

Informações técnicas

Liquiphant FTL41

Vibronic



Chave de nível pontual para líquidos

Aplicação

- Chave de nível para líquidos para detecção mínima ou máxima em tanques, contêineres e tubulações com todos os tipos de líquidos, mesmo em áreas classificadas
- Faixa de temperatura do processo: -40 para +150 °C (-40 para +302 °F)
- Pressões de até 40 bar (580 psi)
- Viscosidades de até 10 000 mPa·s
- Substituto ideal para comutadores de flutuação, pois a função confiável não é afetada pelo vazão, turbulência, bolhas de ar, espuma, vibração, conteúdo sólido ou incrustação.

Vantagens

- Não é necessária calibração: comissionamento rápido e de baixo custo
- Não há peças móveis mecânicas: sem manutenção, sem desgaste, longa vida útil
- Segurança funcional: monitoramento da frequência de vibração do diapásão

Sumário

Sobre este documento	4	Não repetibilidade	12
Símbolos	4	Influência da temperatura do processo	12
Função e projeto do sistema	5	Influência da pressão do processo	12
Detecção de nível pontual	5	Influência da densidade do meio do processo (em temperatura ambiente e pressão normal)	12
Princípio de medição	5	Instalação	13
Sistema de medição	5	Local de instalação, orientação	13
Entrada	5	Instruções de instalação	13
Variável medida	5	Instalando o equipamento na tubulação	15
Faixa de medição	5	Alinhamento da entrada para cabos	15
Saída	5	Instruções especiais de instalação	16
Variantes de entrada e saída	5	Ambiente	17
Sinal de saída	6	Faixa de temperatura ambiente	17
Dados de conexão Ex	6	Temperatura de armazenamento	18
CC-PNP de 3 fios (unidade eletrônica FEL42)	6	Umidade	18
Fonte de alimentação	6	Altitude de operação	18
Consumo de energia	6	Classe climática	18
Consumo de corrente	6	Grau de proteção	18
Corrente de carga	6	Resistência à vibração	19
Corrente residual	6	Resistência contra choque	19
Tensão residual	6	Carga mecânica	19
Comportamento do sinal de saída	6	Grau de poluição	19
Terminais	6	Compatibilidade eletromagnética (EMC)	19
Proteção contra sobretensão	7	Processo	19
Esquema de ligação elétrica	7	Faixa de temperatura do processo	19
Comportamento da saída comutada e sinalização	7	Choque térmico	19
Conexão de corrente universal com saída a relé (unidade eletrônica FEL44)	7	Faixa de pressão do processo	19
Tensão de alimentação	8	Limite de sobrepresão	20
Consumo de energia	8	Densidade	20
Carga conectável	8	Viscosidade	20
Comportamento do sinal de saída	8	Estanqueidade da pressão	20
Terminais	8	Conteúdo de sólidos	20
Proteção contra sobretensão	8	Construção mecânica	20
Esquema de ligação elétrica	9	Projeto, dimensões	20
Comportamento da saída comutada e sinalização	9	Dimensões	21
NAMUR de 2 fios > 2.2 mA/< 1.0 mA (unidade eletrônica FEL48)	10	Peso	27
Fonte de alimentação	10	Materiais	27
Consumo de energia	10	Rugosidade da superfície	28
Sinal de saída de comportamento	10	Interface do usuário	28
Terminais	10	Conceito de operação	28
Proteção contra sobretensão	10	Operação local	29
Esquema de ligação elétrica	10	Certificados e aprovações	30
Comportamento da saída comutada e sinalização	11	Identificação CE	30
Características de desempenho	11	Identificação RCM	30
Condições de operação de referência	11	Aprovação Ex	30
Leve em consideração o ponto de comutação	11	Conformidade geral de materiais	30
Erro máximo medido	12	Proteção contra transbordamento	30
Histerese	12	Aprovações marítimas	30
		Aprovação CRN	30
		Serviço	31
		Teste, certificado, declaração	31

Diretriz de equipamento de pressão	31
Vedação de processo de acordo com ANSI/ISA 12.27.01 . . .	31
Conformidade EAC	31
ASME B 31.3/31.1	31
Informações para pedido	32
TAG	32
Relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção . .	32
Acessórios	32
Tampa protetora para invólucro de compartimento único, alumínio ou 316L	32
Soquete M12	33
Buchas deslizantes para operação não pressurizada	33
Buchas deslizantes de alta pressão	34
Adaptador soldado	35
Documentação	36
Documentação padrão	36
Documentação complementar de acordo com o equipamento	36

Sobre este documento

Símbolos

Símbolos de segurança



Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.



Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.



Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.



Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.

Símbolos elétricos

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.

Símbolos para determinados tipos de informações

Permitida

Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.

Proibido

Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.

Dica

Indica informação adicional

Referência à documentação

Referência à outra seção

1, 2, 3. Série de etapas

Símbolos em gráficos

A, B, C ... Visualização

1, 2, 3 ... Números de item

Área classificada

Área segura (área não classificada)

Função e projeto do sistema

Detecção de nível pontual

Detecção máxima ou mínima de líquidos em tanques ou tubulações em todas as indústrias. Adequado para monitoramento de vazamento, proteção contra funcionamento em seco de bomba ou prevenção de transbordamento, por exemplo.

Versões específicas são adequadas para uso em áreas classificadas.

A chave de nível pontual diferencia entre as condições "coberta" e "não coberta".

Dependendo dos modos MÍN. (detecção mínima) ou MÁX. (detecção máxima), há duas possibilidades em cada caso: status OK e modo de demanda.

Status OK

- Em modo MÍN., o diapasão é coberto, p. ex., proteção de funcionamento em seco da bomba
- Em modo MÁX., o diapasão não é coberto p. ex., prevenção de transbordamento

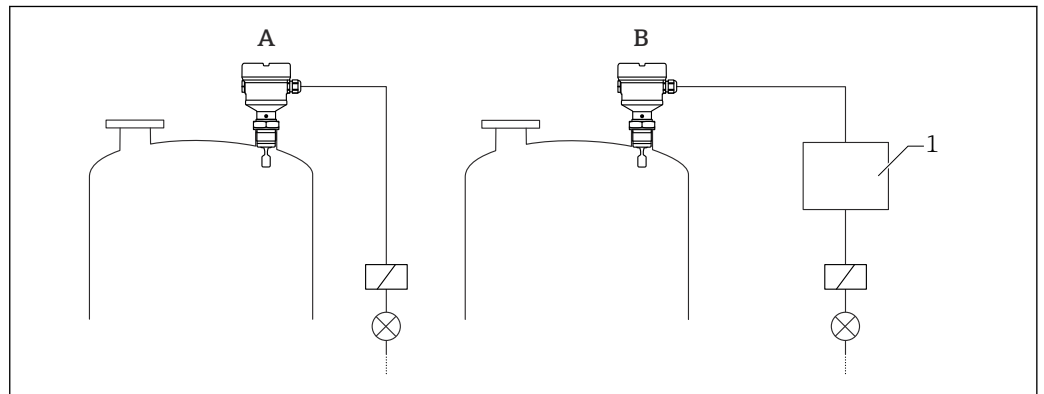
Modo de demanda

- Em modo MÍN., o diapasão não é coberto, p. ex., proteção de funcionamento em seco da bomba
- Em modo MÁX., o diapasão é coberto p. ex., prevenção de transbordamento

Princípio de medição

O diapasão do sensor vibra na sua frequência intrínseca. Assim que o líquido cobre o diapasão, a frequência de vibração diminui. A mudança na frequência faz com que a chave de nível pontual seja alternada.

Sistema de medição



1 Exemplo de um sistema de medição

A O equipamento para conexão direta de uma carga

B Equipamento para conexão a uma unidade de comutação separada ou PLC

1 Unidade de comutação, PLC etc.

Entrada

Variável medida

Nível (nível pontual), segurança MÁX. ou MÍN.

Faixa de medição

Depende do local de instalação e da extensão do tubo solicitada

Saída

Variantes de entrada e saída

Unidades eletrônicas

CC-PNP de 3 fios (FEL42)

- Versão de corrente contínua de três fios
- Comuta a carga através do transistor (PNP) e de conexão separada, por ex., em conjunto com controladores lógicos programáveis (PLC)

Conexão de corrente universal, saída a relé (FEL44)

Comuta as cargas através de 2 contatos livres de potencial de comutação

NAMUR de 2 fios > 2.2 mA/< 1.0 mA (FEL48)

- Para unidade de comutação separada
- Transmissão de sinal H-L borda 2.2 para 3.8 mA/0.4 para 1.0 mA de acordo com IEC 60947-5-6 (NAMUR) em cabeamento de dois fios

Sinal de saída**Saída comutada**

Os tempos de atraso na comutação predefinidos para as chaves de nível pontual podem ser solicitados nas seguintes áreas:

- 0.5 s quando o diapasão está coberto e 1.0 s quando o diapasão está descoberto (ajuste de fábrica)
- 0.25 s quando o diapasão está coberto e 0.25 s quando o diapasão está descoberto
- 1.5 s quando o diapasão está coberto e 1.5 s quando o diapasão está descoberto
- 5.0 s quando o diapasão está coberto e 5.0 s quando o diapasão está descoberto

Dados de conexão Ex

Consulte as instruções de segurança (XA): Todos os dados relacionados à proteção contra explosão são fornecidos em documentação Ex separada e estão disponíveis na área de Downloads do site da Endress+Hauser. A documentação Ex é fornecida por padrão com todos os equipamentos aprovados para uso em áreas classificadas sujeitas à explosão.

CC-PNP de 3 fios (unidade eletrônica FEL42)


- Versão de CC de três fios
- Comuta a carga através do transistor (PNP) e conexão separada, por ex. em conjunto com controladores lógicos programáveis (PLC), módulos DI conforme EN 61131-2.


Fonte de alimentação**⚠ ATENÇÃO****Falha em usar a unidade de energia prescrita.**

Risco de choque elétrico potencialmente fatal!

- ▶ O FEL42 só pode ser alimentado por fontes de alimentação com isolamento galvânico seguro, de acordo com a IEC 61010-1.

$U = 10$ para $55 V_{DC}$

 O equipamento deve ser energizado por uma fonte de alimentação de categoria "CLASS 2" ou "SELV".

 Cumpra com o seguinte conforme IEC/EN61010-1: forneça um disjuntor adequado para o equipamento e limite a corrente para 500 mA, por ex. ao instalar um fusível de 0.5 A (queima lenta) no circuito da fonte de alimentação.

Consumo de energia

$P < 0.5 W$

Consumo de corrente

$I \leq 10 mA$ (sem carga)

O LED vermelho pisca em casos de uma sobrecarga ou curto-circuito. Verifique se existe sobretensão ou curto circuito a cada 5 s.

Corrente de carga

$I \leq 350 mA$ com proteção contra sobrecarga e curto-circuito

Corrente residual

$I < 100 \mu A$ (para transistor bloqueado)

Tensão residual

$U < 3 V$ (para comutado através de transistor)

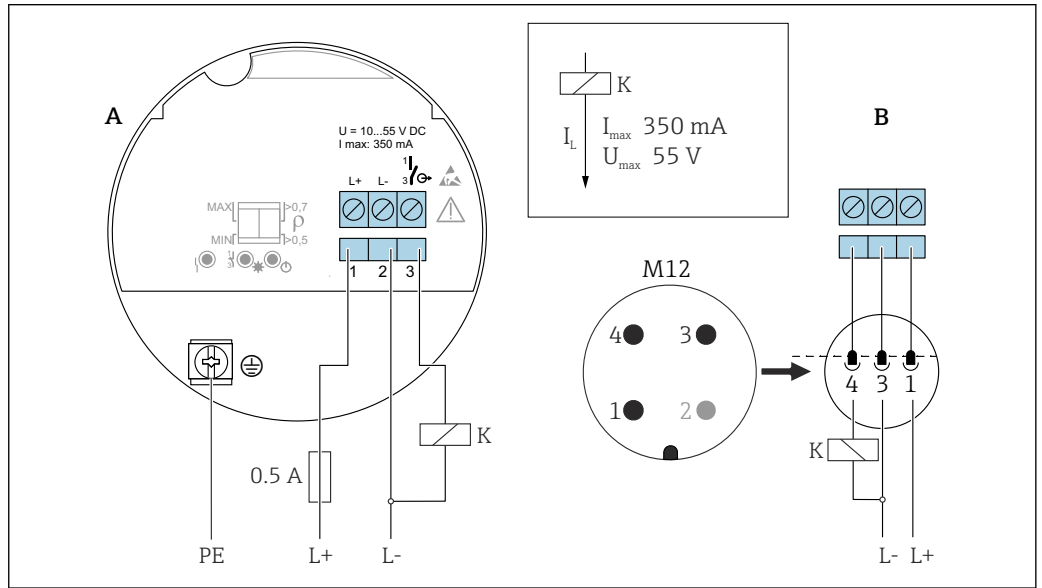
Comportamento do sinal de saída

- Status OK: comutado
- Modo de demanda: bloqueado
- Alarme: bloqueado

Terminais

Terminais para seção transversal de cabo até $2.5 mm^2$ (14 AWG). Use arruelas para os cabos.

Esquema de ligação elétrica



2 Esquema de ligação elétrica FEL42
 A Esquema de ligação elétrica na unidade eletrônica
 B Esquema de ligação elétrica no conector M12 conforme a norma EN61131-2

Comportamento da saída comutada e sinalização

		RD	YE	GN	
MAX ↑		●	☀	☀	$L+ \text{ [1] } \xrightarrow{I_L} \text{ [3] } \xrightarrow{\Delta U} \text{ K } \text{ (L-)}$
		●	●	☀	$L+ \text{ [1] } \xrightarrow{<100 \mu A} \text{ [3] } \xrightarrow{\Delta U} \text{ K } \text{ (L-)}$
MIN ↓		●	☀	☀	$L+ \text{ [1] } \xrightarrow{I_L} \text{ [3] } \xrightarrow{\Delta U} \text{ K } \text{ (L-)}$
		●	●	☀	$L+ \text{ [1] } \xrightarrow{<100 \mu A} \text{ [3] } \xrightarrow{\Delta U} \text{ K } \text{ (L-)}$
		●	●	☀	$L+ \text{ [1] } \xrightarrow{<100 \mu A} \text{ [3] } \xrightarrow{\Delta U} \text{ K } \text{ (L-)}$

3 Comportamento de comutação FEL42, LED de sinalização

- MÁX Minisseletora para definir a segurança MÁX.
- MÍN. Minisseletora para definir a segurança MÍN.
- RD LED vermelho para aviso ou alarme
- YE LED amarelo, status da seletora
- GN LED verde, status de operação, equipamento ligado
- I_L Corrente de carga comutada

Conexão de corrente universal com saída a relé (unidade eletrônica FEL44)

- Comuta as cargas através de 2 contatos de troca livres de potencial
- 2 contatos de troca separados (DPDT)

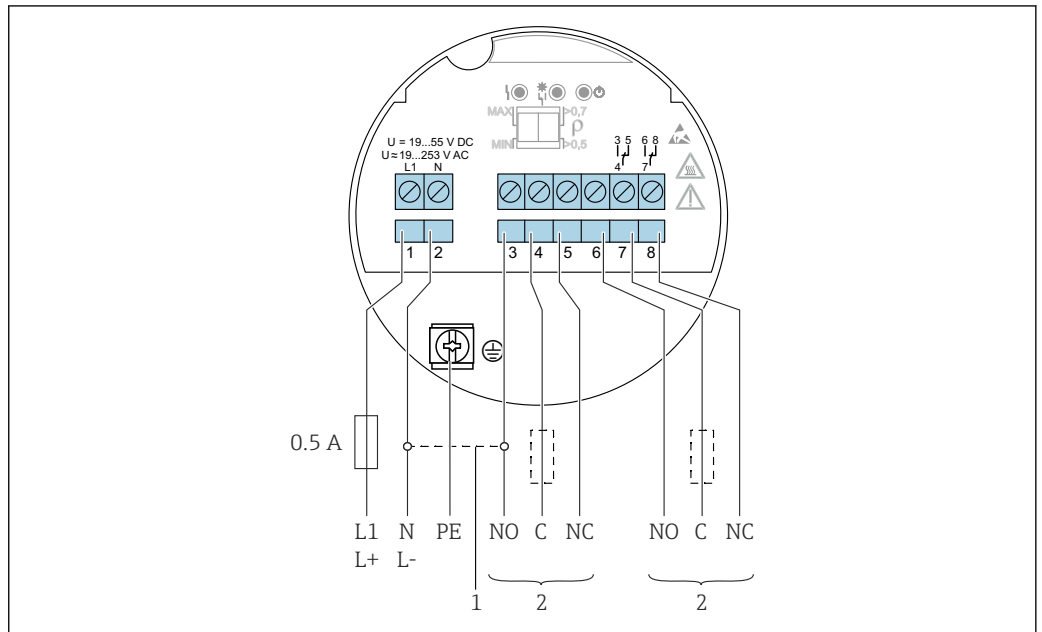
⚠ ATENÇÃO

Um erro na unidade eletrônica pode causar com que a temperatura permitida para superfícies seguras ao toque seja excedida. Isso apresenta um risco de queimaduras.

- ▶ Não toque nos componentes eletrônicos no caso de um erro!

Tensão de alimentação	<p>$U = 19$ para 253 V_{AC} / 19 para 55 V_{DC}</p> <p>i Cumpra com o seguinte conforme IEC/EN61010-1: forneça um disjuntor adequado para o equipamento e limite a corrente para 500 mA, por ex. ao instalar um fusível de 0.5 A (queima lenta) no circuito da fonte de alimentação.</p>
Consumo de energia	$S < 25$ VA, $P < 1.3$ W
Carga conectável	<p>Cargas selecionadas através de 2 contatos livres de potencial de comutação (DPDT)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ $I_{AC} \leq 6$ A, $U \sim \leq$ AC 253 V; $P \sim \leq 1500$ VA, $\cos \varphi = 1$, $P \sim \leq 750$ VA, $\cos \varphi > 0,7$ ▪ $I_{DC} \leq 6$ A para DC 30 V, $I_{DC} \leq 0.2$ A para 125 V <p>i Outras restrições para a carga conectável depende da aprovação selecionada. Preste atenção às informações nas Instruções de segurança (XA).</p> <p>De acordo com a IEC 61010, o seguinte é utilizado: tensão total de saídas a relé e fonte de alimentação ≤ 300 V.</p> <p>Use a unidade eletrônica FEL42, CC PNP para correntes de carga CC menores, p. ex., para conexão a um PLC.</p> <p>Material do contato a relé: prata/níquel AgNi 90/10</p> <p>Ao conectar um equipamento com alta indutância, instale um supressor de faíscas para proteger o contato a relé. Um fusível de fio fino (dependendo da carga conectada) protege o contato a relé em casos de um curto-circuito.</p> <p>Ambos os contatos a relé alternam simultaneamente.</p>
Comportamento do sinal de saída	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Status OK: relé energizado ▪ Modo de demanda: relé desenergizado ▪ Alarme: relé desenergizado
Terminais	Terminais para seção transversal de cabo até 2.5 mm ² (14 AWG). Use arruelas para os cabos.
Proteção contra sobretensão	Categoria de sobretensão II

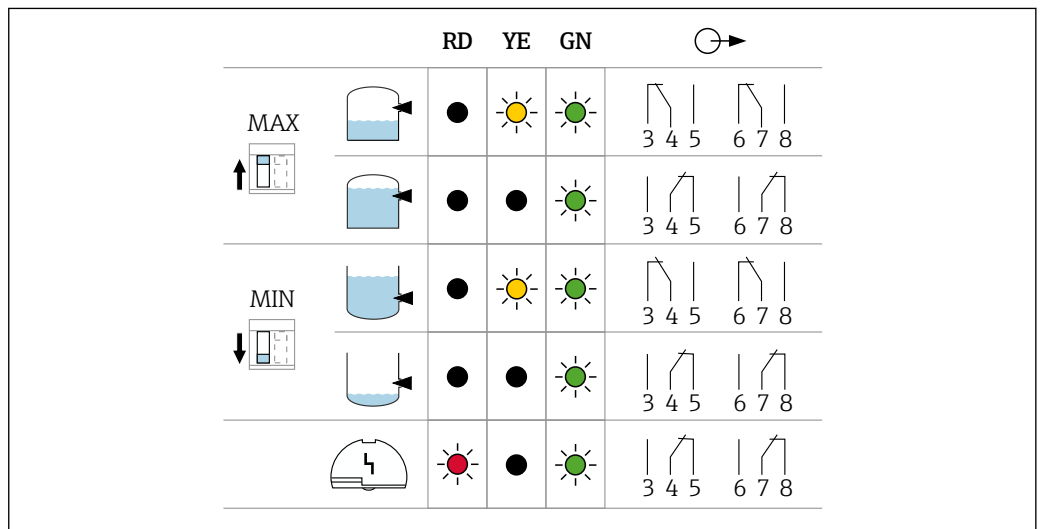
Esquema de ligação elétrica



A0036057

- 4 Conexão de corrente universal com saída a relé (unidade eletrônica FEL44)
- 1 Quando em ponte, a saída a relé trabalha com lógica NPN
 - 2 Carga conectável

Comportamento da saída comutada e sinalização



A0033513

- 5 Comportamento de comutação FEL44, LED de sinalização

MÁX Minisseletora para definir a segurança MÁX.

MÍN. Minisseletora para definir a segurança MÍN.

RD LED vermelho para função de alarme

YE LED amarelo, status da seletora


GN LED verde, status de operação, equipamento ligado


NAMUR de 2 fios > 2.2 mA/< 1.0 mA (unidade eletrônica FEL48)

- Para conectar a amplificadores de isolamento conforme NAMUR (IEC 60947-5-6), por ex. Nivotester FTL325N da Endress+Hauser
- Para conectar a amplificadores de isolamento de fornecedores terceiros conforme NAMUR (IEC 60947-5-6), uma fonte de alimentação permanente para a unidade eletrônica FEL48 deve ser garantida
- Transmissão de sinal H-L edge 2.2 para 3.8 mA/0.4 para 1.0 mA conforme NAMUR (IEC 60947-5-6) em cabeamento de dois fios

Fonte de alimentação

$U = 8.2 \text{ V}_{\text{DC}}$

 O equipamento deve ser energizado por uma fonte de alimentação de categoria "CLASS 2" ou "SELV".

 Conformidade com a IEC/EN61010-1: forneça um disjuntor adequado para o equipamento.

Consumo de energia

$P < 50 \text{ mW}$

Sinal de saída de comportamento

- Estado OK: Corrente 2.2 para 3.8 mA
- Modo de demanda: Corrente 0.4 para 1.0 mA
- Alarme: Corrente 0.4 para 1.0 mA

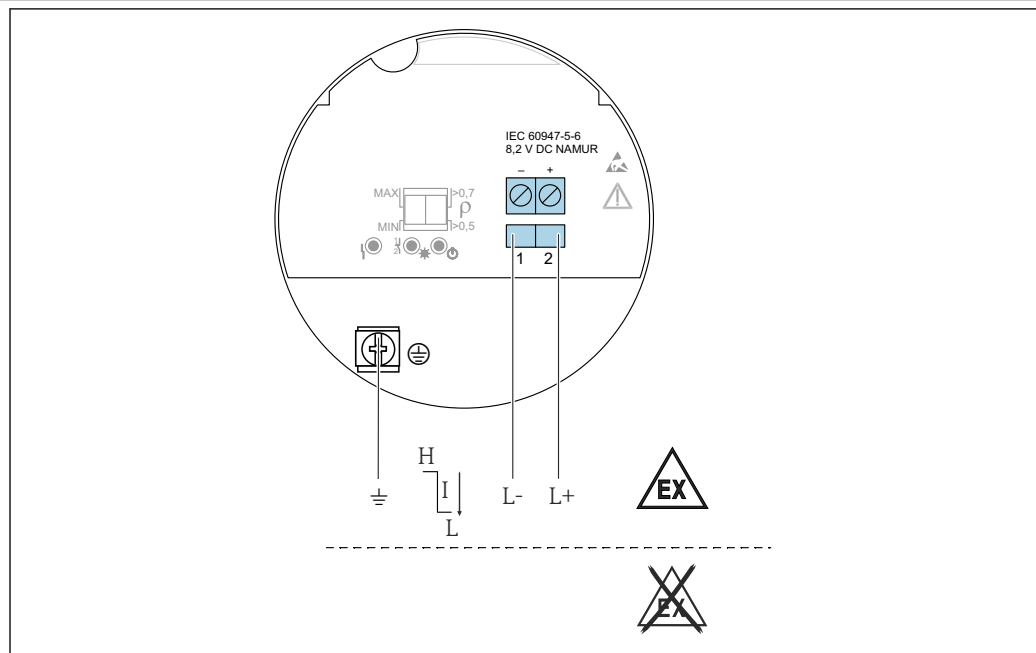
Terminais


Terminais para seção transversal de cabo até 2.5 mm^2 (14 AWG). Use arruelas para os cabos.

Proteção contra sobretensão

Categoria de sobretensão I

Esquema de ligação elétrica



 6 NAMUR de 2 fios $\geq 2.2 \text{ mA} / \leq 1.0 \text{ mA}$, unidade eletrônica FEL48

A0036058

Comportamento da saída comutada e sinalização

		RD	YE	GN	↻
MAX ↑ 		●	☀	●	L+ 2 → 2.2...3.8 mA → 1 L-
		●	●	●	L+ 2 → 0.4...1.0 mA → 1 L-
MIN ↓ 		●	☀	●	L+ 2 → 2.2...3.8 mA → 1 L-
		●	●	●	L+ 2 → 0.4...1.0 mA → 1 L-
		●	●	●	L+ 2 → < 1.0 mA → 1 L-

A0037694

7 Comportamento de comutação FEL48 e sinalização

MÁX Minisseletores para definir a segurança MÁX.

MÍN. Minisseletores para definir a segurança MÍN.

RD LED vermelho para função de alarme

YE LED amarelo, status da seletora

GN LED verde, status de operação, equipamento ligado

Características de desempenho

Condições de operação de referência

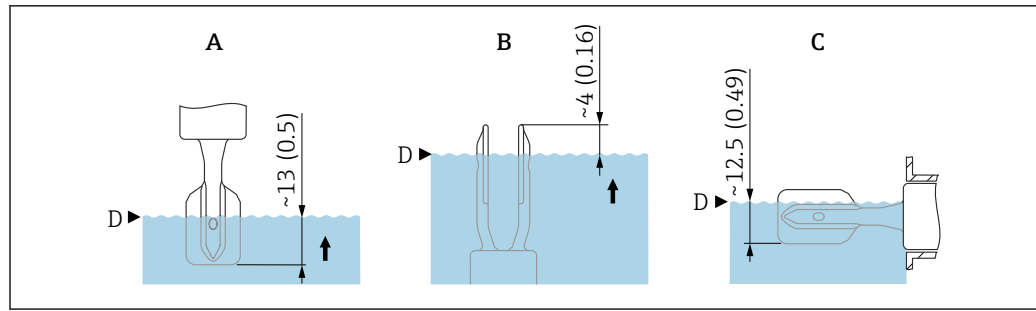
- De acordo com IEC 62828-2
- Temperatura ambiente: +23 °C (+73 °F)
- Temperatura do processo: +23 °C (+73 °F)
- Umidade ϕ = constante, na faixa: 5 a 80 ± 5 % rH
- Densidade do meio (água): 1 g/cm³ (62.4 lb/ft³)
- Viscosidade do meio: 1 mPa·s
- Pressão atmosférica p_U = constante, na faixa: 860 para 1060 mbar (12.47 para 15.37 psi)
- Pressão de processo: pressão atmosférica/não pressurizada
- Instalação do sensor: verticalmente de cima
- Comutar a direção do sensor: descoberto para coberto
- Carga com HART: 250 Ω
- Fonte de alimentação: 24 Vcc ±3 Vcc

Leve em consideração o ponto de comutação

Pontos de comutação típicos, dependendo da orientação da chave do nível pontual.

Água +23 °C (+73 °F)

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



A0037915

8 Pontos de comutação típicos. Unidade de medida mm (in)

- A Instalação pela parte de cima
 B Instalação pela parte de baixo
 C Instalação pela lateral
 D Ponto de comutação

Erro máximo medido Em condições de operação de referência: máx. ± 1 mm (0.04 in) no ponto de comutação

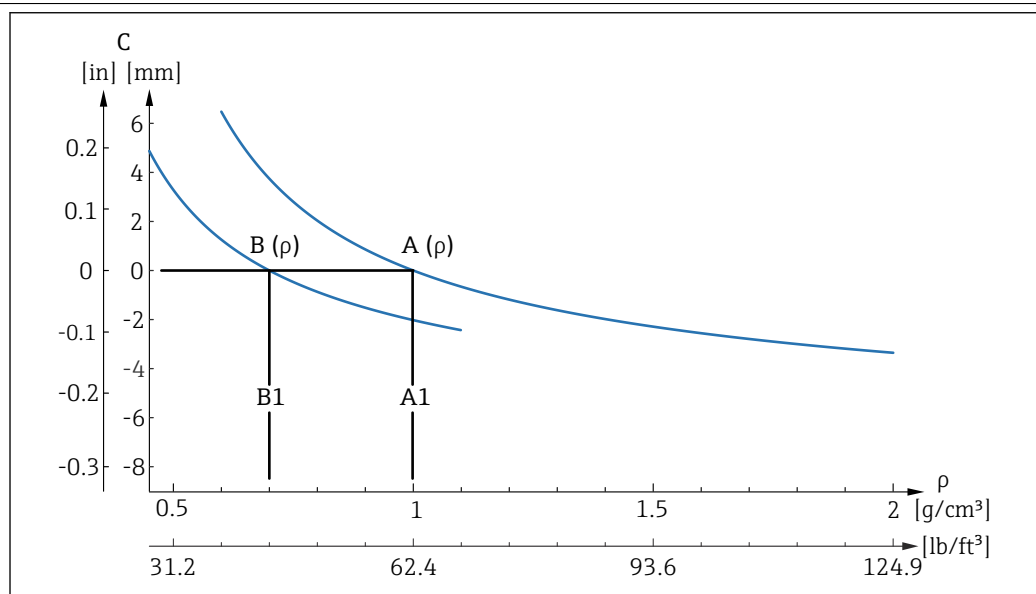
Histerese Normalmente 2.5 mm (0.1 in)

Não repetibilidade 0.5 mm (0.02 in)

Influência da temperatura do processo O ponto de comutação se move entre +1.4 para -2.6 mm (+0.06 para -0.1 in) a faixa de temperatura de -40 para +150 °C (-40 para +302 °F)

Influência da pressão do processo O ponto de comutação se move entre 0 para 2.6 mm (0 para 0.1 in) a faixa de pressão de -1 para +40 bar (-14.5 para +580 psi)

Influência da densidade do meio do processo (em temperatura ambiente e pressão normal)



A0037669

9 Desvio do ponto de comutação em relação à densidade, 316L

- A Ajuste da seletora de densidade (ρ) > 0.7 g/cm³ (43.7 lb/ft³)
 A1 Condições de operação de referência = 1 g/cm³ (62.4 lb/ft³)
 B Ajuste da seletora de densidade (ρ) > 0.5 g/cm³ (31.21 lb/ft³)
 B1 Condições de operação de referência = 0.7 g/cm³ (43.7 lb/ft³)
 C Desvio do ponto de comutação

Ajuste da densidade

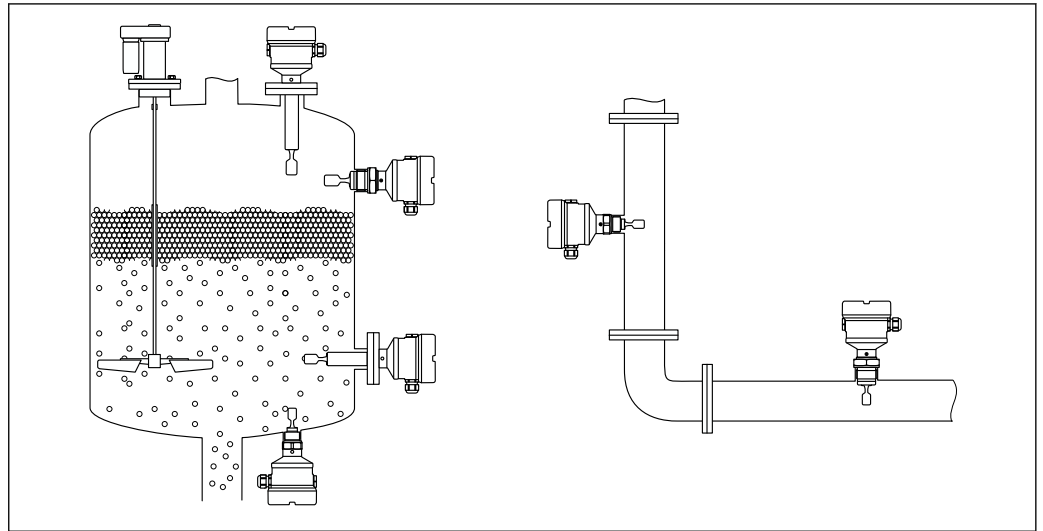
- Tipo de TC, [mm/10 k]
 - $\rho > 0.7 \text{ g/cm}^3$ (43.7 lb/ft³): -0.2
 - $\rho > 0.5 \text{ g/cm}^3$ (31.21 lb/ft³): -0.2
- Pressão tipo, [mm/10 bar]
 - $\rho > 0.7 \text{ g/cm}^3$ (43.7 lb/ft³): -0.3
 - $\rho > 0.5 \text{ g/cm}^3$ (31.21 lb/ft³): -0.4

Instalação

**Local de instalação,
orientação**

Instruções de montagem

- Qualquer orientação para versão compacta ou versão com comprimento de tubo de até aprox. 500 mm (19.7 in)
- Orientação vertical por cima para equipamentos com tubo longo
- Distância mínima entre a ponta do diapasão e a parede do tanque ou a parede da tubulação: 10 mm (0.39 in)



A0036954

10 Exemplos de instalação para um recipiente, tanque ou tubo

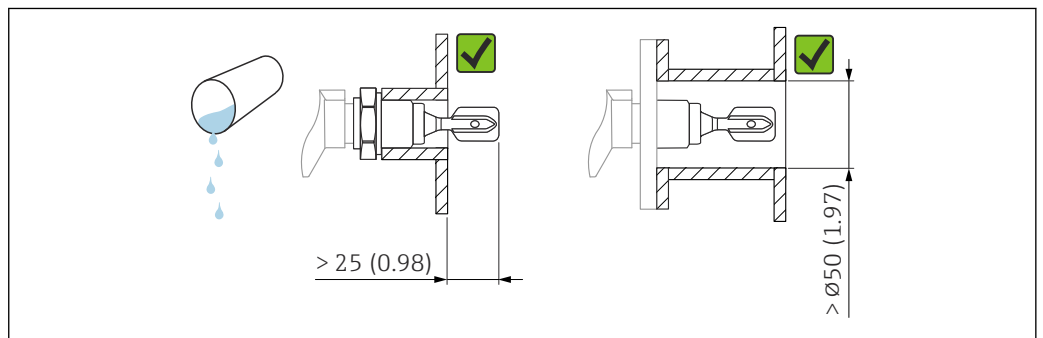
Instruções de instalação

Leve em consideração a viscosidade

- Valores de viscosidade
 - Baixa viscosidade: < 2 000 mPa·s
 - Alta viscosidade: > 2 000 para 10 000 mPa·s

Baixa viscosidade

- Baixa viscosidade, ex. água: < 2 000 mPa·s
 - É permitido posicionar o diapasão no soquete de instalação.




A0033297

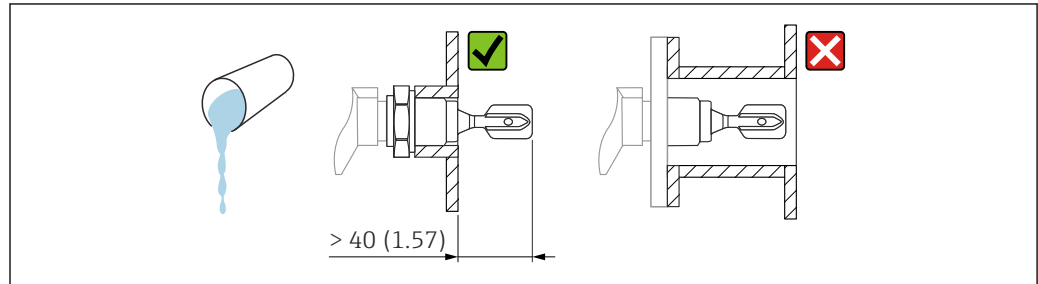
11 Exemplo de instalação para líquidos de baixa viscosidade. Unidade de medida mm (in)

*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.

 Alta viscosidade, ex. óleos viscosos: $\leq 10\,000$ mPa·s

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

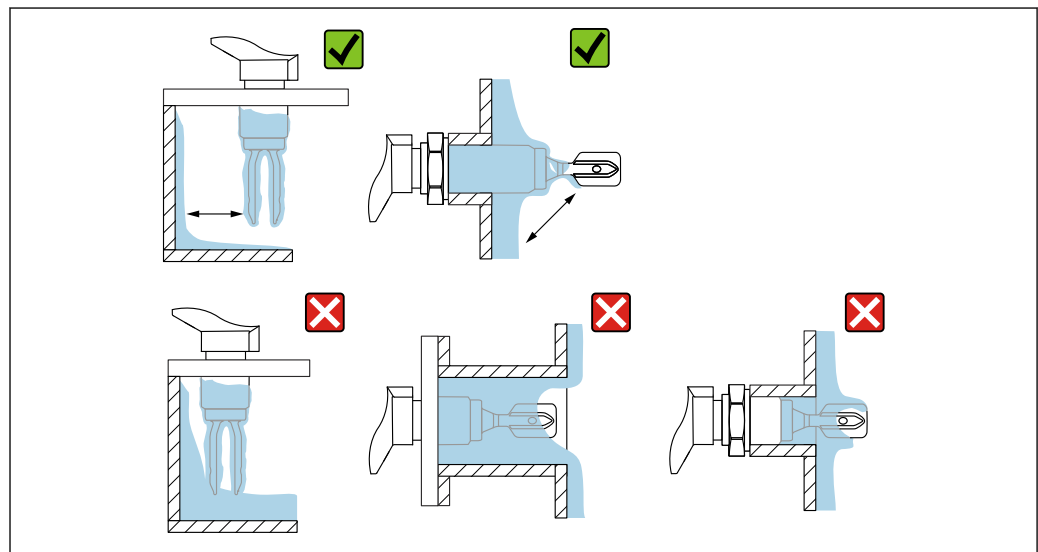


A0037348


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

Evite incrustação

- Use soquetes de instalação curtos para garantir que o diapasão se projete livremente dentro do recipiente
- Deixe uma distância suficiente entre a incrustação esperada na parede do tanque e o diapasão

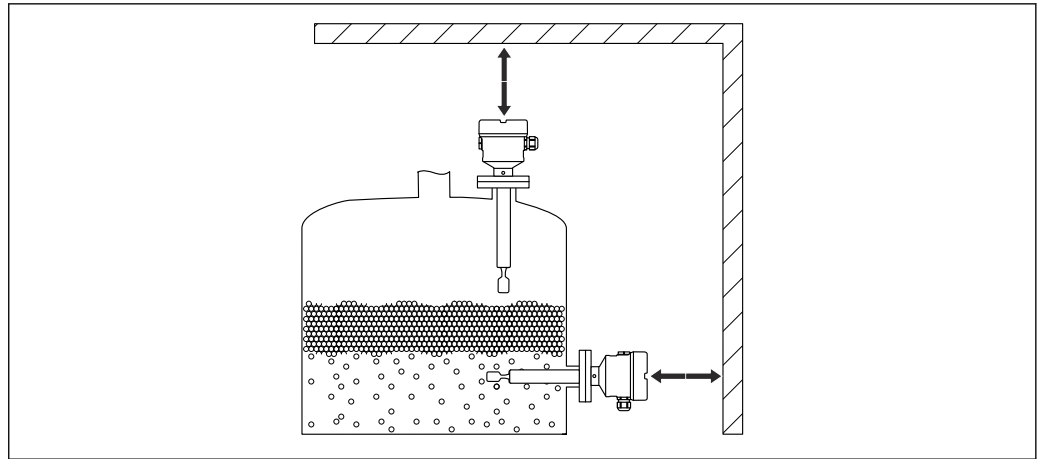


A0033239

 13 Exemplos de instalação para um meio de processo altamente viscoso

Leve em consideração a folga

Deixe espaço suficiente na parte externa do tanque para montagem, conexão e configurações envolvendo a unidade eletrônica.



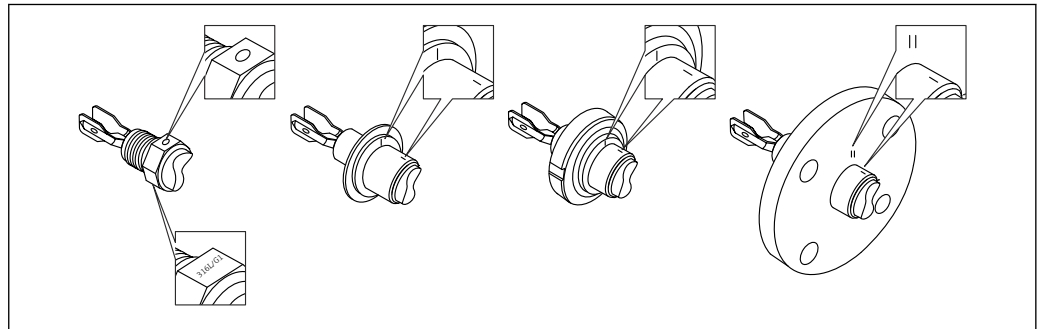
A003236

14 Leve em consideração a folga

Alinhe o diapasão usando a marcação

O diapasão pode ser alinhado usando a marcação de maneira que o meio seja facilmente drenado e incrustações sejam evitadas.

As marcações são etiquetadas na conexão do processo por meio de:
Especificação de material, designação de rosca, círculo, linha ou linha dupla

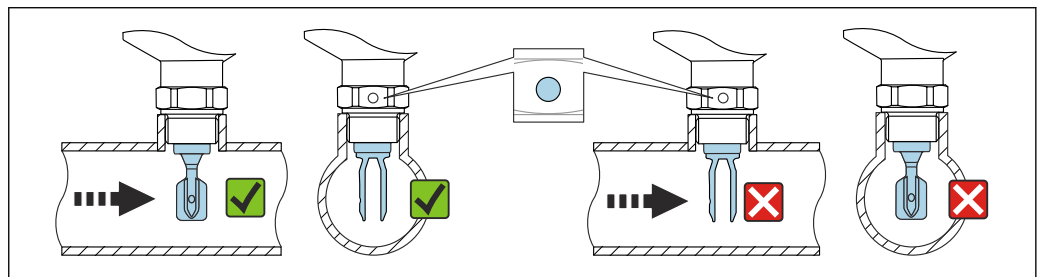


A0039125

15 Posição do diapasão quando instalado horizontalmente na embarcação usando a marcação

Instalando o equipamento na tubulação

- Velocidade da vazão até 5 m/s com uma viscosidade de 1 mPa·s e densidade de 1 g/cm³ (62.4 lb/ft³) (SGU).
Verifique o funcionamento em casos de outras condições do meio do processo.
- A vazão não será impedida de forma significativa se o diapasão estiver corretamente alinhado e a marcação estiver apontada na direção de vazão.
- A marcação fica visível quando instalado

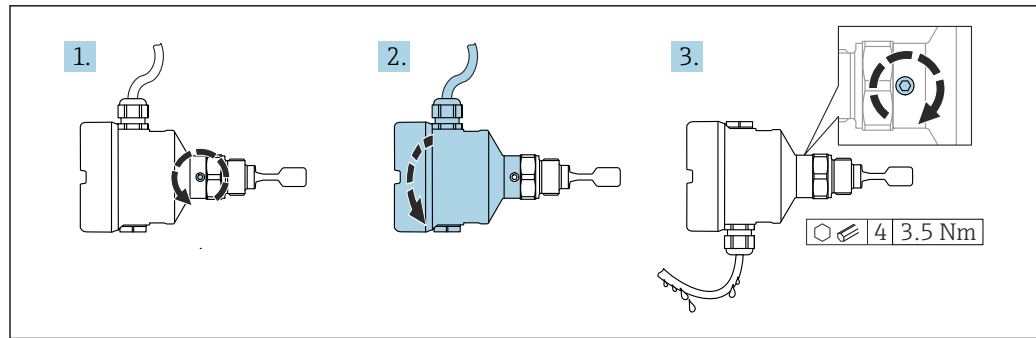


A0034851

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

Alinhamento da entrada para cabos

- i Invólucros com parafuso de bloqueio:
 - O invólucro pode ser girado e o cabo alinhado ao girar o parafuso de bloqueio.
 - O parafuso de bloqueio não está apertado quando o equipamento é entregue.



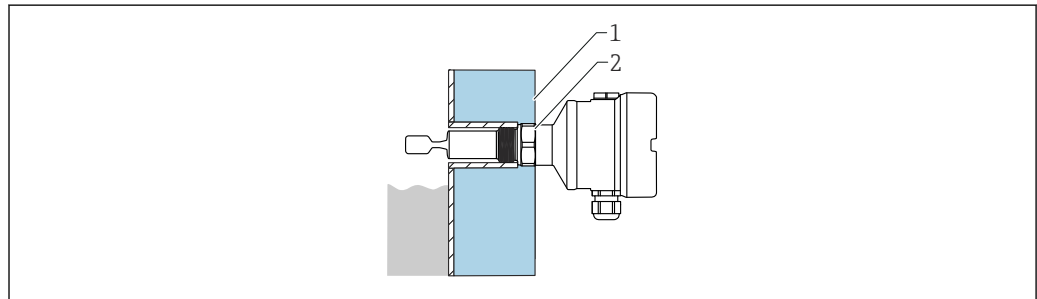
A0037347

17 Invólucro com parafuso de bloqueio externo e loop de gotejamento

Instruções especiais de instalação

Recipiente com isolamento térmico

Caso as temperaturas do processo sejam muito altas, o equipamento deve ser colocado no sistema de isolamento normal do contêiner para evitar o aquecimento dos componentes eletrônicos como resultado de uma radiação ou propagação de calor. O isolamento não deve ser superior ao do pescoço do equipamento.



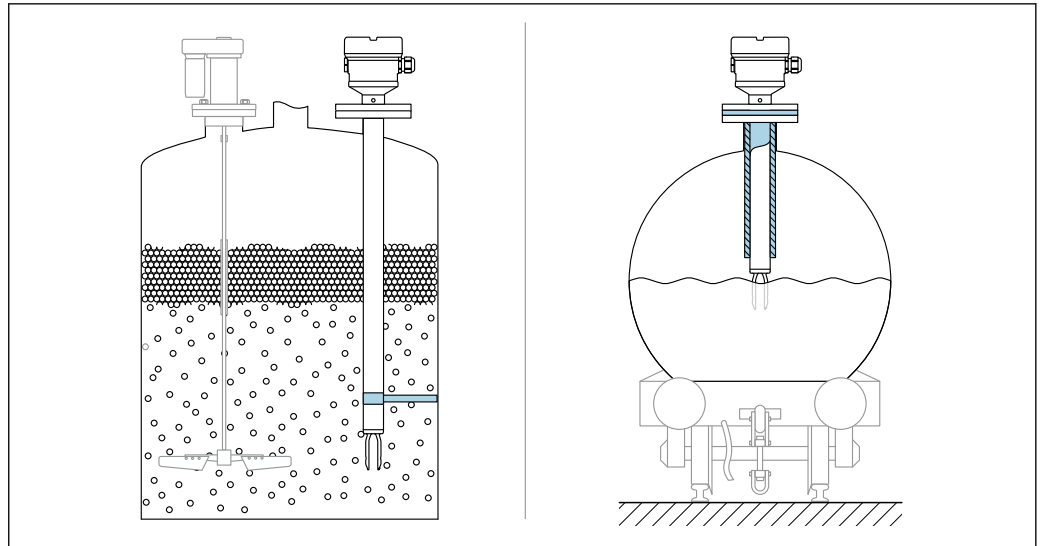
A0051616

18 Recipiente com isolamento térmico (exemplo)

- 1 Isolamento do recipiente
- 2 Gire o pescoço do invólucro até.

Apoie o equipamento

Apoie o equipamento em casos de carga dinâmica severa. Capacidade de carga lateral máxima das extensões do tubo e sensores: 75 Nm (55 lbf ft).



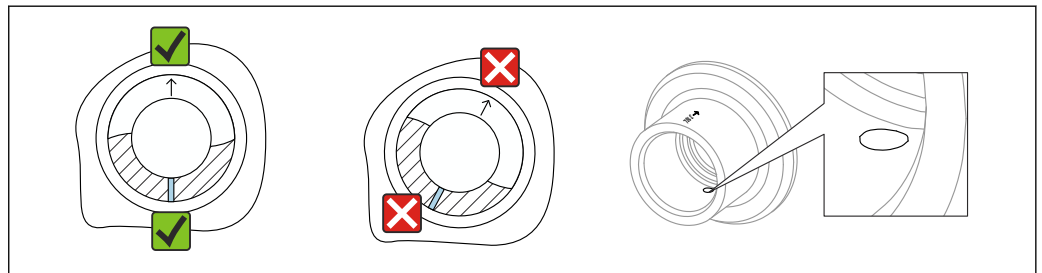
A0031874

19 Exemplos de suporte em casos de carga dinâmica

i Aprovação marítima: No caso de extensões da tubulação ou sensores com comprimento superior a 1 600 mm (63 in), é necessário suporte a cada 1 600 mm (63 in), pelo menos.

Adaptador soldado com furo de vazamento

Solde o adaptador soldado de modo que o furo de vazamento fique voltado para baixo. Isso permite que quaisquer vazamentos sejam detectados rapidamente.



A0039230

20 Adaptador soldado com furo de vazamento

Buchas deslizantes

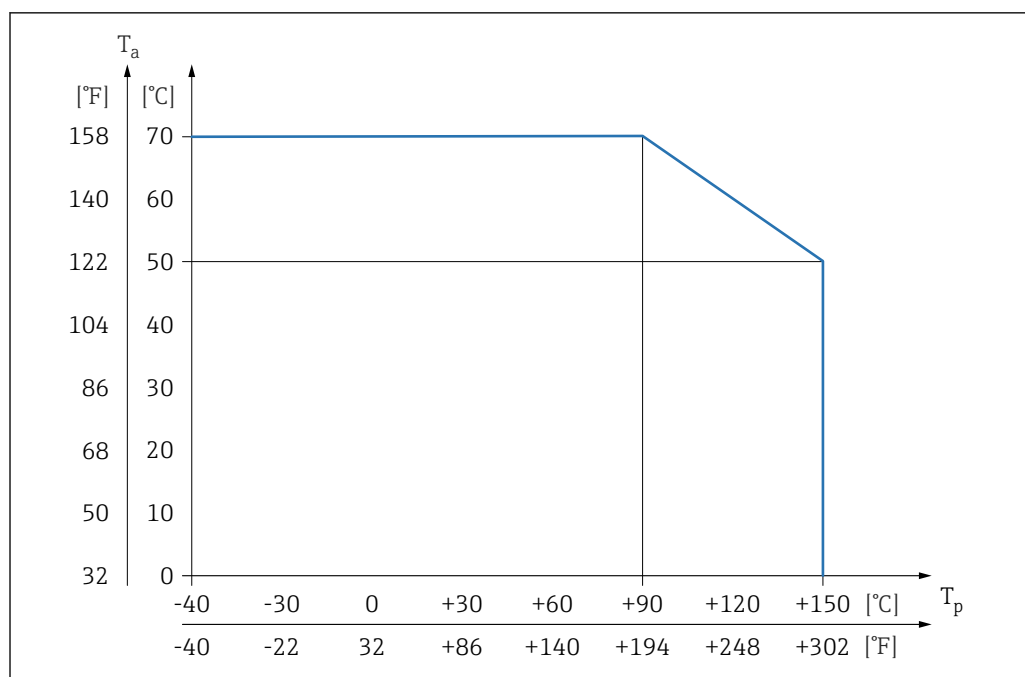
📄 Para mais detalhes, consulte a seção "Acessórios".

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

-40 para +70 °C (-40 para +158 °F)

A temperatura ambiente mínima permitida do invólucro plástico fica limitada a -20 °C (-4 °F); 'uso interno' é aplicável à América do Norte.



A0038718

21 Para FEL44 e temperatura de processo $T_p > 90$ °C corrente máx. de carga 4 A

Se a operação for feita ao ar livre com forte luz solar:

- Instale o equipamento em um local com sombra
- Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima mais quente
- Use uma tampa protetora, que pode ser solicitada como acessório


Área classificada


Na área classificada, a temperatura ambiente permitida pode ser limitada dependendo das zonas e grupos de gás. Observe as informações na documentação Ex (XA).

Temperatura de armazenamento	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
Umidade	Operação até 100 %. Não abra em uma atmosfera de condensação.
Altitude de operação	De acordo com IEC 61010-1 Ed.3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Até 2 000 m (6 600 ft) acima do nível do mar ▪ Pode ser estendido para 3 000 m (9 800 ft) acima do nível do mar se for usada proteção contra sobretensão
Classe climática	De acordo com IEC 60068-2-38 teste Z/AD
Grau de proteção	Teste de acordo com IEC 60529 e NEMA 250 Condição de teste IP68: 1.83 m H ₂ O para 24 h
	Invólucro Consulte entradas para cabo
	Entradas para cabo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Junta rosca M20, plástico, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P ▪ Junta rosca M20, latão niquelado, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P ▪ Rosca G ½, NPT ½, NPT ¾ IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
	Grau de proteção para o conector M12 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quando o invólucro estiver fechado e o cabo de conexão estiver conectado: IP66/67 NEMA tipo 4X ▪ Quando o invólucro estiver aberto ou o cabo de conexão não estiver conectado: IP20, NEMA tipo 1


AVISO**Conector M12: Perda da classe de proteção IP devido à instalação incorreta!**

- ▶ O grau de proteção só se aplica se o cabo de conexão usado for conectado e devidamente apertado.
- ▶ O grau de proteção só se aplica se o cabo de conexão usado for especificado de acordo com IP67 NEMA Tipo 4X.

 Se for selecionada a opção "Conector M12" como conexão elétrica, a **NEMA IP66/67 tipo 4X** se aplica a todos os tipos de invólucros.


Resistência à vibração	De acordo com IEC60068-2-64-2008 a(RMS) = 50 m/s ² , f = 5 para 2 000 Hz , t = 3 eixos x 2 h
Resistência contra choque	Conforme IEC60068-2-27-2008: 300 m/s ² [= 30 g _n] + 18 ms g _n : aceleração padrão da gravidade
Carga mecânica	Apoie o equipamento em casos de carga dinâmica severa. Capacidade de carga lateral máxima das extensões da tubulação e sensores: 75 Nm (55 lbf ft).  Para mais detalhes, consulte a seção "Suporte o equipamento".
Grau de poluição	Grau de poluição: 2
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compatibilidade eletromagnética de acordo com a série EN 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21) ▪ Os requisitos da EN 61326-3-1 são cumpridos

Processo

Faixa de temperatura do processo	-40 para +150 °C (-40 para +302 °F) Observe a pressão e a dependência de temperatura,  consulte a seção "Faixa de pressão de processo dos sensores".
Choque térmico	≤ 120 K/s
Faixa de pressão do processo	PN: 40 bar (580 psi)

ATENÇÃO


A pressão máxima do equipamento depende do elemento com classificação nominal mais baixa, em relação à pressão, do componente selecionado. Isso significa que é necessário prestar atenção à conexão do processo e ao sensor.

- ▶ Especificações de pressão,  Informações técnicas, seção "Construção mecânica".
- ▶ Somente opere o equipamento dentro dos limites especificados!
- ▶ A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/EU) usa a abreviação "PS". A abreviatura "PS" corresponde ao MWP (pressão máxima de operação) do equipamento.

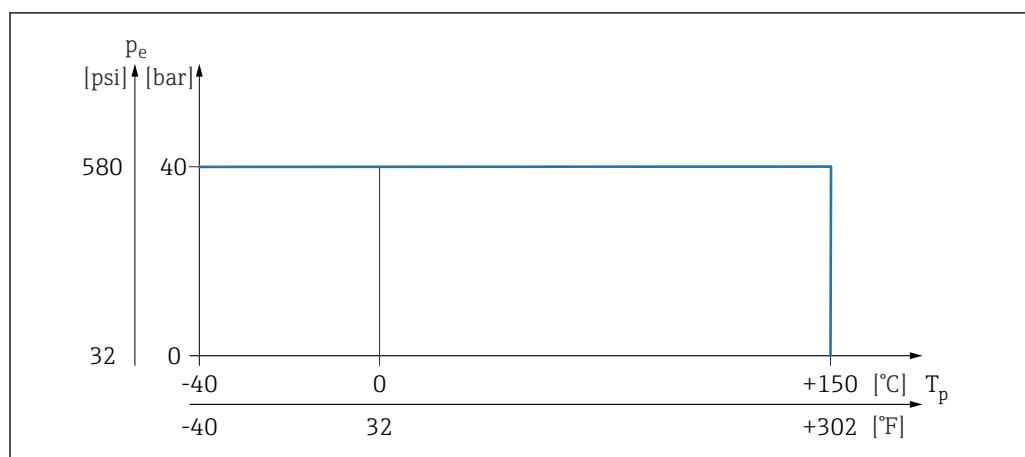
Consulte os seguintes padrões para os valores de pressão permitidos das flanges em temperaturas mais altas:

- pR EN 1092-1: Em relação à sua propriedade de estabilidade da temperatura, o material 1.4435 é idêntico ao 1.4404, o qual é classificado como 13E0 na aba EN 1092-1. 18. A composição química dos dois materiais pode ser idêntica.
- ASME B 16.5
- JIS B 2220

Em cada caso, é aplicável o valor mais baixo das curvas de diminuição da capacidade do equipamento e a flange selecionada.

 Aprovação canadense CRN: mais detalhes sobre os valores de pressão máximos estão disponíveis na área de download da página do produto em: www.endress.com → Downloads.

Faixa de pressão de processo dos sensores



A0038719

22 Temperatura do processo FTL41

Limite de sobrepresão

PN = 40 bar (580 psi): limite de sobrepresão = 1,5 · PN máximo 60 bar (870 psi) dependendo da conexão de processo selecionada

A função do equipamento é limitada durante o teste de pressão.

A integridade mecânica é garantida até 1,5 vezes a pressão nominal do processo PN.

Densidade**Líquidos com densidade > 0.7 g/cm³ (43.7 lb/ft³)**

Posição da chave >0.7 g/cm³ (43.7 lb/ft³), configuração do pedido

Líquidos com densidade 0.5 g/cm³ (31.2 lb/ft³)

Posição de comutação > 0.5 g/cm³ (31.2 lb/ft³), pode ser configurado através da minisseletores

Líquidos com densidade > 0.4 g/cm³ (25.0 lb/ft³)

- Opcionalmente disponível para pedido
 - Valor fixo que não pode ser editado.
- A função da minisseletores é interrompida.

Viscosidade

≤ 10 000 mPa·s

Estanqueidade da pressão

Até vácuo



Em fábricas com evaporação de vácuo, selecione a configuração de densidade 0.4 g/cm³ (25.0 lb/ft³).

Conteúdo de sólidos

∅ ≤ 5 mm (0.2 in)

Construção mecânica

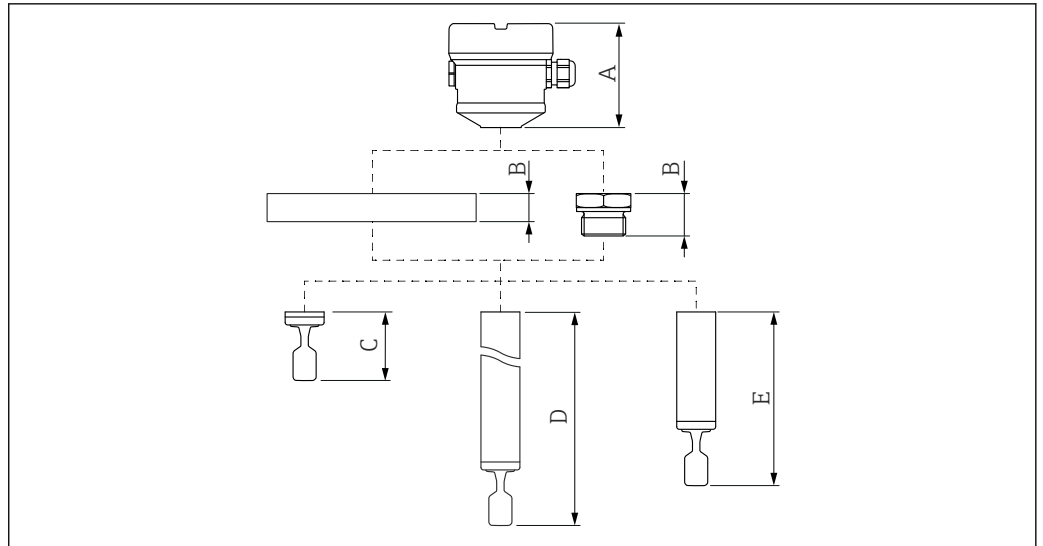
Projeto, dimensões**Altura do equipamento**

A altura do equipamento consiste nos seguintes componentes:

- Invólucro incluindo a tampa
- Versão compacta, extensão de tubo ou tubo curto
- Conexão de processo

As alturas individuais dos componentes podem ser encontradas nas seguintes seções:

- Determine a altura do equipamento e adicione as alturas individuais
- Considere a folga da instalação (espaço necessário para instalar o equipamento)



A0036789

23 Componentes para determinar a altura do equipamento

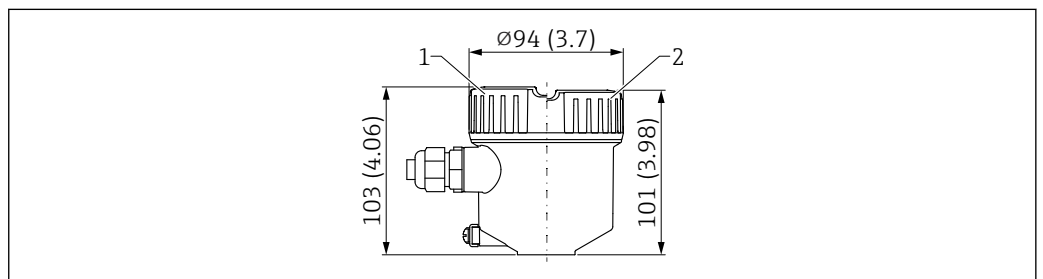
- A Invólucro incluindo a tampa
- B Conexão de processo
- C Versão de sonda compacta com diapasão
- D Sonda de extensão tubular com diapasão
- E Versão de tubo curto da sonda com diapasão

Dimensões

Invólucro

Todos os invólucros podem ser alinhados. O alinhamento da caixa pode ser fixado nas caixas com um parafuso de travamento.

Invólucro de compartimento único, plástico

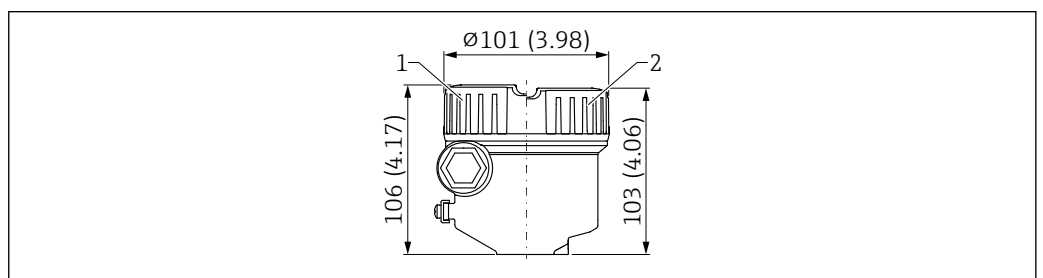


A0038713

24 Dimensões do invólucro de compartimento simples, plástico. Unidade de medida mm (in)

- 1 Altura com tampa com visor de plástico (opcional)
- 2 Altura com tampa sem visor

Invólucro simples do compartimento, alumínio, revestido

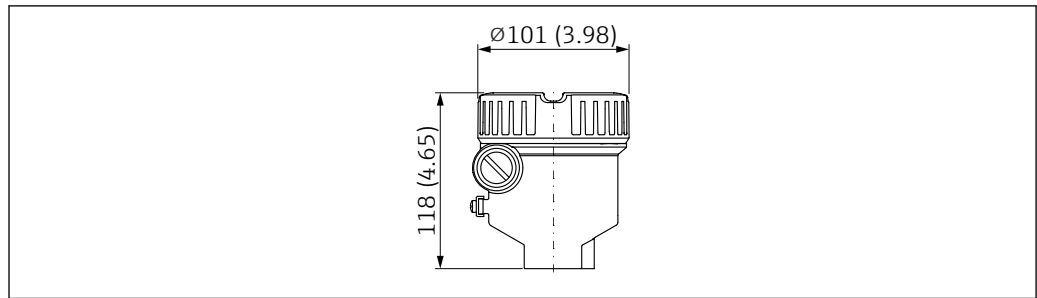


A0038713

25 Dimensões do invólucro simples do compartimento, alumínio, revestido. Unidade de medida mm (in)

- 1 Altura com tampa com visor de plástico (opcional)
- 2 Altura com tampa sem visor

Compartimento único, alumínio, revestido (Ex d/XP)

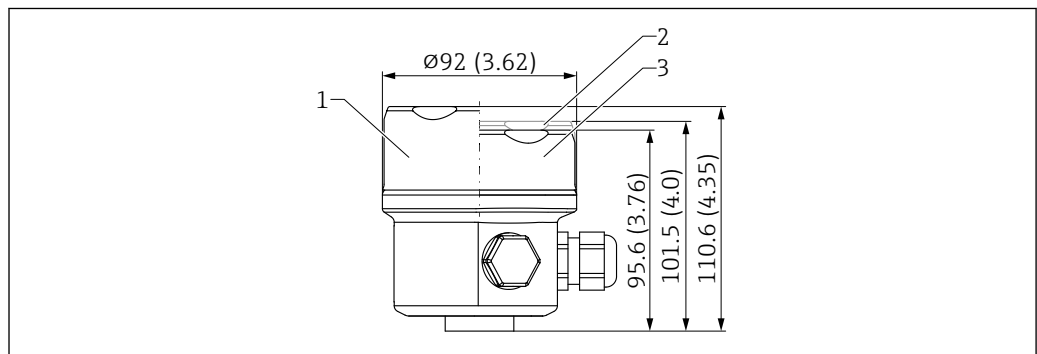


A0052845

26 Dimensões da caixa de compartimento único, alumínio, revestido (Ex d/XP), tampa sem visor. Unidade de medida mm (in)

Invólucro de compartimento simples, 316L, higiênico

i O invólucro com terminal de aterramento e a tampa com trava são necessárias para uso em áreas perigosas com um determinado tipo de proteção.



A0051910

27 Dimensões do invólucro de compartimento único, 316L, higiênico. Unidade de medida mm (in)

- 1 Altura com tampa com visor de vidro (opcional)
- 2 Altura com tampa com visor de plástico (opcional)
- 3 Tampa sem visor

Terminal de aterramento

- Terminal terra dentro do invólucro, seção transversal máx. do condutor 2.5 mm² (14 AWG)
- Terminal terra fora do invólucro, seção transversal máx. do condutor 4 mm² (12 AWG)

Prensa-cabos

Diâmetro do cabo

- Latão niquelado: Ø7 para 10.5 mm (0.28 para 0.41 in)
- Plástico: Ø5 para 10 mm (0.2 para 0.38 in)

O escopo de entrega compreende:

- 1 prensa-cabo instalado
- 1 prensa-cabo vedado com conector modelo

i Um segundo prensa-cabo (não instalado) também está incluso no escopo de entrega dos componentes eletrônicos do relé.

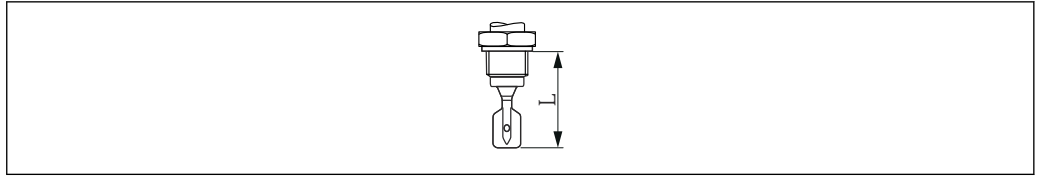
Exceções: Para Ex d/XP, apenas inserções rosqueadas à prova de ignição de poeira são permitidas.

Projeto da sonda

Versão compacta

Comprimento do sensor L: depende da conexão de processo

📖 Para mais detalhes, consulte a seção "Conexões de processo".



A0042435

28 Projeto da sonda: versão compacta, comprimento do sensor L

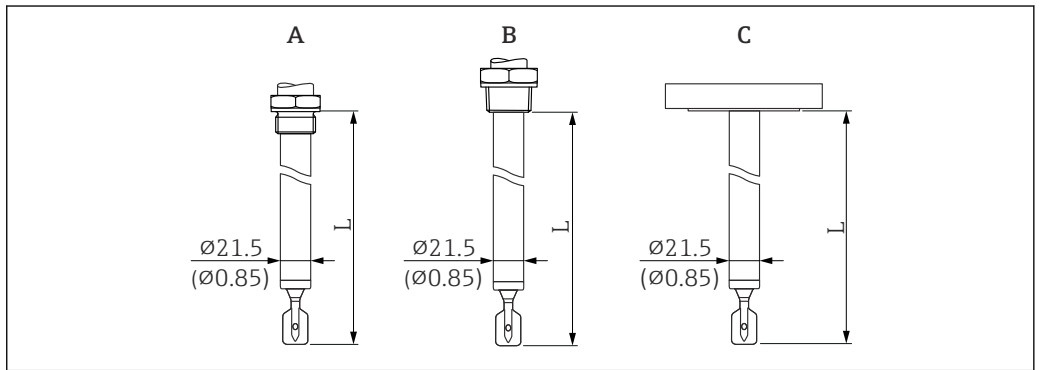
Versão de tubo curto

Comprimento do sensor L: depende da conexão de processo

- Flange de aprox. 115 mm (4.53 in)
- Rosca G 3/4 de aprox. 115 mm (4.53 in)
- Rosca G 1 de aprox. 118 mm (4.65 in)
- Rosca NPT, R aprox. 99 mm (3.9 in)
- Tri-Clamp aprox. 115 mm (4.53 in)

Extensão do tubo

- Comprimento do sensor L: 117 para 2 000 mm ou 4.61 a 78.74 em
- Tolerâncias de comprimento L: < 1 m (3.3 ft) = -5 mm (-0.2 in), 1 para 3 m (3.3 para 9.8 ft) = -10 mm (-0.39 in)

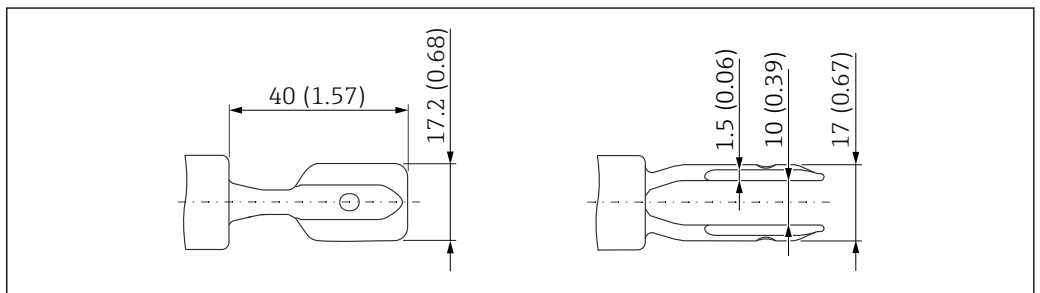


A0036860

29 Projetos de sonda: tubo de extensão, versão de tubo curto, comprimento do sensor L

- A G 3/4, G 1
- B NPT 3/4, NPT 1, R 3/4, R 1
- C Braçadeira Tri-Clamp, Flange

Diapasão



A0038269

30 Diapasão. Unidade de medida mm (in)

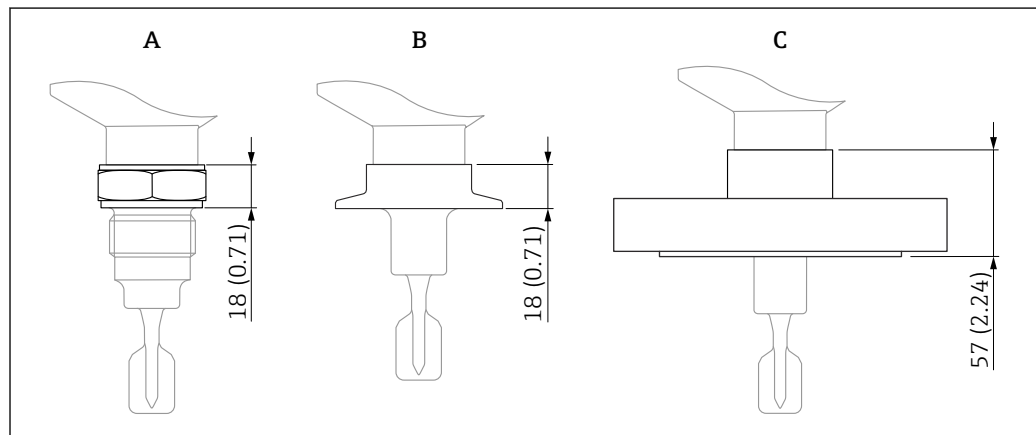
Conexões de processo

Conexão de processo, superfície de vedação

- Rosca ISO228, G
- Rosca ASME B1.20.1, NPT
- Rosca EN10226, R
- Braçadeira/Tri-clamp

- Flange ASME B16.5, RF (Face ressaltada)
- Flange EN1092-1, Forma A
- Flange EN1092-1, Forma B1
- Flange JIS B2220, RF (Face ressaltada)
- Flange HG/T20592, RF (Face ressaltada)
- Flange HG/T20615, RF (Face ressaltada)

Altura da conexão de processo



A0046284

31 Especificação de altura máxima para as conexões do processo. Unidade de medida mm (in)

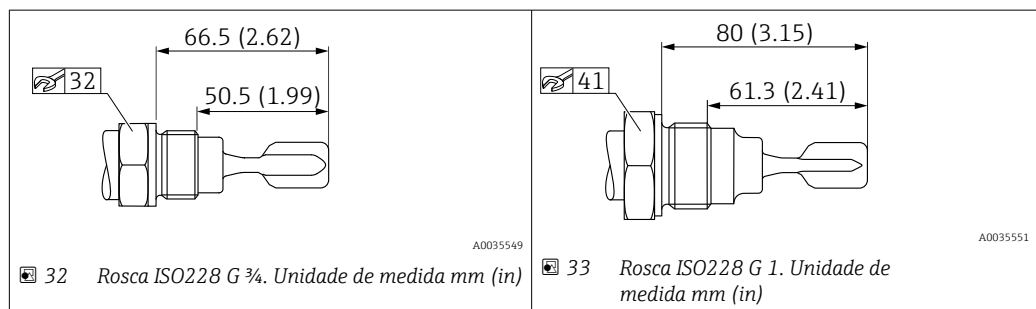
- A Conexão de processo com conexão de rosca
 B Conexão de processo com braçadeira/Tri-Clamp
 C Conexão de processo com flange

Rosca ISO228 G para instalação em adaptador soldado

G $\frac{3}{4}$, G 1 adequado para instalação em adaptador soldado

- Material: 316L
- Taxa de pressão, temperatura: ≤ 40 bar (580 psi), $\leq +100$ °C (+212 °F)
- Taxa de pressão, temperatura: ≤ 25 bar (363 psi), $\leq +150$ °C (+302 °F)
- Peso G $\frac{3}{4}$: 0.2 kg (0.44 lb)
- Peso G 1: 0.33 kg (0.73 lb)
- Acessório: adaptador soldado

i O adaptador soldado não está incluído no escopo de entrega. Ele pode ser solicitado como acessório opcionalmente.



A0035549

A0035551

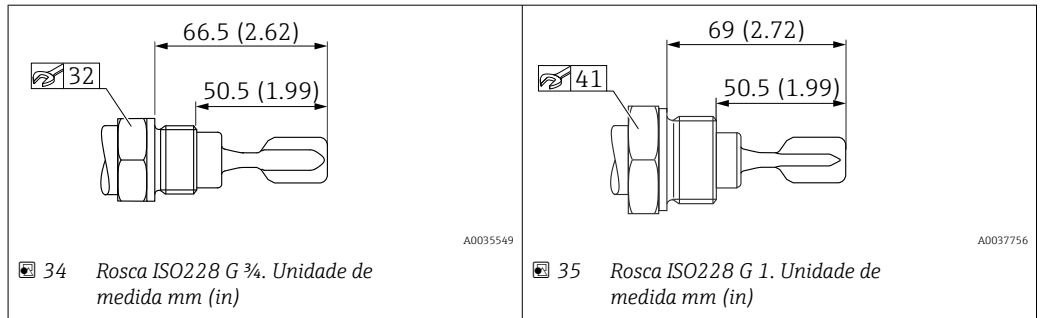
32 Rosca ISO228 G $\frac{3}{4}$. Unidade de medida mm (in)

33 Rosca ISO228 G 1. Unidade de medida mm (in)

Rosca ISO228 G com vedação plana

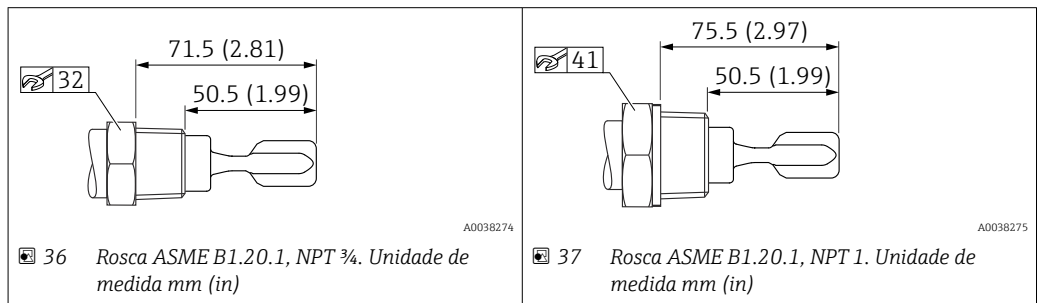
G $\frac{3}{4}$, G 1

- Material: 316L
- Taxa de pressão: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 150 °C (302 °F)
- Peso G $\frac{3}{4}$: 0.2 kg (0.44 lb)
- Peso G 1: 0.33 kg (0.73 lb)



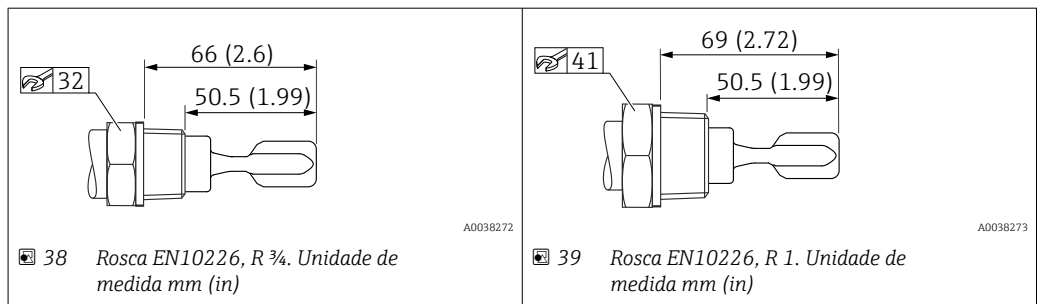
Rosca ASME B1.20.1, NPT

- Material: 316L
- Taxa de pressão: ≤ 100 bar (1 450 psi)
- Temperatura: ≤ 150 °C (302 °F)
- Peso: 0.3 kg (0.66 lb)



Rosca EN10226, R

- Material: 316L
- Taxa de pressão: ≤ 100 bar (1 450 psi)
- Temperatura: ≤ 150 °C (302 °F)
- Peso: 0.3 kg (0.66 lb)




Braçadeira Tri-clamp

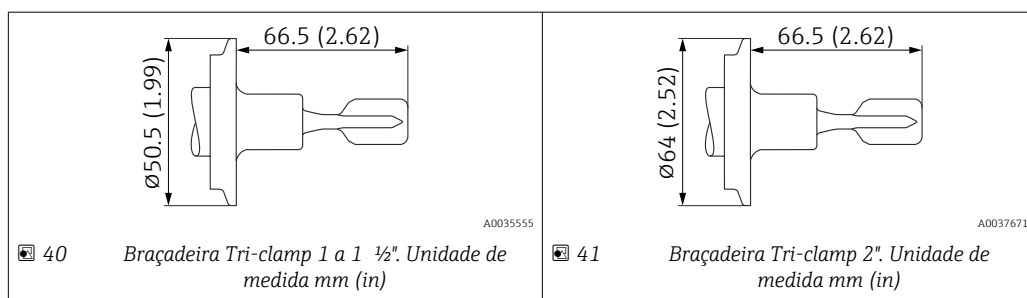
ISO2852 DN25-38 (1 a 1 ½"), DIN32676 DN25-40

- Material: 316L
- Pressão nominal: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 150 °C (302 °F)
- Peso: 0.22 kg (0.49 lb)

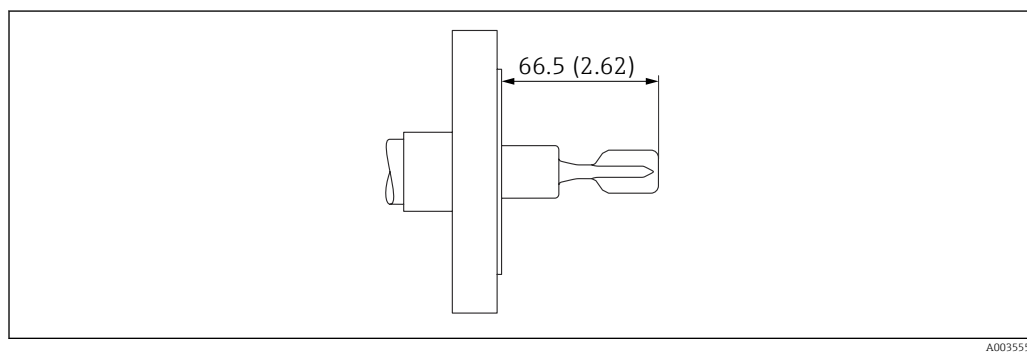
ISO2852 DN40-51 (2"), DIN32676 DN50

- Material: 316L
- Pressão nominal: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 150 °C (302 °F)
- Peso: 0.3 kg (0.66 lb)

 A temperatura máxima e a pressão máxima dependem da braçadeira e da vedação utilizadas. O valor mais baixo se aplica em cada caso.



Dimensões do sensor em casos de flanges



42 Exemplo com flange. Unidade de medida mm (in)

Flanges ASME B16.5, RJF

Nível de pressão	Tipo	Material	Peso
Cl.300	NPS 2"	316/316 L	3.2 kg (7.06 lb)
Cl.300	NPS 4"	316/316 L	11.5 kg (25.6 lb)

Flanges EN 1092-1, A

Nível de pressão	Tipo	Material	Peso
PN6	DN32	316L (1.4404)	1.2 kg (2.65 lb)
PN6	DN40	316L (1.4404)	1.4 kg (3.09 lb)
PN6	DN50	316L (1.4404)	1.6 kg (3.53 lb)
PN10/16	DN80	316L (1.4404)	4.8 kg (10.58 lb)
PN10/16	DN100	316L (1.4404)	5.6 kg (12.35 lb)
PN25/40	DN25	316L (1.4404)	1.3 kg (2.87 lb)
PN25/40	DN32	316L (1.4404)	2.0 kg (4.41 lb)
PN25/40	DN40	316L (1.4404)	2.4 kg (5.29 lb)
PN25/40	DN50	316L (1.4404)	3.2 kg (7.06 lb)
PN25/40	DN65	316L (1.4404)	4.3 kg (9.48 lb)
PN25/40	DN80	316L (1.4404)	5.9 kg (13.01 lb)
PN25/40	DN100	316L (1.4404)	7.5 kg (16.54 lb)
PN40	DN50	316L (1.4404)	3.2 kg (7.06 lb)

Flanges EN 1092-1, B1

Nível de pressão	Tipo	Material	Peso
PN6	DN32	316L (1.4404)	1.2 kg (2.65 lb)
PN6	DN50	316L (1.4404)	1.6 kg (3.53 lb)
PN10/16	DN100	316L (1.4404)	5.6 kg (12.35 lb)
PN25/40	DN25	316L (1.4404)	1.4 kg (3.09 lb)
PN25/40	DN50	316L (1.4404)	3.2 kg (7.06 lb)
PN25/40	DN80	316L (1.4404)	5.9 kg (13.01 lb)

Flanges JIS B2220

Nível de pressão	Tipo	Material	Peso
10K	10K 25A	316L (1.4404)	1.3 kg (2.87 lb)
10K	10K 40A	316L (1.4404)	1.5 kg (3.31 lb)
10K	10K 50A	316L (1.4404)	1.7 kg (3.75 lb)

Peso**Peso básico: 0.65 kg (1.43 lb)**

O peso básico compreende:

- Projeto da sonda: versão compacta
- Unidade eletrônica
- Invólucro: compartimento único, plástico com tampa
- Rosca, G 3/4



As diferenças de peso são causadas pelo invólucro e pela tampa selecionadas.

Invólucro

- Compartimento único, alumínio, revestido: 0.8 kg (1.76 lb)
- Compartimento único, 316L, higiênico: 0.45 kg (0.99 lb)

Extensão do tubo

- 1 000 mm: 0.9 kg (1.98 lb)
- 50 in: 1.15 kg (2.54 lb)

Conexão de processo

Consulte a seção "Conexões de processo"

Tampa de proteção, plástico

0.2 kg (0.44 lb)

Materiais**Materiais em contato com o processo**

Conexão de processo e extensão de tubo

316L (1.4404 ou 1.4435)

Diapasão

316L (1.4435)

Flanges

Flanges, construção mecânica

Vedações

Vedação plana para conexão de processo G ¾ ou G 1: vedação de elastômero reforçada com fibra, sem amianto conforme DIN 7603

- i** Escopo de entrega com vedação plana conforme DIN7603
 - Rosca métrica G ¾, G 1 padrão
 - Rosca métrica G ¾, G 1 para instalação em adaptador soldado
- i** Escopo de entrega sem vedação
 - Braçadeira Tri-Clamp
 - Flanges
 - Roscas R e NPT

Materiais que não estão em contato com o processo

Invólucro de plástico

- Invólucro: PBT/PC
- Tampa modelo: PBT/PC
- Vedação da tampa: EPDM
- Equalização potencial: 316L
- Vedação sob equalização potencial: EPDM
- Conector: PBT-GF30-FR
- Prensa-cabo M20: PA
- Vedação em conector e prensa-cabo: EPDM
- Adaptador rosqueado como substituto para prensa-cabos: 316L
- Etiqueta de identificação: película plástica
- Etiqueta TAG: película plástica, metal ou fornecido pelo cliente

Invólucro de alumínio, revestido

- Invólucro: alumínio EN AC 43400
- Tampa postiça: alumínio EN AC 43400
- Materiais de vedação da cobertura: HNBR
- Conector: alumínio
 - Plástico (PBT-GF30-FR) em combinação Ex-free, Ex i ou IS com prensa-cabo, plástico, rosca M20 ou rosca G ½
- Etiqueta de identificação: película plástica
- Placa de identificação: Filme plástico, aço inoxidável ou fornecida pelo cliente
- Prensa-cabos M20: Selecione o material (aço inoxidável, latão niquelado, poliamida)

Invólucro de aço inoxidável, 316L, higiênico

- Invólucro: aço inoxidável AISI 316L (1.4404)
- Tampa postiça: aço inoxidável AISI 316L (1.4404)
- Tampa com visor de vidro de policarbonato disponível opcionalmente. Para aplicações à prova de ignição de poeira, o visor é feito de borossilicato.
- Materiais da vedação da tampa: EPDM
- Conector: aço inoxidável ou plástico
 - Plástico (PBT-GF30-FR) em combinação Ex-free, Ex i ou IS com prensa-cabo, plástico, rosca M20 ou rosca G ½
 - Aço inoxidável para prensa-cabos feitos de aço inoxidável ou níquel ou para Ex t, Ex ia IIIC
- Etiqueta de identificação: invólucro de aço inoxidável, rotulado diretamente
- Placa de identificação: Filme plástico, aço inoxidável ou fornecida pelo cliente
- Prensa-cabos M20: Selecione o material (aço inoxidável, latão niquelado, poliamida)

Rugosidade da superfície

A rugosidade da superfície em contato com o processo é Ra <3.2 µm (126 µin).

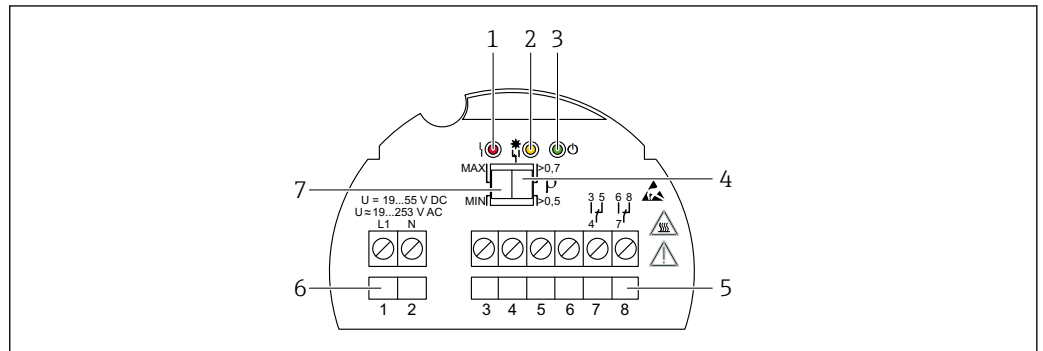
Interface do usuário

Conceito de operação

Operação com minisseletoras na unidade eletrônica

Operação local

Elementos na unidade eletrônica



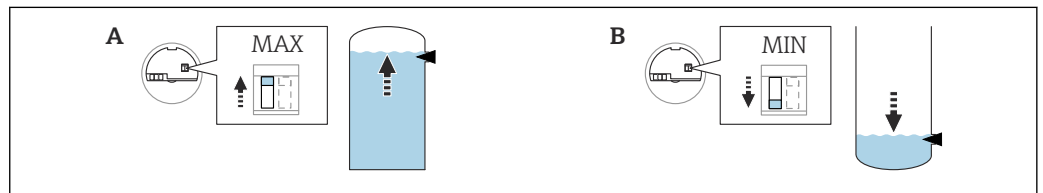
A0039317

43 Exemplo de unidade eletrônica FEL44

- 1 LED vermelho, para aviso ou alarme
- 2 LED amarelo, status da seletora
- 3 LED verde, status de operação (LED verde se acende = equipamento ligado)
- 4 Minisseletora para definir a densidade para 0,7 ou 0,5
- 5 Terminais de contato a réle
- 6 Terminais da fonte de alimentação
- 7 Minisseletora para definição de segurança MÁX./MÍN.

Operação na unidade eletrônica

Modo de segurança à prova de falhas MÁX./MÍN.



A0033470

44 Altere a posição na unidade eletrônica para modo de segurança à prova de falhas MÁX./MÍN.

- A MÁX. (modo de segurança máxima à prova de falhas)
- B MÍN. (modo de segurança mínima à prova de falhas)

- A segurança mínima/máxima da corrente de repouso pode ser alternada na unidade eletrônica
- MÁX. = Segurança máxima: Quando o diapásão é coberto, a saída muda para a direção da demanda. Use isso para prevenção de transbordamento, por exemplo.
- MÍN. = Segurança mínima: Quando o diapásão é descoberto, a saída muda para a direção da demanda. Use isso para proteção de bombas contra funcionamento a seco, por exemplo.

Comutação de densidade



A0033471

45 Alterne a posição na unidade eletrônica para densidade

Líquidos com densidade > 0.7 g/cm³ (43.7 lb/ft³)

Posição da chave >0.7 g/cm³ (43.7 lb/ft³), configuração do pedido

Líquidos com densidade 0.5 g/cm³ (31.2 lb/ft³)

Posição de comutação > 0.5 g/cm³ (31.2 lb/ft³), pode ser configurado através da minisseletora

Líquidos com densidade > 0.4 g/cm³ (25.0 lb/ft³)

- Opcionalmente disponível para pedido
 - Valor fixo que não pode ser editado
- A função da minisseletores é interrompida

i Para obter informações sobre diferenciação/detecção de densidade média: Documentação de densidade Liquiphant (FEL60D) com computador de densidade FML621 (site da Endress +Hauser website www.endress.com → Downloads)

Certificados e aprovações

Certificados atuais e aprovações para o produto estão disponíveis na www.endress.com respectiva página do produto em:

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
3. Selecione **Downloads**.

Identificação CE

O sistema de medição atende aos requisitos legais das Diretrizes UE. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EU correspondente junto com as normas aplicadas. A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso, com base na identificação CE fixada no produto.

Identificação RCM

O produto ou sistema de medição fornecido atende aos requisitos da ACMA (Australian Communications and Media Authority) para integridade da rede, interoperabilidade, características de desempenho e diretrizes de saúde e segurança. Nesse ponto, são atendidas especialmente as disposições regulamentares para a compatibilidade eletromagnética. Os produtos portam a marca RCM na etiqueta de identificação.



A0029561

Aprovação Ex

Todos os dados de proteção antiexplosão estão listados em documentação separada, disponível através de download. A Documentação Ex é fornecida como padrão com todos os sistemas Ex.

Conformidade geral de materiais

A Endress+Hauser garante a conformidade com todas as leis e regulamentos relevantes, incluindo as diretrizes atuais para materiais e substâncias.

Exemplos:

- RoHS
- China RoHS
- REACH
- POP VO (Convenção de Estocolmo)

Para obter mais informações e declarações gerais de conformidade, consulte o site da Endress +Hauser www.endress.com

Proteção contra transbordamento

Antes de instalar o equipamento, observe a documentação das aprovações WHG (Lei Federal da Água da Alemanha).

Aprovado para proteção contra transbordo e detecção de vazamentos.

i Configurator de produto: recurso "Aprovação adicional"

Aprovações marítimas

i Configurator de produto: recurso "Aprovação adicional"

Aprovação CRN

As versões com uma aprovação CRN (Canadian Registration Number) estão listadas nos documentos de registro correspondentes. Equipamentos aprovados pela CRN são marcados com um número de registro.

Quaisquer restrições relacionadas aos valores máximos de pressão do processo estão listadas no certificado CRN.



Configurador de produto: recurso "Aprovação adicional"

Serviço

- Limpeza de óleo+graxa (úmida)
- Livre de PWIS (substâncias de deficiência de umectação de pintura)
- Ajuste do atraso de comutação de acordo com a especificação.
- Configuração para o modo de segurança MÍN
- Configuração padrão da densidade > 0.4 g/cm³ (25.0 lb/ft³)
- Configuração padrão da densidade > 0.5 g/cm³ (31.2 lb/ft³)

Teste, certificado, declaração

Documentos disponíveis para pedido no Configurador de produto, recurso "Teste, certificado, declaração":

- Certificado de inspeção 3.1, EN10204 (certificado do material, partes úmidas)
- Tubulação do processo ASME B31.3, declaração
- Tubulação do processo ASME B31.1, declaração
- Teste de pressão, procedimento interno, relatório de teste
- Teste de vazamento de hélio, procedimento interno, relatório de teste
- Teste PMI, procedimento interno (partes úmidas), relatório de teste



Documentação atualmente disponível no site da Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads ou com o número de série do equipamento em Online Tools no Device Viewer.

Diretriz de equipamento de pressão

Equipamento de pressão com pressão permitida ≤ 200 bar (2 900 psi)

Os instrumentos de pressão que não possuem invólucro pressurizado não se enquadram no âmbito da Diretriz de equipamentos de pressão, independentemente da pressão máxima permitida.

Razões:

De acordo com o Artigo 2, ponto 5 da Diretriz EU 2014/68/EU, acessórios de pressão são definidos como "equipamentos com função de operação e que possuem invólucros que suportam pressão".

Se um instrumento de pressão não possui um invólucro que suporta pressão (não é possível identificar nenhuma câmara de pressão própria), não existe um acessório de pressão presente que se encaixa na Diretriz.

Vedação de processo de acordo com ANSI/ISA 12.27.01

Prática norte-americana para a instalação das vedações de processo. De acordo com a ANSI/ISA 12.27.01, os equipamentos Endress+Hauser são desenvolvidos como equipamentos de vedação simples ou vedação dupla com uma mensagem de aviso. Isso permite que o usuário renuncie ao uso de – e economize o custo de instalação de – uma vedação de processo secundária no conduíte de proteção, conforme exigido pela norma ANSI/NFPA 70 (NEC) e CSA 22.1 (CEC). Estes instrumentos estão em conformidade com a prática de instalação norte-americana e oferecem uma instalação muito segura e com redução de custos para aplicações pressurizadas com fluidos perigosos. Mais informações são fornecidas nas Instruções de segurança (XA) para o equipamento relevante.



Os seguintes invólucros são aprovados como dispositivos de vedação única:

- Compartimento único, alumínio
- Compartimento único, aço inoxidável 316L, higiênico
- Compartimento único, plástico

Conformidade EAC

O sistema de medição atende aos requisitos legais das diretrizes EAC aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EAC correspondente junto com as normas aplicadas.

O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação EAC fixada no produto.

ASME B 31.3/31.1

Projeto e materiais de acordo com a ASME B31.3/31.1. As soldas são soldadas por penetração e atendem aos requisitos do Código de Tanques Pressurizados e Caldeira ASME, Seção IX e EN ISO 15614-1.

Informações para pedido

Informações para colocação do pedido detalhadas estão disponíveis junto ao representante de vendas mais próximo www.addresses.endress.com ou no Configurator de produto em www.endress.com:

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
3. Selecione **Configuração**.

Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel
- Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser

TAG

Ponto de medição (TAG)

O equipamento pode ser solicitado com um nome de identificação.

Local do nome da etiqueta

Selecione nas especificações adicionais:

- Placa de identificação em aço inoxidável
- Etiqueta adesiva de papel
- Etiqueta fornecida pelo cliente
- Etiqueta RFID
- Etiqueta RFID + placa de identificação em aço inoxidável
- Etiqueta RFID + etiqueta adesiva de papel
- Etiqueta RFID + etiqueta fornecida pelo cliente
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406 + etiqueta NFC
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406, etiqueta em aço inoxidável
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406 + NFC, etiqueta em aço inoxidável
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406, placa fornecida
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406 + NFC, placa fornecida

Definição do nome tag

Especifique nas especificações adicionais:

3 linhas cada com um máximo de 18 caracteres

O nome tag especificado aparece na placa selecionada e/ou na RFID TAG.

Relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção

Todos os relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção são fornecidos eletronicamente no *Device Viewer*:

Insira o número de série a partir da etiqueta de identificação (www.endress.com/deviceviewer)

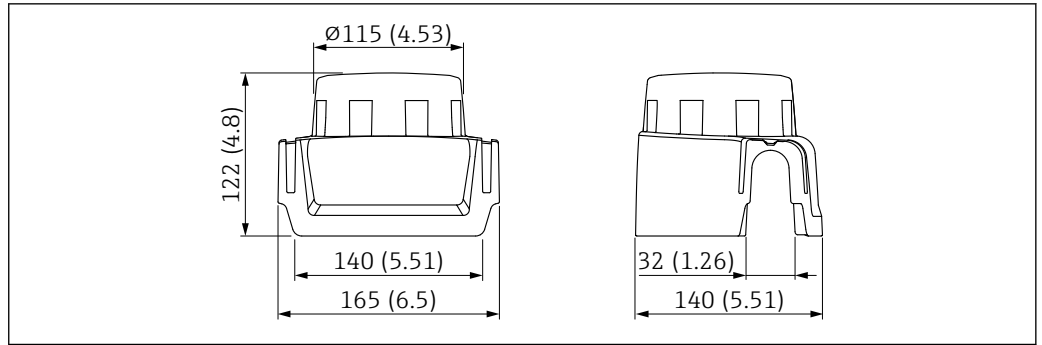
Documentação do produto no papel

Os relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção em cópia impressa podem ser solicitados opcionalmente com o recurso 570 "Serviço", Versão I7 "Documentação do produto em papel". Os documentos são então fornecidos com o equipamento na entrega.

Acessórios

Tampa protetora para invólucro de compartimento único, alumínio ou 316L

- Material: plástico
- Número de pedido: 71438291



A0038280

46 Tampa protetora para invólucro de compartimento único, alumínio ou 316L. Unidade de medida mm (in)

Soquete M12

i OS soquetes M12 listados são adequados para uso na faixa de temperatura -25 para +70 °C (-13 para +158 °F).

Soquete M12 IP69

- com terminação em uma extremidade
- Angular
- 5 m (16 ft) cabo PVC (laranja)
- Porca castelo 316L (1.4435)
- Corpo: PVC
- Número de pedido: 52024216

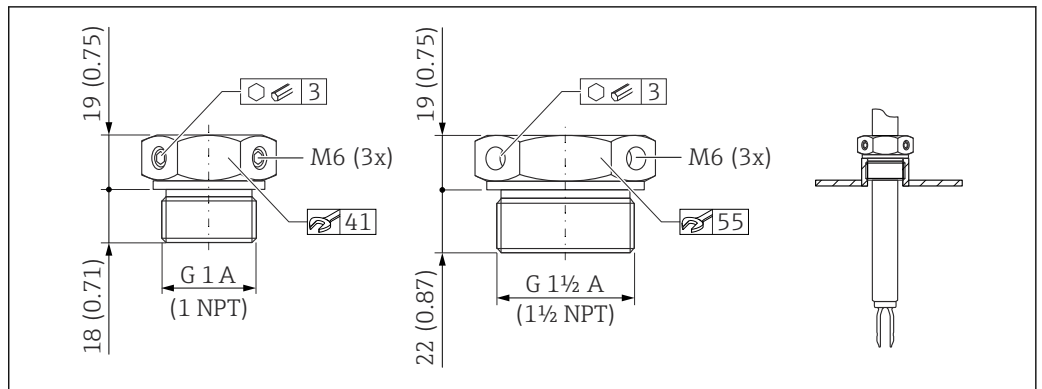
Soquete M12 IP67

- Angular
- 5 m (16 ft) cabo PVC (cinza)
- Porca castelo Cu Sn/Ni
- Corpo: PUR
- Número de pedido: 52010285

Buchas deslizantes para operação não pressurizada

i Não adequado para uso em atmosferas explosivas.

Ponto de comutação, infinitamente ajustável.



A0037666

47 Buchas deslizantes para operação não pressurizada $p_e = 0$ bar (0 psi). Unidade de medida mm (in)

G 1, DIN ISO 228/1

- Material: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 0.21 kg (0.46 lb)
- Número de pedido: 52003978
- Número de pedido: 52011888, aprovação: com certificado de inspeção EN 10204 - 3.1 material

NPT 1, ASME B 1.20.1

- Material: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 0.21 kg (0.46 lb)
- Número de pedido: 52003979
- Número de pedido: 52011889, aprovação: com certificado de inspeção EN 10204 - 3.1 material

G 1½, DIN ISO 228/I

- Material: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 0.54 kg (1.19 lb)
- Número de pedido: 52003980
- Número de pedido: 52011890, aprovação: com certificado de inspeção EN 10204 - 3.1 material

NPT 1½, ASME B 1.20.1

- Material: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 0.54 kg (1.19 lb)
- Número de pedido: 52003981
- Número de pedido: 52011891, aprovação: com certificado de inspeção EN 10204 - 3.1 material

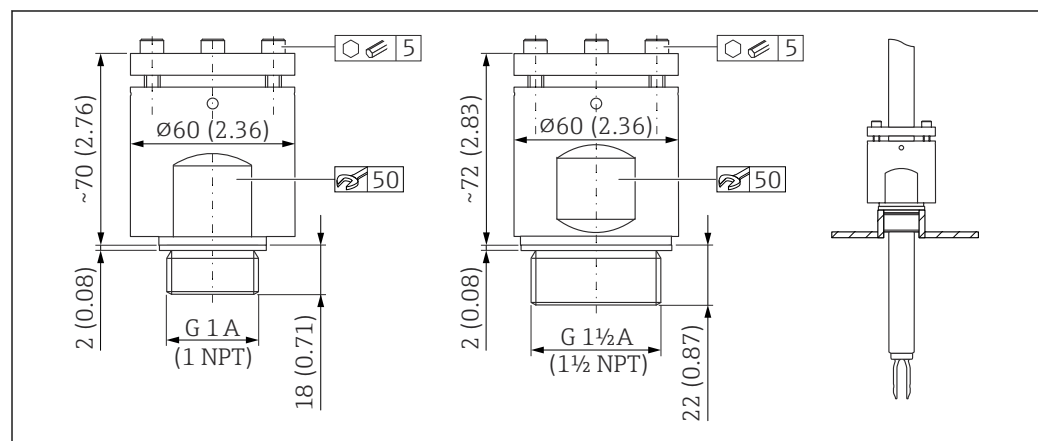
📄 Informações mais detalhadas e documentação disponíveis:

- Configurator de produto no site da Endress+Hauser www.endress.com
- Organização de vendas Endress+Hauser www.addresses.endress.com

Buchas deslizantes de alta pressão

📄 Adequado para uso em atmosferas explosivas.

- Ponto de comutação, infinitamente ajustável
- Pacote de vedação feito de grafite
- Vedação de grafite disponível como peça sobressalente 71078875
- Para G 1, G 1½: a vedação está inclusa na entrega



📄 48 Buchas deslizantes de alta pressão. Unidade de medida mm (in)

G 1, DIN ISO 228/I

- Material: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 1.13 kg (2.49 lb)
- Número de pedido: 52003663
- Número de pedido: 52011880, aprovação: com certificado de inspeção EN 10204 - 3.1 material

G 1, DIN ISO 228/I

- Material: Liga C22
- Peso: 1.13 kg (2.49 lb)
- Aprovação: com certificado de inspeção EN 10204 - 3.1 material
- Número de pedido: 71118691

NPT 1, ASME B 1.20.1

- Material: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 1.13 kg (2.49 lb)
- Número de pedido: 52003667
- Número de pedido: 52011881, aprovação: com certificado de inspeção EN 10204 - 3.1 material

NPT 1, ASME B 1.20.1

- Material: Liga C22
- Peso: 1.13 kg (2.49 lb)
- Aprovação: com certificado de inspeção EN 10204 - 3.1 material
- Número de pedido: 71118694

G 1½, DIN ISO 228/1

- Material: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 1.32 kg (2.91 lb)
- Número de pedido: 52003665
- Número de pedido: 52011882, aprovação: com certificado de inspeção EN 10204 - 3.1 material

G 1½, DIN ISO 228/1


- Material: Liga C22
- Peso: 1.32 kg (2.91 lb)
- Aprovação: com certificado de inspeção EN 10204 - 3.1 material
- Número de pedido: 71118693

NPT 1½, ASME B 1.20.1

- Material: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 1.32 kg (2.91 lb)
- Número de pedido: 52003669
- Número de pedido: 52011883, aprovação: com certificado de inspeção EN 10204 - 3.1 material

NPT 1½, ASME B 1.20.1

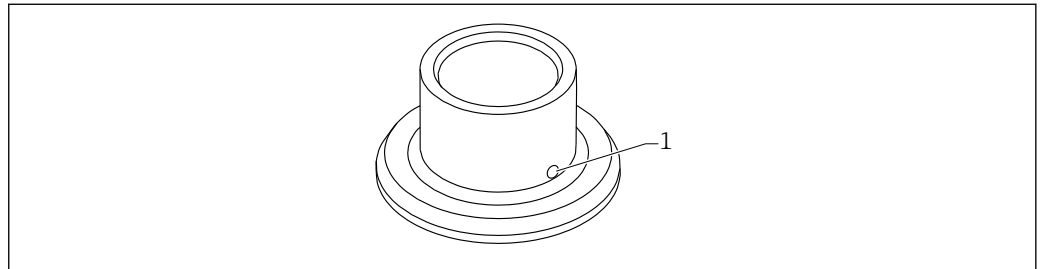
- Material: Liga C22
- Peso: 1.32 kg (2.91 lb)
- Aprovação: com certificado de inspeção EN 10204 - 3.1 material
- Número de pedido: 71118695


 Informações mais detalhadas e documentação disponíveis:

- Configurator de produto no site da Endress+Hauser www.endress.com
- Organização de vendas Endress+Hauser www.addresses.endress.com

Adaptador soldado

Vários adaptadores soldados estão disponíveis para instalação em recipientes ou tubulações. Os adaptadores estão disponíveis como opção com o certificado de inspeção 3.1 EN10204.



 49 Adaptador soldado (visão da amostra)

1 Furo de vazamento

Adaptador fundido G 1:

Materiais listados FDA de acordo com 21 CFR Parte 175-178

- Ø 53 instalação no tubo
- Ø60 instalação embutida no recipiente

Adaptador fundido G ¾:

Materiais listados FDA de acordo com 21 CFR Parte 175-178

Ø55 instalação embutida

Solde o adaptador soldado de modo que o furo de vazamento fique voltado para baixo. Isso permite que quaisquer vazamentos sejam detectados rapidamente.



Para informações detalhadas, consulte as "Informações técnicas" TI00426F (adaptadores soldados, adaptadores de processo e flanges)

Disponível na área de Downloads do site da Endress+Hauser (www.endress.com/downloads).

Documentação



Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação.

Documentação padrão

Tipo de documento: Instruções de Operação (BA)

As instruções de operação contêm todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte. BA01893F

Tipo de documento: Resumo das instruções de operação (KA)

Guia rápido para obter o primeiro valor medido – as breves instruções de operação contêm todas as informações essenciais desde a aceitação até o comissionamento inicial. KA01411F

Tipo de documento: Instruções de segurança, certificados

Dependendo da aprovação, instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas também são fornecidas com o equipamento. São parte integrante das Instruções de operação.

Informações sobre as Instruções de segurança (XA) que são relevantes ao equipamento são fornecidas na etiqueta de identificação.

Documentação complementar de acordo com o equipamento

Os documentos adicionais são fornecidos de acordo com a versão do equipamento pedido: sempre siga as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integrante da documentação do equipamento.

Documentação especial

- SD02398F: Luva deslizante para Liquiphant (instruções de instalação)
- SD01622P: Adaptador soldado (instruções de instalação)
- TI00426F: Adaptador e flanges (visão geral)



71628380

www.addresses.endress.com
