

# Resumo das instruções de operação

## Liquiphant FailSafe FTL80

Vibronic

Chave de nível compacta para líquidos para sistema de proteção contra transbordamento à prova de falhas



Este é um Resumo das Instruções de Operação; ele não substitui as Instruções de Operação incluídas no escopo de entrega. Informações detalhadas podem ser encontradas nas Instruções de operação e na documentação adicional.



Disponível para todas as versões de equipamento via:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone/tablet: aplicativo de operações da Endress+Hauser

# 1 Documentos relacionados



A0023555

## 2 Sobre este documento

### 2.1 Símbolos

#### 2.1.1 Símbolos de segurança



Este símbolo te alerta sobre uma situação perigosa. Se essa situação não for evitada, isso resultará em ferimentos sérios ou fatais.



Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. Se essa situação não for evitada, isso pode resultar em ferimentos sérios ou fatais..

### CUIDADO

Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. Se essa situação não for evitada, isso resultará em ferimentos leves ou médios.


### AVISO

Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente prejudicial. A falha em evitar essa situação pode resultar em danos ao produto ou a algo em suas proximidades.

#### 2.1.2 Símbolos de elétrica


 Conexão de aterramento

Braçadeira aterrada através de um sistema de aterramento.

 Aterramento de proteção (PE)

Terminais de terra, que devem ser aterrados antes de estabelecer quaisquer outras conexões. Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento.

#### 2.1.3 Símbolos das ferramentas

 Chave de fenda plana

 Chave Allen

 Chave de boca

#### 2.1.4 Símbolos para certos tipos de informação

 Permitido


Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.

 Proibido

Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.

 Dica

Indica informação adicional

 Referência à documentação

 1., 2., 3.

Série de etapas



Aviso ou etapa individual a ser observada

#### 2.1.5 Símbolos em gráficos

**A, B, C ...** Visualização

1, 2, 3 ... Números de item

 Área classificada

 Área segura (área não classificada)

## 3 Instruções básicas de segurança

### 3.1 Especificações para o pessoal


O pessoal deve preencher as seguintes especificações para suas tarefas:

- ▶ Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para esta função e tarefa específica.
- ▶ Estejam autorizados pelo dono/operador da planta.
- ▶ Estejam familiarizados com as regulamentações federais/nacionais.
- ▶ Antes de iniciar o trabalho, leia e entenda as instruções no manual e documentação complementar, bem como nos certificados (dependendo da aplicação).
- ▶ Siga as instruções e esteja em conformidade com condições básicas.

### 3.2 Uso indicado

O equipamento descrito neste manual destina-se somente para a medição de nível de líquidos.

Não excede ou fique abaixo dos valores limites relevantes do equipamento

 Consulte a documentação técnica

#### Uso incorreto

O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso inadequado ou não indicado.

Evite danos mecânicos:

- ▶ Não limpe ou toque nas superfícies do equipamento com objetos rígidos ou pontiagudos.

Clarificação para casos limítrofes:

- ▶ Para meios especiais e fluidos de limpeza, a Endress+Hauser terá prazer em ajudar a verificar a resistência à corrosão dos materiais molhados pelo fluido, mas não se responsabiliza nem oferece garantias para eles.

#### Risco residual

Devido à transferência de calor do processo e à dissipação de energia nos componentes eletrônicos, a temperatura do invólucro pode aumentar até 80 °C (176 °F) durante a operação. Quando em operação, o sensor pode alcançar uma temperatura próxima à temperatura média.

Perigo de queimaduras do contato com as superfícies!

- ▶ Em casos de temperaturas de fluido elevadas, certifique-se de que haja proteção contra contato para evitar queimaduras.

### 3.3 Segurança do local de trabalho

Para o trabalho no e com o equipamento:

- ▶ Utilize os equipamentos de proteção individual necessários de acordo com as regulamentações federais/nacionais.

### 3.4 Segurança da operação

Dano ao equipamento!

- ▶ Opere o equipamento apenas se estiver em condição técnica adequada, sem erros e falhas.
- ▶ O operador é responsável pela operação livre de interferências do equipamento.

## Modificações aos equipamentos

Não são permitidas modificações não autorizadas no equipamento, pois podem causar riscos imprevistos.

- ▶ Se, ainda assim, for necessário fazer alterações, consulte a Endress+Hauser.

## Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

- ▶ Somente execute tarefas de reparo no equipamento se isso for expressamente permitido.
- ▶ Observe as regulamentações nacionais/federais referentes ao reparo de um equipamento elétrico.
- ▶ Somente use as peças de reposição e acessórios originais da Endress+Hauser .

## Área classificada

Para eliminar o perigo a pessoas ou às instalações quando o equipamento é usado na área classificada (por ex. proteção contra explosões):

- ▶ Verifique na etiqueta de identificação se o equipamento solicitado pode ser usado como indicado na área classificada.
- ▶ Observe as especificações na documentação complementar separada incluída como parte integral destas instruções.

## 3.5 Segurança do produto

Este equipamento de última geração foi desenvolvido e testado de acordo com as boas práticas de engenharia para atender às normas de segurança da operação. Ele saiu da fábrica em uma condição segura para ser operado.

Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Ele atende também as diretrizes da UE listadas na Declaração de Conformidade da UE específica para este equipamento. O fabricante confirma isto ao afixar a identificação CE.

## 3.6 Segurança funcional SIL

O Manual de Segurança funcional deve ser estritamente observado para equipamentos que são usados em aplicações de segurança funcional.

## 3.7 Segurança de TI

A garantia do fabricante somente é válida se o produto for instalado e usado conforme descrito nas Instruções de operação. O produto é equipado com mecanismos de segurança para protegê-lo contra qualquer mudança acidental das configurações.

Medidas de segurança de TI, que oferecem proteção adicional para o produto e a respectiva transferência de dados, devem ser implantadas pelos próprios operadores de acordo com seus padrões de segurança.

## 4 Recebimento e identificação do produto

### 4.1 Recebimento

Ao receber a entrega:

1. Verifique se há danos na embalagem.
  - ↳ Relate todos os danos imediatamente ao fabricante.  
Não instale componentes danificados.
2. Verifique o escopo de entrega usando a nota de entrega.
3. Compare os dados na etiqueta de identificação com as especificações do pedido na nota de entrega.
4. Verifique a documentação técnica e todos os outros documentos necessários, como por ex. certificados, para garantir que estejam completos.



Se uma dessas condições não estiver de acordo, entre em contato com o fabricante.

### 4.2 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para identificação do equipamento:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Código de pedido com detalhamento dos recursos do equipamento na nota de entrega
- Insira o número de série das etiquetas de identificação no *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): todas as informações sobre o equipamento são exibidas.

#### 4.2.1 Etiqueta de identificação

##### Você tem o equipamento correto?

A etiqueta de identificação oferece as seguintes informações sobre o equipamento:

- Identificação do fabricante, denominação do equipamento
  - Código de pedido
  - Código do pedido estendido
  - Número de série
  - Nome na etiqueta (opcional)
  - Valores técnicos, ex. fonte de alimentação, consumo de corrente, temperatura ambiente, dados específicos de comunicação (opcional)
  - Grau de proteção
  - Aprovações com símbolos
  - Referência das Instruções de segurança (XA) (opcional)
- Compare as informações da etiqueta de identificação com o pedido.

#### 4.2.2 Endereço do fabricante

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

Local de fabricação: consulte a etiqueta de identificação.

## 4.3 Armazenamento e transporte

### 4.3.1 Condições de armazenamento

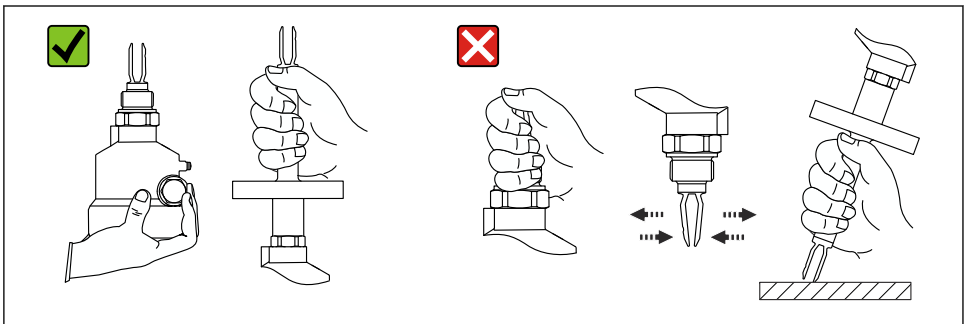
Use a embalagem original.

#### Temperatura de armazenamento

-50 para +80 °C (-58 para +176 °F)

### 4.3.2 Transporte do equipamento

- Transporte o equipamento até o ponto de medição em sua embalagem original
- Segure o equipamento pelo invólucro, espaçador de temperatura, flange ou tubo de extensão
- Não dobre, encurte ou estenda o diapasão



A0034B46

1 Manuseando o equipamento durante o transporte

## 5 Instalação

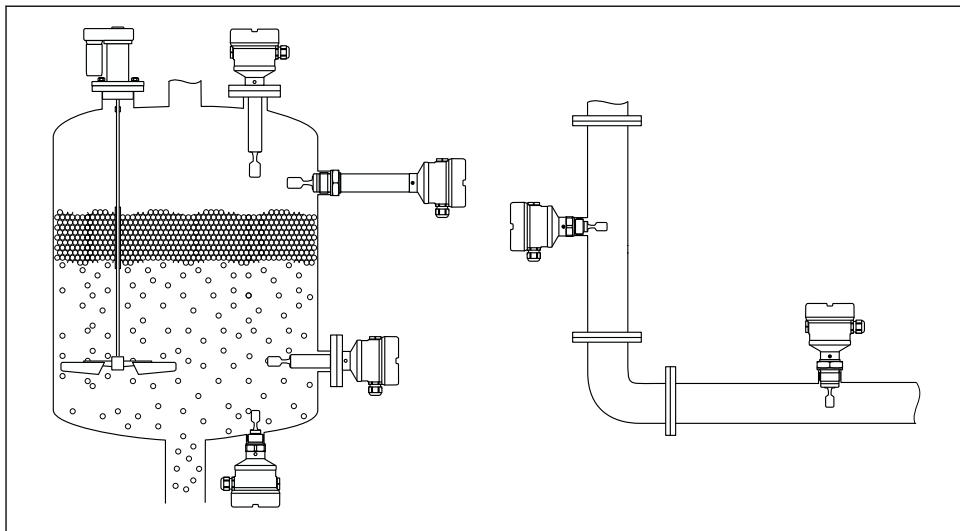
### ⚠ ATENÇÃO

Perda de faixa de proteção se o equipamento for aberto em ambiente úmido.

- ▶ Abra o equipamento apenas em ambiente seco!

Instruções de instalação

- Qualquer orientação para versão compacta
- Distância mínima entre o diapasão e a parede do tanque ou parede do tubo:  
10 mm (0.39 in)



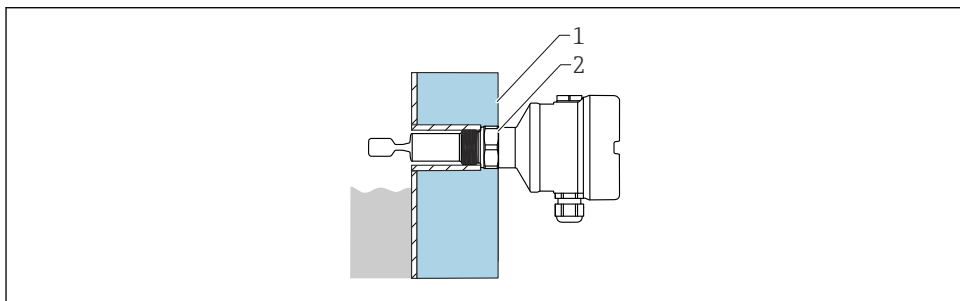
A0037879

2 Exemplos de instalação para um recipiente, tanque ou tubo

## 5.1 Requisitos de instalação

### 5.1.1 Recipiente com isolamento térmico

Se as temperaturas do processo forem muito altas, o equipamento deve ser incluído no sistema de isolamento do recipiente para evitar o aquecimento como resultado da radiação ou convecção térmica. O isolamento não deve ser superior ao do pescoço do equipamento.




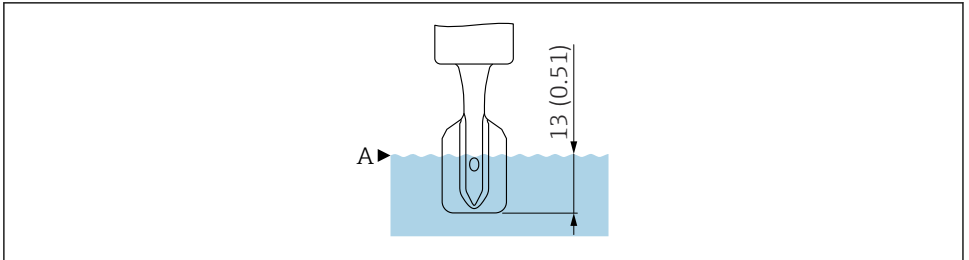
A0051616

3 Exemplo de um recipiente com isolamento térmico

- 1 Isolamento do recipiente
- 2 Isolamento (no máx. até o pescoço do invólucro)

### 5.1.2 Levando em consideração o ponto de comutação


-  Distância mínima entre a ponta do diapasão e a parede do tanque ou a parede da tubulação: 10 mm (0.39 in)



A0018066


-  4 Ponto de comutação nas condições de operação de referência. Unidade de medida mm (in)

A Ponto de comutação

-  Dados técnicos das condições de operação de referência; consulte as instruções de operação e informações técnicas.

-  Fora das condições de operação de referência, o ponto de comutação está na área do diapasão.

### 5.1.3 Viscosidade dependendo do modo de operação

-  Em relação à viscosidade do meio, as restrições para aplicações envolvidas na operação relacionada à segurança devem ser observadas, conforme especificado no manual de segurança funcional.


Alinhe o diapasão de forma que os lados estreitos do ponto do diapasão oscilem para cima e para baixo, permitindo que o líquido drene corretamente.

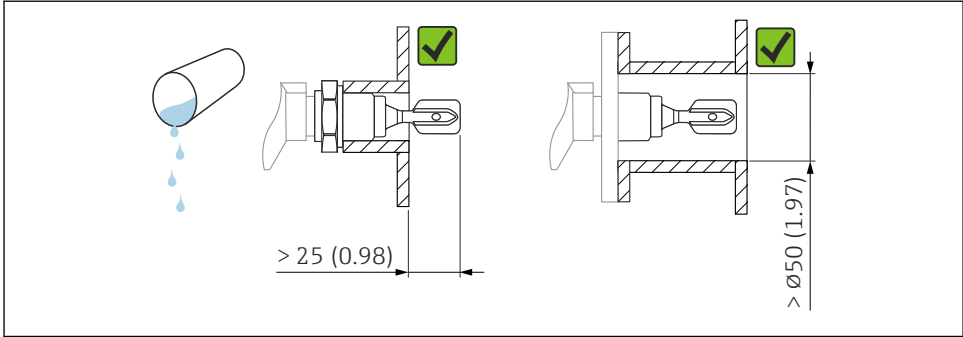
Detecção máxima:  $\leq 10\,000$  mPa·s

Detecção mínima:  $\leq 350$  mPa·s

Detecção mínima, alta temperatura 230 para 280 °C (450 para 536 °F):  $\leq 100$  mPa·s

#### Baixa viscosidade

-  É permitido posicionar o diapasão no soquete de instalação.



A0033297

5 Exemplo de instalação para líquidos de baixa viscosidade. Unidade de medida mm (in)

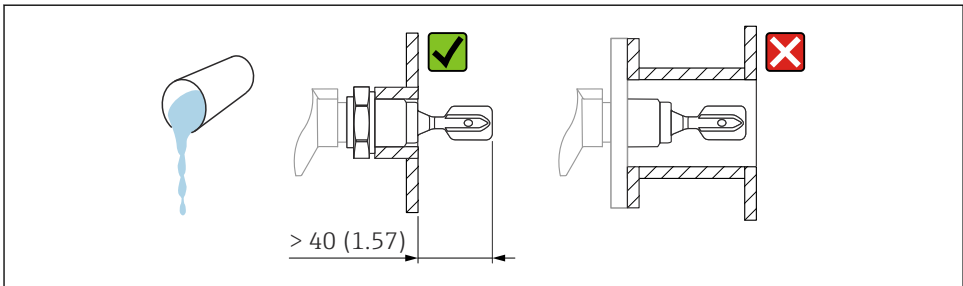
### Alta viscosidade

#### AVISO

**Líquidos altamente viscosos podem causar atrasos de comutação.**

- ▶ Certifique-se de que o líquido possa fluir com facilidade do diapasão.
- ▶ Apare a superfície do soquete.

**i** O diapasão deve estar localizado na parte externa do soquete de instalação!



A0037346

6 Exemplo de instalação para um líquido altamente viscoso. Unidade de medida mm (in)

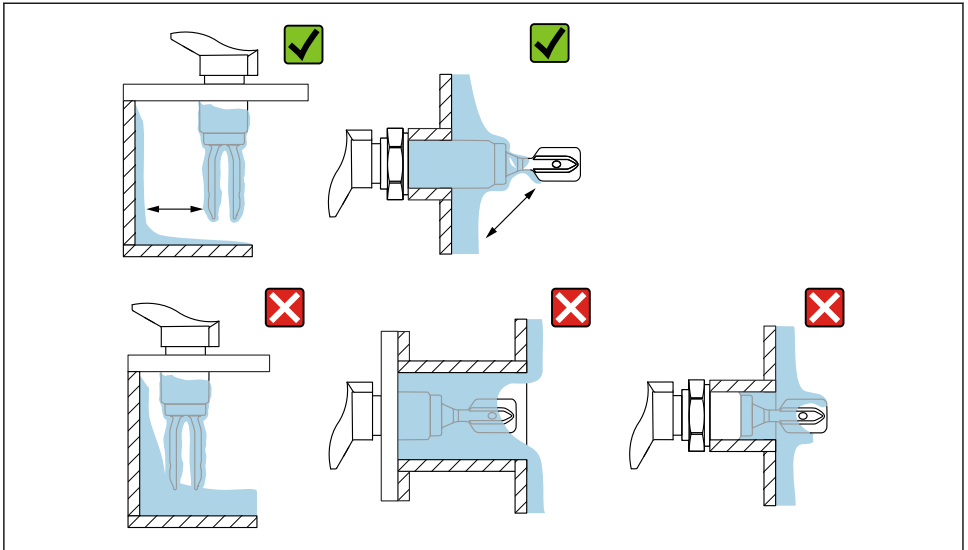
### 5.1.4 Evite incrustações

#### AVISO

**A formação de incrustação pode restringir aplicações durante a operação relacionada à segurança.**

- ▶ Consulte o Manual de Segurança Funcional.

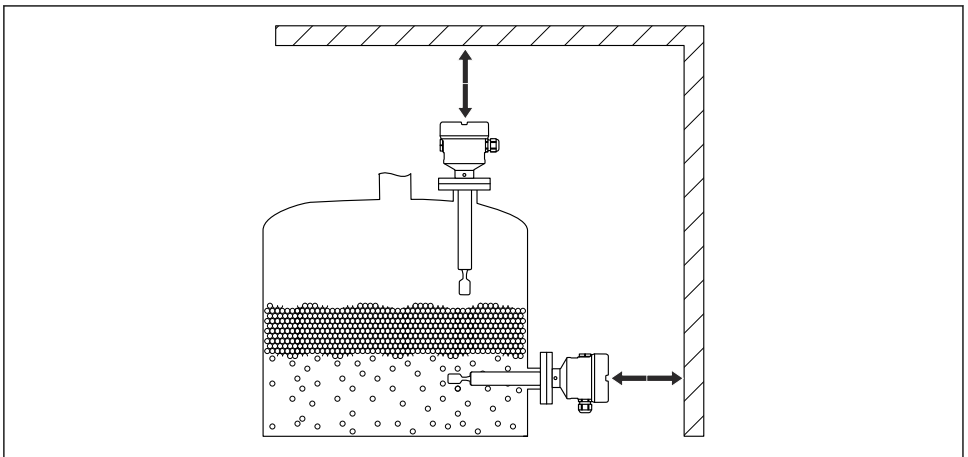
Certifique-se de que haja distância suficiente entre a incrustação esperada na parede do tanque e o diapasão.



A0033239

7 Exemplos de instalação para um meio de processo altamente viscoso

### 5.1.5 Leve em consideração a folga

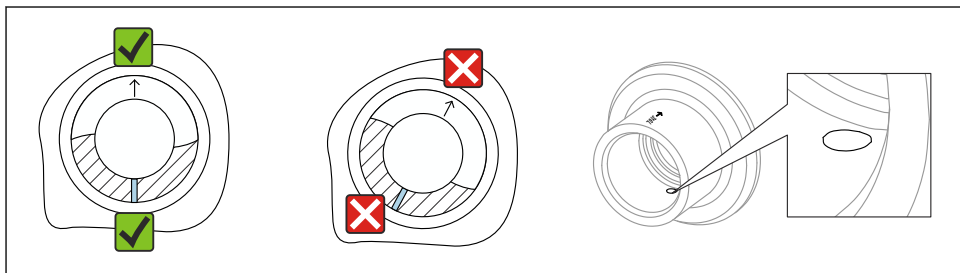


A0033236

8 Leve em consideração a folga do lado de fora do tanque

### 5.1.6 Adaptador soldado com furo de vazamento

Posicione o adaptador soldado de modo que o orifício de vazamento aponte para baixo. Isso permite que qualquer vazamento seja detectado em um estágio inicial, pois o meio que escapa se torna visível.



A0039230

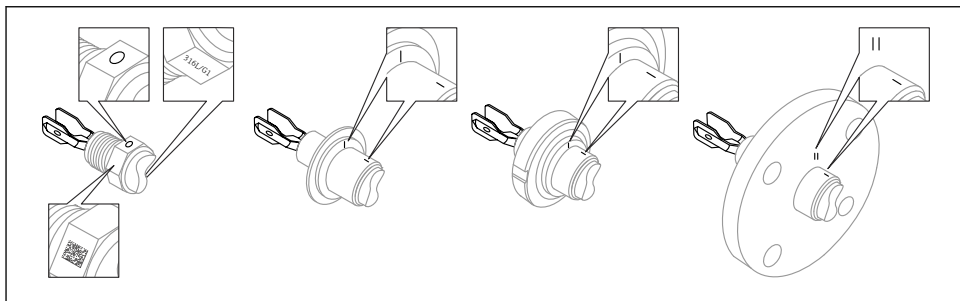
9 Adaptador soldado com furo de vazamento

## 5.2 Instalação do equipamento

### 5.2.1 Ferramentas necessárias

- Parafusadeiras
- Chave de boca para instalação do sensor: SW32 ou SW41
- Chave Allen para o parafuso de fixação do invólucro

### 5.2.2 Alinhamento do diapasão usando a marcação

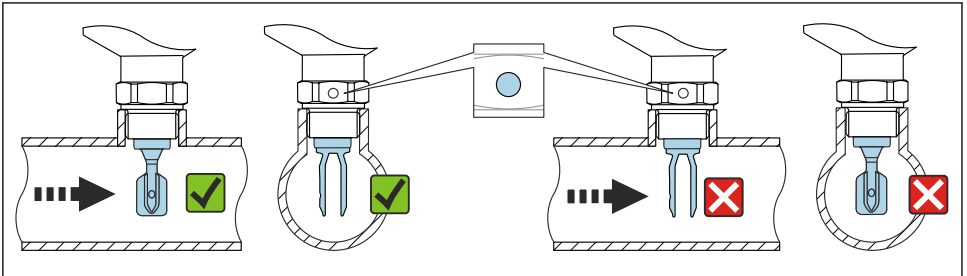


A0039125

10 Posição do diapasão quando instalado horizontalmente no recipiente usando a marcação

### 5.2.3 Instalando o equipamento na tubulação

- Velocidade da vazão de até 5 m/s com viscosidade 1 mPa·s e densidade 1 g/cm<sup>3</sup> (62.4 lb/ft<sup>3</sup>).  
Verifique o funcionamento em casos de outras condições do meio do processo.
- Se o diapasão estiver corretamente alinhado e a marcação estiver apontada na direção da vazão, a vazão não será significativamente bloqueada.
- A marcação fica visível quando instalado.
- Diâmetro do tubo: ≥ 50 mm (2 in)

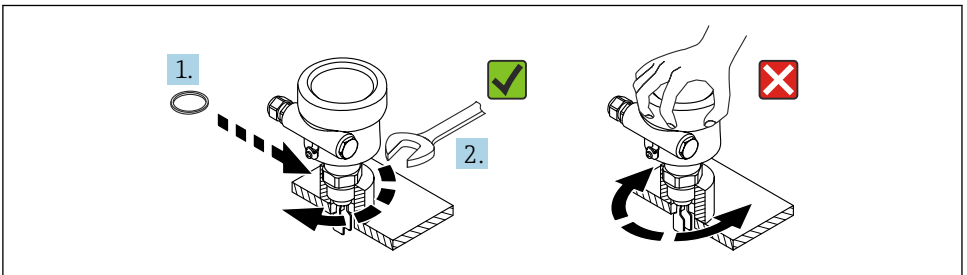


A0034851

11 Instalação em tubos (leve em consideração a posição do diapasão e marcação)

### 5.2.4 Rosqueie o equipamento

- Gire apenas pelo parafuso hexagonal, 15 para 30 Nm (11 para 22 lbf ft)
- Não gire com o invólucro.



A0034852

12 Rosqueie o equipamento

### 5.2.5 Alinhamento da entrada para cabos

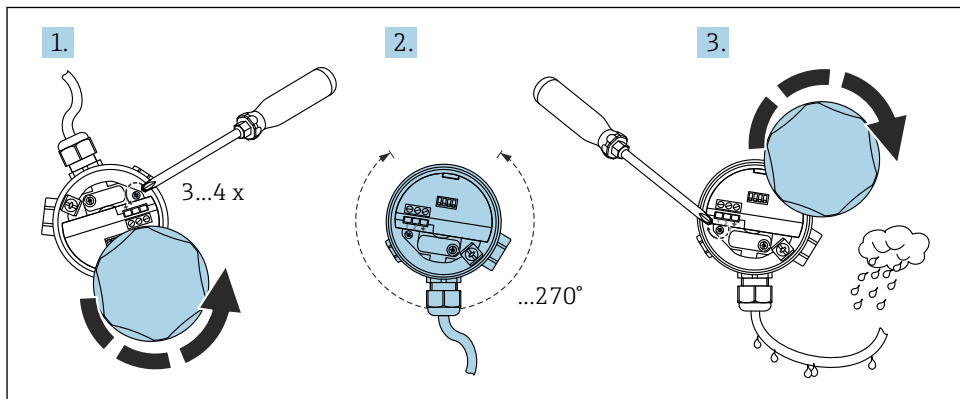
Todos os invólucros podem ser alinhados. Formar um loop de gotejamento no cabo evita que a umidade entre no invólucro.

#### Invólucro com parafuso de bloqueio (316L (F27) e 316L sanitário (F15))

O invólucro pode ser alinhado usando um parafuso de bloqueio.

Alinhamento do invólucro:

1. Abra a tampa do invólucro e afrouxe o parafuso de bloqueio (3-4 rotações).
2. Gire o invólucro para a posição correta.
3. Aperte o parafuso de bloqueio com no máximo 0.9 Nm e feche a tampa do invólucro.

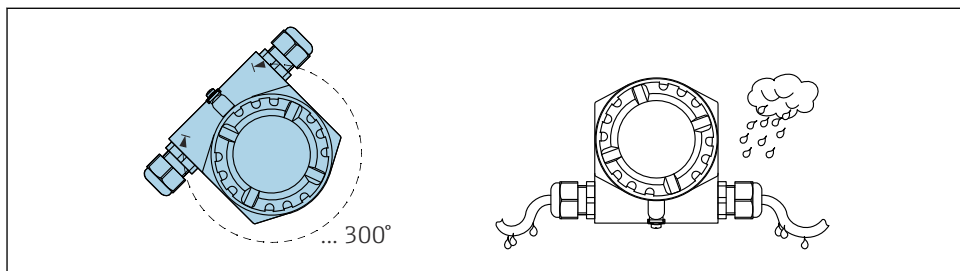


A0018018

13 Invólucro com parafuso de bloqueio; dê uma volta no cabo para permitir o gotejamento

### Invólucro sem parafuso de bloqueio (plástico (F16), alumínio (F13, F17, T13))

O invólucro pode ser girado até 300°.



A0018022

14 Invólucro sem parafuso de ajuste; dê uma volta no cabo para permitir o gotejamento

## 5.2.6 Vedação do invólucro

### AVISO

#### Risco de danos ao equipamento devido à umidade dentro do invólucro!

A vedação O-ring na tampa do invólucro pode ser destruída por graxa à base de óleo mineral. Isso pode permitir a entrada de umidade no invólucro.

- ▶ Use apenas um lubrificante aprovado como o Syntheso Glep 1 para a vedação O-ring na tampa do invólucro.

**AVISO****Risco de danos ao equipamento devido à umidade dentro do invólucro!**

Uma tampa de invólucro incorretamente fechada ou entradas para cabo mal vedadas podem permitir a entrada de umidade no invólucro.

- ▶ Certifique-se sempre de que a tampa do invólucro e as entradas para cabo estejam bem fechadas.

**5.2.7 Fechando as tampas do invólucro****AVISO****Rosca e tampa do invólucro danificados por sujeira e resíduos!**

- ▶ Remova a sujeira (por ex. areia) da rosca das tampas e invólucro.
- ▶ Se você continuar a encontrar resistência ao fechar a tampa, verifique novamente se as roscas possuem resíduos.

**Rosca do invólucro**

As roscas do compartimento dos componentes eletrônicos e de conexão podem ser revestidas com um revestimento anti-fricção.

O seguinte se aplica para todos os materiais de invólucro:

- ❌ **Não lubrifique as roscas do invólucro.**

## 6 Conexão elétrica

**AVISO**

- ▶ Esteja em conformidade com as normas e diretrizes nacionais!

### 6.1 Requisitos de conexão

#### 6.1.1 Ferramenta necessária

- Chave de fenda para conexão elétrica
- Chave Allen para fixação da trava da tampa

#### 6.1.2 Conectando o aterramento de proteção (PE)

O condutor de aterramento de proteção no equipamento deve ser conectado apenas se a tensão de operação do equipamento for de  $\geq$  AC 35 V ou  $\geq$  DC 16 V.

Quando o equipamento for usado em áreas classificadas, ele deve ser sempre incluído na equalização potencial do sistema, independente da tensão de operação.

### 6.2 Conexão do equipamento

#### 6.2.1 Fonte de alimentação

- Tensão de alimentação nominal: CC 24 V
- Faixa de tensão de alimentação: CC 12 para 30 V
- Consumo de energia:  $<$  660 mW
- Proteção de polaridade reversa: sim

### 6.2.2 Carga conectável

$$R = (U - 12 \text{ V}) / 22 \text{ mA}$$

U = Faixa de tensão de alimentação: CC 12 para 30 V

### 6.2.3 Isolamento galvânico

- ▶ Garanta o isolamento galvânico entre o sensor e a fonte de alimentação.

#### AVISO

- ▶ O equipamento deve ser conectado a uma fonte de alimentação que proporcione isolamento suficiente para a tensão de operação.

### 6.2.4 Proteção contra sobretensão

Categoria de sobretensão II (DIN EN 60664-1 VDE 0110-1)

### 6.2.5 Grau de poluição

Grau de poluição 2 (IEC 60664-1 e IEC 61010-1)

### 6.2.6 Modo de operação

O modo de operação (detecção de mínimo ou detecção de máximo) é selecionado através da codificação da conexão na unidade eletrônica.

#### **MÁX. = detecção de máximo:**

- A saída comuta de maneira orientada à segurança quando a sonda está coberta (modo de demanda)
- Usado, por exemplo, para sistemas de proteção contra transbordamento
- A emperramento do diapasão leva a um sinal "coberto" (modo de demanda)

#### **MÍN. = detecção de mínimo:**

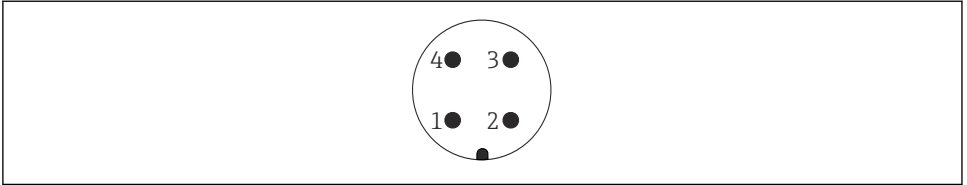
- A saída comuta de maneira orientada à segurança quando a sonda está livre (modo de demanda)
- Usados, por exemplo, para proteção contra operação a seco
- A espuma não é reconhecida

### 6.2.7 Conexão através do conector M12



Para modo de detecção de máximo da operação com um conector M12, não é necessário abrir o invólucro para fins de conexão.

## Conector M12

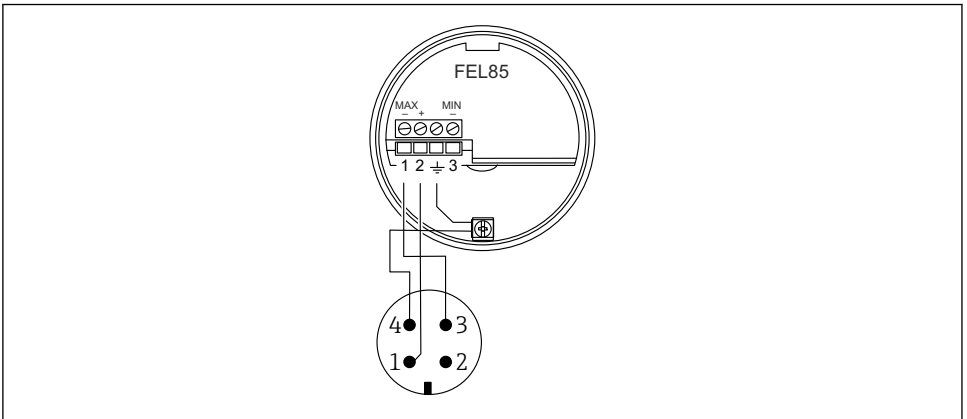


A0011175

15 Conector M12, atribuição do pino

- 1 Sinal +
- 2 Não usado
- 3 Sinal -
- 4 Aterramento

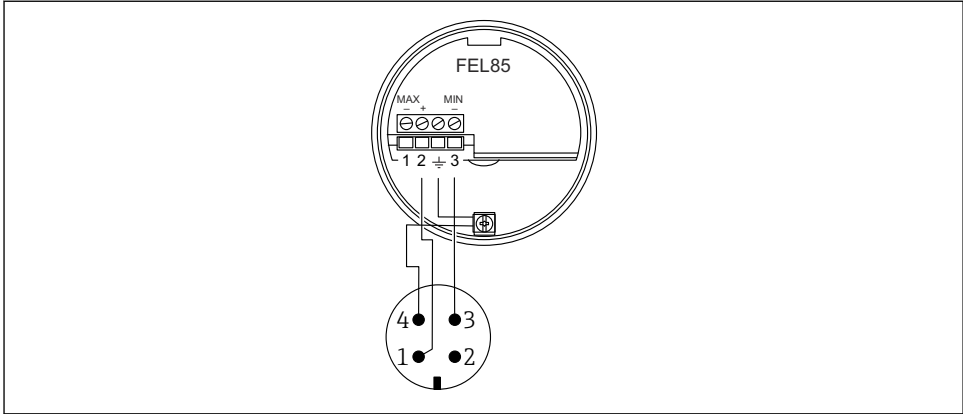
## FEL85 Modo de detecção de máximo da operação (configuração de fábrica)



A0018026

16 Esquema de ligação elétrica com conector M12, modo de detecção de máximo da operação

## FEL85 Modo de detecção de mínimo da operação



17 Esquema de ligação elétrica com conector M12, modo de detecção de mínimo da operação

### 6.2.8 Conexão do cabo

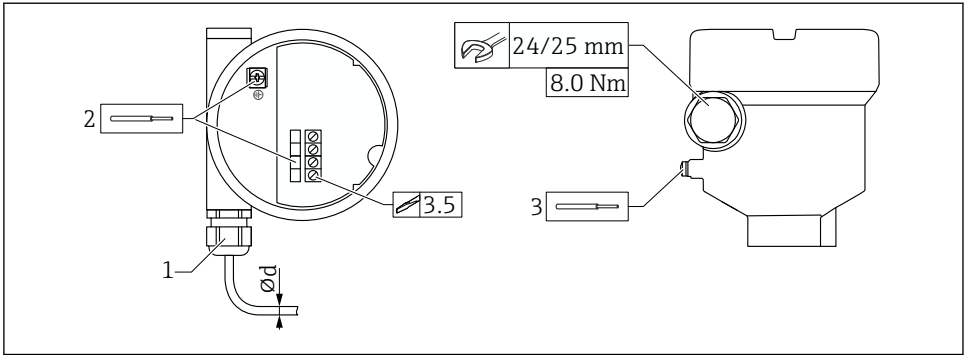
#### Ferramentas necessárias

- Chave de fenda plana (0.6 mm x 3.5 mm) para terminais
- Ferramenta adequada com largura entre as superfícies transversais AF24/25 (8 Nm (5.9 lbf ft)) para prensa-cabos M20

#### Especificação do cabo

**i** As unidades eletrônicas podem ser conectadas com cabos de instrumento disponíveis comercialmente. Se usar cabos blindados, é recomendado conectar a blindagem nos dois lados para melhores resultados (se a equalização de potencial estiver disponível).

Cabo: máximo 25  $\Omega$  por condutor e 100 nF (normalmente 1 000 m (3 281 ft)).



18 Exemplo de acoplamento com entrada para cabos, unidade eletrônica com terminais

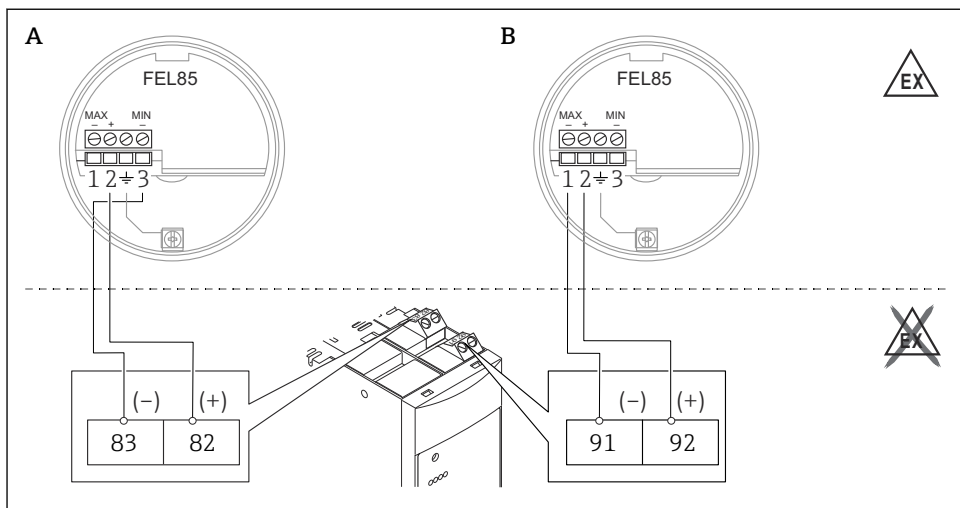
- 1 Acoplamento M20 (com entrada para cabos)
  - 2 Seção transversal máxima do condutor  $2.5 \text{ mm}^2$  (AWG14), terminal de terra no interior do invólucro + terminais nos componentes eletrônicos
  - 3 Seção transversal máxima do condutor  $4.0 \text{ mm}^2$  (AWG12), terminal de terra fora do invólucro
- $\varnothing d$  Prensa-cabo, plástico 5 para 10 mm (0.2 para 0.38 in)  
 Prensa-cabo, latão níquelado 7 para 10.5 mm (0.28 para 0.41 in)  
 Prensa-cabo, aço inoxidável 7 para 12 mm (0.28 para 0.47 in)

**i** Preste atenção no seguinte ao usar o acoplamento M20

Após inserir o cabo:

- Contra-aperte o acoplamento.
- Aperte a porca do acoplamento com um torque de 8 Nm (5.9 lbf ft)
- Aparafuse o acoplamento incluso no invólucro com um torque de 3.75 Nm (2.76 lbf ft)

## 6.2.9 Conexão com Nivotester FailSafe o FTL825

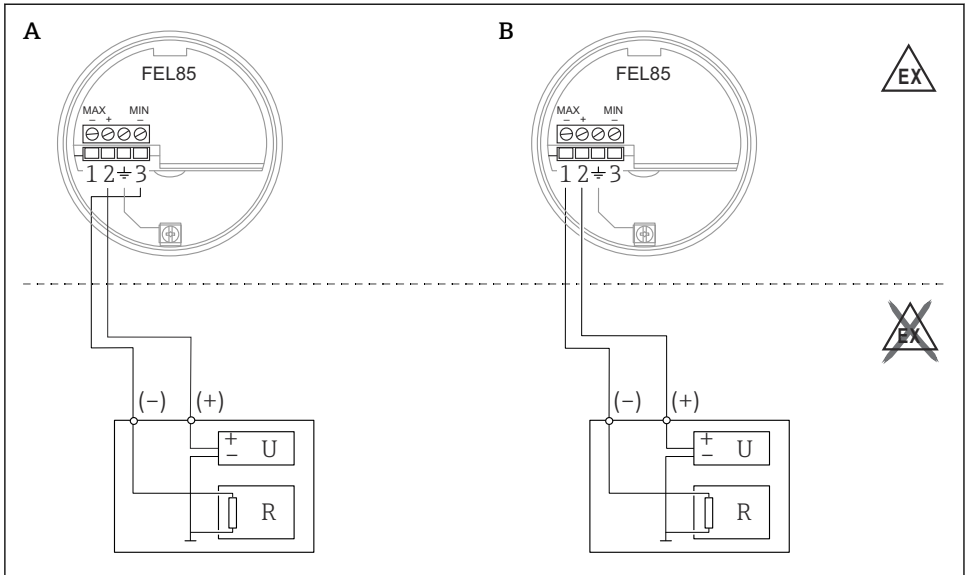


A0060697

- A Detecção de mínimo (proteção contra funcionamento a seco)  
 B Detecção de máximo (sistema de proteção contra transbordamento)

## 6.2.10 Conexão aos sistemas de controle

O equipamento é adequado para conexão com um controlador lógico programável (PLC), uma segurança PLC (SPLC) ou Módulos IA através de um sinal 4 para 20 mA de acordo com o EN 61131-2 e NE06, NE043.



A0060698

#### 19 Conexão a um CLP

- A Detecção de mínimo (proteção contra funcionamento a seco)  
 B Detecção de máximo (sistema de proteção contra transbordamento)  
 U Tensão de alimentação nominal CC 24 V  
 R Resistência

Quando no status OK, a saída de corrente está na faixa de 12 para 20 mA. Duas faixas de corrente diferentes são usadas:

- Detecção de mínimo: 17.5 para 19.5 mA
- Detecção de máximo: 12.5 para 14.5 mA

A saída de corrente está na faixa de 4 para 12 mA no modo de demanda. Duas faixas de corrente diferentes são usadas:

- Detecção de mínimo: 8.0 para 10.0 mA
- Detecção de máximo: 5.0 para 7.0 mA

**Sinal em tempo real:**

- Alterações de 1 mA a cada 2 000 ms
- Garante que o sensor esteja conectado corretamente
- Pode ser monitorado pelo CLP
- Possibilita a identificação de falhas em componentes conectados posteriormente (por exemplo, CLP)



- Para obter o SIL3, os valores de corrente devem ser monitorados durante a integração em um CLP. Um valor de corrente fora da faixa de corrente de status OK é inválido (modo de demanda).
- Para aplicações SIL1 ou SIL2, é suficiente programar um limite de corrente de 12 mA.
  - Modo de demanda: < 12 mA
  - Status OK : > 12 mA

**Comportamento do equipamento em caso de erro (alarme e aviso)**

Em casos de erro, a saída em corrente está na faixa abaixo de 3.6 mA. Curtos-circuitos são uma exceção: neste caso, a saída em corrente está na faixa acima de 21 mA. Para monitoramento de alarme, a unidade lógica deve ser capaz de detectar ambos os alarmes HI ( $\geq 21.0$  mA) e alarmes LO ( $\leq 3.6$  mA). Não há distinção entre um alarme e um aviso.

**6.3 Garantia do grau de proteção**

Testado conforme EN 60529 e NEMA 250

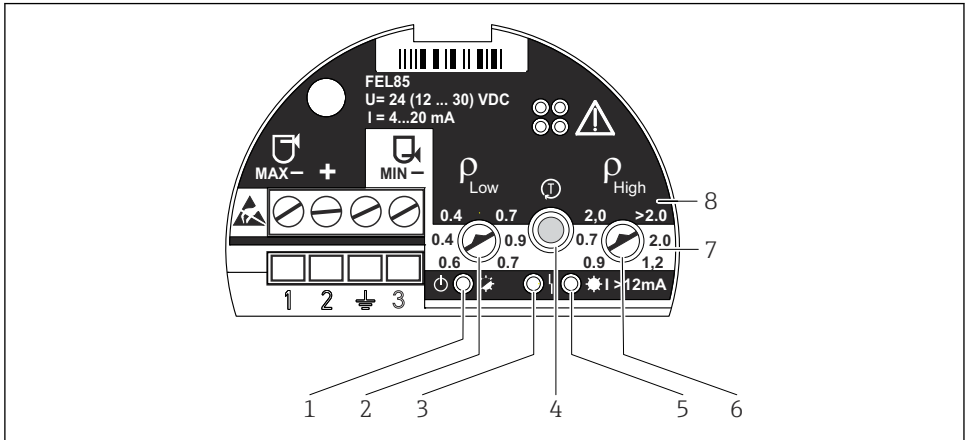
**Invólucro**

- Plástico (F16):  
IP66/67/invólucro NEMA tipo 4X
- 316L, higiênico (F15):  
IP66/67/invólucro NEMA tipo 4X
- 316L (F27):  
IP66/68/invólucro NEMA tipo 4X/6P
- Alumínio (F17):  
IP66/67/invólucro NEMA tipo 4X
- Alumínio (F13):  
IP66/68/invólucro NEMA tipo 4X/6P
- Alumínio (T13) com compartimento do terminal separado (Ex d):  
IP66/68/invólucro NEMA tipo 4X/6P

**7 Opções de operação****7.1 Conceito de operação**

- Operação com botão e seletoras giratórias na unidade eletrônica
- Configuração da detecção de mínimo ou máximo através da ligação elétrica da conexão
- Ajuste da faixa de densidade através de duas seletoras rotativas, confirmação através do botão de teste

## 7.2 Elementos na unidade eletrônica



A0018032

- 1 LED verde, operação; inicialização (aceso), operação normal (piscando), erro (desligado ou piscando alternadamente com o LED vermelho)
- 2 Densidade  $\rho_{baixa}$  (seletora giratória); Ajusta o limite inferior da faixa de densidade
- 3 LED vermelho, erro; erro do sensor (permanentemente aceso), erro de operação e erro na unidade eletrônica (piscando)
- 4 Botão de teste; usado para confirmar as alterações de configuração e ativar os testes funcionais
- 5 LED amarelo, saída em corrente; MÁX. (livre) aceso (13.5 mA), MÍN. (coberto) aceso (18.5 mA)
- 6 Densidade  $\rho_{alta}$  (seletora giratória); Ajuste o limite superior da faixa de densidade
- 7 MÍN.; o fundo branco indica a faixa de densidade ajustável no modo de detecção de mínimo
- 8 MÁX.; o fundo preto indica a faixa de densidade ajustável no modo de detecção de máximo

## 8 Comissionamento

- Os modos de detecção de mínimo ou detecção de máximo da operação são configurados através da ligação elétrica da conexão.
- O equipamento não está operacional em seu estado de entrega. A faixa de densidade deve ser configurada para o comissionamento. Caso contrário, o equipamento é iniciado com uma mensagem de erro.



Para aplicações que requerem segurança funcional de acordo com a IEC 61508 (SIL), consulte o Manual de Segurança Funcional.

### 8.1 Verificação da função

Consulte as Instruções de Operação.

## 8.2 Configuração da faixa de densidade

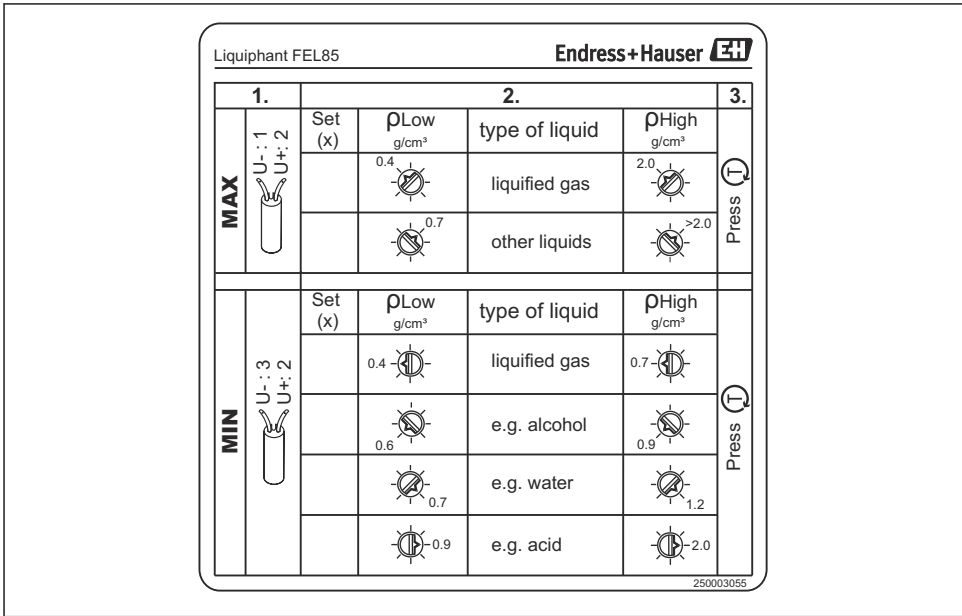
- ▶ Selecione as faixas de densidade para as densidades baixas e altas com base no grupo de meios (por ex., gás liquefeito, álcool, soluções aquosas, ácidos) no equipamento; consulte as Instruções de Operação.

**i** Se as chaves giratórias não estiverem alinhadas paralelamente umas às outras, nenhuma faixa de densidade válida é selecionada. O LED vermelho pisca alternadamente com o LED verde.

### 8.2.1 Sensor de passagem

O sensor de passagem é um cartão plug-in localizado dentro do invólucro do equipamento.

1. Marque a faixa de densidade selecionada no sensor de passagem.
2. Armazene o sensor na parte interna do invólucro.



A0018034

20 Figura: sensor de passagem

## 8.3 Confirmar configuração

É necessária a confirmação de configuração. Ela pode ser executada de duas maneiras:

- Pressione o botão de teste no equipamento.
- Desconecte o equipamento da fonte de alimentação (restart).

## 8.4 Teste funcional



- Somente inicie a função de teste no status OK
- Para aplicações envolvidas em operações relacionadas à segurança, consulte o Manual de Segurança Funcional

O botão de teste pode ser usado para simular a corrente de demanda. A saída é definida de modo que as correntes 6 mA (demanda para detecção de máximo) ou 9 mA (demanda para detecção de mínimo) sejam exibidas.

Execute o teste funcional:

1. Pressione o botão de teste
  - ↳ Um alarme de limite é disparado (Detecção de máximo = 6 mA ou Detecção de mínimo = 9 mA)
2. Solte o botão de teste.
  - ↳ O sistema reinicia com  $\leq 3.6$  mA, seguido pela operação normal



Para o teste funcional, consulte as Instruções de Operação e o Manual de Segurança Funcional.

## 8.5 Acionamento do equipamento

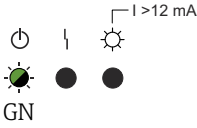
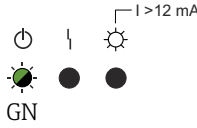
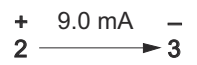
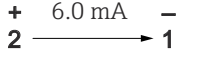
Quando a conexão de energia está ligada, a saída está em um estado de sinal de falha. O equipamento está pronto para operação após um máximo de 4 s.

### 8.5.1 Comportamento da saída comutada e sinalização em status OK

MÍN.	MÁX.
<p>A0018047</p> <p> 21 Sinalização LED</p> <p>☀ = ligado ● = desligado ☀ = pisca</p>	<p>A0018047</p> <p> 22 Sinalização LED</p> <p>☀ = ligado ● = desligado ☀ = pisca</p>
<p>+ 18.5 mA -</p> <p> 3</p> <p>A0018048</p> <p> 23 Sinal de saída</p>	<p>+ 13.5 mA -</p> <p> 1</p> <p>A0018049</p> <p> 24 Sinal de saída</p>


Um sinal LIVE permanente (frequência 0.25 Hz, amplitude  $\pm 0.5$  mA) é sobreposto no sinal de saída no status OK.

## 8.5.2 Comportamento da saída comutada e sinalização no modo de demanda

MÍN.	MÁX.
 <p>GN</p> <p>A0057192</p> <p>☒ 25 Sinalização LED</p> <p>● = desligado ☼ = pisca</p>	 <p>GN</p> <p>A0057192</p> <p>☒ 26 Sinalização LED</p> <p>● = desligado ☼ = pisca</p>
 <p>A0018052</p> <p>☒ 27 Sinal de saída</p>	 <p>A0018053</p> <p>☒ 28 Sinal de saída</p>

## 8.6 Status das saídas em casos de erro

Em casos de erro, a corrente de saída  $I$  é  $< 3.6$  mA (corrente de falha de acordo com NAMUR NE43).

 Para solução de problemas e resolução de falhas, consulte as Instruções de Operação.

## 8.7 Mais informações

 Mais informações e a documentação atualmente disponível podem ser encontradas no site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads.





71758732

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

---