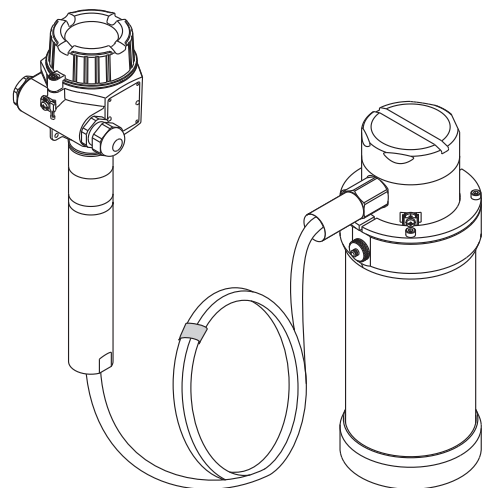
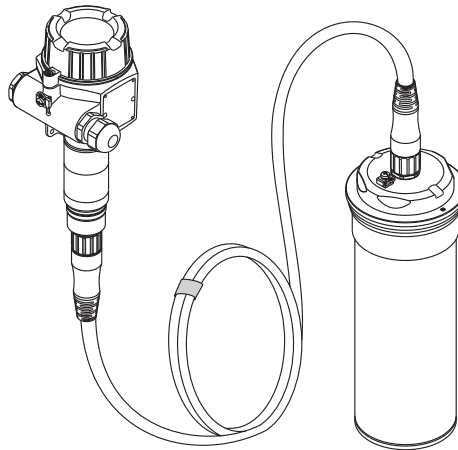


Instruções de Operação

Gammapilot FTG20

Tecnologia de medição radiométrica



Sumário

1	Informação do documento	4	10	Diagnóstico e solução de problemas	42
1.1	Função do documento	4	10.1	Significado dos LEDs 1-4 na posição de seleção 3	42
1.2	Símbolos usados	4	10.2	Mensagens de erro	42
1.3	Documentação	6			
2	Instruções básicas de segurança	8	11	Reparos	45
2.1	Especificações para o pessoal	8	11.1	Notas Gerais	45
2.2	Uso indicado	8	11.2	Peças sobressalentes	46
2.3	Segurança do local de trabalho	8	11.3	Serviços Endress+Hauser	46
2.4	Segurança operacional	8			
2.5	Segurança do produto	9	12	Manutenção	47
3	Descrição do produto	10	12.1	Tarefas de manutenção	47
3.1	Design do produto	10	12.2	Serviços Endress+Hauser	47
4	Aceitação de entrada e identificação do produto	12	13	Devolução	48
4.1	Recebimento	12	14	Apêndice	49
4.2	Identificação do produto	13	14.1	Visão geral do menu operacional	49
5	Armazenamento e transporte	16	Índice	51	
5.1	Condições de armazenamento	16			
5.2	Transporte do produto	16			
5.3	Descarte de embalagem	16			
6	Instalação	17			
6.1	Condições de instalação	17			
6.2	Montagem do medidor	18			
7	Conexão elétrica	24			
7.1	Condições de conexão	24			
7.2	Conexão do medidor	27			
7.3	Controle pós-conexão	30			
7.4	Sinal no alarme	30			
8	Opções de operação	31			
8.1	Acesso ao menu de operação pelo display local	31			
8.2	Display e elementos de operação	31			
9	Comissionamento	32			
9.1	Verificação de função	32			
9.2	Informações gerais sobre comissionamento	32			
9.3	Comissionamento com calibração manual	32			
9.4	Comissionamento com calibração automática	40			
9.5	Fazendo reset total	41			
9.6	Registro de comissionamento	41			





1 Informação do documento

1.1 Função do documento




Estas instruções de operação contêm toda a informação que é exigida em várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, aceitação de entrada e armazenamento, até a montagem, conexão, operação e comissionamento e também solução de problemas, manutenção e descarte.

1.2 Símbolos usados



1.2.1 Símbolos de segurança

Símbolo	Significado
 A0011189-PT	PERIGO! Este símbolo alerta uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, resultará em ferimentos sérios ou fatais.
 A0011190-PT	AVISO! Este símbolo alerta uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, pode resultar em ferimentos sérios ou fatais.
 A0011191-PT	CUIDADO! Este símbolo alerta uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, pode resultar em ferimentos médios ou pequenos.
 A0011192-PT	NOTA! Este símbolo contém informação sobre procedimentos e outros fatos que não resultam em ferimentos pessoais.






1.2.2 Símbolos elétricos

Símbolo	Significado
 A0018335	Corrente direta Um terminal no qual a tensão CC é aplicada ou pela qual a corrente direta flui.
 A0011198	Corrente alternada Um terminal no qual a tensão alternada (onda senoidal) é aplicada ou pela qual a corrente alternada flui.
 A0011199	Conexão de aterramento de proteção Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.



1.2.3 Símbolos de ferramenta

Símbolo	Significado
 A0011220	Chave de fenda plana
 A0011221	Chave Allen

1.2.4 Símbolos para certos tipos de informação

Símbolo	Significado
 A0011182	Permitido: Indica procedimentos, processos ou ações que são permitidas.
 A0011184	Proibido Indica procedimentos, processos ou ações que são proibidas.
 A0011193	Dica Indica informação adicional.
 A0011194	Verifique a documentação Refere-se à documentação do equipamento correspondente.
 A0011195	Consulte a página Refere-se ao número da página correspondente.


1.2.5 Símbolos em gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3 ...	Números de itens
1, 2, 3 ...	Série de etapas
A, B, C, ...	Visualizações
 A0011187	Área classificada Indica uma área classificada.
 A0011188	Área segura (área não classificada) Indica a área não classificada.

1.3 Documentação

1.3.1 Documentação padrão

Tipo de documento	Propósito e conteúdo do documento
Informações técnicas TI01023F	Auxílio de planejamento para seu equipamento O documento contém toda a informação técnica sobre o equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser pedidos para o equipamento.

 Os tipos de documento listados estão disponíveis na área de download no site da Endress+Hauser: www.endress.com → Download

1.3.2 Documentação

Instruções de Operação


Contêiner para a fonte radioativa	Documento
QG2000	BA00223F/00/EN
QG2000 (versão americana)	BA00370F/00/EN

Informações técnicas

Equipamento/ Tipo de equipamento	Documento
FQG60	TI00445F/00/EN
FQG61/62	TI00435F/00/EN
FQG63	TI00446F/00/EN
QG2000	BA00223F/00/EN
QG2000 (versão americana)	TI00427F/00/EN

Documentação especial


Equipamento/ Tipo de equipamento	Documento	Descrição
QG2000	SD00142F/00/EN	Instruções de segurança adicionais para fontes radioativas e contêineres das fontes aprovados para uso no Canadá
FQG60, FQG61, FQG62, FQG63	SD00292F/00/EN	Instruções de segurança adicionais para fontes radioativas e contêineres das fontes aprovados para uso no Canadá
FQG61, FQG62	SD00293F/00/EN	Licenças americanas específicas e gerais para os contêineres FQG61, FQG62
FQG60, FQG61, FQG62, FQG63	SD00297F/00/A2	Instruções para carregamento e mudança na fonte / Conjunto de etiqueta
FQG60, FQG61, FQG62, FQG63	SD00309F/00/A2	Devolução de contêineres das fontes
FQG60, FQG61, FQG62, FQG63, QG2000	SD00311F/00/A2	Embalagem Tipo "A"
FQG63	SD00313F/00/A2	Licenças americanas específicas e gerais para os contêineres FQG63
FQG60, QG2000	SD00335F/00/EN	Licenças americanas específicas e gerais para os contêineres FQG60
FQG60	SD00343F/00/A2	FQG60 como referência de fonte de radiação para detecção de nível pontual mínimo (SIL)

 Os tipos de documento listados estão disponíveis:
Na área de download no site da Endress+Hauser: www.endress.com → Download

1.3.3 Documentação adicional dependente do equipamento

Instruções de segurança (XA) são fornecidas com o equipamento dependendo da aprovação. Estas instruções são parte integral das Instruções de Operação.

Recurso 010	Aprovação	Instruções de segurança
BA	ATEX II 2 G Ex d ia IIC Txx °C	XA00616F/00/A3
BB	ATEX II 2 G Ex d [ia] IIC Txx °C Gb	XA00616F/00/A3
BD	ATEX II 2 D Ex tb ia IIIC Txx °C Db	XA00616F/00/A3
BE	ATEX II 2 D Ex tb [ia] IIIC Txx °C Db	XA00616F/00/A3
CB	CSA/US Ex d ia Cl.I Gr.A-D / Cl.II Gr. E-G / Cl.III, Cl.I, Zona 1 Ex d ia IIC Txx °C	FEG24 = XA00618F/00/EN FEG25 = XA00674F/00/EN
CC	CSA/US Ex d [ia] Cl.I Gr.A-D / Cl.II Gr.E-G / Cl.III, Cl.I, Zona 1 Ex d [ia] IIC Txx °C	FEG24 = XA00618F/00/EN FEG25 = XA00674F/00/EN
IA	IECEX Ex d ia IIC Txx °C Gb	XA00617F/00/EN
IB	IECEX Ex d [ia] IIC Txx °C Gb	XA00617F/00/EN
ID	IECEX Ex tb ia IIIC Txx °C Db	XA00617F/00/EN
IE	IECEX Ex tb (ia) IIIC Txx °C Db	XA00617F/00/EN

 A etiqueta de identificação fornece informações sobre as Instruções de Segurança (XA) que são relevantes para o equipamento.

2 Instruções básicas de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

O pessoal para a instalação, comissionamento, diagnósticos e manutenção deve preencher as seguintes especificações:

- ▶ Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para esta função e tarefa específica
- ▶ Sejam autorizados pelo dono/operador da planta
- ▶ Sejam familiarizados com as regulamentações federais/nacionais
- ▶ Antes do início do trabalho, a equipe especialista deve ler e entender as instruções nas Instruções de Operação e na documentação adicional assim como nos certificados (dependendo da aplicação)
- ▶ A conformidade com as instruções é uma condição básica

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:

- ▶ Ser instruído e autorizado de acordo com as especificações da tarefa pelo dono-operador das instalações
- ▶ Seguir as instruções presentes nestas Instruções Operacionais

2.2 Uso indicado

O Gammapilot FTG20 é desenhado para medição de nível pontual não invasivas para líquidos, sólidos, suspensões e sujeira, etc. Usado sob condições de medição extremas, por exemplo alta pressão, alta temperatura, corrosividade, toxicidade, abrasão.

Todos os tipos de recipientes de processo, por exemplo.

- Reatores
- Autoclaves
- Separadores
- Tanques de ácido
- Misturadores
- Ciclones
- Fornos de cúpula

2.3 Segurança do local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

- ▶ Use o equipamento de proteção individual de acordo com as regulamentações federais/nacionais.

2.4 Segurança operacional

Risco de ferimento.

- ▶ Opere o equipamento em condições técnicas adequadas e apenas em condição de segurança contra falhas.
- ▶ O operador é responsável pela operação livre de interferências do equipamento.

Conversões aos equipamentos

Modificações não-autorizadas no equipamento não são permitidas e podem ocasionar riscos imprevisíveis.

- ▶ Se, apesar disso, modificações forem exigidas, consulte o fabricante.

Reparos

Para assegurar segurança e confiança operacional contínua,

- ▶ Faça reparos no equipamento apenas se eles forem expressamente permitidos.

- ▶ Observe as regulamentações nacionais /federais referentes ao reparo de um equipamento elétrico.
- ▶ Use apenas peças sobressalentes originais e acessórios do fabricante.

Área classificada

Para eliminar o risco para pessoas ou para as instalações quando o equipamento for usado em áreas classificadas (por exemplo, proteção contra explosão, segurança de contêiner de pressão):

- ▶ Baseado na etiqueta de identificação, verifique se o equipamento pedido é permitido para o uso pretendido na área classificada.
- ▶ Observe as especificações na documentação adicional separada que é parte integral destas Instruções.

2.5 Segurança do produto

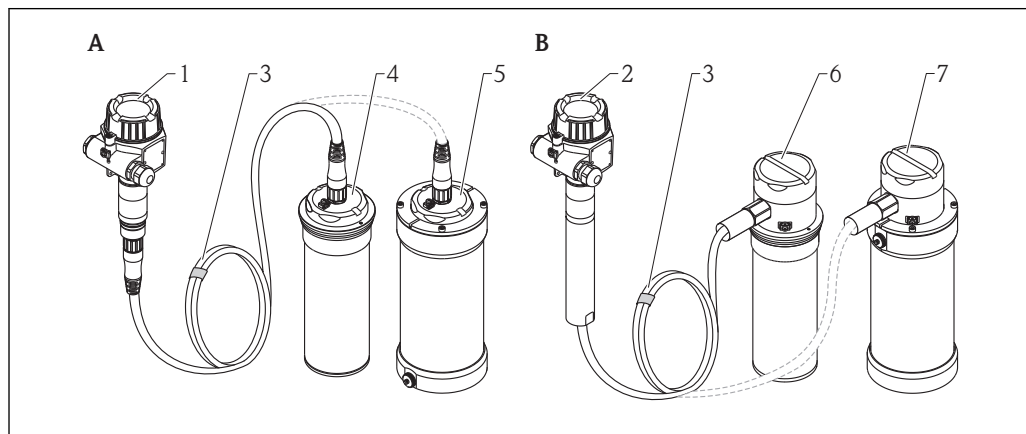
O medidor é projetado de acordo com as boas práticas de engenharia para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados, foi devidamente testado e deixou a fábrica em condições de ser operado com segurança.

Ele atende as especificações de segurança e especificações legais. Também está em conformidade com as diretivas EC listadas na declaração de conformidade EC específicas do equipamento. Endress+Hauser confirma, pois aplica a marca CE.

3 Descrição do produto

3.1 Design do produto

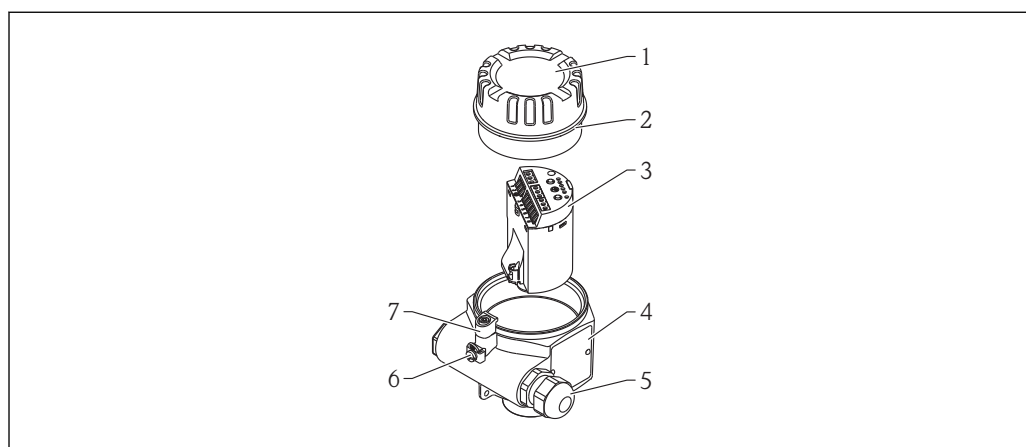
3.1.1 Componentes do FTG20



A0016097

- A *Versão padrão*
 1 *Invólucro do transmissor*
 3 *Conexão do cabo entre o invólucro do transmissor e o sensor*
 4 *Sensor com contadores Geiger-Müller*
 5 *Sensor com contadores Geiger-Müller e jaqueta de resfriamento*
- B *Versão com tubo de proteção contra impacto e compartimento de conexão para conduite*
 2 *Invólucro do transmissor com tubo de proteção contra impacto*
 3 *Conexão do cabo entre o invólucro do transmissor e o sensor (conexão do cabo em instalações com tubo na lateral)*
 6 *Sensor com contadores Geiger-Müller e compartimento de conexão*
 7 *Sensor com contadores Geiger-Müller, jaqueta de resfriamento e compartimento de conexão*

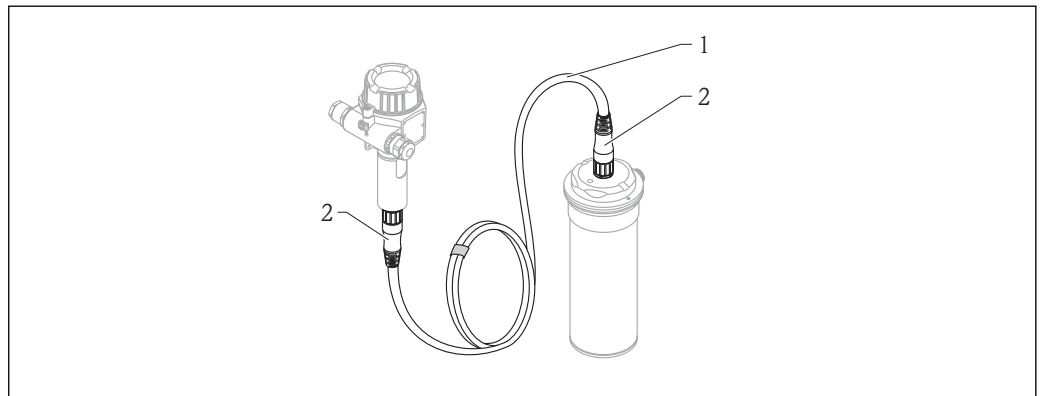
3.1.2 Invólucro do transmissor



A0016118

- 1 *Tampa (diferente dependendo da versão do equipamento)*
 2 *O-ring*
 3 *Unidade eletrônica*
 4 *Etiqueta de identificação*
 5 *Prensa-cabo (dependendo da versão do equipamento)*
 6 *Terminal de terra*
 7 *Braçadeira da tampa*

3.1.3 Conexão do cabo



A0016109

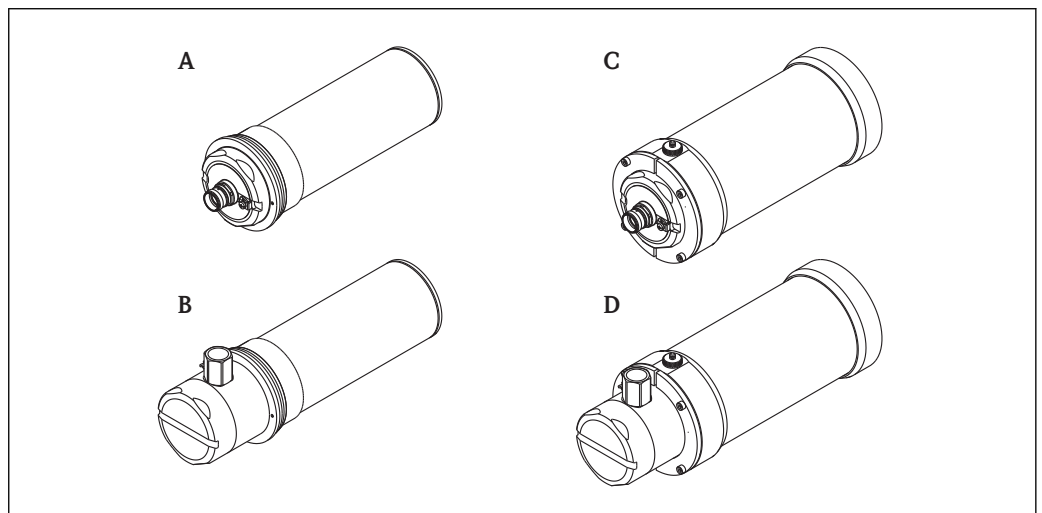
- 1 Cabo
- 2 Conector M23

Uso de cabos

Descrição		Uso
Marcação de cabo	Lapp Ölflex Robust 215C ¹⁾	Transmissor/sensor alumínio
	Lapp ÖLFLEX HEAT 180 EWKF ou Helu Thermflex 180 EWKF-C	Transmissor/ sensor 316L

1) Não indicado para uso em áreas classificadas. Use o cabo apenas em conjunto com o recurso 010 "Aprovação" modelo de opção AA "Área não classificada".

3.1.4 Invólucro do sensor

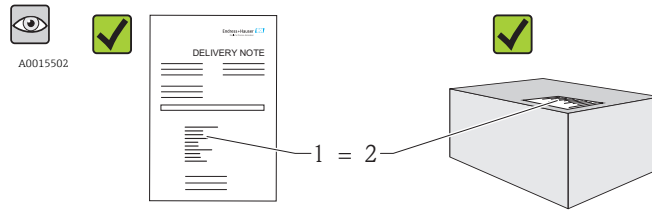


A0016393

- A Sensor com conector M23
- B Sensor com compartimento de conexão e adaptador M20x1.5 - NPT1/2" para conduíte
- C Sensor com jaqueta de resfriamento e conector M23
- D Sensor com jaqueta de resfriamento, compartimento de conexão e adaptador M20x1.5 - NPT1/2" para conduíte

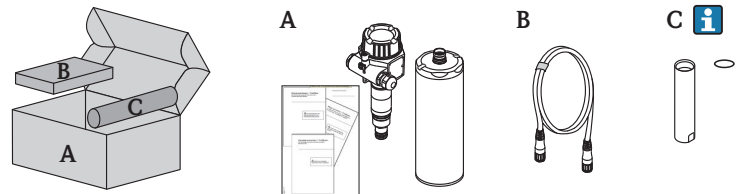
4 Aceitação de entrada e identificação do produto

4.1 Recebimento



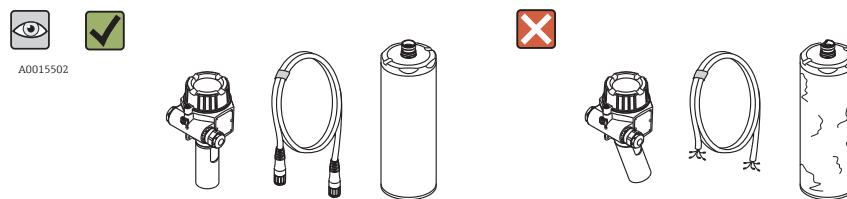
A0016051

O código do produto na nota de entrega (1) é idêntico ao código na etiqueta do produto (2)?



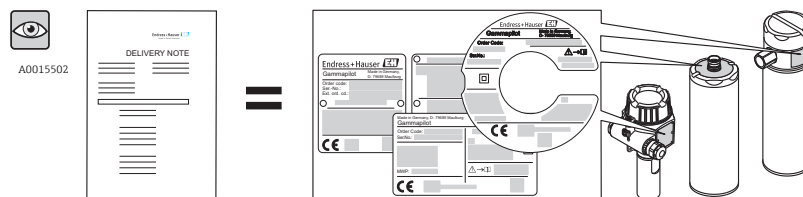
A0016121

i Há um O-ring no rolo de papelão (C)!



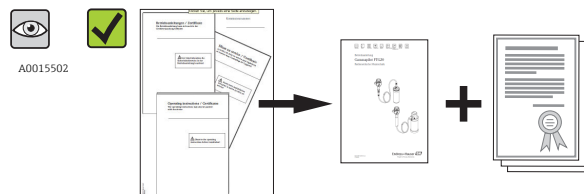
A0016122

Os bens não estão danificados?



A0017556

Os dados nas etiquetas de identificação correspondem às especificações na nota de entrega?



A0017560

A documentação está presente?

Se exigido (consulte etiqueta de identificação): as instruções de segurança (XA) estão presentes?

i Se uma dessas condições não estiver de acordo, entre em contato com o escritório de venda da Endress+Hauser.

4.2 Identificação do produto

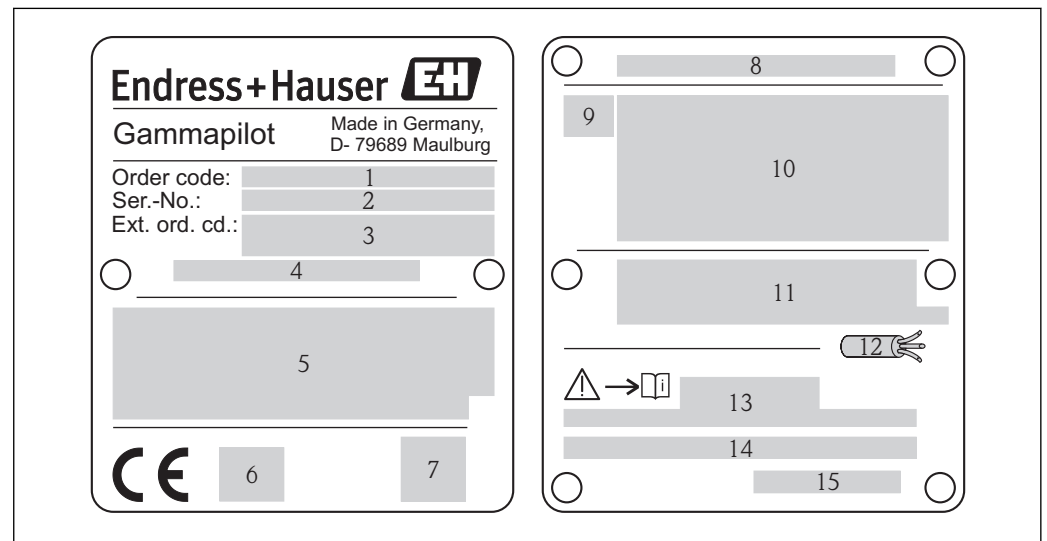
As seguintes opções estão disponíveis para a identificação do medidor:

- Especificações da etiqueta de identificação.
- Código de pedido com a separação das características do equipamento na nota de entrega.
- Digite os números de série nas etiquetas de identificação no *W@M Device Viewer*. (www.endress.com/deviceviewer): Todas as informações sobre o medidor são exibidas.

Para uma visão geral do escopo da Documentação Técnica fornecida:

Digite os números de série nas etiquetas de identificação no *W@M Device Viewer*. (www.endress.com/deviceviewer)

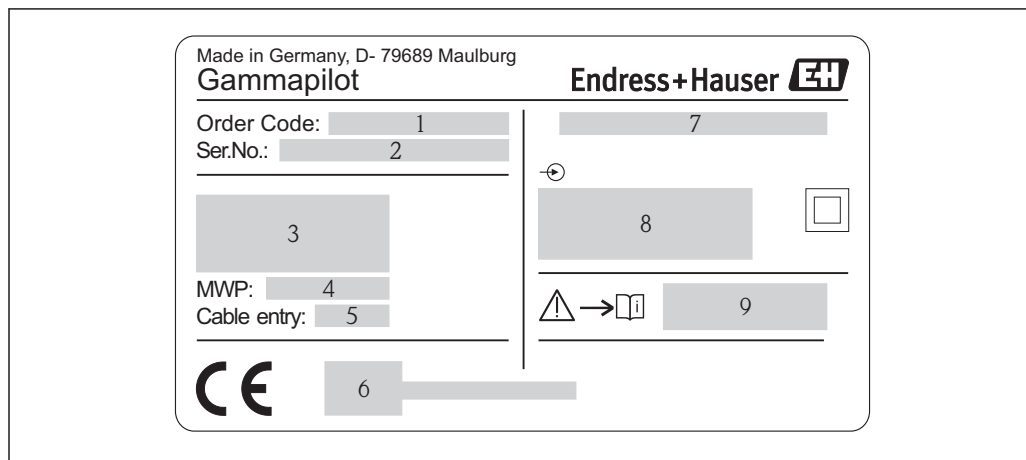
4.2.1 Etiqueta de identificação do transmissor



- 1 Código do produto
- 2 Número de série (Ser. no.)
- 3 Código do produto estendido
- 4 Informação sobre a entrada do cabo
- 5 Informação sobre a unidade eletrônica
- 6 Informação adicional sobre a versão do equipamento
- 7 Código Matriz de dados
- 8 Grau de proteção: ex. IP, NEMA
- 9 Símbolo de certificado
- 10 Dados específicos de certificado e aprovação
- 11 Temperatura ambiente T_a permitida
- 12 Faixa de temperatura para cabos permitida
- 13 Número do documento das instruções de segurança ex. XA, ZD, ZE
- 14 Texto de nota
- 15 Data de fabricação: ano-mês

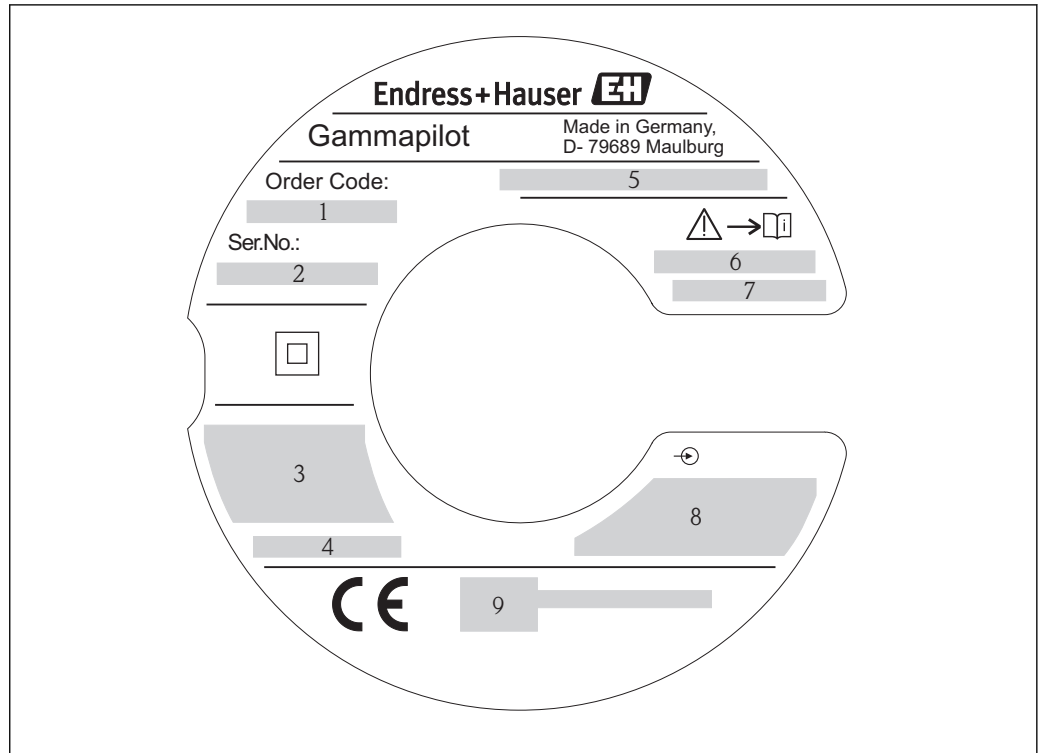
4.2.2 Etiqueta de identificação do sensor

Sensor com compartimento de conexão



- 1 Código do produto
- 2 Número de série (Ser. no.)
- 3 Temperatura ambiente T_a permitida
- 4 Pressão máxima da jaqueta de resfriamento (dependendo da versão)
- 5 Informação para a entrada do cabo
- 6 Informação adicional sobre a versão do equipamento
- 7 Grau de proteção: ex. IP, NEMA
- 8 Dados específicos de certificado e aprovação
- 9 Número do documento das instruções de segurança ex. XA, ZD, ZE





Sensor com conector M23



A0017554

- 1 Código do produto
- 2 Número de série (Ser. no.)
- 3 Temperatura ambiente T_a permitida
- 4 Pressão máxima da jaqueta de resfriamento (dependendo da versão)
- 5 Grau de proteção: ex. IP, NEMA
- 6 Texto de nota
- 7 Número do documento das instruções de segurança ex. XA, ZD, ZE
- 8 Dados específicos de certificado e aprovação
- 9 Informação adicional sobre a versão do equipamento

4.2.3 Símbolos no medidor

Símbolo	Significado
 A0018360	Aviso! Este símbolo alerta uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, pode resultar em ferimentos sérios ou fatais.
 A0015482	Verifique a documentação Refere-se à documentação do equipamento correspondente.
 A0018363	Entrada
	Isolamento duplo ou reforçado (equipamento classe II)

5 Armazenamento e transporte

5.1 Condições de armazenamento

-40 para +70 °C (-40 para +158 °F)

⚠ CUIDADO

A jaqueta de resfriamento pode ser danificada se a água de resfriamento congelar.

- ▶ Esvazie o sensor com a jaqueta de resfriamento ou proteção contra congelamento.

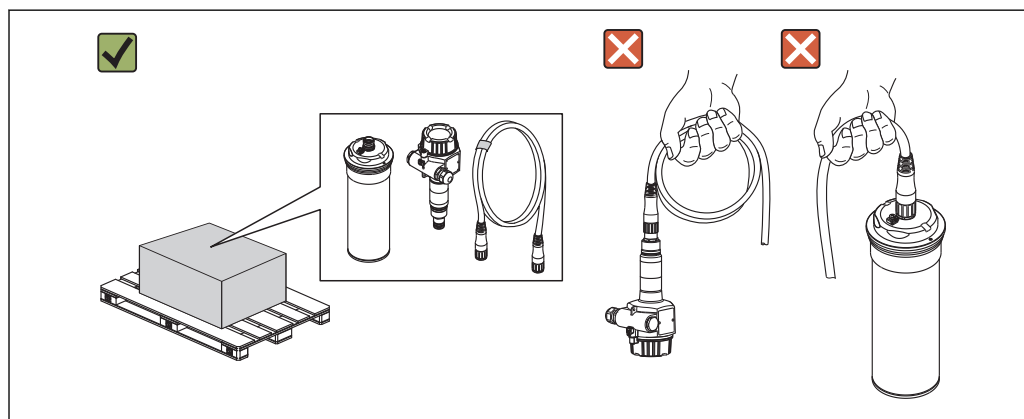
5.2 Transporte do produto

⚠ ATENÇÃO

Risco de decaimento do equipamento caso não transportado corretamente!

Risco de ferimento!

- ▶ Transporte o medidor ao ponto de medição na embalagem original.
- ▶ Nunca levante ou carregue o invólucro do sensor e transmissor pela conexão do cabo.
- ▶ Siga as instruções de segurança e condições de transporte para equipamentos com peso acima de 18 kg (39.6 lbs).



5.3 Descarte de embalagem

Todos os materiais de embalagem são sustentáveis e 100% recicláveis:

- Embalagem secundária do medidor:
Filme elástico de polímero de acordo com a Diretiva CE 2002/95/EC (RoHS).
- Embalagem:
Caixa de acordo com a Diretiva de Embalagem Europeia 94/62/EC; a reciclabilidade é confirmada pelo símbolo RESY fixado.
- Carregamento e montagem do hardware:
Tiras adesivas de plástico

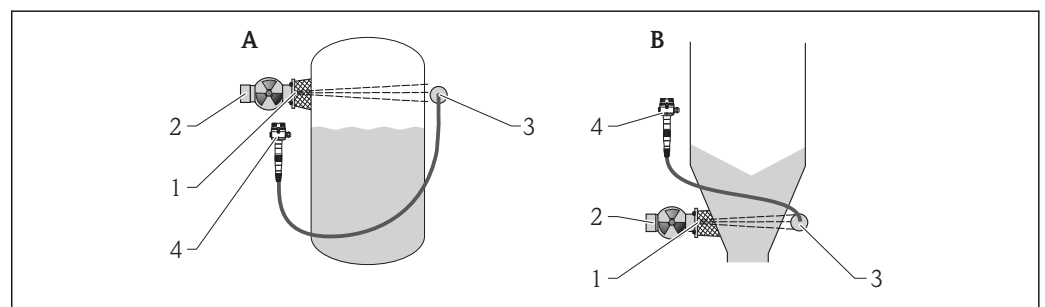
6 Instalação

6.1 Condições de instalação

6.1.1 Posição de montagem

Orientação

- Para detecção de nível pontual, o sensor Gammapilot FTG20 é geralmente montado horizontalmente na mesma altura que o contêiner de fonte de radiação e que o limite de nível exigido.
- O ângulo de saída do contêiner deve estar exatamente alinhado ao invólucro do sensor do Gammapilot FTG20.
- O contêiner fonte e o invólucro do sensor do Gammapilot FTG20 devem estar montados o mais perto possível do contêiner. Qualquer acesso à barra deve ser bloqueado para certificar que não seja possível entrar nesta área.
- O Gammapilot FTG20 deve ser protegido de luz solar direta para estender a vida útil. Se necessário, use uma cobertura protetora.
- O acessório de montagem ou equipamento similar deve ser usado para prender o Gammapilot FTG20. O equipamento de montagem deve ser instalado de forma que resista ao peso do Gammapilot sob todas as condições de operação antecipadas.
- A posição ideal para o invólucro do transmissor é próxima ao contêiner.



A0015921

- A Detecção de nível pontual máximo
 B Detecção de nível pontual mínimo
 1 Canal de saída de radiação
 2 Contêiner para a fonte radioativa
 3 Gammapilot FTG20, sensor
 4 Gammapilot FTG20, transmissor

6.1.2 Especificações para ambientes e processos

Faixa de temperatura ambiente

A versão do equipamento depende das condições existentes no ambiente.

	Alumínio	316L
No invólucro do transmissor	-40 para +70 °C (-40 para +158 °F)	-40 para +70 °C (-40 para +158 °F) ¹⁾
No invólucro do sensor	-40 para +70 °C (-40 para +158 °F)	Sem refrigeração em água: -40 para +70 °C (-40 para +158 °F) ¹⁾
		Com refrigeração em água: 0 para +120 °C (32 para +248 °F)

1) Observação! O limite mínimo de temperatura só se aplica com um cabo instalado permanentemente. Temperatura mínima durante a instalação: -20 °C (-4 °F)

Vibrações

IEC EN 60068-2-64 (teste Fh; 10 para 2 000 Hz, 1(m/s²)²/Hz)

6.2 Montagem do medidor

6.2.1 Ferramentas exigidas

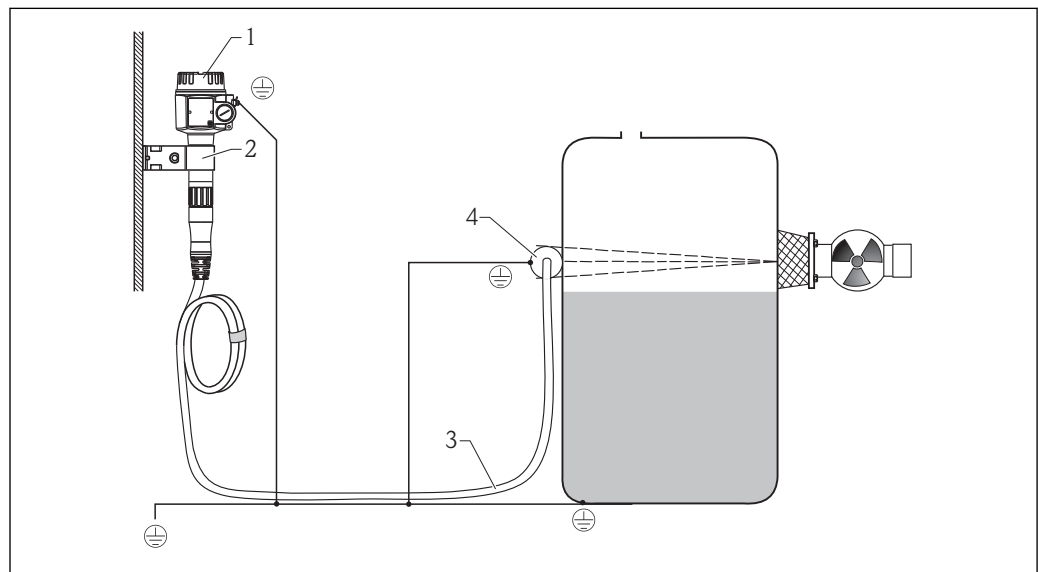
Para o transmissor

Montagem da parede	Montagem do tubo
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chave de fenda ▪ Soquete ou Chave anel SW10 ▪ 2 x parafusos de fixação M6 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chave de fenda ▪ Soquete ou Chave anel SW10

Para o sensor

Instalação dos grampos de montagem
<ul style="list-style-type: none"> ▪ DN80: Chave de fenda plana ▪ DN100: Chave de fenda plana

6.2.2 Montagem do medidor



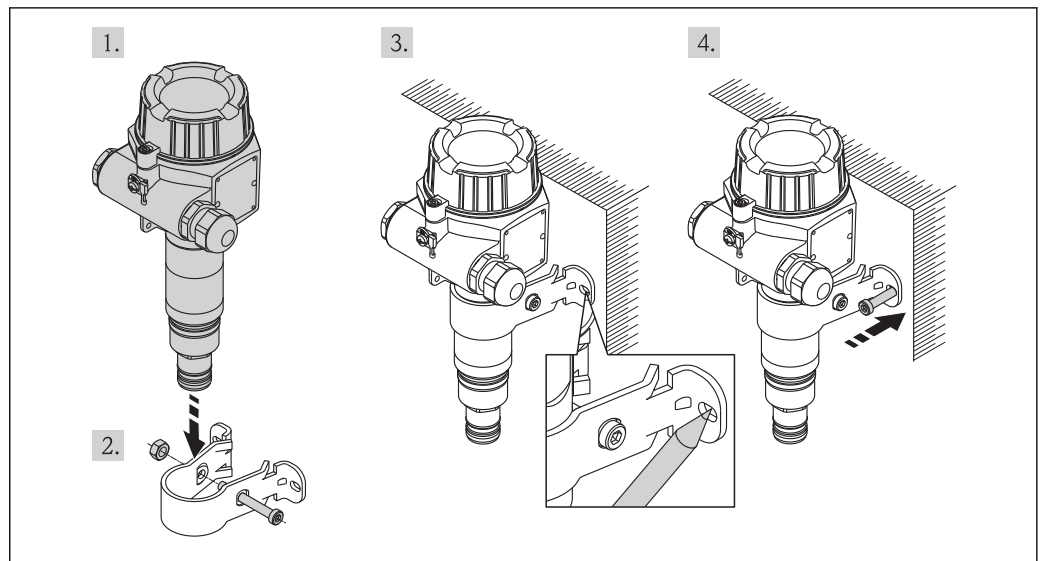
- 1 Invólucro do transmissor
 2 Conjunto para montagem da parede e do tubo
 3 Conexão do cabo, 5 m (16 pés), 10 m (33 pés), 20 m (66 pés)
 4 Sensor + 2 grampos de montagem

i Siga as instruções de instalação das "Instruções de Segurança" ao instalar em áreas classificadas .

6.2.3 Instalação do transmissor com o conjunto de montagem

- i** ▪ O conjunto de montagem para parede e tubo pode ser pedido como um acessório.
- Antes de usar o suporte de parede furando o molde, parafuse-o no invólucro do transmissor primeiro. Isto reduz o espaço de cavidade.

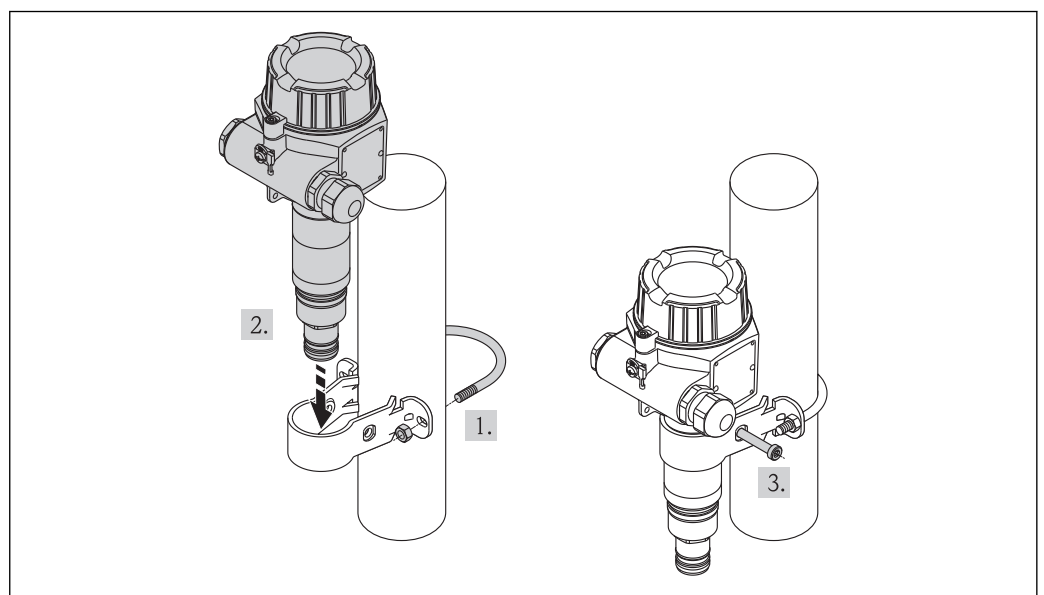
Montagem da parede



A0016640

1. Guie o transmissor no conjunto de montagem.
2. Parafuse no conjunto de montagem.
3. Marque o espaçamento para cavidades para fazer os furos.
4. Prenda o transmissor na parede.

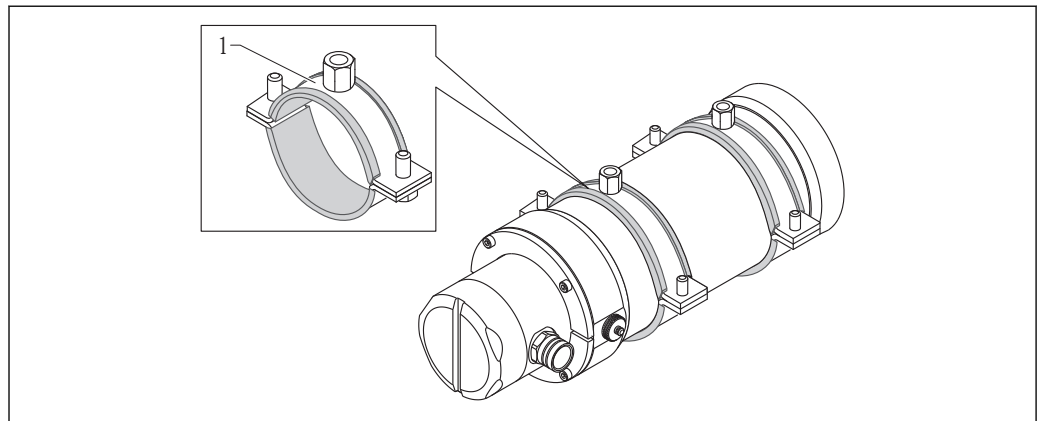
Montagem do tubo (para tubos com um máximo de 2 ")



A0016641

1. Prenda o conjunto de montagem no tubo (máx. 2 ").
2. Guie o transmissor no conjunto de montagem.
3. Parafuse no conjunto de montagem no transmissor.

6.2.4 Instalação do sensor usando grampos de montagem



A0017192

1 Grampos de montagem

6.2.5 Montagem da jaqueta de resfriamento

Temperatura ambiente $T_a \leq 120\text{ °C}$ (248 °F)

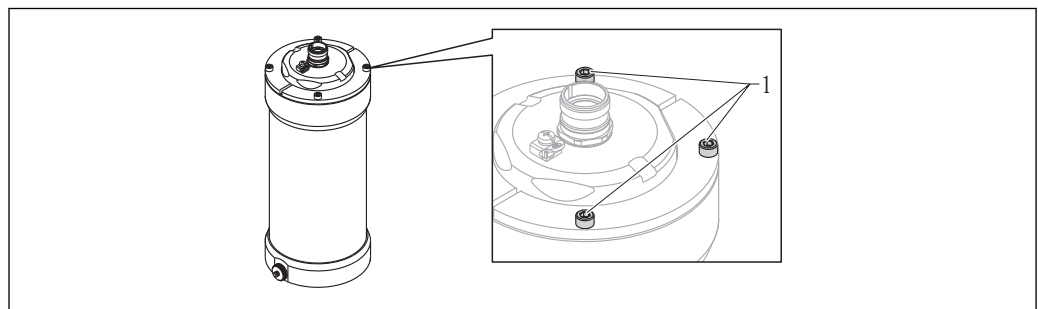
Pressão máxima: 4 bar (58 psi)

Temperatura de vazão	Vazão necessária
Máx. 40 °C (104 °F)	0.2 l/min
Máx. 50 °C (122 °F)	0.5 l/min

⚠ ATENÇÃO

Sistema de resfriamento de água pressurizado!

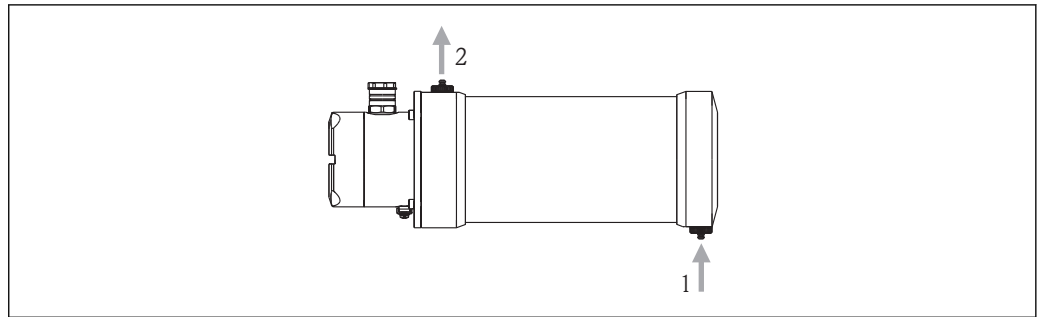
- ▶ Não abra os parafusos do cilindro (consulte o diagrama abaixo) quando pressurizado.




A0017194

1 Parafusos do cilindro

Posição de montagem da jaqueta de resfriamento




A0019032

 1 Posição de montagem para detecção do nível pontual

1 Entrada

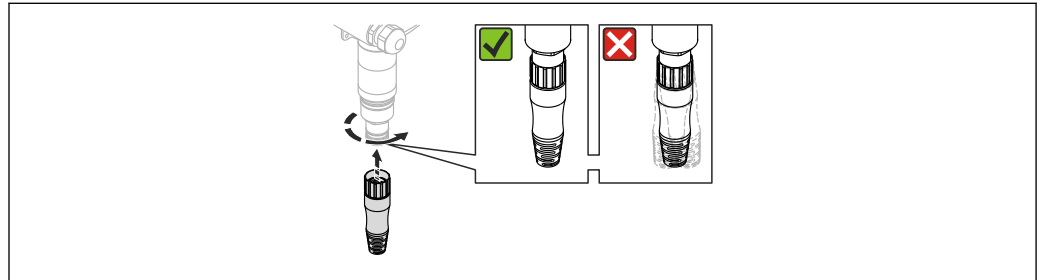
2 Saída

 A vazão interna deve sempre ser de baixo para cima, assim a jaqueta de resfriamento está completamente cheia.

6.2.6 Montagem do cabo do sensor no transmissor

Padrão

- i** ▪ Siga as instruções de segurança e de instalação ao montar em áreas classificadas .
- Observe a alocação o cabo do sensor ((→ 11))
- Não sujeite o cabo do sensor a uma carga tênsil aumentada!

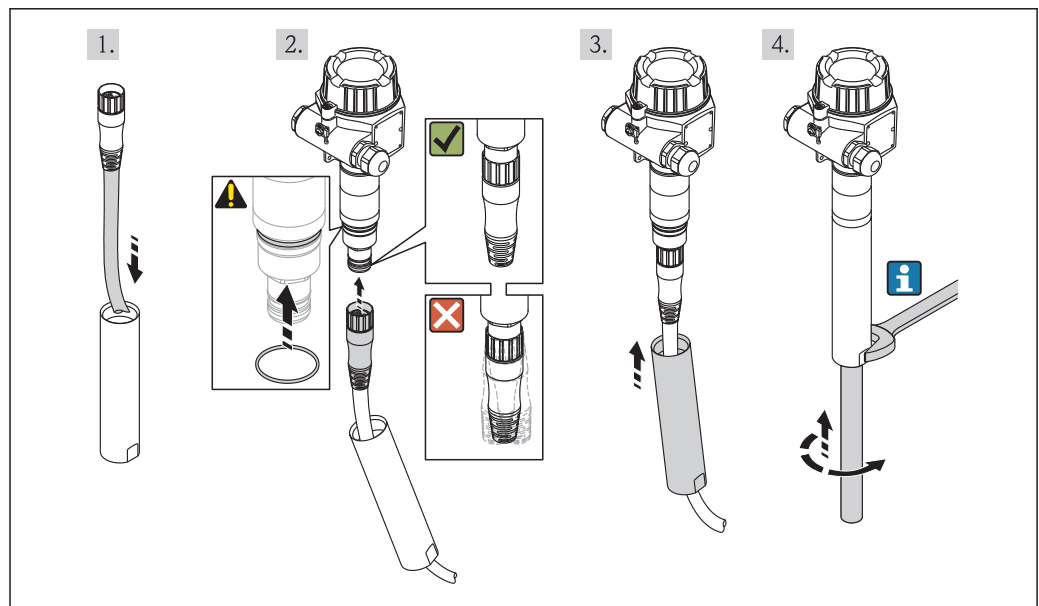


A0016643

- i** Pressione o conector de forma segura na bucha e aperte completamente a porca de união. Não deixe o conector do cabo pendurado de forma frouxa.

Versão para conduíte (acessórios fornecidos: adaptador de proteção de conduíte)

- i** ▪ Siga as instruções de segurança e de instalação ao montar em áreas classificadas .
- Observe a alocação o cabo do sensor ((→ 11))
- Não sujeite o cabo do sensor a uma carga tênsil aumentada!

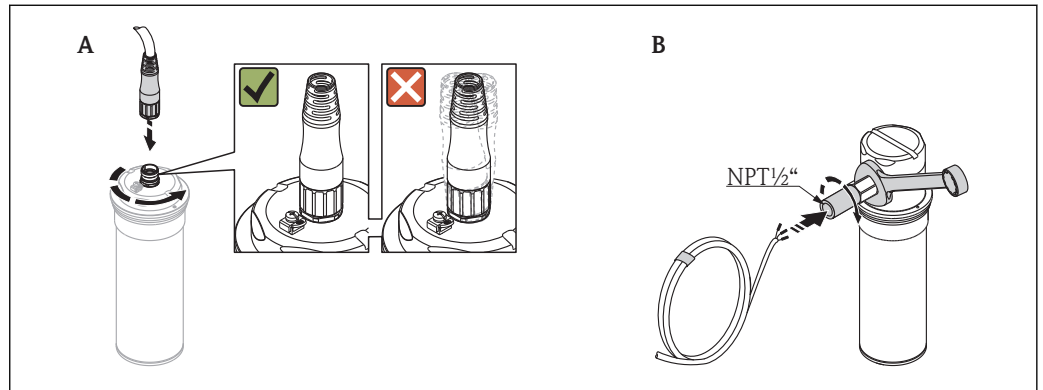


A0017193

1. Empurre a conexão do cabo pelo conduíte (tubo de proteção contra impacto + tubo no local do cliente).
2. **CUIDADO!** Encaixe o O-ring fornecido conforme mostrado no diagrama. Para prevenir a entrada de sujeira e umidade. Pressione o conector de forma segura na bucha e aperte completamente a porca de união. Não deixe o conector do cabo pendurado de forma frouxa.
3. Parafuse o tubo de proteção contra impacto firmemente no transmissor.

4. **i** Fixe o tubo de proteção contra impacto com uma chave de boca. Apenas então parafuse o tubo do local do cliente na instalação.

6.2.7 Montagem do cabo no sensor



A Sensor sem compartimento de conexão
B Sensor com compartimento de conexão

- i** **A:** Pressione o conector de forma segura na bucha e aperte completamente a porca de união. Não deixe o conector do cabo pendurado de forma frouxa.

A+B: Para mais informações sobre conexão eletrônica do sensor, (→ 29)

6.2.8 Controle pós-instalação

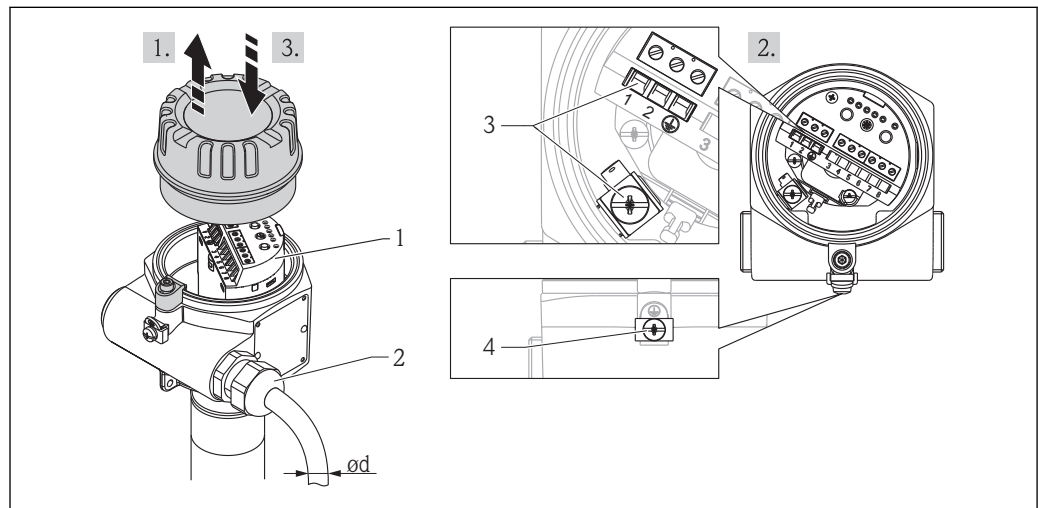
- O equipamento não está danificado (inspeção visual)?
- O equipamento está em conformidade com as especificações do ponto de medição? Por exemplo:
 - Faixa de temperatura ambiente
 - Altura de medição
- A identificação do ponto de medição e a identificação estão corretos (inspeção visual)?
- O equipamento está devidamente protegido contra precipitação e luz solar direta?
- Os parafusos de segurança e o grampo de segurança estão apertados firmemente?

7 Conexão elétrica

7.1 Condições de conexão

7.1.1 Especificações para a conexão do cabo


Especificações de cabo no transmissor



A0016351

- 1 Unidade eletrônica
- 2 Entrada do cabo, M20x1.5 (para mais informações, consulte a tabela abaixo)
- 3 Centro do cabo, máx. 2,5 mm² (AWG 14)
- 4 Centro do cabo com máx. 4 mm² (AWG 12)

1. Solte o grampo de capa e desaparafuse a tampa
2. Execute a fiação do transmissor
3. Parafuse a tampa

 O O-ring com rosca não deve ser lubrificado.

Diâmetro do cabo

Material de entrada do cabo	Diâmetro d do cabo
Latão	7 para 15.5 mm (0.28 para 0.41 in)
Plástico	5 para 10 mm (0.2 para 0.38 in)
Aço inoxidável	7 para 12 mm (0.28 para 0.47 in)

7.1.2 Atribuição do terminal

Transmissor

Saída a relé (FEG24)

A conexão de corrente universal com a saída a relé (DPDT) funciona em duas faixas de tensão diferentes (19 para 253 V_{AC} ou 19 para 55 V_{DC}) e é adequada para sobretensão categoria II.

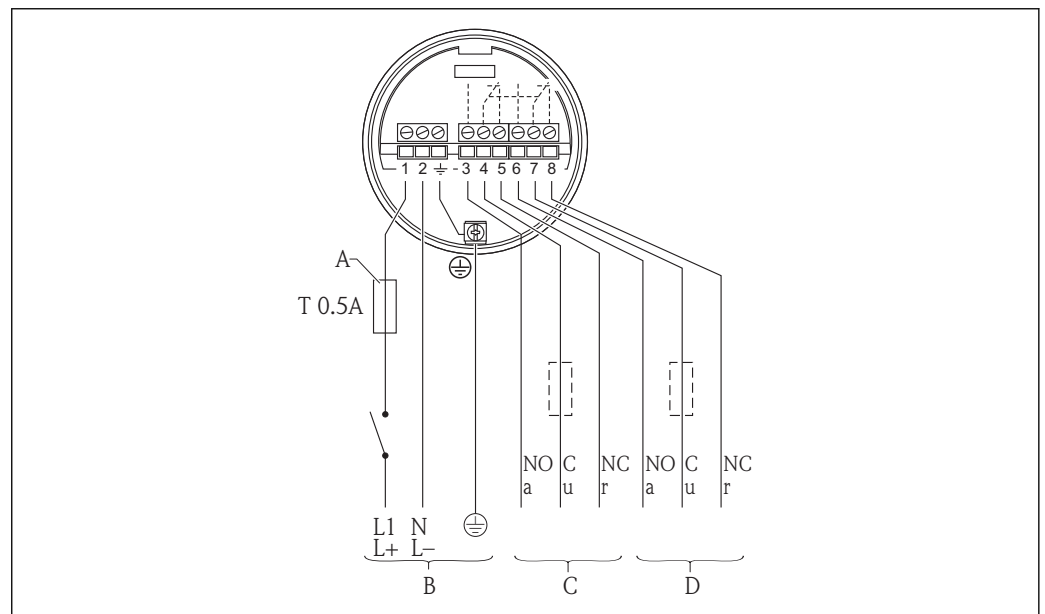
i Use supressão de faísca para proteger os contatos de relé ao conectar equipamentos altamente indutivos.

Sinal no alarme:

Sinal de saída na falha de energia ou no caso de falha do equipamento: relé desenergizado.

Energia conectável

- Cargas selecionadas através de 2 contatos livres de potencial de comutação (DPDT)
- I~ máx. 4 A; U~ máx. 253 V; P~ máx. 1000 VA onde $\cos \varphi = 1$; P~ máx. 750 VA onde $\cos \varphi = 0,7$
- I- máx. 4 A a 30 V; I- máx. 0.2 A a 125 V
- Atraso de comutação: 0.4 s, 1.5 s, 5 s, 10 s



A0015972

- A Fusível de acordo com IEC 60127, T 0,5 A
 B Tensão de alimentação: 19 a 253 Vca ou 19 a 55 Vcc
 C Relé: circuito de contato 1
 D Relé: circuito de contato 2

⚠ ATENÇÃO

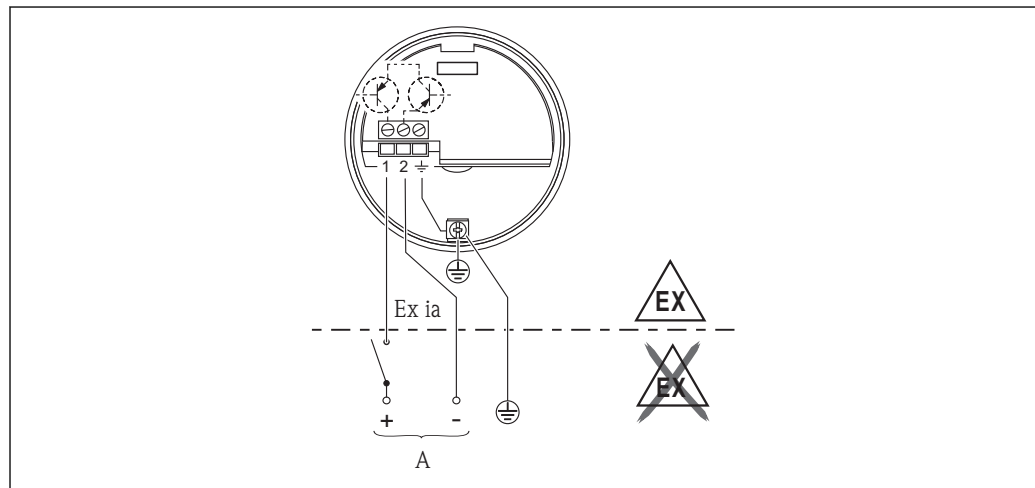
Circuito de contato 1 (terminais 3, 4, 5) é separado do circuito de contato 2 (terminais 6, 7, 8) apenas por isolamento básico.

- ▶ Não conecte nenhum circuito que seja separado por isolamento duplo ou reforçado aos circuitos 1 e 2. Por exemplo, um circuito SELV **não** deve ser combinado com um circuito de alimentação principal.

Saída de corrente (FEG25)

Modos de operação de saída atuais

Modo de operação	Comentários
Modo de comutação 8/16 mA (detecção de nível pontual min. ou máx.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O tempo de comutação pode ser selecionado: 0.4 s, 1.5 s, 5 s, 10 s (dependendo dos valores de calibração) ▪ Corrente de saída: comutação 8/16 mA ▪ Erro de corrente: ≥ 21 mA
Modo analógico 4 para 20 mA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A saída de corrente altera continuamente de 4 mA (via de radiação completamente coberta) para 20 mA (via de radiação completamente livre). A conversão para uma comutação de sinal acontece em um transmissor externo (por exemplo RMA42) ou o PLC. ▪ Erro de corrente: ≥ 21 mA ▪ Tempo de integração 0.4 s, 1.5 s, 5 s, 10 s (pode ser selecionado), não depende de valores de calibração

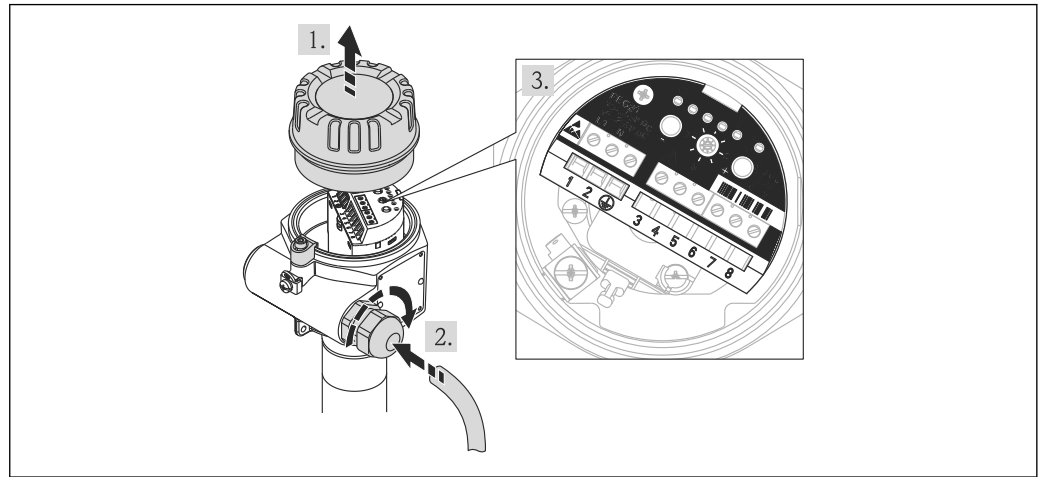


A0015973


A U- 11 para 36 VDC (30 VDC); por exemplo de PLC

7.2 Conexão do medidor

7.2.1 Conexão do transmissor









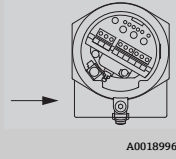
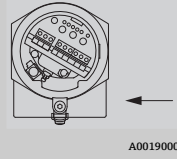












A0016431

 Consulte a informação na seção de "Entradas de cabo".

1. Solte o grampo de capa e desparafuse a tampa.
2. Solte o prensa-cabo e insira o cabo apropriado. Então, aperte o prensa-cabo novamente.
3. Conecte conforme descrito em .

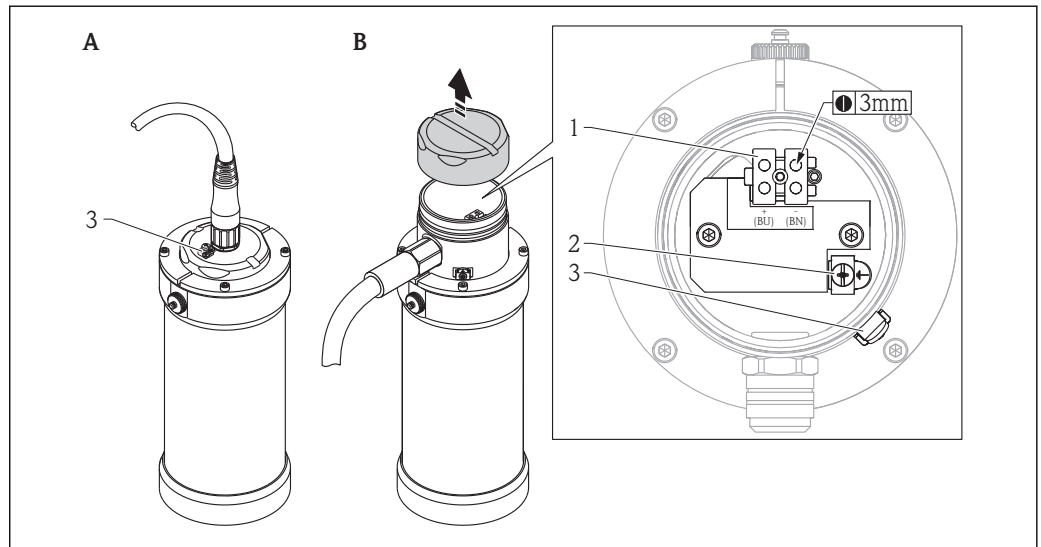
Entradas para cabo

Entrada para cabo, esquerda		Entrada para cabo, direita	
 A0016087	<p>Descrição: Conector de vedação, prensa-cabo M20x1.5 (área não classificada) ¹⁾</p> <p>Comentário: Apenas remova o conector se a conexão do cabo for exigida em ambas extremidades.</p> <p>Invólucro: F13</p>	 A0018986	<p>Descrição: Prensa-cabo M20x1.5 ¹⁾</p> <p>Comentário: Solte a parte superior do prensa-cabo para conectar o equipamento.</p> <p>Invólucro: F13</p>
 A0018987	<p>Descrição: Conector de vedação, prensa-cabo M20x1.5 (área classificada) ¹⁾</p> <p>Invólucro: F13</p> <p>Comentário: Apenas remova o conector se a conexão do cabo for exigida em ambas extremidades.</p>	 A0018988	<p>Descrição: Prensa-cabo M20x1.5 ¹⁾</p> <p>Invólucro: F13</p> <p>Comentário: Solte a parte superior do prensa-cabo para conectar o equipamento.</p>
 A0018987	<p>Descrição: Rosca do conector de vedação M20x1.5 ¹⁾</p> <p>Invólucro: F13</p> <p>Comentário: Apenas remova o conector se a conexão do cabo for exigida em ambas extremidades.</p>	 A0018990	<p>Descrição: Conector de vedação M20x1.5 ¹⁾</p> <p>Invólucro: F13</p> <p>Comentário: Remova o conector para conectar o equipamento.</p>

Entrada para cabo, esquerda		Entrada para cabo, direita	
 A0018996		 A0019000	
 A0018991	Descrição: Conector de vedação G1/2 ¹⁾ Invólucro: F13 Comentário: Apenas remova o conector se a conexão do cabo for exigida em ambas extremidades.	 A0018990	Descrição: Conector de vedação G1/2 ¹⁾ Invólucro: F13 Comentário: Remova o conector para conectar o equipamento.
 A0018987	Descrição: Conector de vedação, prensa-cabo M20x1.5 (área classificada ou não classificada) ¹⁾ Invólucro: F27 Comentário: Apenas remova o conector se a conexão do cabo for exigida em ambas extremidades.	 A0018986	Descrição: Prensa-cabo M20x1.5 (área não classificada ou classificada) ²⁾ Invólucro: F27 Comentário: Solte a parte superior do prensa-cabo para conectar o equipamento.
 A0018987	Descrição: Conector de vedação M20x1.5 ¹⁾ Invólucro: F27 Comentário: Apenas remova o conector se a conexão do cabo for exigida em ambas extremidades.	 A0018992	Descrição: Conector de vedação M20x1.5 ¹⁾ Invólucro: F27 Comentário: Remova o conector para conectar o equipamento.
 A0018989	Descrição: Adaptador M20x1.5 - G1/2 ¹⁾ Invólucro: F27 Comentário: Adaptador com rosca não deve ser removido.	 A0018995	Descrição: Adaptador M20x1.5 - G1/2 ¹⁾ Invólucro: F27 Comentário: Adaptador com rosca não deve ser removido.
 A0018991	Descrição: Conector de vedação G1/2 ¹⁾ Invólucro: F27 Comentário: Apenas remova o conector se a conexão do cabo for exigida em ambas extremidades.	 A0018990	Descrição: Conector de vedação G1/2 ¹⁾ Invólucro: F27 Comentário: Remova o conector para conectar o equipamento.
 A0018993	Descrição: Conector de vedação NPT3/4 Invólucro: F13 e F27 Comentário: Apenas remova o conector se a conexão do cabo for exigida em ambas extremidades.	 A0018993	Descrição: Conector de vedação NPT3/4 Invólucro: F13 e F27 Comentário: Remova o conector para conectar o equipamento.

- 1) Um O-ring também é usado. Material: EPDM
 2) um O-ring também é usado. Material: NBR


7.2.2 Conexão do sensor



A0017207





- 1 Terminais
- 2 Terminal de terra, interno
- 3 Terminal de terra, externo

- Versão A
O sensor já está conectado ao anexar o cabo
- Versão B
Estabeleça a conexão (observe o código de cor), parafuse a tampa de volta e configure a seletora de função na unidade eletrônica para a posição 1 (operação), ligue a tensão de alimentação...

 O O-ring com rosca não deve ser lubrificado.


7.3 Controle pós-conexão

Verificação pós-conexão antes do comissionamento:

- O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?
- Os cabos estão de acordo com as especificações?
- Os cabos têm folga de deformação adequada?
- Todos os prensa-cabos e conectores inativos estão instalados, apertados e não têm vazamento?
- A tensão de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?
- A atribuição do terminal está correta?
 - FEG24:(→  25)
 - FEG25:(→  26)
- Se exigido: A conexão terra de proteção foi estabelecida?
 - FEG24:(→  25)
 - FEG25:(→  26)
- Se houver tensão de alimentação:
 - O equipamento está pronto para operação e os LEDs na unidade eletrônica acesos/piscando?

Controle pós-conexão após comissionamento:

- A tampa do invólucro está instalada de forma firme e apertada?
- O grampo de segurança está apertado corretamente?

 Ligar a tensão de alimentação pode ocasionar processos não intencionais. Não ligue a tensão de alimentação até que esteja familiarizado com as funções do equipamento.

7.4 Sinal no alarme

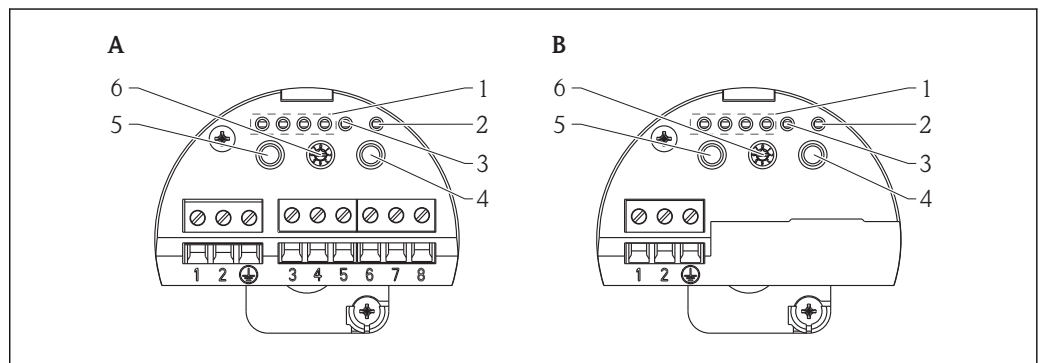
- Saída a relé (FEG24): Relé desenergizado
- Saída de corrente(FEG25): Erro de corrente para NE43, p.ex. ≤ 3.6 mA ou ≥ 21 mA
- LED 5 (vermelho) na unidade eletrônica acende.

8 Opções de operação

8.1 Acesso ao menu de operação pelo display local

8.2 Display e elementos de operação

Você pode operar as unidades eletrônicas FEG24 e FEG25 usando a seletora de função (6) e as teclas "-" (5) e "+" (4). A seletora de função tem 8 configurações, cada configuração tem pelo menos uma função. Diodos emissores de luz (LEDs 1 a 6) na unidade eletrônica indica o status de operação que depende da configuração de seletora de função.



A0016114

A FEG24

B FEG25

1 LEDs verdes 1 a 4; significado depende da configuração da seletora de função e do modo operacional

2 LED amarelo; mostra a posição de comutação atual

3 LED vermelho; indica defeito

4 "+"; o significado depende da configuração da seletora de função



5 "-"; o significado depende da configuração da seletora de função

6 Seletora de função (configurações 1 a 8)


9 Comissionamento

9.1 Verificação de função



Antes do comissionamento do seu ponto de medição, certifique-se de que os controles pós instalação e pós conexão foram feitos.

- Lista de verificação do "Controle pós montagem" (→  23)
- Lista de verificação do "Controle pós-conexão"(→  30)



9.2 Informações gerais sobre comissionamento

 Configurações modificadas são salvas ao mudar a função para a posição 1. Por isso, a seletora de função deve sempre estar na posição 1 após todos os comissionamentos.

Há duas formas de executar o comissionamento:


- Comissionamento com calibração manual (pedir configuração ou após o "reset") (→  32)
- Comissionamento com calibração automática (→  40)


9.3 Comissionamento com calibração manual


 No estado conforme fornecido e seguindo uma calibração, o Gammapilot FTG20 está no modo "Manual calibration". LED verde 1 não está aceso. LEDs verdes 2-4 e o LED vermelho estão acesos. Isto significa o alarme "Incomplete calibration" (→  43).

AVISO


Seguindo uma calibração manual, a compensação do decaimento da fonte deve ser configurada, caso contrário os pontos de comutação não são reajustados automaticamente para relacionar o decaimento.

- ▶ Configure a compensação de decaimento (→  37).

 Na entrega, o Gammapilot FTG20 está no modo "Manual calibration". Se um modo foi modificado, o modo "Manual calibration" pode ser recuperado novamente por meio de um "Reset".

 Se o comissionamento estiver ativado, pelo menos a calibração "livre" e "coberta" deve ser feita.

9.3.1 Calibração "livre" e "coberta" manual

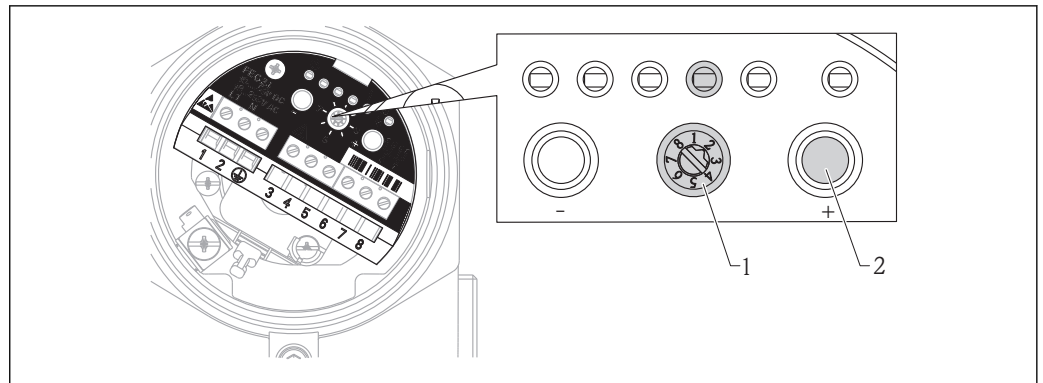
1. Mude a seletora de função para a posição 3. Os LEDs verdes indicam o status da calibração, consulte (→  42).
2. Abra o contêiner da fonte.
3. Libere o contêiner na medida que o caminho de radiação esteja livre (drenos adicionais não resultam em taxa de pulso/radiação mais alta no detector).
4. Pressione a tecla "-": LED 1 pisca enquanto o processo de calibração livre está em progresso. LED 1 fica aceso quando o processo de calibração livre for encerrado.
5. Encha o tanque na medida que o caminho de radiação esteja coberto (feito com mais facilidade se o contêiner fonte estiver desligado).
6. Pressione "+": LED 4 pisca enquanto o processo de calibração coberta está em progresso. LED 4 fica aceso quando o processo de calibração coberto for encerrado.
7. Volte a seletora de função para a posição 1 (operação).

9.3.2 Detecção de nível pontual máximo (padrão seguindo o reset ou quando o equipamento for entregue)

Comportamento de saída com detecção de nível pontual máximo

	Saída	
	8/16 mA	Relé
Via de radiação "livre"	16	Energizado
Via de radiação "coberta"	8	Desenergizado

Configuração da detecção de nível pontual máximo



A0016130

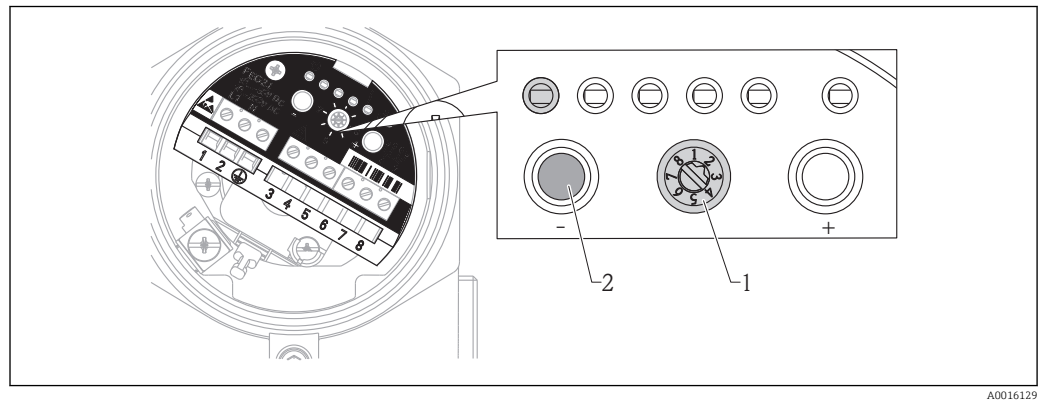
1. Mude a seletora de função (1) para a posição 2.
2. Pressione "+" (2). LED verde 4 está aceso. LEDs 1-3 não estão acesos.
3. Volte a seletora de função (1) para a posição 1 (operação).

9.3.3 Detecção de nível pontual mínimo

Comportamento de saída com detecção de nível pontual mínimo

	Saída	
	8/16 mA	Relé
Via de radiação "livre"	8	Desenergizado
Via de radiação "coberta"	16	Energizado

Configuração da detecção de nível pontual mínimo



1. Mude a seletora de função (1) para a posição 2.
2. Pressione a tecla "-" (2). LED verde 1 está aceso. LEDs verdes 2-4 não estão acesos.
3. Volte a seletora de função (1) para a posição 1 (operação).

ATENÇÃO

Compensação de decaimento não ocorre.

- ▶ Certifique-se de que a função de comutação esteja funcionando corretamente, inspecionando-a regularmente (por exemplo, semestralmente).

9.3.4 Configuração do modo analógico (apenas para FEG25)

Na configuração padrão, a saída de corrente funciona no modo de comutação (8/16 mA). Proceda da seguinte forma no modo analógico:

1. Mude a seletora de função para a posição 2.
2. Pressione as teclas "-" e "+" simultaneamente. LEDs verde 2 e 3 piscam. LEDs 1 e 4 estão apagados.
3. Volte a seletora de função para a posição 1 (operação).


i Quando a unidade está ligada no modo analógico, o tempo de integração é configurado para 0.4 spadrão (→ 36).

Comportamento de saída no modo analógico


	4 a 20 mA
Via de radiação "livre"	20 ¹⁾
Via de radiação "coberta"	4 ¹⁾

1) não modificável

9.3.5 Ajuste manual da calibração livre

 Normalmente não há necessidade de ajuste manual de calibração livre. O ajuste manual ajuda a calibração caso não seja possível fazer a calibração livre no processo. Os valores de ajuste estão disponíveis na Endress+Hauser.

1. Mude a seletora de função para a posição 4. Os LEDs verdes indicam a taxa de pulso da calibração livre, consulte a tabela abaixo.
2. Para reduzir a taxa de pulso, pressione a tecla "-"; para aumentá-la pressione "+".
3. Volte a seletora de função para a posição 1 (operação).

 A taxa de pulso sobe e desce um nível cada vez que a tecla é pressionada, consulte a tabela abaixo.

Significado dos LEDs na posição de seleção 4

Nível	CPS (Contagens por segundo)	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4
0	Nenhum valor de calibração disponível	•	•	•	•
1	0 para 5	● 1 Hz	•	•	•
2	6 para 10	● 5 Hz	•	•	•
3	11 para 15	☼	•	•	•
4	16 para 20	☼	● 1 Hz	•	•
5	21 para 25	☼	● 5 Hz	•	•
6	26 para 30	☼	☼	•	•
7	31 para 50	☼	☼	● 1 Hz	•
8	51 para 100	☼	☼	● 5 Hz	•
9	101 para 150	☼	☼	☼	•
10	151 para 200	☼	☼	☼	● 1 Hz
11	201 para 250	☼	☼	☼	● 5 Hz
12	251 para 300	☼	☼	☼	☼

Explicação dos status do LED

•	LED desligado
● 1 Hz	LED pisca lentamente (1 Hz)
● 5 Hz	LED pisca rapidamente (5 Hz)
☼	LED aceso permanentemente

 CPS > 300 gera um alarme "Radiation too high", consulte (→  43).

9.3.6 Atraso de comutação/ tempo de integração

i O atraso de comutação é automaticamente configurado ao valor mais rápido possível pela calibração "livre" e "coberta". Um tempo de atraso maior pode ser inserido, se necessário.

1. Mude a seletora de função para a posição 5. Os LEDs verdes piscantes indicam o atraso de comutação que pode ser selecionado, consulte a tabela abaixo.
2. Para reduzir o atraso de comutação, pressione a tecla "-"; para aumentá-la pressione a tecla "+".
3. Volte a seletora de função para a posição 1 (operação).

Significado dos LEDs na posição de seleção 5

LED 1	LED 2	LED 3	LED 4
• / ● / ✨	• / ● / ✨	• / ● / ✨	• / ● / ✨
0.4 s	1.5 s	5 s	10 s

- i**
 - Todos os quatro estados podem ser configurados no modo analógico.
 - O tempo de integração é configurado para 0.4 spadrão .
 - No modo automático, o atraso de comutação é configurado no 5 s e não pode ser alterado.

Explicação dos status do LED

•	LED desligado: Este atraso de comutação não pode ser configurado com as condições de operação presentes.
●	LED pisca O atraso de comutação pode ser configurado através das teclas "-" e "+".
✨	LED está aceso: O atraso de comutação selecionado atualmente.

9.3.7 Compensação de decaimento

Como a atividade da fonte de radiação diminui com o tempo, os pontos de comutação podem ser reajustados de acordo. A função de compensação de decaimento é usada para este propósito. Para certificar que o equipamento possa calcular a compensação de decaimento corretamente, o isótopo usado deve ser especificado.

1. Mude a seletora de função para a posição 6. Os LEDs verdes indicam a configuração do isótopo, consulte a tabela abaixo.
2. Selecione o isótopo com as teclas "-" e "+".
3. Volte a seletora de função para a posição 1 (operação).

Significado dos LEDs na posição de seleção 6

LED 1	LED 2	LED 3	LED 4
• / ☼	• / ☼	•	• / ☼
¹³⁷ Cs Meia-vida: 30 a	⁶⁰ Co Meia-vida: 5.3 a	-	Sem compensação de decaimento

Explicação dos status do LED

•	LED desligado
☼	LED está aceso: O isótopo selecionado atualmente

AVISO

Na configuração padrão, nenhuma compensação de decaimento é configurada. Por isso, se uma detecção de ponto mínimo for usada, após algum tempo o sistema não detecta de forma segura que um contêiner esteja funcionando vazio.

- ▶ Sempre configure a compensação de decaimento se usar uma detecção de nível pontual mínimo.

AVISO

Compensação de decaimento acontece apenas quando o equipamento está em operação. As vezes em que o equipamento está desligado não estão incluídas na compensação.

- ▶ Não desligue o equipamento. Certifique-se de que a função de comutação esteja funcionando corretamente, inspecionando-a regularmente (por exemplo, semestralmente).
- ▶ A calibração deve ser repetida se o equipamento tiver sido desligado durante um período longo.

- i
 - No modo automático, o equipamento reajusta os limites automaticamente. Compensação não é exigida nestes casos.
 - A compensação de decaimento usa o tempo de operação do equipamento desde a última calibração "livre" e "vazia". Por isso, a compensação pode ser alterada após anos (por exemplo, "no decay compensation" para "¹³⁷Cs" without the need for a recalibration").

9.3.8 Backup / recuperação

- i** As configurações específicas do cliente (por exemplo calibrações "livre" e "coberta") são salvas automaticamente uma vez ao dia no HistoROM no invólucro.
 - Seguindo uma mudança de parâmetro, um backup das informações deve ser salvo no HistoROM.
 - Quando uma unidade eletrônica for substituída, toda a informação no HistoROM pode ser transmitida para a unidade eletrônica ao fazer uma "recuperação" manual. Nenhuma outra configuração é exigida.
 - Se as configurações específicas do cliente de uma unidade eletrônica serão transmitidas para várias unidades de memória HistoROM, por exemplo, um backup manual deve ser feito após a instalação da unidade eletrônica.
 - Recuperação**
Com uma recuperação, as informações salvas são transmitidas do HistoROM para a unidade eletrônica. A unidade eletrônica não precisa de mais nenhuma configuração e o equipamento está pronto para a operação seguindo a recuperação.
 - Backup**
Com um backup, as informações salvas são transmitidas da unidade eletrônica para o HistoROM.
1. Mude a seletora de função para a posição 7.
 2. Pressione a tecla "-" se uma recuperação for possível: baixe o arquivo de recuperação para os componentes eletrônicos. LED 1 pisca enquanto o arquivo estiver sendo baixado. LED 1 fica aceso quando o download terminar.
 3. Pressione a tecla "+" se um backup for possível: faça o upload do arquivo de backup para o HistoROM. LED 4 pisca enquanto o upload do arquivo está em progresso.. LED 4 fica aceso quando o upload terminar.
 4. Volte a seletora de função para a posição 1 (operação).

Significado dos LEDs na posição de seleção 7

LED 1	LED 2	LED 3	LED 4
• Recuperação não é possível	•	•	• Backup não é possível
☼ Recuperação é possível	•	•	☼ Backup é possível
● Recuperação em progresso	•	•	● Backup em progresso

Explicação dos status do LED

•	LED desligado
●	LED pisca
☼	LED está aceso:

AVISO

Se a unidade eletrônica for convertida em outra versão, os valores de calibração no HistoROM são apagadas sem nenhum pedido ou confirmação do usuário.

- ▶ A unidade eletrônica FEG25 não é desenhada para conversão de unidade eletrônica FEG24 ou vice versa.

9.3.9 Exibição da taxa de pulso atual/ Teste de função

Taxa de pulso

1. Mude a seletora de função para a posição 8. Os LEDs verdes indicam a taxa de pulso atual, consulte a tabela abaixo.
2. Para mostrar a taxa de pulso de "calibração livre": pressione e segure a tecla "-".
3. Para mostrar a taxa de pulso de "calibração coberta": pressione e segure a tecla "+".
4. Volte a seletora de função para a posição 1 (operação).

Significado dos LEDs na posição de seleção 8

Nível	CPS (Contagens por segundo)	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4
0	Nenhum valor de calibração disponível	•	•	•	•
1	0 para 5	● 1 Hz	•	•	•
2	6 para 10	● 5 Hz	•	•	•
3	11 para 15	☼	•	•	•
4	16 para 20	☼	● 1 Hz	•	•
5	21 para 25	☼	● 5 Hz	•	•
6	26 para 30	☼	☼	•	•
7	31 para 50	☼	☼	● 1 Hz	•
8	51 para 100	☼	☼	● 5 Hz	•
9	101 para 150	☼	☼	☼	•
10	151 para 200	☼	☼	☼	● 1 Hz
11	201 para 250	☼	☼	☼	● 5 Hz
12	251 para 300	☼	☼	☼	☼

Explicação dos status do LED

•	LED desligado
● 1 Hz	LED pisca lentamente (1 Hz)
● 5 Hz	LED pisca mais rapidamente (5 Hz)
☼	LED aceso permanentemente

 CPS > 300 gera um alarme "Radiation too high", consulte (→  43).

Teste de função

O teste de função é usado para verificar o seguinte:

- LEDs. LED1 ao LED6 piscam lentamente durante o teste de função (1Hz).
- Fiação. A saída seletora alterna na mesma velocidade entre dois estados de comutação (relé: ligado/desligado ou 8 mA/16 mA).



O teste de função leva 10 s. A operação normal é retomada.

1. Mude a seletora de função para a posição 8.
2. Para fazer o teste de função, pressione e segure as teclas "-" e "+" simultaneamente.
3. Então, volte a seletora de função para a posição 1 (operação).

9.4 Comissionamento com calibração automática

O Gammapilot FTG20 oferece aos usuários um modo automático no qual os pontos de calibração "livre" e "coberto" são constantemente atualizados automaticamente. Desta forma, mudanças na construção de formação ou deterioração e envelhecimento da fonte de radiação são compensadas automaticamente.

Os valores iniciais para o ponto de comutação, a histerese e o atraso de comutação já estão definidos e configurados no equipamento no estado conforme entregue ou seguindo um reset. Se o FTG20 for operado por último 3 min no estado livre e coberto, as taxas de pulso gravadas em um gráfico de barras são salvos como valores de calibração. O ponto de comutação e a histerese são recalculados com base nestes valores de calibração. Por isso, as seguintes condições básicas para o modo automático ao comissionar pela primeira vez ou seguindo um reset devem ser lidas atentamente:

- A taxa de pulso deve ser maior que 30 cps no estado "descoberto" (seletora de função na posição 8 (→  39)).
- A taxa de pulso deve ser menor que 10 cps no estado "coberto" (seletora de função na posição 8 (→  39)).
- Há pelo menos 5 camadas de meio valor entre o status coberto e descoberto (livre) (corresponde a aproximadamente 60 cm (23.6 in) água para ¹³⁷Cs).
- O estado deve mudar (de coberto para descoberto e vice versa) dentro 10 s (não adequado para processos lentos, aprox. 9 mm/s).
- Para certificar que os estados coberto e livre sejam salvos como valores de calibração no FTG20, alcance e segure ambos os lados pelo menos 3 min. Dessa forma, o ponto de comutação e histerese são otimizados e a comutação incorreta é evitada.


O atraso de comutação no modo automático é 5 s e não pode ser alterado.

Dependendo da versão do sensor, os seguintes são as especificações para configuração do ponto de medição:


Número de contadores Geiger-Müller	Taxa de dose local para ¹³⁷ Cs		Taxa de dose local para ⁶⁰ Co	
	Status "livre"	Status "coberto"	Status "livre"	Status "coberto"
1	≥3.0 μSv/h	≤1.0 μSv/h	≥2.5 μSv/h	≤0.8 μSv/h
2	≥1.5 μSv/h	≤0.5 μSv/h	≥1.3 μSv/h	≤0.4 μSv/h
3	≥1.0 μSv/h	≤0.3 μSv/h	≥0.9 μSv/h	≤0.2 μSv/h

9.4.1 Iniciando o modo automático


1. Mude a seletora de função (1) para a posição 3.
2. Pressione as teclas "-" e "+" simultaneamente. LEDs verde 2 e 3 piscam. LEDs 1 e 4 estão apagados.
3. Volte a seletora de função (1) para a posição 1.

 O modo automático sempre inicia com a função de comutação "nível pontual máximo". Onde necessário, a configuração deve ser alterada uma vez que o modo automático tenha iniciado.

9.4.2 Detecção de nível pontual máximo

Consulte (→  33).

9.4.3 Detecção de nível pontual mínimo

Consulte (→  34).

9.5 Fazendo reset total

i Se um reset total for feito, todas as configurações feitas até agora serão perdidas. O equipamento funciona no modo de operação "Calibração manual". O HistoROM é apagado. Não é mais possível voltar as configurações ao estado anterior.

1. Mude a seletora de função (1) para a posição 1.
2. Pressione as teclas "-" e "+" simultaneamente por 8 s. LEDs verdes 1 ao 4 acendem um após o outro por cada 2 s.

9.6 Registro de comissionamento

Data:

Taxa de pulso de calibração livre: _____ c/s

Taxa de pulso de calibração coberta: _____ c/s

Tempo de integração: _____ s

Compensação de decaimento:

Cs137

Co60

Nenhum

Número de série Transmissor:

Sensor:


10 Diagnóstico e solução de problemas

10.1 Significado dos LEDs 1-4 na posição de seleção 3


LED 1	Significado	LED 2/3	Significado	LED 4	Significado
•	Faltam dados da calibração "livre"	● ●	Modo automático O equipamento se comporta como descrito em (→ 40).	•	Faltam dados da calibração "coberta"
●	Calibração "livre" em progresso	• •	Não está no modo automático. Calibração manual exigida, de acordo com o display do LED 1 e LED 4.	●	Calibração "coberta" em progresso
☼	Calibração "livre" disponível			☼	Dados da calibração "coberta" disponíveis

Explicação dos status do LED

•	LED desligado
●	LED pisca
☼	LED está aceso

-  A taxa de pulso deve ser mais alta para a calibração livre, caso contrário a mensagem de erro "calibração incompleta ou calibração livre ≤ calibração coberta" é mostrada na faixa de medição (seletora de função na posição 1).
- Se os dados de calibração estiverem disponíveis, a calibração pode ser feita novamente sem um reset.

10.2 Mensagens de erro

-  Se ocorrer um erro quando o equipamento estiver sendo comissionado ou operado, a mensagem de erro é mostrada usando LEDs de 1 a 5. Se vários erros forem detectados pela função de diagnóstico, esses erros serão exibidos em ordem de prioridade. Um erro crítico sempre é exibido antes de um erro menos sério.
- As mensagens de erro são mostradas apenas na posição 1 da seletora de função.
- Exibe o último erro: segure "-"
- Exibe o penúltimo erro: segure "+"

10.2.1 Operação; LED5 desligado

LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	LED 5	Causa	Solução
☼	•	•	•	•	Sem erro	-

10.2.2 Alarme; LED 5 acende vermelho

Um sinal de erro é mostrado:

- Relé: desenergizado
- 8/16 mA: ≥ 21 mA
- 4 a 20 mA: ≥ 21 mA

LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	LED 5	Causa	Solução
•	•	•	☼	☼	<ul style="list-style-type: none"> ■ Equipamento fora de operação ■ ROM com defeito 	Mudar os componentes eletrônicos principais
•	•	☼	•	☼	<ul style="list-style-type: none"> ■ Equipamento fora de operação ■ RAM com defeito 	Mudar os componentes eletrônicos principais
•	•	☼	☼	☼	Tensão de alimentação com defeito	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sugere o último erro: É "Radiação muito alta", anote a causa de "Radiação muito alta" ■ Verifique o fornecimento do cabo do sensor para curto-circuito ■ Mudar os componentes eletrônicos/sensores principais
•	☼	•	•	☼	Nenhum sensor conectado	Conecte ou substitua o sensor
•	☼	☼	•	☼	Radiação muito alta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elimine a radiação excessiva ■ Radiação atenuada ■ Substitua a fonte de radiação
•	☼	☼	☼	☼	Calibração incompleta, ou calibração livre \leq calibração coberta	Faça ou configure as calibrações "livre" e "coberta".
☼	•	•	•	☼	Processo inicial (sem erros)	Aguarde por aprox. 20 s
☼	•	•	☼	☼	O modo auto não é possível pois a fonte é muito forte ou muito fraca, por exemplo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Substitua a fonte de radiação, fonte de radiação atenuada caso necessário ■ Mude o número de contadores Geiger-Müller ■ Faça calibração manual

10.2.3 Aviso; LED 5 pisca

LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	LED 5	Causa	Solução
☼	☼	•	•	●	Acima da faixa	Faça a calibração novamente
☼	☼	•	☼	●	Temperatura não permitida	Opere o equipamento na faixa de temperatura específica
☼	☼	☼	•	●	Configure o atraso de comutação para muito curto ou a radiação para muito fraca	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifique o alinhamento do contêiner de proteção contra radiação ▪ Aumente o atraso da comutação ▪ Mude o número de contadores Geiger-Müller ▪ Substitua a fonte de radiação
☼	☼	☼	☼	●	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados inconsistentes ▪ Sem HistoROM ▪ HistoROM com defeito ▪ Corromper os dados 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fazer backup ou recuperação dos dados ▪ Verificar HistoROM ▪ Substituir HistoROM ▪ Fazer reset + calibração

10.2.4 Caso especial; LED1-4 desligado

LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	LED 5	Causa	Solução
•	•	•	•	•	Equipamento fora do ar ¹⁾	Conecte o equipamento à fonte de energia
•	•	•	•	•	A unidade eletrônica está com defeito ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifique o fornecimento do cabo do sensor para curto-circuito ▪ Mudar os componentes eletrônicos principais
•	•	•	•	☼	A unidade eletrônica está com defeito ¹⁾	Substitua os componentes eletrônicos

1) Aviso! Erro de corrente pode ser <3,6 mA neste caso.

11 Reparos

11.1 Notas Gerais

11.1.1 Conceito de reparos

O conceito de reparos da Endress+Hauser exige que os equipamentos tenham um design modular e exige que o reparo seja feito pelo serviço da Endress+Hauser ou por pessoal devidamente treinado.

Peças sobressalentes são agrupadas em kits lógicos com as instruções de substituição associadas. Para mais informações sobre serviços e peças sobressalentes, entre em contato com o serviço da Endress+Hauser.

11.1.2 Reparo de equipamentos certificados Ex

Ao reparar equipamentos certificados Ex, observe o seguinte:

- Apenas pessoal especialista ou o Serviço da Endress+Hauser pode fazer reparos em equipamentos certificados Ex.
- As normas e regulamentações nacionais relevantes assim como instruções de segurança (XA) e certificados devem ser observados.
- Apenas peças sobressalentes originais Endress+Hauser devem ser usadas.
- Ao pedir peças sobressalentes, verifique a designação do equipamento da etiqueta de identificação.
Peças idênticas podem ser usadas apenas como substituições.
- Faça os reparos de acordo com as instruções. Após o reparo, o equipamento deve preencher as especificações de testes individuais específicos para aquele equipamento.
- Um equipamento certificado deve ser convertido em outro equipamento certificado apenas pelo Serviço da Endress+Hauser.
- Todos os reparos e modificações devem ser documentadas.

11.1.3 Substituição de módulos eletrônicos

Quando os módulos eletrônicos foram substituídos, o equipamento não precisa ser recalibrado, pois os parâmetros estão salvos no HistoROM dentro do invólucro. Uma "Recuperação" deve ser feita. A unidade eletrônica não é desenhada para conversão em outra unidade eletrônica (por exemplo, de FEG25 para FEG24).


11.2 Peças sobressalentes

Você pode encontrar peças sobressalentes para o medidor no nosso site www.endress.com. Proceda da seguinte maneira:

1. Acesse "www.endress.com" e selecione o país.
2. Clique no botão "Instruments".
3. Insira o nome do produto no campo "Product name".
4. Selecione o medidor.
5. Selecione a aba "Accessories/Spare parts".
6. Selecione as peças sobressalentes (acesse também a visão geral no lado direito da tela)

Ao pedir uma peça sobressalente, sempre especifique o número de série que está indicado na etiqueta de identificação.

11.3 Serviços Endress+Hauser

 Para mais informações sobre serviços e peças sobressalentes, entre em contato com o centro de vendas da Endress+Hauser.

12 Manutenção

12.1 Tarefas de manutenção


- Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido.
- Se uma detecção de nível pontual mínima é usada, certifique-se de que a função de comutação funciona corretamente, inspecionando-a regularmente (anualmente, por exemplo).

12.1.1 Limpeza externa

Ao limpar a parte externa, use sempre agentes de limpeza que não corroam a superfície do invólucro e os lacres (consulte TI01023F/00/EN).

12.2 Serviços Endress+Hauser

A Endress+Hauser oferece uma grande variedade de serviços para manutenção, como recalibração, serviço de manutenção ou testes de equipamento.

-  Sua Central de vendas Endress+Hauser pode fornecer informações detalhadas sobre os serviços.

13 Devolução

O medidor deve ser devolvido se as peças ou a calibração de fábrica forem exigidas, ou se o medidor errado for entregue. De acordo com regulamentações legais, a Endress+Hauser, como uma empresa com certificado ISO, deve seguir certos procedimentos ao lidar com produtos devolvidos que estejam em contato com o meio.

Para garantir devoluções rápidas, seguras e profissionais, leia os procedimentos de retorno e as condições no site da Endress+Hauser www.services.endress.com/return-material



14 Apêndice



14.1 Visão geral do menu operacional


Posição 1, operação / exibição do status (→ 39)					
Significado	Ação	LEDs (verdes)			
		1	2	3	4
Operação		☼	•	•	•
Alarme está pendente		Mensagem de erro exibida (→ 42)			
Aviso está pendente					
Exibe o último erro	Segure "-"				
Exibe o penúltimo erro	Segure "+"				
Reset total ; cada LED fica aceso por 2 s em sucessão	Segure "+" e "-" por 8 segundos	☼	☼	☼	☼
Fora de operação		•	•	•	•


Posição 2, Modo de medição(→ 33)					
Significado	Ação	LEDs (verdes)			
		1	2	3	4
Configure o modo de medição "Segurança máx"	Pressione "+"				
O modo de medição "Segurança máx" está configurado		•	•	•	☼
Configure o modo de medição "Segurança mín"	Pressione "+"				
O modo de medição "Segurança mín" está configurado		☼	•	•	•
Configure o modo de medição "Modo analógico"	Pressione "+" e "-" simultaneamente				
O modo de medição "Modo analógico" está configurado		•	●	●	•



Posição 3, calibração manual (→ 32)					
Significado	Ação	LEDs (verdes)			
		1	2	3	4
Man. Faltam dados da calibração "livre"	Pressione "-" para iniciar a calibração "livre"	•	•	•	•
Man. Calibração "livre" em progresso		●	•	•	• / ☼
Man. Calibração "livre" disponível		☼	•	•	• / ☼
Man. Faltam dados da calibração "coberta"	Pressione "+" para iniciar a calibração "coberta"	•	•	•	•
Man. Calibração "coberta" em progresso		• / ☼	•	•	●
Man. Dados da calibração "coberta" disponíveis		• / ☼	•	•	☼
Modo automático; sem calibração manual	Pressione "+" e "-" simultaneamente	•	●	●	•

Posição 4, taxa de pulso de calibração livre:(→  35)					
Significado	Ação	LEDs (verdes)			
		1	2	3	4
Aumenta a taxa de pulso	Pressione "+"	A taxa média de pulso é exibida (→  35)			
Reduz a taxa de pulso	Pressione "+"				

Posição 5, atraso de comutação (para o modo de comutação); tempo de integração (para modo analógico) (→  36)					
Significado	Ação	LEDs (verdes)			
		1	2	3	4
Aumenta a constante do tempo	Pressione "+"	Constante do tempo é exibida (→  36)			
Reduz a constante do tempo	Pressione "+"				

Posição 6, compensação de decaimento (→  37)					
Significado	Ação	LEDs (verdes)			
		1	2	3	4
sem compensação		•	•	•	☼
Compensação para ¹³⁷ Cs		☼	•	•	•
Compensação para ⁶⁰ Co		•	☼	•	•
Tipo de comutação para a compensação	Pressione "+" ou "-"				

Posição 7, backup / recuperação (→  38)					
Significado	Ação	LEDs (verdes)			
		1	2	3	4
Backup / recuperação não possível	Pressione "-" para recuperação; copie o arquivo do HistoROM para a unidade eletrônica Pressione "+" para backup; copie o arquivo da unidade eletrônica para o HistoROM	•	•	•	•
Backup / recuperação possível		☼	•	•	☼
Backup / recuperação em progresso		●	•	•	●

Posição 8, mostra a taxa de pulso/ teste de função (→  39)					
Significado	Ação	LEDs (verdes)			
		1	2	3	4
	Segure "-" para mostrar a taxa de pulso da "calibração livre" Segure "+" para mostrar a taxa de pulso da "calibração coberta"	A taxa média de pulso é exibida (→  35)			
Teste de função	Pressione "+" e "-" simultaneamente				
O teste de função está ativado, o LED pisca por 10 s		●	●	●	●

Explicação dos status do LED

•	LED desligado
●	LED pisca
☼	LED está aceso:

Índice

A

Atraso da comutação	36
Atribuição do terminal	25

B

Backup	38
--------------	----

C

Cabo de Conexão	24
Calibração "coberta"/ "Livre";	32
Calibração manual "livre"	35
Comissionamento	32
Comissionamento com calibração manual	32
Compensação de decaimento	37
Componentes do equipamento	10
Condições de armazenamento	16
Conexão do medidor	27
Conexão elétrica	24
Controle de inspeção	12
Controle pós-conexão	30
Controle pós-instalação	23

D

Declaração de conformidade	9
Descarte de embalagem	16
Design	
Medidor	10
Deteção de nível pontual máximo	33
Deteção de nível pontual mínimo	34
Devolução de equipamentos	48
Diagnóstico	42
Documentação adicional	7

E

Entradas para cabo	27
Especificações de cabo	24
Especificações para o pessoal	8
Etiqueta de identificação	13, 14

F

Faixa de temperatura ambiente	17
Ferramentas de montagem	18
Função do documento	4

I

Identificação CE (declaração de conformidade)	9
Identificação do medidor	13
Informação no documento	4
Instalação	17

L

Limpeza externa	47
Localização de falhas	42

M

Menu operacional	49
Modo analógico	26, 34

Modo de comutação	26
Montagem da parede	18
Montagem do medidor	18, 18
Montagem do tubo	18

O

Opções de operação	31
--------------------------	----

P

Peças sobressalentes	46
Posição de montagem	17

R

Recebimento	12
Recuperação	38
Registro de comissionamento	41
Reparos	45
Reset total	41

S

Saída a relé (FEG24)	25
Saída de corrente (FEG25)	26
Segurança	8
Segurança do local de trabalho	8
Segurança do produto	9
Segurança operacional	8
Sensor	14
Serviços Endress+Hauser	46, 47
Símbolos usados	4

T

Tarefas de manutenção	47
Taxa de pulso	39
Tempo de integração	36
Teste de função	39
Transmissor	13
Transporte do medidor	16

U

Uso indicado	8
--------------------	---

V

Vibrações	18
-----------------	----

W

W@M Device Viewer	13, 46
-------------------------	--------



71222091

www.addresses.endress.com
