processo)		
Opção selecionada		Descrição
FMR67	Axj	Flange (tamanhos diferentes), 316/316L
	Cxj	Flange (tamanhos diferentes), 316L
	GGj	Rosca ISO228 G1-1/2, 316L
	Kxj	Flange (tamanhos diferentes), 316L
	RGj	Rosca ANSI MNPT1-1/2, 316L
	XxA	Equipamento de alinhamento (tamanhos diferentes)
	XxG	Flange (tamanhos diferentes), PP
	Xxj	Flange (tamanhos diferentes), 316L

Posição 14 (Conexão de purga de ar)		
Opção selecionada		Descrição
FMR67	A <sup>1)</sup>	Sem
	1 <sup>2)</sup>	G1/4
	2 <sup>2)</sup>	NPT1/4
	3 <sup>1)</sup>	Adaptador G1/4
	4 <sup>1)</sup>	Adaptador NPT1/4

1) Somente em conexão com a Posição 7, 8 (Antena) = GA

2) Somente em conexão com a Posição 7, 8 (Antena) = GP

*Especificações opcionais*

ID Nx (Acessório montado)		
Opção selecionada		Descrição
FMR6x	NF <sup>1)</sup>	Bluetooth

1) Somente em conexão com a Posição 4 (Display, Operação) = C, E

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

- 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.
- 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 especiais**

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

- 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.
- Evite carga eletrostática no sensor (por exemplo, não esfregue quando seco e instale a vazão de enchimento na parte externa).

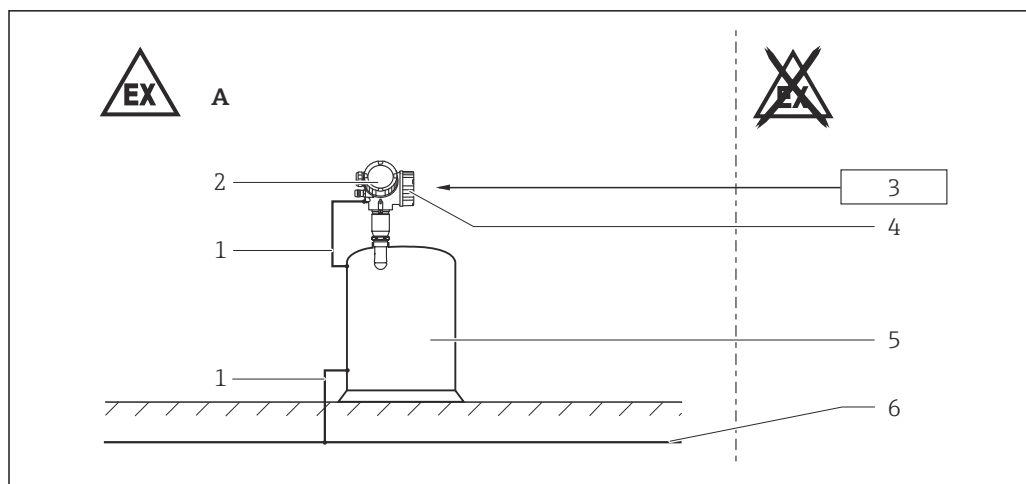
*Equipamento tipo FMR67 e Especificação básica, Posição 11-13 (Conexão do processo) = XxA*

- 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 10 para 11 Nm)
- O grau de proteção IP67 deve ser atendido.

*Equipamento tipo FMR67 e Especificação básica, Posição 14 (Conexão de purga de ar) = 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.

## Instruções de segurança: Instalação



### 1

- A Zona 20, Zona 21  
 1 Linha de equalização potencial  
 2 Compartimento de componentes eletrônicos Ex ia; Unidade eletrônica  
 3 Fonte de alimentação  
 4 Compartimento de conexão Ex tb  
 5 Tanque; Zona 20, Zona 21  
 6 Equalização potencial

- Após o alinhamento (rotação) do invólucro, reaperte o parafuso de fixação (vide 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.
- Use apenas entradas para cabo ou conectores de vedação certificados. Os conectores de vedação de metal fornecidos atendem essa exigência.
- Antes da operação:
  - Aparafuse a tampa toda.
  - Aperte a braçadeira de fixação da tampa.
- Após a montagem e conexão da antena, o grau de proteção do invólucro deve ser pelo menos IP65.
- Faça o que segue para conseguir o grau de proteção:
  - Aparafuse bem a tampa.
  - Monte corretamente a entrada para cabo.
- 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 ( $T_{a,\text{min}}$  e  $T_{a,\text{máx.}} + 20\text{ K}$ ).

### Especificação básica, Posição 4 (Display, Operação) = 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.

### 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®".

### Módulo Bluetooth®

#### Especificação opcional, ID Nx (Acessório montado) = 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.



**Dados de conexão****Entrada para cabo: Compartimento de conexão****Ex ta**

Especificação básica, Posição 1, 2 (Aprovação) = ME

Prensa-cabos: prensa-cabos não disponível.

**Ex tb**

Especificação básica, Posição 1, 2 (Aprovação) = MF

Prensa-cabos: Especificação Básica, Posição 6 (Conexão elétrica) = A

Especificação básica, Posição 5 (Invólucro) = B, C

preferivelmente para Posição 5 (Invólucro) = B

Rosqueado	Faixa de braçadeira	Material	Unidade eletrônica de vedação	O-ring
M20x1.5	ø 7 para 12 mm	1.4404	NBR	EPDM (ø 17x2)

preferivelmente para Posição 5 (Invólucro) = C

Rosqueado	Faixa de braçadeira	Material	Unidade eletrônica de vedação	O-ring
M20x1.5	ø 8 para 10.5 mm <sup>1)</sup> (ø 6.5 para 13 mm) <sup>2)</sup>	Ms, niquelado	LSR (Silicone)	EPDM (ø 17x2)

1) Padrão

2) Unidades eletrônicas de braçadeira separada disponíveis

- Adequado apenas para instalação fixa. O operador deve prestar atenção a um alívio de deformação adequado do cabo.
- Os prensa-cabos são adequados para um baixo risco de perigo mecânico (4 Joule) e devem ser instalados em uma posição protegida, se forem esperados maiores níveis de energia de impacto.
- Para manter o grau de proteção do invólucro: Instale corretamente a tampa do invólucro, os prensa-cabos e os conectores cegos.

**Entrada para cabo: Compartimento de componentes eletrônicos**

Prensa-cabos: Especificação Básica, Posição 4 (Display, Operação) = M

Especificação básica, Posição 5 (Invólucro) = B, C

preferivelmente para Posição 5 (Invólucro) = B

Rosqueado	Faixa de braçadeira	Material	Unidade eletrônica de vedação	O-ring
M16x1.5	ø 5 para 10 mm	1.4404	PA/NBR	NBR

preferivelmente para Posição 5 (Invólucro) = C

Rosqueado	Faixa de braçadeira	Material	Unidade eletrônica de vedação	O-ring
M16x1.5	ø 5 para 10 mm	Ms, niquelado	PA/NBR	NBR

- Adequado apenas para instalação fixa. O operador deve prestar atenção a um alívio de deformação adequado do cabo.
- Os prensa-cabos são adequados para um baixo risco de perigo mecânico (4 Joule) e devem ser instalados em uma posição protegida, se forem esperados maiores níveis de energia de impacto.
- Para manter o grau de proteção do invólucro: Instale corretamente a tampa do invólucro, os prensa-cabos e os conectores cegos.

**Terminais: Compartimento de conexão**

Especificação opcional, ID Nx (Acessório montado) = NF

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

**Ex ta**

Especificação básica, Posição 3 (Fonte de alimentação, Saída) = A

Terminal 1 (+), 2 (-)
Fonte de alimentação <sup>1)</sup> : $U_N = 35 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_{Falha} = 54 mA$

- 1) Observe "Limitação de potência 4 para 20 mA", → 10

Especificação básica, Posição 3 (Fonte de alimentação, Saída) = B

Terminal 1 (+), 2 (-)	Terminal 3 (+), 4 (-)
Fonte de alimentação <sup>1)</sup> : $U_N = 35 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_{Falha} = 54 mA$	Saída comutada (PFS) <sup>2)</sup> : $U_N = 35 V_{DC}$ $U_m = 250 V$

- 1) Observe "Limitação de energia 4 para 20 mA", → 10  
 2) Observe "Limitação de energia da saída comutada (PFS)", → 11

Especificação básica, Posição 3 (Fonte de alimentação, Saída) = C

Terminal 1 (+), 2 (-)	Terminal 3 (+), 4 (-)
Fonte de alimentação <sup>1)</sup> : $U_N = 30 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_{Falha} = 54 mA$	Saída 4 para 20 mA: $U_N = 30 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_{Falha} = 54 mA$

- 1) Observe "Limitação de energia 4 para 20 mA", → 10

**Limitação de potência 4 para 20 mA**

Especificação básica, Posição 3 (Fonte de alimentação, Saída) = A, B, C

O consumo de potência de cada canal 4 para 20 mA foi limitado a um valor definido.

Isto é obtido da seguinte maneira:

- uso de uma fonte de alimentação com limitação de potência:
  - $I_{m\acute{a}x} = 54 mA$  e  $15.74 V$
  - Especificação básica, Posição 3 (Fonte de alimentação, Saída) = A, B:  $U \leq 35 V$
  - Especificação básica, Posição 3 (Fonte de alimentação, Saída) = C:  $U \leq 30 V$
- monitoramento da corrente e corte da alimentação quando 22 mA são excedidos.
- redução da tensão máxima nos terminais do equipamento dependendo de  $U_N$  e cada canal usado (usando uma fonte de alimentação adequada, um resistor de limitação ou ambos).



O resistor de limitação é instalado fora do equipamento e pode ser um resistor de carga/comunicação ou uma bobina de relé. Quando utilizado, dê atenção aos efeitos corretos de carga e de temperatura.

**Tabela para resistores externos mínimos necessários para limitar o consumo de potência dependendo da fonte de alimentação:**

Carga de potência	0.85 W
Tensão do terminal U	15.74 V
$I_{Falha}$	0.054 A

$U_N$ [V]	$R_N$ mín
35	356.7 $\Omega$
34	338.1 $\Omega$
33	319.6 $\Omega$
32	301.1 $\Omega$
31	282.6 $\Omega$
30	264.1 $\Omega$
29	245.5 $\Omega$
28	227.0 $\Omega$
27	208.5 $\Omega$
26	190.0 $\Omega$
25	171.5 $\Omega$
24	152.9 $\Omega$
23	134.4 $\Omega$
22	115.9 $\Omega$
21	97.4 $\Omega$
20	78.9 $\Omega$
19	60.4 $\Omega$
18	41.8 $\Omega$
17	23.3 $\Omega$
16	4.8 $\Omega$
15	0 $\Omega$

### Limitação de potência Saída comutada (PFS)

*Especificação básica, Posição 3 (Fonte de alimentação, Saída) = B*

Para limitar a elevação de temperatura, é necessário limitar o consumo de potência da saída comutada (PFS).

Isto é obtido da seguinte maneira:

- uso de uma tensão de alimentação em consideração ao  $R_{iFalha}$  e à tensão do terminal  $U = 19.5$  V.
- uso de uma fonte de alimentação com limitação de potência:
  - $I_{m\acute{a}x} = 51.3$  mA e 19.5 V
  - *Especificação básica, Posição 3 (Fonte de alimentação, Saída) = B:  $U \leq 35$  V*
- uso de resistor externo.
- redução da tensão máxima nos terminais do equipamento dependendo de  $U_N$  e o canal usado (usando uma fonte de alimentação adequada, um resistor de limitação ou ambos).


 O resistor de limitação é instalado fora do equipamento e pode ser um resistor de carga/comunicação ou uma bobina de relé. Quando utilizado, dê atenção aos efeitos corretos de carga e de temperatura.

Tabela de resistores externos dependendo da carga de potência e da tensão de alimentação:

Carga de potência	1.0 W
Tensão do terminal U	19.5 V
$I_{Falha}$	0.0513 A
$R_{iFalha}$	380.3 $\Omega$

$U_N$ [V]	$R_V$ mín
35	302 $\Omega$
34	283 $\Omega$
33	263 $\Omega$
32	244 $\Omega$
31	224 $\Omega$
30	205 $\Omega$
29	185 $\Omega$
28	166 $\Omega$
27	146 $\Omega$
26	127 $\Omega$
25	107 $\Omega$
24	88 $\Omega$
23	68 $\Omega$
22	49 $\Omega$
21	29 $\Omega$
20	10 $\Omega$
19	0 $\Omega$

**Ex tb**

Especificação básica, Posição 3 (Fonte de alimentação, Saida) = A

Terminal 1 (+), 2 (-)
Fonte de alimentação: $U_N = 35 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_N = 4$ para 20 mA $I_{m\acute{a}x.} = 22$ mA $P_N = 0.7 W$

Especificação básica, Posição 3 (Fonte de alimentação, Saida) = 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  $V_{DC}$ .
- Para fontes de alimentação mais altas ( $U_{m\acute{a}x.}$ ): 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 $\Omega$

$U_{m\acute{a}x}$ [V]	$R_V$ mín
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: $U_N = 35 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_N = 4$ para 20 mA $I_{m\acute{a}x.} = 22$ mA $P_N = 0.7 W$	Saída comutada (PFS): $U_N = 35 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $P_N = 0.7 W$

Especificação básica, Posição 3 (Fonte de alimentação, Saída) = C

Terminal 1 (+), 2 (-)	Terminal 3 (+), 4 (-)
Fonte de alimentação: $U_N = 30 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_N = 4$ para 20 mA $I_{m\acute{a}x.} = 22$ mA $P_N = 0.7 W$	Saída 4 para 20 mA: $U_N = 30 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_N = 4$ para 20 mA $I_{m\acute{a}x.} = 22$ mA $P_N = 0.7 W$

**Terminais: 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 operação													
$U_i = 7.3 \text{ V}$ Indutância interna eficaz $L_i = \text{desprezível}$ Capacitância interna eficaz $C_i = \text{desprezível}$													
$U_o = 7.3 \text{ V}$ $I_o = 60 \text{ mA}$ $P_o = 110 \text{ mW}$													
$L_o \text{ (mH)} =$	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 ABNT NBR IEC 60079-25, Anexo C

# Micropilot FMR67

4-20 mA HART

## Sumário

Observações sobre a estrutura .....	16
Exemplo de diagramas de possíveis reduções .....	18
Zona 20 .....	19
Zona 20, Zona 21 .....	20
Zona 21 .....	22

## Observações sobre a estrutura

## Extrato do código de pedido estendido

Tipo do equipamento

FMR67

Especificações básicas

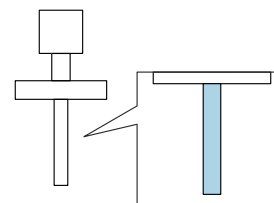
Posição 1, 2 (Aprovação)		
Opção selecionada		Descrição
FMR67	ME <sup>1)</sup>	INMETRO Ex ta IIIC T <sub>500</sub> 125 °C Da
	MF <sup>2)</sup>	INMETRO Ex ta/tb IIIC T85 °C Da/Db

- 1) A designação muda em conexão com a Posição 4 (Display, Operação) = L, M, N:  
Ex ta [ia Da] IIIC T<sub>500</sub> 125 °C Da
- 2) A designação muda em conexão com a Posição 4 (Display, Operação) = L, M, N:  
Ex ta/tb [ia Da] IIIC T85 °C Da/Db

Posição 5 (Invólucro)		
Opção selecionada		Descrição
FMR67	B	GT18 compartimento duplo, 316 L
	C	GT20 compartimento duplo, revestido com Alu

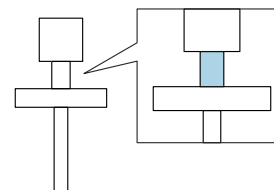
Posição 7, 8 (Antena)		
Opção selecionada		Descrição
FMR67	GA	Antena de gotejamento, PTFE DN50
	GP	Montagem embutida, PTFE DN80

 Mostrado nas tabelas de temperatura, exemplificativo a seguir:



Posição 9, 10 (Vedação)		
Opção selecionada		Descrição
FMR67	A3	FKM Viton GLT, -40...80 °C/-40...176 °F
	A5	FKM Viton GLT, -40...150 °C/-40...302 °F
	A6	FKM Viton GLT, -40...200 °C/-40...392 °F

 Mostrado nas tabelas de temperatura, exemplificativo a seguir:





**Observações da descrição**

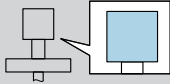
 A não ser que indicado de outra forma, as posições sempre se referem à especificação básica.

Zona 20


1ª coluna: Posição 5 (Aplicação) = A, B, ...

2ª coluna: Cálculo dos valores de temperatura e a temperatura ambiente máxima permitida em °C

3ª coluna: Temperatura máxima da superfície em °C

 = C			
	$T = T_a + 5 \text{ K}$ $T_{500} = T_a + 21 \text{ K}$	$T_a = 80$ $T_a = 64$	119

A0034807-PT

  $T_a$ : Temperatura ambiente em °C  
 $T_{500}$ : Material depositado com uma camada de 500 mm

Zona 20, Zona 21

1ª coluna: Posição 5 (Aplicação) = A, B, ...

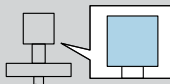
2ª coluna: Temperatura do processo

Colunas P1 a P5: Posição (valor da temperatura) nos eixos da redução

- $T_a$ : Temperatura ambiente em °C
- $T_p$ : Temperatura do processo em °C

 A coluna P2+ só é relevante para a versão B da redução.

→  18

 = C		<b>P1</b>		<b>P2</b>		<b>P2+</b>		<b>P3</b>		<b>P4</b>		<b>P5</b>	
		$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$
	100	-40	75	75	75	-	-	100	58	100	-40	-40	-40
	135	-40	75	75	75	-	-	135	52	135	-40	-40	-40
150	-40	75	75	75	-	-	150	47	150	-40	-40	-40	

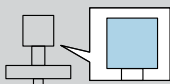
A0032556-PT

Zona 21

1ª coluna: Posição 5 (Aplicação) = A, B, ...

2ª coluna: Cálculo dos valores de temperatura e a temperatura ambiente máxima permitida em °C

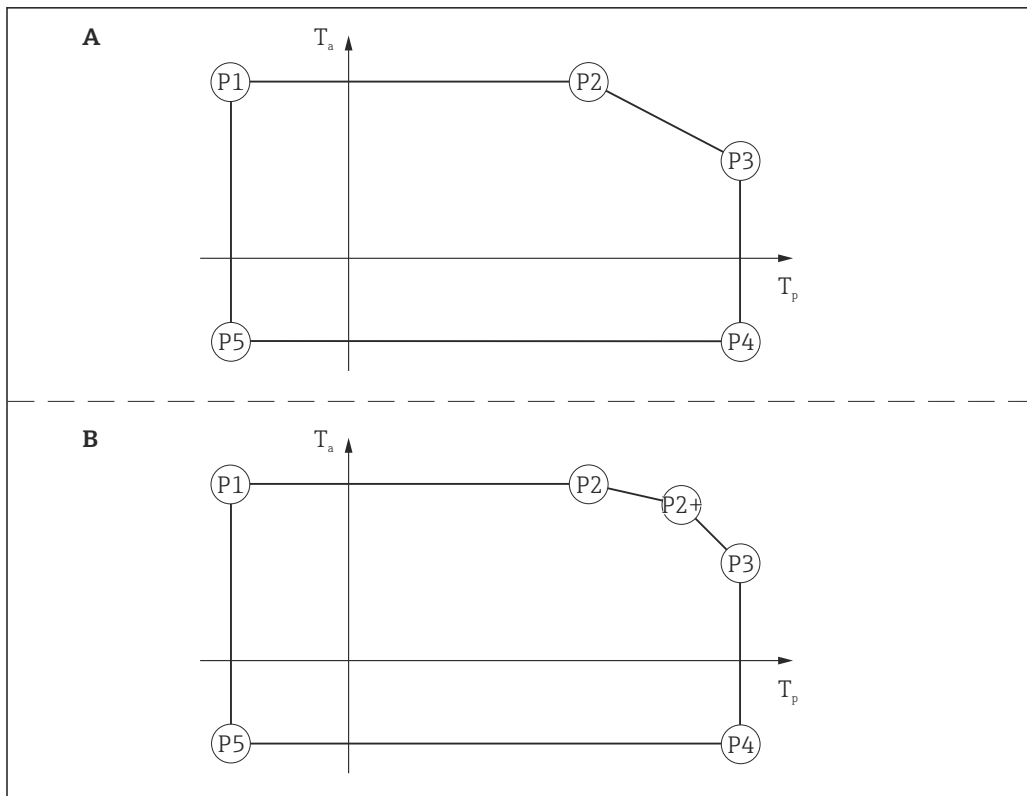
3ª coluna: Temperatura máxima da superfície em °C

 = C			
	$T = T_a + 5 \text{ K}$	$T_a = 80$	119

A0032555-PT

  $T_a$ : Temperatura ambiente em °C

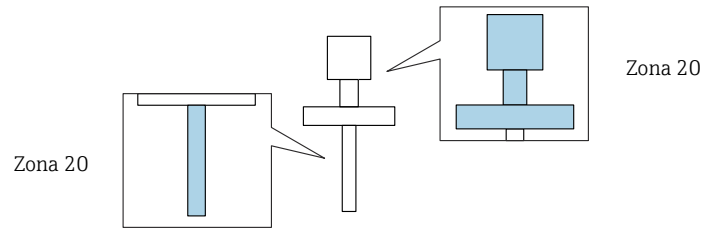
Exemplo de diagramas de possíveis reduções



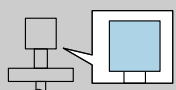
A0031943

2

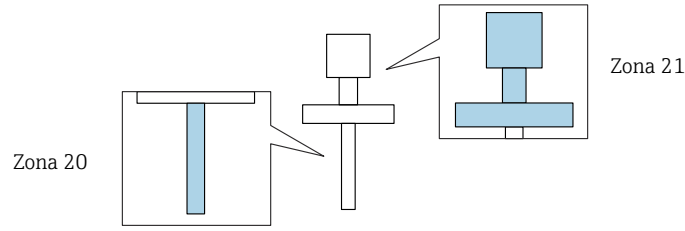
Zona 20



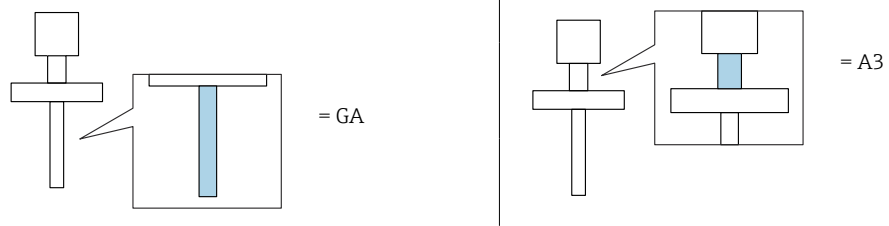
FMR67

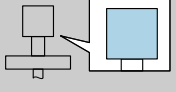
 = B, C			
	$T = T_a + 10 \text{ K}$ $T_{500} = T_a + 42 \text{ K}$	$T_a = 75$ $T_a = 43$	125

Zona 20, Zona 21

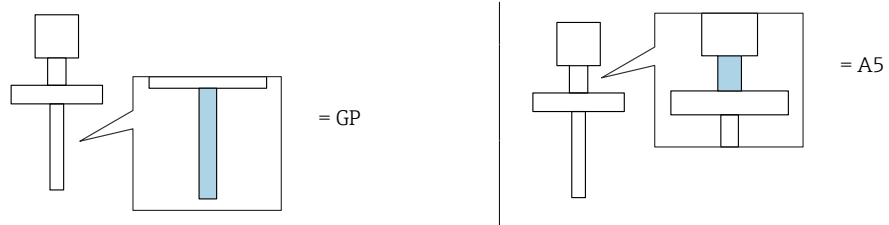


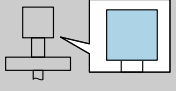
FMR67

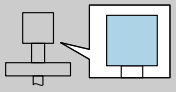


 = B, C		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	75	-40	75	75	75	-	-	75	75	75	-40	-40	-40

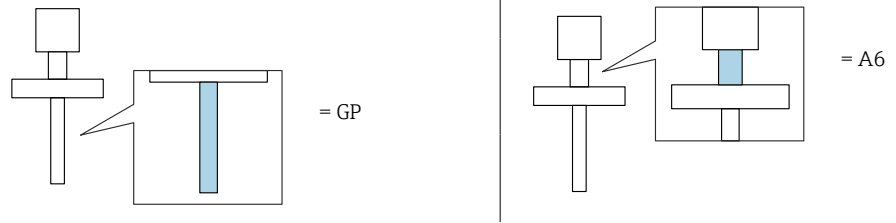
FMR67

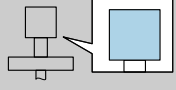


 = B		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	100	-40	75	75	75	-	-	100	58	100	-40	-40	-40
	135	-40	75	75	75	-	-	135	52	135	-40	-40	-40
	150	-40	75	75	75	-	-	150	47	150	-40	-40	-40

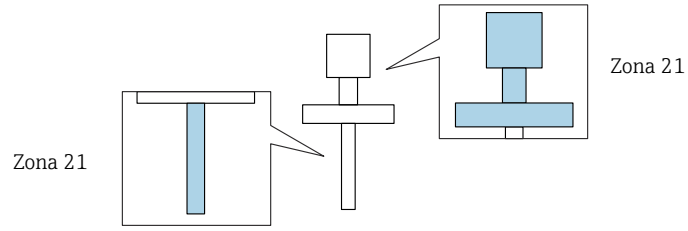
 = C		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	100	-40	75	75	75	-	-	100	60	100	-40	-40	-40
	135	-40	75	75	75	-	-	135	56	135	-40	-40	-40
	150	-40	75	75	75	-	-	150	54	150	-40	-40	-40

**FMR67**

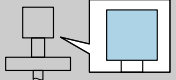


 = B, C		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	100	-40	75	75	75	-	-	100	61	100	-40	-40	-40
	135	-40	75	75	75	-	-	135	58	135	-40	-40	-40
	200	-40	75	75	75	-	-	200	53	200	-40	-40	-40

Zona 21



FMR67

 <p>= B, C</p>			
	$T = T_a + 10 K$	$T_a = 75$	85

---



71493473

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

---