

# Instruções de segurança

## **Micropilot S FMR532, FMR540**

HART 4-20 mA

ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb

IECEX: Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb





# Micropilot S FMR532, FMR540

HART 4-20 mA

## 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 .....	7
Instruções de segurança: Condições especiais .....	7
Instruções de segurança: Instalação .....	8
Instruções de segurança: Zona 0 .....	11
Tabelas de temperatura .....	11
Dados de conexão .....	13

## 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:

- BA00208F/00 (FMR532)
- BA00326F/00 (FMR540)

## 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:  
EG00014

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:  
PTB 00 ATEX 2067 X

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

## Declaração de conformidade IEC

Número do certificado:  
IECEX PTB 15.0034 X

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

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

### Endereço do fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Alemanha

Endereço da fábrica: veja etiqueta de identificação.

### Outras normas

Entre outras coisas, as seguintes normas devem ser observadas na versão atual para instalação apropriada:

- IEC/EN 60079-14: "Atmosferas explosivas - Parte 14: projeto, seleção e montagem das instalações elétricas"
- EN 1127-1: "Atmosferas explosivas - Prevenção e proteção contra explosão - Parte 1: Conceitos básicos e metodologia"

### 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

FMR532, FMR540	-	*****	+	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 S**



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*

FMR532, FMR540

### *Especificações básicas*

<b>Posição 1 (Aprovação)</b>		
<b>Opção selecionada</b>		<b>Descrição</b>
FMR532	1	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb, XA, Observe as instruções de segurança (XA) (carga eletrostática)!
FMR540	6	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb, WHG, XA Observe as instruções de segurança (XA) (carga eletrostática)!
	D	IECEx Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb

Posição 2 (Antena, Vedação)		
Opção selecionada	Descrição	
FMR540	E, 5	Corneta (diferentes tamanhos)
	G, H, 6	Parabólica (diferentes tamanhos)

### Especificações opcionais

Nenhuma opção específica para áreas classificadas está disponível.

### Instruções de segurança: Geral

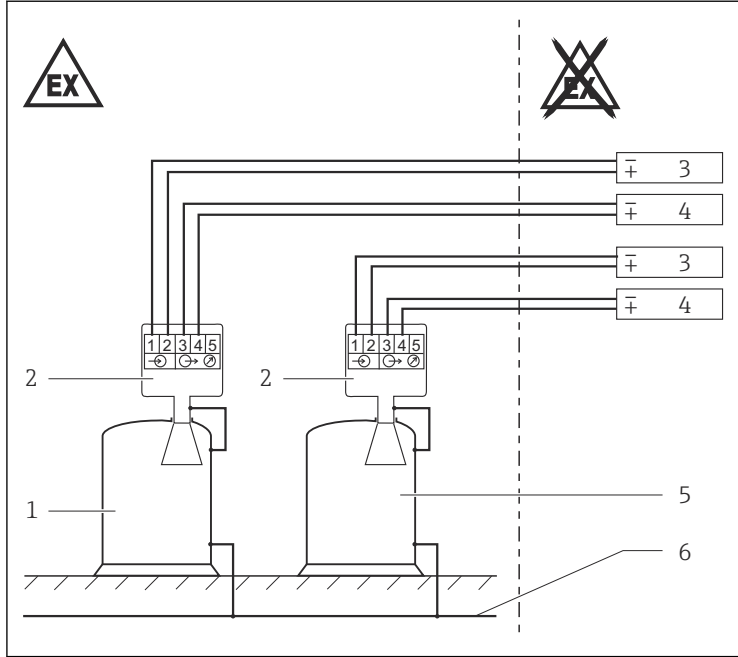
- Os colaboradores devem atender as seguintes condições para montagem, instalação elétrica, comissionamento e manutenção do equipamento:
  - Serem adequadamente qualificados para os papéis e tarefas que irão executar
  - Serem treinados em proteção contra explosão
  - Estar familiarizados com as regulamentações nacionais
- Instale o equipamento de acordo com as instruções do fabricante e regulamentações nacionais.
- 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)
- Consulte as tabelas de temperatura para a relação entre a temperatura ambiente permitida para o invólucro dos componentes eletrônicos, dependendo da faixa de aplicação, e a 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.
- 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 cargas eletrostáticas da antena (por ex. fricção, limpeza, manutenção, forte vazão do meio).

## Instruções de segurança: Instalação



A0036443

1

- 1 Tanque; Área classificada Zona 0
- 2 Invólucro
- 3 Equipamento associado certificado (circuito de alimentação)
- 4 Equipamento associado certificado (circuito de sinal)
- 5 Tanque; Área classificada Zona 1
- 6 Equalização potencial local

- Após alinhar (girando) o gabinete, reaperte o parafuso de fixação.
- Temperatura de operação contínua do cabo de conexão:  $\geq T_a + 5$  K.
- Os circuitos de energia de entrada e saída intrinsecamente seguros do equipamento são isolados do terra.  
A força dielétrica à terra é limitada por protetores de eletrodo de 600 V..



- O equipamento é equipado com um protetor interno contra sobretensão (protetores de eletrodo de 600 V). Conecte o invólucro de metal à parede do tanque diretamente com um guia eletricamente condutivo para garantir uma equalização de potencial confiável.
- Opção:
  - Display remoto, por ex. FHX40 (observe as Instruções de Segurança)
  - Protetor contra sobretensão, por ex. HAW56x
- Opção (apenas para fins de serviço):  
Interface de serviço: Commubox com cabo ToF associado (observe as Instruções de Segurança)

#### *Equipamento de alinhamento com porca central*

Após o alinhamento da antena: aperte a porca de centralização com um torque entre 65 Nm e 85 Nm.

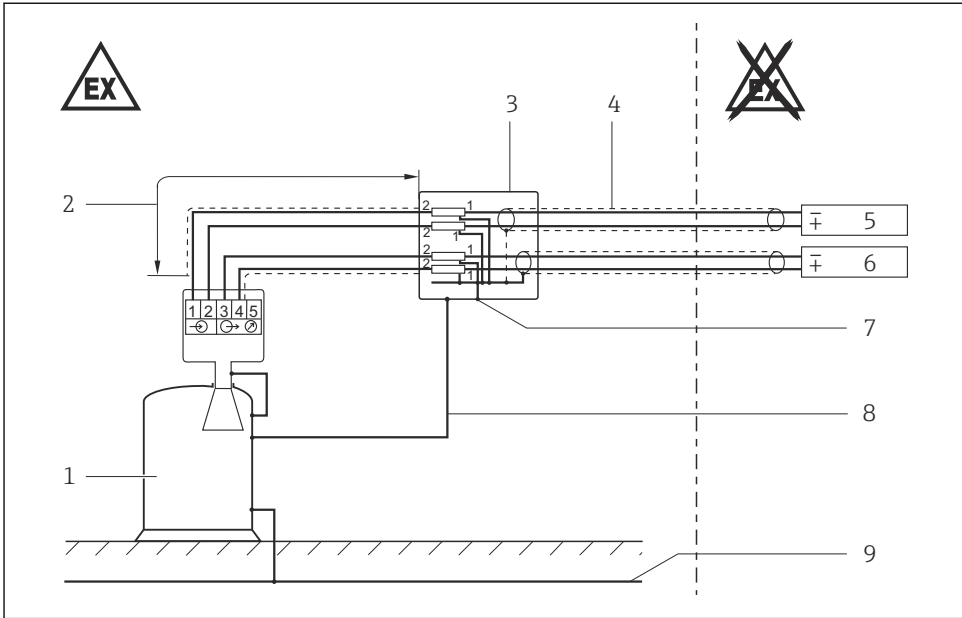
#### *Conexão de purga de ar*

- No estado fechado o grau de proteção mínimo da instalação deve ser IP67.
- Pressão de purga > pressão interna do tanque.
- No estado de não-purga um respectivo registro ou válvula deve ser fechado. Com registro ou válvula abertos e sem fluido de purga, atmosferas explosivas podem ser liberadas ou chamas podem entrar a partir do lado de fora.

### **Segurança intrínseca**

- Quando o equipamento estiver conectado em um circuito intrinsecamente seguro Ex ib, o tipo de proteção muda para Ex ib. Não opere circuitos intrinsecamente seguros Ex ib na Zona 0.
- Quando o equipamento estiver conectado em um circuito intrinsecamente seguro Ex ic, o tipo de proteção muda para Ex ic. Não opere circuitos intrinsecamente seguros Ex ic na Zona 0 ou Zona 1.
- Observe as normas pertinentes quando interconectar circuitos intrinsecamente seguros.

## Proteção contra sobretensão



A0036444

2

- 1 Tanque; Área classificada Zona 0
- 2 <1000 mm, por ex. mangueira blindada
- 3 Invólucro separado com protetor contra sobretensão, por ex. HAW562Z; Invólucro de metal
- 4 Cabo com blindagem ou capa externa de metal
- 5 Equipamento associado certificado (circuito de alimentação)
- 6 Equipamento associado certificado (circuito de sinal)
- 7 Conexão de equalização de potencial
- 8 Linha de equalização de potencial
- 9 Equalização de potencial

i

Se houver risco de diferenças potenciais dentro da Zona 0 (ex. através da ocorrência de eletricidade atmosférica), implemente medidas adequadas para circuitos intrinsecamente seguros na Zona 0.

### Protetor contra sobretensão HAW56xZ

- Conecte o protetor contra sobretensão externo e o equipamento à equalização de potencial local.
- Estabeleça a equalização de potencial tanto dentro como fora da área classificada com risco de explosão.
- O cabo conectando o protetor contra sobretensão e o medidor não deve ser maior que 1 m.
- Cabo de rota protegido (por ex. em uma mangueira blindada).



Para notas sobre análise e instalação com equipamentos associados (monitor no lado do tanque NRF590) consulte as Instruções de Operação.

### Instruções de segurança: Zona 0

- No caso de vapor/misturas de ar potencialmente explosivos, somente opere o equipamento em condições atmosféricas.
  - Temperatura: -20 para +60 °C
  - Pressão: 80 para 110 kPa (0.8 para 1.1 bar)
  - Ar com conteúdo normal de oxigênio, normalmente 21 % (V/V)
- Se não houver misturas potencialmente explosivas presentes ou se outras medidas de proteção foram tomadas, o equipamento pode ser operado sob outras condições atmosféricas, em conformidade com as especificações do fabricante.
- Damos preferência para equipamentos associados com isolamento galvânico entre circuitos intrinsecamente seguros e não intrinsecamente seguros.

### Tabelas de temperatura

#### Zona 1 - Aplicação

Equipamento tipo FMR532

Classe de temperatura	Temperatura máx. permitida na antena (Zona 1)	Temperatura máx. permitida no invólucro dos componentes eletrônicos (Zona 1) depende da temperatura do meio
T6	+80 °C +60 °C	+50 °C +55 °C
T5	+95 °C +70 °C	+65 °C +70 °C
T4	+130 °C +80 °C	+70 °C +80 °C
T3	+150 °C	+70 °C

*Equipamento tipo FMR540*

Classe de temperatura	Temperatura máx. permitida na antena (Zona 1)	Temperatura máx. permitida no invólucro dos componentes eletrônicos (Zona 1) depende da temperatura do meio
T6	+80 °C +60 °C	+55 °C +60 °C
T5	+95 °C +75 °C	+70 °C +75 °C
T4	+130 °C +80 °C	+75 °C +80 °C
T3	+195 °C +140 °C	+70 °C +75 °C
T2, T1 <sup>1)</sup>	+200 °C	+70 °C

1) Funcional: Temperatura de processo máxima permitida

**Zona 0 - Aplicação**

Classe de temperatura	Temperatura máx. permitida na antena (Zona 0)	Temperatura máx. permitida no invólucro dos componentes eletrônicos (Zona 1) depende da temperatura do meio	
		<i>Equipamento tipo</i>	
		<i>FMR532</i>	<i>FMR540</i>
T6	+60 °C	+55 °C	+60 °C
T5	+60 °C	+65 °C	+75 °C
T4	+60 °C	+80 °C	+80 °C

**Dados de conexão** Fonte de alimentação e circuito de sinal com tipo de proteção: segurança intrínseca Ex ia IIC, Ex ia IIB.

Circuito intrinsecamente seguro certificado com os seguintes valores máximos

Fonte de alimentação	
Circuito elétrico	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$  $L_i = 13.0 \mu\text{H}$ $C_i = 18.5 \text{ nF}$
Circuitos de sinal	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$  indutância interna eficaz $L_i = 0$ capacitância interna eficaz $C_i = 20.7 \text{ nF}$

### Zona 1 - Aplicação

Display remoto, por ex. FHX40:

Fonte de alimentação e circuito de sinal com tipo de proteção: segurança intrínseca Ex ia IIC, Ex ia IIB.

Fonte de alimentação	
Equipamento tipo	
FMR532	FMR540
$U_o = 5.4 \text{ V}$ $I_o = 44 \text{ mA}$ $P_o = 59.4 \text{ mW}$	$U_o = 4.2 \text{ V}$ $I_o = 34 \text{ mA}$ $P_o = 36 \text{ mW}$
Indutância interna eficaz $L_i =$ desprezível capacitância interna eficaz $C_i =$ desprezível Curva característica: linear	Indutância interna eficaz $L_i =$ desprezível capacitância interna eficaz $C_i =$ desprezível Curva característica: linear

Apenas para fins de serviço:

Conexão à interface de serviço Commubox com o cabo ToF associado

Saída Commubox + cabo ToF						
$U_o = 3.74 \text{ V}$ $I_o = 9.9 \text{ mA}$ $P_o = 9.2 \text{ mW}$  Indutância interna eficaz $L_i =$ desprezível capacitância interna eficaz $C_i =$ desprezível Curva característica: linear						
Para grupo de material IIC: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ indutância externa permitida <math>L_o \leq 340 \text{ mH}</math></li> <li>▪ capacitância externa permitida <math>C_o \leq 100 \mu\text{F}</math></li> </ul>						
Quando interconectado a um Micropilot S, os seguintes resultados se aplicam:						
	$L_o =$	0.15 mH	0.5 mH	1 mH	2 mH	5 mH
<i>Equipamento tipo FMR532</i>						
Para grupo de material IIC	$C_o =$	$\leq 5.0 \mu\text{F}$	$\leq 3.5 \mu\text{F}$	$\leq 3.0 \mu\text{F}$	$\leq 2.6 \mu\text{F}$	$\leq 2.0 \mu\text{F}$
<i>Equipamento tipo FMR540</i>						
Para grupo de material IIC	$C_o =$	$\leq 8.0 \mu\text{F}$	$\leq 7.0 \mu\text{F}$	$\leq 5.5 \mu\text{F}$	$\leq 5.0 \mu\text{F}$	$\leq 4.0 \mu\text{F}$
Para grupo de material IIB	$C_o =$	10 $\mu\text{F}$				





71536559

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

---