

Informações técnicas

Proline T-Mass T 150

Medidor termal de vazão mássica



O medidor de vazão para o monitoramento fácil e confiável de líquidos

Aplicação

- O princípio de medição é caracterizado por uma ampla faixa de vazão operável e medição direta da vazão mássica
- Dedicado ao monitoramento de líquidos condutivos e não condutivos

Propriedades do equipamento

- Versão de inserção para diâmetro nominal: DN 40 a 1000 (1½ a 40")
- Sensor na versão padrão ou sanitária
- Limpeza SIP possível até 130 °C (266 °F)
- Equipamento na versão compacta com fonte de alimentação DC 24 V
- HART de 4 a 20 mA, saída em pulso/frequência/comutada
- Transmissor compacto e robusto

Seus benefícios

- Alta segurança do processo – ampla repetibilidade e linearidade devido à compensação de temperatura integrada
- Medição de ótimo custo-benefício – fácil instalação, perda de pressão insignificante e livre de manutenção
- Tendência de fluxo confiável – medição multivariável
- Comissionamento fácil e eficiente – menus de operação guiados
- Alta disponibilidade das instalações – autodiagnóstico e monitoramento de erros
- Recuperação automática de dados para manutenção

Sumário

Informações do documento	3	Processo	23
Símbolos usados	3	Faixa de temperatura média	23
Função e projeto do sistema	4	Faixa de temperatura do processo	23
Princípio de medição	4	Índices de temperatura-pressão	23
Sistema de medição	4	Limite de vazão	26
Entrada	5	Perda de pressão	26
Variável medida	5	Pressão do sistema	27
Faixa de medição	5	Isolamento térmico	27
Faixa de vazão operável	6	Construção mecânica	27
Sinal de entrada	6	Design, dimensões	27
Saída	7	Peso	36
Sinal de saída	7	Materiais	38
Sinal no alarme	7	Conexões de processo	39
Dados de conexão Ex	9	Operabilidade	40
Corte vazão baixo	9	Conceito de operação	40
Isolamento galvânico	9	Operação local	40
Dados específicos do protocolo	9	Operação remota	41
Fonte de alimentação	10	Certificados e aprovações	42
Esquema de ligação elétrica	10	Identificação CE	42
Atribuição do pino do conector	11	Símbolo C-Tick	42
Tensão de alimentação	11	Aprovação Ex	42
Consumo de energia	11	Compatibilidade higiênica	43
Consumo de corrente	12	Outras normas e diretrizes	43
Falha na fonte de alimentação	12	Informações para pedido	43
Conexão elétrica	12	Pacotes de aplicação	43
Equalização potencial	14	Acessórios	43
Terminais	14	Acessórios específicos para equipamentos	44
Entradas para cabo	14	Acessórios específicos de comunicação	44
Especificação do cabo	14	Acessórios específicos do serviço	45
Características de desempenho	15	Componentes do sistema	45
Condições de operação de referência	15	Documentação	46
Erro máximo medido	15	Documentação padrão	46
Repetibilidade	16	Documentação adicional dependente do equipamento	46
Tempo de resposta	16	Marcas registradas	46
Influência da temperatura da mídia	16		
Instalação	16		
Local de montagem	16		
Orientação	16		
Tubos	17		
Profundidade da inclusão	17		
Condições de instalação para bicos injetores	20		
Alinhamento com direção de vazão	20		
Passagens de admissão e de saída	20		
Ambiente	21		
Faixa de temperatura ambiente	21		
Temperatura de armazenamento	22		
Grau de proteção	22		
Resistência contra choque	23		
Resistência contra vibração	23		
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	23		

Informações do documento

Símbolos usados

Símbolos elétricos

Símbolo	Significado
 A0011197	Corrente contínua Um terminal onde a tensão da CC é aplicada ou através do qual flui a corrente contínua.
 A0011198	Corrente alternada Um terminal onde a tensão alternada é aplicada ou através do qual flui a corrente alternada.
 A0017381	Corrente contínua e corrente alternada - Um terminal onde a tensão alternada ou a tensão contínua é aplicada. - Um terminal onde a corrente alternada ou a corrente contínua flui.
 A0011200	Conexão de aterramento Um terminal deve, até onde é de conhecimento do operador, ser aterrado através de um sistema de aterramento.
 A0011199	Conexão do aterramento de proteção Um terminal deve estar conectado à terra antes de estabelecer qualquer outra conexão.
 A0011201	Conexão de ligação equipotencial Uma conexão que deve ser conectada ao sistema de aterramento da planta: Pode ser uma linha de equalização de potencial ou um sistema de aterramento em estrela, dependendo dos códigos de práticas nacionais ou da própria empresa.

Símbolos para determinados tipos de informação

Símbolo	Significado
 A0011182	Permitido Indica procedimentos, processos ou ações que são permitidos.
 A0011183	Preferido Indica procedimentos, processos ou ações que são preferidos.
 A0011184	Proibido Indica procedimentos, processos ou ações que são proibidos.
 A0011193	Dica Indica informações adicionais.
 A0011194	Referência à documentação Refere-se à documentação correspondente ao equipamento.
 A0011195	Referência à página Refere-se ao número da página correspondente.
 A0011196	Referência ao gráfico Refere-se ao número do gráfico e da página correspondente.

Símbolos nos gráficos

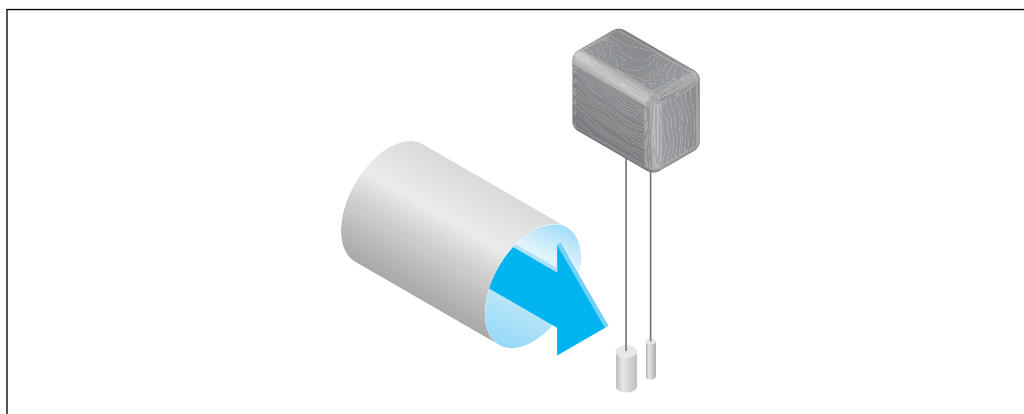
Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Números dos itens
1., 2., 3. ...	Série de etapas
A, B, C, ...	Visualização
A-A, B-B, C-C, ...	Seções
 A0013441	Direção da vazão

Símbolo	Significado
 A0011187	Área classificada Indica uma área classificada.
 A0011188	Área segura (área não classificada) Indica uma área não classificada.

Função e projeto do sistema

Princípio de medição

O princípio de medição térmica é baseado no esfriamento de uma termorresistência aquecida (PT100), da qual o calor é extraído pelo meio corrente - gás ou líquido. O meio passa por duas termorresistências PT100 na seção de medição. Um deles é usado da maneira tradicional como um sensor de temperatura, enquanto o outro serve como um elemento de aquecimento. O sensor de temperatura monitora e registra a temperatura efetiva do processo enquanto a termorresistência aquecida é mantida a uma temperatura diferencial constante (comparada à temperatura medida do processo) ao controlar a corrente elétrica usada pelo elemento de aquecimento. Quanto maior a vazão mássica que passa pela termorresistência aquecida, maior será a dimensão do esfriamento e portanto maior será a corrente necessária para manter uma temperatura diferencial constante. Isso significa que a corrente de aquecimento medida é um indicador da taxa de vazão mássica do meio.



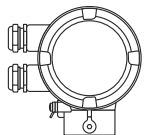
A0016823

Sistema de medição

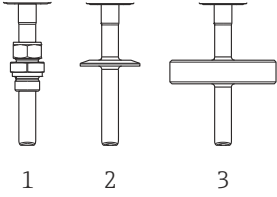
O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

Uma versão do dispositivo está disponível: versão compacta - o transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.

Transmissor

T-Mass 150  A0015480	Versões do equipamento e materiais: Versão compacta, revestida de alumínio: Alumínio revestido AlSi10Mg Configuração: - Via display local de quatro linhas com operação por teclas e menu guiado (assistentes "Make-it-run") para aplicações - Através de ferramentas operacionais (ex. FieldCare) Outros recursos especiais: Pode também ser encomendado sem display local
--	--

Sensor

T-Mass T  1 2 3 A0022047 1: <i>Versão padrão</i> 2: <i>Versão sanitária com braçadeira Tri-Clamp</i> 3: <i>Versão sanitária com acoplamento cônico com porca de união (conexão sanitária) DIN 11851/ revestimento asséptico com porca de união DIN 11864-1 forma A</i>		Versão de inserção: Faixa de diâmetro nominal: DN 40 a 1000 (1½ a 40") Comprimento do sensor: ■ Versão padrão ■ 110 mm (4") ■ 330 mm (13") ■ Versão sanitária: 30 para 85 mm (1,2 a 3,3") Materiais: ■ Transdutor: ■ Versão padrão: aço inoxidável, 1.4404 (316, 316 L) ou Hastelloy AC22, 2.4602 (N06022) ■ Versão sanitária: aço inoxidável, 1.4404 (316/316 L), ponta do sensor feita de Hastelloy AC22, 2.4602 (N06022) ■ Conexões de processo: ■ Conexão ajustável G ¾" A, ¾" NPT: aço inoxidável, 1.4404 (316 L) ■ Threadolet: aço inoxidável, 1.4404 (316 L) ou Hastelloy AC22, 2.4602 (N06022) ■ Porca de união para conexões ajustáveis e threadolet: 1.4571 similar a 316Ti ■ Braçadeiras de aperto: PEEK 450G ou aço inoxidável, 1.4404 (316 L) ou Hastelloy AC22, 2.4602 (N06022) ■ Anel de vedação EPDM/HNBR: aço inoxidável, 1.4404 similar a 316L (anel externo) ■ Braçadeira Tri-Clamp de 1-½", braçadeira Tri-Clamp de 2", ISO 2852/DIN 32676; acoplamento cônico, DN40 DIN 11851, DN50 DIN 11851; revestimento asséptico, DN40 DIN 11864-1A, DN50 DIN 11864-1A: aço inoxidável, 1.4404 (316 L) ■ Porca de união para acoplamento cônico e revestimento asséptico: aço inoxidável, 1.4301 similar a 304
--	--	--

Entrada

Variável medida	Variáveis medidas diretas ■ Vazão mássica ■ Temperatura do meio
	Variáveis de medição calculadas Vazão volumétrica

Faixa de medição	A faixa de medição disponível depende do tamanho do tubo.  As tabelas a seguir listam as faixas disponíveis para água. Código de pedido para "vazão de calibração", opção G (não verificado) Faixa de medição especificada de até 100% → 15
	<i>Unidades SI para versão de inserção</i>

DN	[kg/h]		[l/h]	
[mm]	mín.	Máx.	mín.	Máx.
40	226	22 600	226	22 600
50	352	35 200	352	35 200
65	596	59 600	596	59 600
80	902	90 200	902	90 200

DN	[kg/h]		[l/h]	
[mm]	mín.	Máx.	mín.	Máx.
100	1 410	141 000	1 410	141 000
150	3 170	317 000	3 170	317 000
200	5 640	564 000	5 640	564 000
400	22 600	2 260 000	22 600	2 260 000
600	50 700	5 070 000	50 700	5 070 000
800	90 200	9 020 000	90 200	9 020 000
1000	141 000	14 100 000 ¹⁾	141 000	14 100 000 ¹⁾

- 1) Valor em escala real calculado com 5 m/s, uma densidade de 1000 kg/m³ e seções transversais correspondentes.

Unidades US para versão de inserção

DN	[lb/h]		[gal/h]	
[pol.]	mín.	Máx.	mín.	Máx.
1½	497	49 700	60	6 000
2	777	77 700	93	9 300
2½	1 310	131 000	158	15 800
3	1 990	199 000	239	23 900
4	3 110	311 000	373	37 300
6	6 990	699 000	840	84 000
8	12 400	1 240 000	1 500	150 000
16	49 700	4 970 000	6 000	600 000
24	112 000	11 200 000	13 400	1 340 000
32	199 000	19 900 000	23 900	2 390 000
40	311 000	31 100 000 ¹⁾	37 300	3 730 000 ¹⁾

- 1) Valor em escala real calculado com 16,4 pés/s, uma densidade de 62,42 kg/pés³ e seções transversais correspondentes.

Faixa de vazão operável 100 : 1

Sinal de entrada **Entrada de status**

Valores máximos de entrada	■ CC 30 V ■ 6 mA
Tempo de resposta	Ajustável: 5 para 200 ms
Nível do sinal de entrada	■ Sinal baixo: CC -3 para +5 V ■ Sinal alto: CC 15 para 30 V
Funções atribuíveis	■ Desligado ■ Restabelecer o totalizador ■ Vazão de acionamento ■ Modo CIP/SIP

Saída

Sinal de saída

Saída de corrente

Saída de corrente	HART de 4 a 20 mA, ativo
Valores máximos de saída	- DC 24 V (tensão do circuito aberto) 22 mA  Se no parâmetro Modo de falha a opção Valor definido é selecionada:: 22.5 mA
Carga	0 para 750 Ω
Resolução	16 Bit ou 0.38 µA
Amortecimento	Ajustável: 0 para 999 s
Variáveis medidas atribuíveis	- Vazão mássica - Vazão volumétrica - Temperatura

Saída em pulso/frequência/comutada

Função	Pode ser configurada para saída em pulso, frequência ou comutada
Versão	Passiva, coletor aberto
Valores máximos de entrada	- CC 30 V 25 mA
Queda de tensão	Para 25 mA: ≤ DC 2 V
Saída de pulso	
Largura de pulso	Ajustável: 0.5 para 2 000 ms → taxa de pulso: 0 para 1 000 Pulse/s
Valor de pulso	Ajustável
Variáveis medidas atribuíveis	- Desl. - Vazão volumétrica - Vazão mássica
Saída de frequência	
Frequência máxima	Ajustável: 0 para 1 000 Hz
Amortecimento	Ajustável: 0 para 999 s
Pulso/razão de pausa	1:1
Variáveis medidas atribuíveis	- Desl. - Vazão volumétrica - Vazão mássica - Temperatura
Saída comutada	
Comportamento de comutação	Binário, condutor ou não condutor
Atraso da comutação	Ajustável: 0 para 100 s
O número de ciclos de comutação	Ilimitado
Funções atribuíveis	- Desl. - Ligado - Perfil do Diagnostico - Limite - Status

Sinal no alarme

Dependendo da interface, uma informação de falha é exibida, como segue:

Saída de corrente

4-20 mA

Modo de falha	Seleccionável (de acordo com as recomendações NAMUR NE 43): ■ Valor mínimo: 3.6 mA ■ Valor máximo: 22 mA ■ Valor definido 3.59 para 22.5 mA: ■ Valor atual ■ Último valor válido
----------------------	--

HART

Diagnóstico do equipamento	As condições do equipamento podem ser lidas através do HART Command 48
-----------------------------------	--

Saída em pulso/frequência/comutada

Saída de pulso	
Modo de falha	Escolha entre: ■ Valor atual ■ Sem pulsos
Saída de frequência	
Modo de falha	Escolha entre: ■ Valor atual ■ Valor definido: 0 a 1250 Hz ■ 0 Hz
Saída comutada	
Modo de falha	Escolha entre: ■ Estado da corrente ■ Aberto ■ Fechado

Display local

Display de texto padronizado	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
-------------------------------------	--



Sinal de estado de acordo com a recomendação NAMUR NE 107

Ferramenta de operação

- Através de comunicação digital: protocolo HART
- Através da interface de operação

Display de texto padronizado	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
-------------------------------------	--



Informações adicionais sobre operação remota

Dados de conexão Ex

Tipo de proteção Ex nA

Código do pedido para "saída, entrada"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança
Opção A	HART de 4 a 20 mA	- Galvanicamente isolado: - Ativo: 4 para 20 mA $R_L < 750 \Omega$, $R_L \text{ HART} \geq 250 \Omega$
Opção B	HART de 4 a 20 mA	- Galvanicamente isolado: - Ativo: 4 para 20 mA $R_L < 750 \Omega$, $R_L \text{ HART} \geq 250 \Omega$
	Saída em pulso/frequência/comutada	- Galvanicamente isolado: - Passivo: 30 V DC/25 mA - Coletor aberto Valor máximo da frequência 0 para 1 000 Hz ($f_{\text{máx.}} = 1250 \text{ Hz}$)
Opção K	Saída em pulso/frequência/comutada	- Galvanicamente isolado: - Passivo: 30 V DC/25 mA - Coletor aberto Valor máximo da frequência 0 para 1 000 Hz ($f_{\text{máx.}} = 1250 \text{ Hz}$)
Opção Q	HART de 4 a 20 mA	- Galvanicamente isolado: - Ativo: 4 para 20 mA $R_L < 750 \Omega$, $R_L \text{ HART} \geq 250 \Omega$
	Saída em pulso/frequência/comutada	- Galvanicamente isolado: - Passivo: 30 V DC/25 mA - Coletor aberto Valor máximo da frequência 0 para 1 000 Hz ($f_{\text{máx.}} = 1250 \text{ Hz}$)
	Entrada de status	Galvanicamente isolado -3 para +30 VCC $R_i = 5 \text{ k}\Omega$

Corte vazão baixo

Os pontos de comutação para cortes de vazão baixo são programáveis.

Isolamento galvânico

As conexões a seguir ficam galvanicamente isoladas umas das outras:

- Saídas
- Fonte de alimentação

Dados específicos do protocolo

HART

ID do fabricante	0x11
ID do tipo de equipamento	0x68
Revisão de protocolo HART	6.0
Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)	Informações e arquivos abaixo: www.endress.com

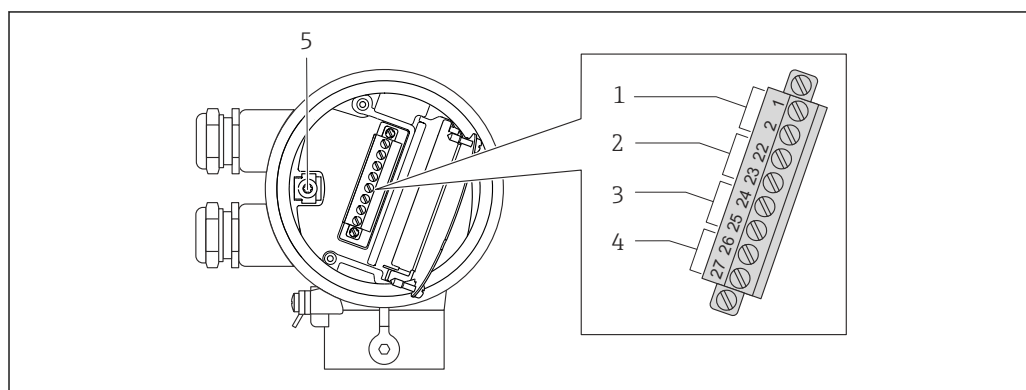
Carga HART	Mín. 250 Ω
Variáveis dinâmicas	As variáveis medidas podem ser livremente atribuídas às variáveis dinâmicas. Variáveis medidas para PV (variável dinâmica primária) ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Temperatura Variáveis medidas para SV, TV, QV (variáveis dinâmicas secundárias, terciárias e quaternárias) ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Temperatura ■ Totalizador

Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica

Transmissor

Versão de conexão 4-20 mA HART, saída comutada/pulso/frequência, entrada de status



A0017178

- 1 Tensão de alimentação
- 2 Entrada de status
- 3 Transmissão do sinal: pulso/frequência/saída comutada
- 4 Transmissão do sinal: 4-20 mA HART
- 5 Terminal de terra para blindagem do cabo

Tensão de alimentação

Código do equipamento para "Fonte de alimentação"	Números de terminal	
	1 (L+) ¹⁾	2 (L-) ¹⁾
Opção D	CC18 para 30 V	

- 1) Aperte firmemente os parafusos do terminal. Torque recomendado: 0,5 Nm

Transmissão do sinal

Código do equipamento para "Saída, entrada"	Números de terminal					
	Saída 1		Saída 2		Entrada	
	26 (+) ¹⁾	27 (-) ¹⁾	24 (+) ¹⁾	25 (-) ¹⁾	22 (+) ¹⁾	23 (-) ¹⁾
Opção A	4-20 mA HART (ativo)		-		-	
Opção B	4-20 mA HART (ativo)		Saída de pulso/frequência/comutada (passiva)		-	

Código do equipamento para "Saída, entrada"	Números de terminal					
	Saída 1		Saída 2		Entrada	
	26 (+) ¹⁾	27 (-) ¹⁾	24 (+) ¹⁾	25 (-) ¹⁾	22 (+) ¹⁾	23 (-) ¹⁾
Opção K	-		Saída de pulso/frequência/comutada (passiva)		-	
Opção Q	4-20 mA HART (ativo)		Saída de pulso/frequência/comutada (passiva)		Entrada de status	

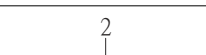
1) Aperte firmemente os parafusos do terminal. Torque recomendado: 0,5 Nm

Atribuição do pino do conector

 Código de pedido para "Conexão elétrica", opção Q "2x conector M12 x 1":
4-20 mA HART, saída por pulso/frequência/saída →  10

Tensão de alimentação

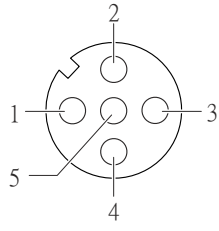
Tensão de alimentação para todos os tipos de comunicação (no lado do equipamento)

	Pino	Atribuição		Codificado	Conector/soquete
	1	L+	CC24 V	A	Conector
	2	+	Entrada de status		
	3	-	Entrada de status		
	4	L-	CC24 V		
	5		Blindagem/aterramento		

 Recomendamos o seguinte como soquete (5 m cabo incluso): Binder, série 763, peça nº 79 3440 35 05

4-20 mA HART com saída por pulso/frequência/saída

4-20 mA HART com saída por pulso/frequência/saída (no lado do equipamento)

 A0016810	Pino	Atribuição		Codificado	Conector/soquete
	1	+	4-20 mA HART (ativo)	A	Soquete
	2	-	4-20 mA HART (ativo)		
	3	+	Saída de pulso/frequência/comutada (passiva)		
	4	-	Saída de pulso/frequência/comutada (passiva)		
	5		Blindagem/aterramento		

 Recomendamos o seguinte como conector (5 m cabo incluso): Binder, série 763, peça nº 79 3439 12 05

Tensão de alimentação

CC24 V (18 para 30 V)

O circuito da fonte de alimentação deve estar em conformidade com as especificações SELV/PELV.

Consumo de energia

Transmissor

Código do pedido para "saída, entrada"	Consumo de energia máximo
Opção A: HART de 4 a 20 mA	4.0 W
Opção B: HART de 4 a 20 mA, saída de pulso/frequência/comutada	

Código do pedido para "saída, entrada"	Consumo de energia máximo
Opção K: Saída em pulso/frequência/comutada	3.2 W
Opção Q : HART de 4 a 20 mA, saída em pulso/frequência/comutada, entrada de status	4.0 W

 Para mais informações sobre os valores de conexão Ex →  9

Consumo de corrente

Transmissor

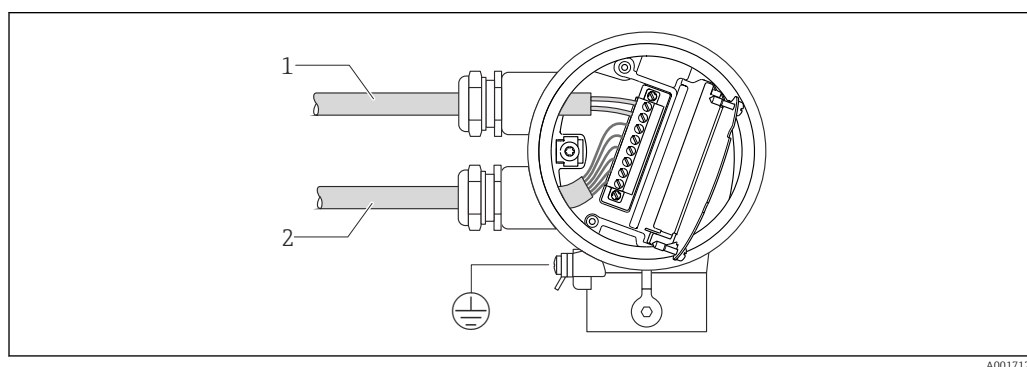
Código do pedido para "saída, entrada"	Consumo máximo de corrente	Corrente máxima de acionamento
Opção A: HART de 4 a 20 mA	225 mA	< 2.5 A
Opção B: HART de 4 a 20 mA, saída de pulso/frequência/comutada		
Opção K: Saída em pulso/frequência/comutada	180 mA	
Opção Q : HART de 4 a 20 mA, saída em pulso/frequência/comutada, entrada de status	225 mA	

Falha na fonte de alimentação

- O totalizador para no último valor medido.
- A configuração permanece armazenada na memória do equipamento.
- Mensagens de erro (incluindo total de horas operadas) são armazenadas.

Conexão elétrica

Conexão do transmissor

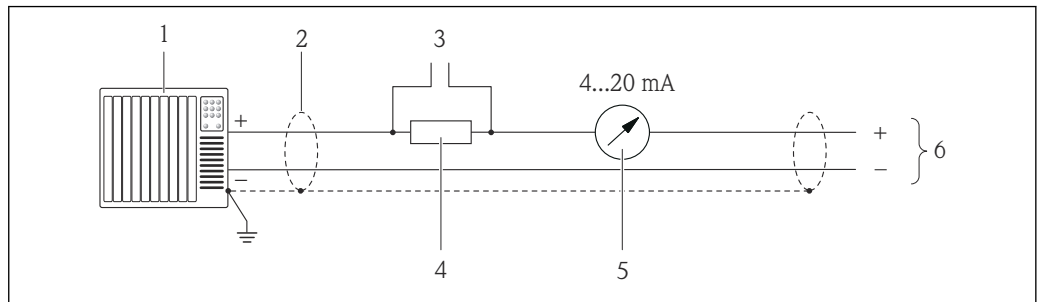


A0017179

- 1 Entrada para cabo para a fonte de alimentação
2 Entrada para cabo para transmissão do sinal

Exemplos de conexão

Saída de corrente HART de 4-20 mA

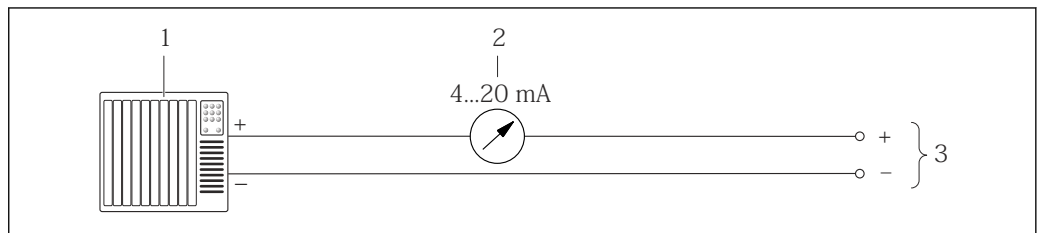


A0016800

1 Exemplo de conexão para saída de corrente 4-20 mA HART ativa

- 1 Sistema de controle (por exemplo, PLC)
- 2 Observe as especificações de cabo → 14
- 3 Conexão para Field Communicator 375/475 ou Commubox FXA191/195
- 4 Resistor para comunicação HART ($\geq 250 \Omega$): observe a carga máxima → 7
- 5 Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 7
- 6 Transmissor

Saída de corrente HART

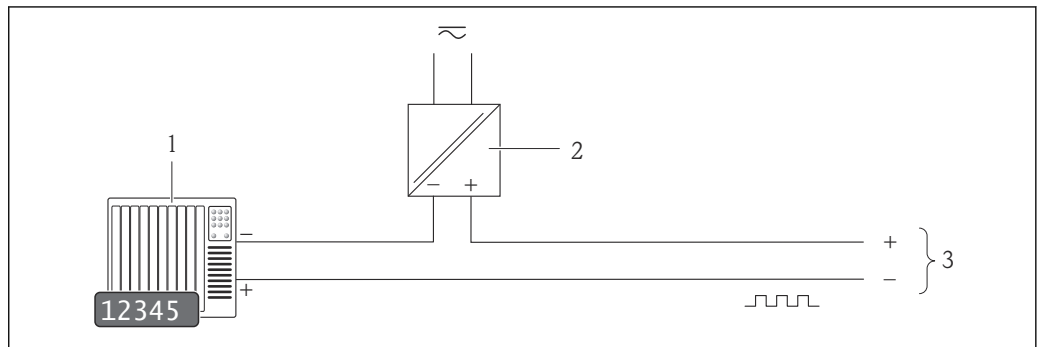


A0016960

2 Exemplo de conexão para saída de corrente, 4-20 mA ativa

- 1 Sistema de controle (por exemplo, PLC)
- 2 Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 7
- 3 Transmissor

Saída de pulso/frequência

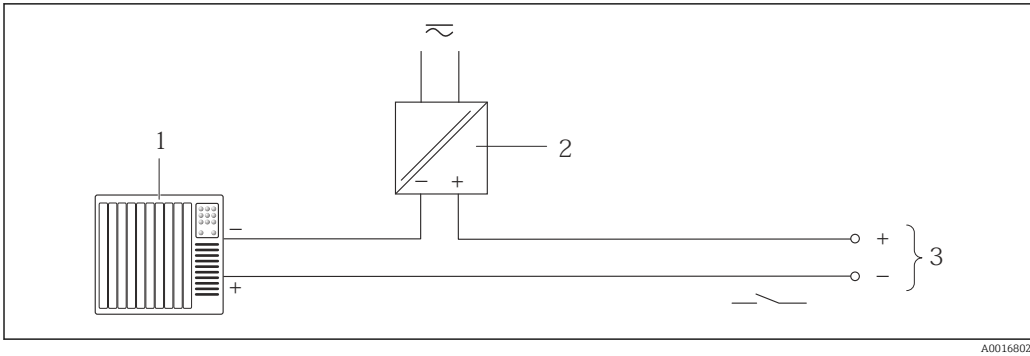


A0016801

3 Exemplo de conexão para saída por pulso/frequência (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada por pulso/frequência (por exemplo, PLC)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada → 7

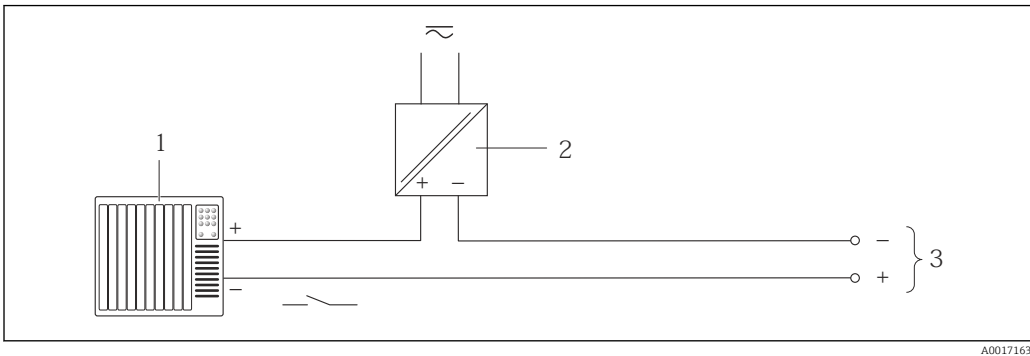
Saída comutada



4 Exemplo de conexão para saída comutada (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada comutada (por exemplo, PLC)
2 Fonte de alimentação
3 Transmissor: Observe os valores de entrada → 7

Entrada de status



5 Exemplo de conexão para entrada de status

- 1 Sistema de automação com saída de status (por exemplo, PLC)
2 Fonte de alimentação
3 Transmissor: Observe os valores de entrada → 5

Equalização potencial	Não são necessárias medidas especiais para a equalização potencial.
Terminais	Terminais de parafuso de encaixe para seções transversais dos fios especificadas
Entradas para cabo	■ Prensa-cabo: M20 × 1,5 com cabo Ø6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in) ■ Rosca para entrada para cabo: ■ NPT ½" ■ G ½" ■ 1 × conector M12 (fonte de alimentação, entrada de status), 1 × soquete M12 (4 a 20 mA, saída em pulso/frequência/comutada)
Especificação do cabo	Seção transversal do fio 0.5 para 1.5 mm² (21 para 16AWG) Faixa de temperatura permitida ■ -40 °C (-40 °F) a ≥ +80 °C (+176 °F) ■ Especificação mínima: faixa de temperatura do cabo ≥ temperatura ambiente +20 K Cabo da fonte de alimentação Cabo de instalação padrão é suficiente.

Cabo do sinal

Saída de corrente

Para 4-20 mA HART: é recomendado cabo blindado. Observe o conceito de aterramento da planta.

Saída de pulso/frequência/comutada, entrada de status

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Características de desempenho

Condições de operação de referência

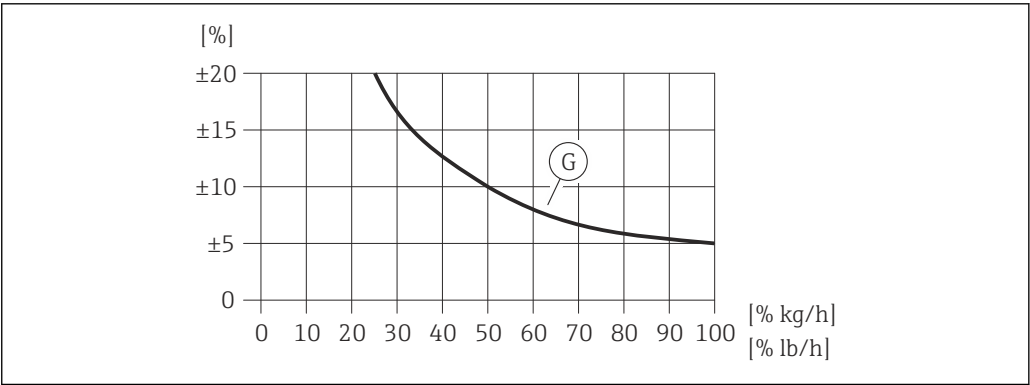
- Fluido de referência: água
- Temperatura de referência: +25 °C (+77 °F) [± 2 °C (± 4 °F)]
- Sistemas de calibração que podem ser comprovados com as normas nacionais
- Acreditado de acordo com o ISO/IEC 17025

Erro máximo medido

o.r. = de leitura; o.f.s. = do valor da escala completa



- O valor em escala real depende do diâmetro nominal do medidor.
- Valores em escala real da faixa de medição especificada



A0021682

6 Erro medido máximo (% da vazão mássica) em % do valor em escala real. G: Código de pedido para "vazão de calibração" (não verificado), consulte a tabela a seguir

Código de pedido para "vazão de calibração" (não verificado)	Precisão	Descrição
G	Q = 1 para 100 % ± 5 %o.f.s. Para DN de 40 a 150 (1½ a 6") (sob condições de referência)	Esta versão não está sujeita nem a uma calibração nem a uma verificação de desempenho de medição. ¹⁾
	Para DN > 150 para 1000 (8 a 40"): A medição absoluta da vazão não é possível nessa faixa de diâmetro nominal.	O equipamento mede a tendência da vazão em uma base proporcional. ¹⁾

1) O valor medido pode ser adaptado às condições da fábrica com o fator de instalação. O ajuste no local é recomendado para condições de entrada desfavoráveis ou para fluidos diferentes da água.



Para informações detalhadas sobre o ajuste no local, consulte as instruções de operação no CD-ROM fornecido

Precisão dos resultados*Saída de corrente*

Precisão	Máx. ± 0.05 % o.f.s. ou ± 10 μ A
-----------------	--

Repetibilidade	± 0.5 % do valor para velocidades > 0.2 m/s (0.66 ft/s)
Tempo de resposta	Normalmente < 3 s para 63 % de uma determinada mudança de etapa (em ambas as direções)
Influência da temperatura da média	± 0.2 % o.r./K, desviando da temperatura de referência ($+25$ °C ($+77$ °F))

Instalação

Local de montagem**AVISO**

Os medidores térmicos exigem um perfil de vazão totalmente desenvolvido como pré-requisito para medição correta da medição da vazão.

Por este motivo, preste atenção aos seguintes pontos e seções de documentos ao instalar o dispositivo:

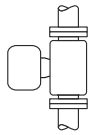
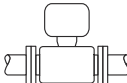
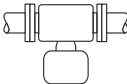
- ▶ Evite perturbações de vazão, pois o princípio de medição térmica reage sensivelmente a elas.
- ▶ Por motivos mecânicos e para proteger o tubo, recomenda-se suporte para os sensores pesados (por exemplo, ao instalar um conjunto de extração da câmara de bloqueio a quente).
- ▶ Mantenha a profundidade pré-definida de inclusão do equipamento de 8 mm (0.31 in).

Orientação

A direção da seta no corpo do sensor ajuda você a instalar o sensor de acordo com a direção da vazão (direção de vazão do meio pela tubulação).

Para informações detalhadas sobre o alinhamento com a direção de vazão: → 20

 A instalação geralmente não é recomendada em casos de altas vibrações ou encaixes internos instáveis.

	Orientação	Recomendação
Direção vertical	 A0017337	✓ ¹⁾
Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para cima	 A0015589	✓✓
Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para baixo	 A0015590	✓✓

1) A detecção do tubo parcialmente cheio não é possível nesta direção.

 Para informações detalhadas sobre a detecção de tubo parcialmente cheio, consulte as instruções de operação do equipamento no CD-ROM fornecido

Tubos

O medidor deve ser instalado por um profissional, observando os seguintes pontos:

- A tubulação deve ser soldada profissionalmente.
- As vedações devem ser dimensionadas de modo correto.
- As flanges e vedações devem estar alinhadas corretamente.
- O diâmetro interno do tubo deve ser conhecido. Os desvios causam incerteza de medição.
- Após a instalação, o tubo deve estar livre de sujeira e partículas para evitar danos aos sensores.

Mais informações → norma ISO 14511

**Profundidade da inclusão****Versão padrão**

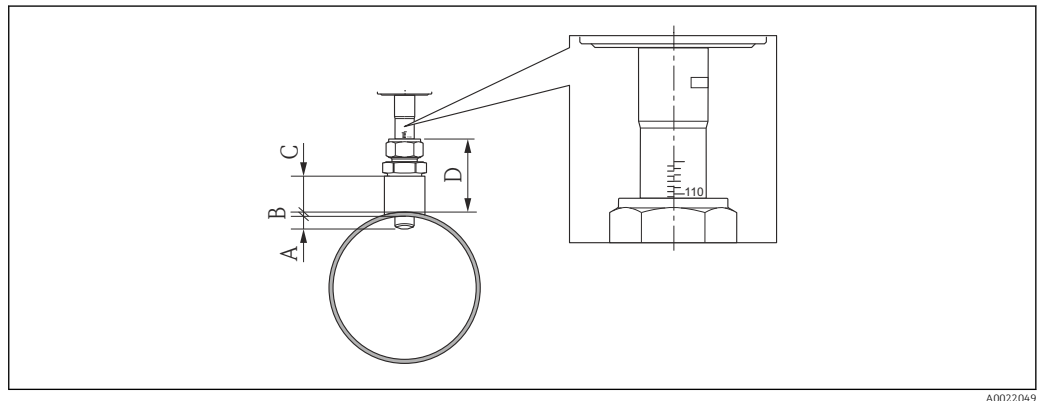
Código de pedido para "Comprimento de inclusão", opção L5 "110mm 4'" e L6 "330mm 13'"

AVISO

Arruelas metálicas de fixação sofrem deformação plástica durante a instalação inicial.

Como resultado, a profundidade de inclusão é fixada após a instalação inicial e as arruelas de fixação não podem mais ser substituídas.

- ▶ Preste atenção às informações sobre as pré-condições e sobre a determinação da profundidade de inclusão.
- ▶ Verifique atentamente a profundidade de inclusão antes de apertar as arruelas de fixação.

Pré-condições

A Profundidade da inserção fixada 8 mm (0,31 pol.) ± 2 mm (0,08 pol.)

B Espessura da parede do tubo

C Altura da luva de acoplamento

D Altura do soquete (incluindo acoplamento)

1. Determine a espessura da parede do tubo (B).
2. Meça a altura do soquete (D).
 - ↳ **OBSERVAÇÃO!** Instalando pela primeira vez: aperte com a mão a porca do adaptador de rosca do acoplamento, com firmeza.
3. Observe a altura D máxima do soquete.
 - ↳ **OBSERVAÇÃO!** A espessura da parede do tubo (B) e a altura do soquete (D) não podem ultrapassar a altura permitida.
B + D não pode ser maior que 102 mm (4.02 in).
4. Se for utilizada uma luva de acoplamento, preste atenção à altura C desta luva.
 - ↳ **OBSERVAÇÃO!** A espessura da parede do tubo (B) e a altura da luva de acoplamento (C) não podem ultrapassar a altura permitida.
B + C não pode ser maior que 53 mm (2.09 in).

Determinando a profundidade de inclusão antes de instalar pela primeira vez

- ▶ Para todos os diâmetros nominais: $8 + B + D - 1$

Controle da profundidade de inserção após a instalação

- ▶ Para todos os diâmetros nominais: $8 + B + D$

Versão higiênica

Código de pedido para "Comprimento de inclusão", opção LH "Versão higiênica"

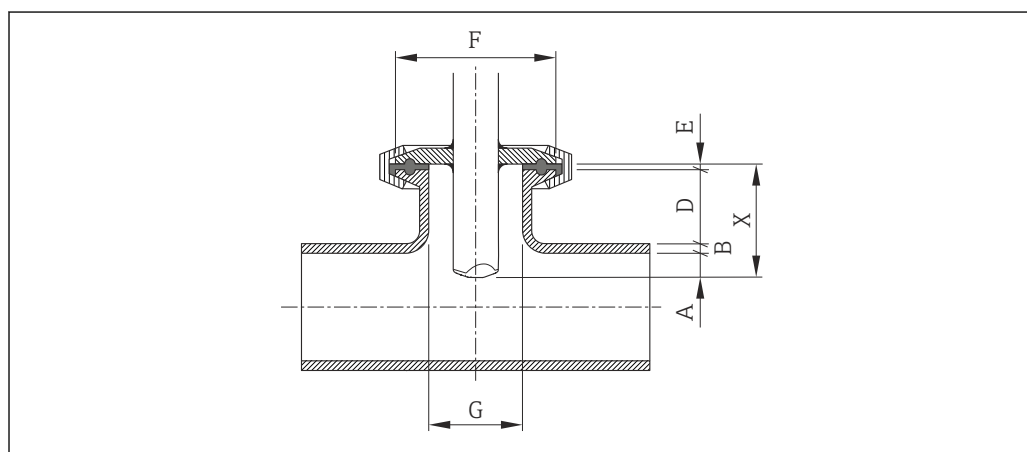
Comprimento de fábrica

Código de pedido para "Material do tubo de inclusão; Sensor", opção BB "Aço inoxidável, comprimento de fábrica, 0,8µm, mecanicamente polido" e opção BC "Aço inoxidável, comprimento de fábrica, 0,4µm, mecanicamente polido"

AVISO

Determinadas dimensões são necessárias para estar em conformidade com o comprimento de fábrica.

- ▶ Preste atenção às informações nos desenhos das dimensões.

Pré-condições

A0022058

- A Profundidade da inserção fixada 8 mm (0,31 pol.) ± 2 mm (0,08 pol.)
 B Espessura da parede do tubo
 D Altura do soquete
 E Espessura da vedação
 X Comprimento
 G Diâmetro interno do soquete

1. Determine a espessura da parede do tubo (B).
2. Caso seja utilizada uma conexão de processo de braçadeira Tri-clamp, determine a espessura da vedação (E).
 ↳ **OBSERVAÇÃO!** O diâmetro interno do soquete (G) não pode ser menor que 25 mm (0.98 in).
3. Se for utilizada uma conexão de processo de acoplamento cônico com um anel de vedação autocentrante, determine a espessura da vedação (E).
4. Já no caso de utilização de uma conexão de processo de acoplamento cônico ou um revestimento asséptico, configure a espessura de vedação (E) para zero e não leve em consideração.

Determinando a altura do soquete (D)

- ▶ Para todos os diâmetros nominais: $32 - B - E$

AVISO

Para limpeza ideal, recomendamos:

- ▶ Ter um diâmetro interno grande do soquete (G).
- ▶ Manter a altura do soquete (D) pequena.

Comprimento personalizado

Código de solicitação para "Material de tubo de inclusão; sensor", opção CB "..... mm comprimento personalizado, 0,8µm, mecanicamente polido" e opção CC "..... mm comprimento personalizado, 0,4µm, mecanicamente polido"

Código de solicitação para "Material de tubo de inclusão; sensor", opção CD "..... polegada comprimento personalizado, 0,8µm, mecanicamente polido" e opção CE "..... polegada comprimento personalizado, 0,4µm, mecanicamente polido"

AVISO

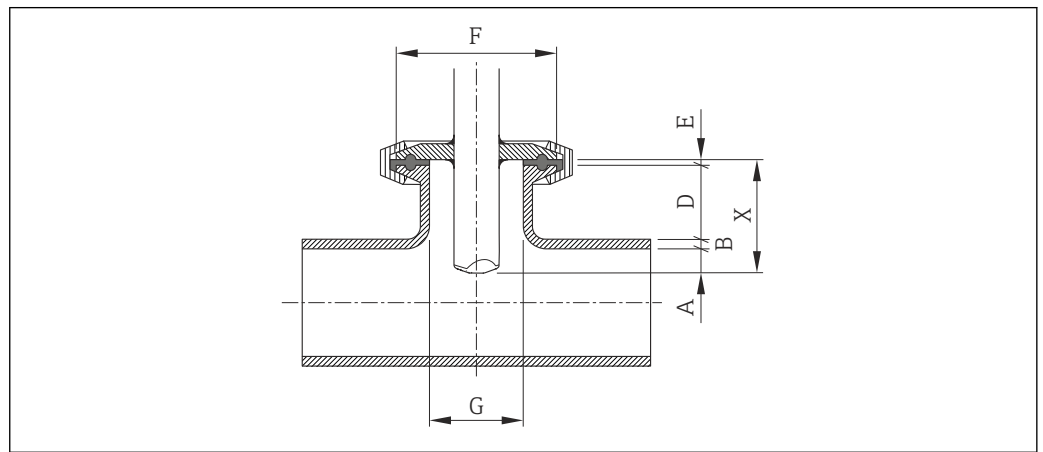
Ao solicitar o comprimento personalizado, é necessário declarar o comprimento do sensor com as seguintes precisões decimais:

- ▶ **Unidades SI (mm):** com um mínimo de 1 casa decimal. Exemplo: 43.3 mm
- ▶ **Unidades US (pol.):** com um mínimo de 2 casas decimais. Exemplo: 17.05 in
- ▶ Na solicitação, um máximo de 3 casas decimais pode ser declarado.

AVISO

Algumas dimensões são necessárias para determinar o comprimento personalizado.

- ▶ Preste atenção às informações nos desenhos das dimensões.

Pré-condições

A0022058

- A Profundidade da inserção fixada 8 mm (0,31 pol.) $\pm$ 2 mm (0,08 pol.)
- B Espessura da parede do tubo
- D Altura do soquete
- E Espessura da vedação
- X Comprimento
- G Diâmetro interno do soquete

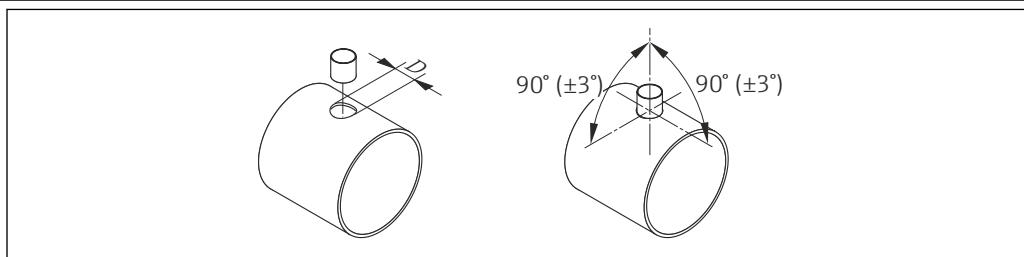
1. Determine a espessura da parede do tubo (B).
2. Meça a altura do soquete (D).
3. Observe a altura D máxima do soquete.
 - ↳ **OBSERVAÇÃO!** A espessura da parede do tubo (B) e a altura do soquete (D) não podem ultrapassar a altura permitida.
B + D não pode ser maior que 77 mm (3.03 in).
4. Caso seja utilizada uma conexão de processo de bráçadeira Tri-clamp, determine a espessura da vedação (E).
 - ↳ **OBSERVAÇÃO!** A espessura da parede do tubo (B), a altura do soquete (D) e a espessura de vedação (E) não podem ultrapassar a altura permitida.
B + D + E não pode ser maior que 77 mm (3.03 in).
5. Se for utilizada uma conexão de processo de acoplamento cônico com um anel de vedação autocentrante, determine a espessura da vedação (E).
 - ↳ **OBSERVAÇÃO!** A espessura da parede do tubo (B), a altura do soquete (D) e a espessura de vedação (E) não podem ultrapassar a altura permitida.
B + D + E não pode ser maior que 77 mm (3.03 in).

6. Já no caso de utilização de uma conexão de processo de acoplamento cônico ou um revestimento asséptico, configure a espessura de vedação (E) para zero e não leve em consideração.
- ↳ **OBSERVAÇÃO!** A espessura da parede do tubo (B) e a altura do soquete (D) não podem ultrapassar a altura permitida.
B + D não pode ser maior que 77 mm (3.03 in).

Determinando o comprimento personalizado

- Para todos os diâmetros nominais: $8 + B + D + E$

Condições de instalação para bicos injetores



A0011843

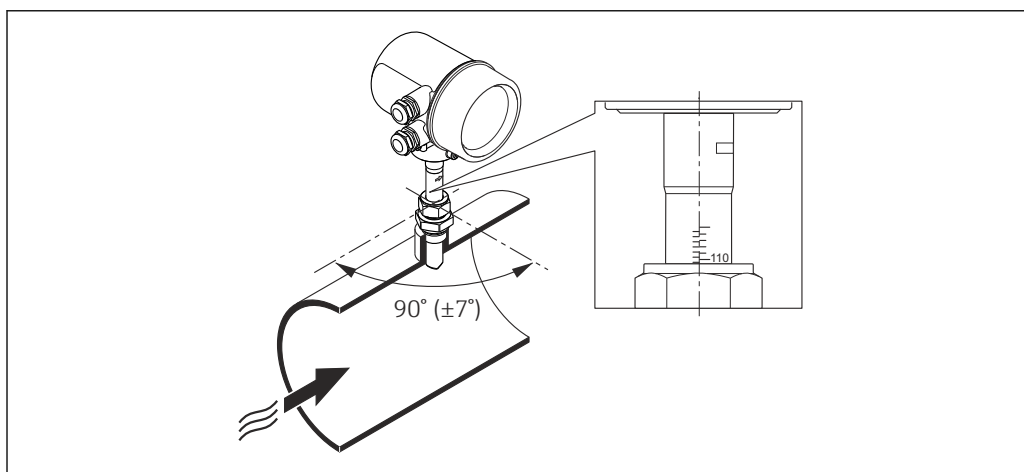
7 Condições para instalação dos bosses e das conexões de roscar

D = 20,0 mm ± 0,5 mm (0,79 pol. ± 0,02 pol.)

- No caso de acoplamentos soldados com arruelas de fixação PEEK, retire as arruelas antes de iniciar a solda para evitar risco de aquecimento proveniente do processo.

Alinhamento com direção de vazão

Versão de inclusão



A0022051

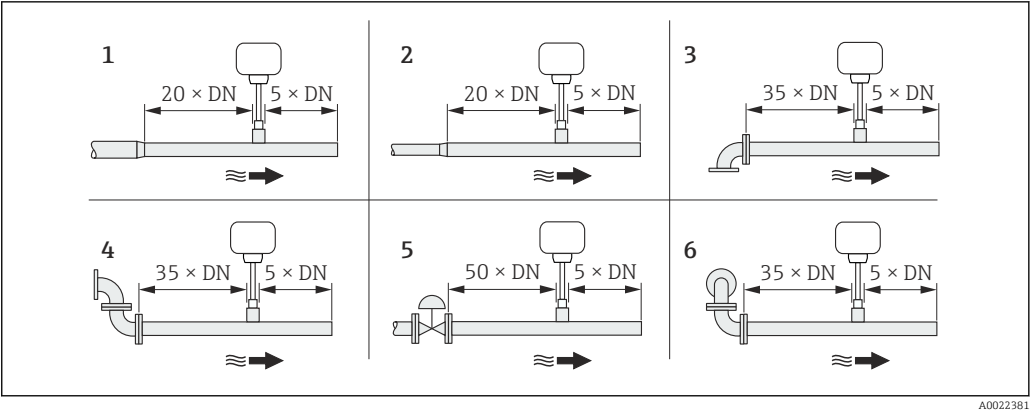
1. Verifique e certifique-se de que o sensor no tubo esteja alinhado a um ângulo de 90° com a direção de vazão (conforme mostrado no gráfico).
2. Gire o sensor de tal forma que a seta no corpo do sensor corresponda à direção de vazão.
3. Alinhe a escala ao eixo do tubo.

Passagens de admissão e de saída

AVISO

O princípio de medição térmica é sensível a condições conturbadas de vazão.

- Como regra geral, instale o medidor o mais longe possível de quaisquer distúrbios de vazão. Para mais informações → ISO 14511.
- Se possível, instale o sensor ascendente em relação às junções, como válvulas, Ts, cotovelos etc.
- Para obter o nível especificado de precisão do medidor, o escoamento de entrada e saída mencionado abaixo deve ser mantido no mínimo possível.
- Se houver várias perturbações de vazão presentes, o escoamento de entrada mais longo especificado deve ser mantido.



- 1 redução
- 2 expansão
- 3 cotovelo 90° ou seção T
- 4 cotovelo 2 x 90°
- 5 Válvula de controle
- 6 cotovelo 2 x 90° tridimensional

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

Medidor	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F)
Display local	-20 para +60 °C (-4 para +140 °F), as leituras do display podem ser prejudicadas em temperaturas fora da faixa de temperatura.

- Se em operação em áreas externas:
Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.

 Tampas de proteção contra condições atmosféricas podem ser encomendadas com a Endress +Hauser: consulte a seção "Acessórios" → 44

Tabelas de temperatura

T_m = temperatura do fluido, T_a = temperatura ambiente

As interdependências a seguir entre as temperaturas do fluido e ambiente são aplicáveis ao operar o equipamentos em áreas classificadas:

Versão compacta

Código do equipamento para "Output", opção A "4-20mA HART"

Código do equipamento para "Output", opção B 4-20 mA HART, pulso/frequência/saída comutada

Código de solicitação para "Output", opção K "Saída comutada/frequência/pulso"

Código de solicitação "Output", opção Q "4-20 mA HART, saída comutada/pulso/frequência, entrada do status"

Unidades SI

Sensor	T_a [°C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
massa t T	60	100 ¹⁾	100 ¹⁾	100 ¹⁾	100 ¹⁾

1) Para fins de limpeza (SIP), é permitida uma temperatura de 130 °C por um período de uma hora.

Unidades US

Sensor	T _a [°F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
massa t T	140	212 ¹⁾	212 ¹⁾	212 ¹⁾	212 ¹⁾

- 1) Para fins de limpeza (SIP), é permitida uma temperatura de 266 °F por um período de uma hora.

Vedação, arruela de fixação e sensor

Vedação, arruela de fixação e sensor dependendo da temperatura T_m do meio

Unidades SI

Sensor	Vedação (somente rosca G)	T _m [°C]
massa t T	HNBR	-20 para 100 ¹⁾
	EPDM	-20 para 100

- 1) Para fins de limpeza (SIP), é permitida uma temperatura de 130 °C por um período de uma hora.

Unidades SI

Sensor	Arruela de fixação	T _m [°C]
massa t T	PEEK	-20 para 100 ¹⁾
	1.4404	-20 para 100 ¹⁾
	2.4602	-20 para 100 ¹⁾

- 1) Para fins de limpeza (SIP), é permitida uma temperatura de 130 °C por um período de uma hora.

Unidades US

Sensor	Vedação (somente rosca G)	T _m [°F]
massa t T	HNBR	-4 para +212 ¹⁾
	EPDM	-4 para +212

- 1) Para fins de limpeza (SIP), é permitida uma temperatura de 266 °F por um período de uma hora.

Unidades US

Sensor	Arruela de fixação	T _m [°F]
massa t T	PEEK	-4 para +212 ¹⁾
	316 L	-4 para +212 ¹⁾
	AC22	-4 para +212 ¹⁾

- 1) Para fins de limpeza (SIP), é permitida uma temperatura de 266 °F por um período de uma hora.

Temperatura de armazenamento

-40 para +80 °C (-40 para +176 °F), de preferência a +20 °C (+68 °F)

Grau de proteção
Transmissor

- Conforme norma: IP66/67, alojamento tipo 4X
- Quando o invólucro é aberto: IP20, alojamento tipo 1
- Módulo do display: IP20, alojamento tipo 1

Sensor

IP66/67, gabinete tipo 4X

Resistência contra choque	De acordo com IEC/EN 60068-2-31
----------------------------------	---------------------------------

Resistência contra vibração	Testes conduzidos: ■ Vibração, sinusoidal IEC 60068-2-6: ■ 2 para 8.4 Hz com pico de 3.5 mm (0.14 in), ■ 8.4 para 500 Hz com pico de 1 g, ■ 20 varreduras/eixo, ■ 1 oitava/mín. ■ Vibração, banda larga aleatória IEC 60068-2-64: ■ 10 para 200 Hz com 0.003 g²/Hz, ■ 200 para 2 000 Hz com 0.001 g²/Hz (1.54 g rms), ■ 120 minutos/eixo ■ Resistência ao choque IEC 60068-2-27: ■ 6 ms 30 g, ■ 3 pos. + 3 neg. por eixo
------------------------------------	--

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

De acordo com IEC/EN 61326.



Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade.

Recomendação NAMUR 21 (NE 21) com restrição: interrupção da fonte de alimentação 20 ms requisitos não atendidos.

Processo

Faixa de temperatura média**Sensor**

-20 para +100 °C (-4 para +212 °F)

Vedações (somente rosca G)

- HNBR: -20 para +100 °C (-4 para +212 °F)
- EPDM: -20 para +100 °C (-4 para +212 °F)



Tabela de densidade dependente da temperatura conforme Padrão de Referência NIST REFPROP (Database 23, Versão 9.0)

Braçadeiras de aperto

- PEEK: -20 para +100 °C (-4 para +212 °F)
- 1.4404 (316 L): -20 para +100 °C (-4 para +212 °F)
- 2.4602 (AC22): -20 para +100 °C (-4 para +212 °F)

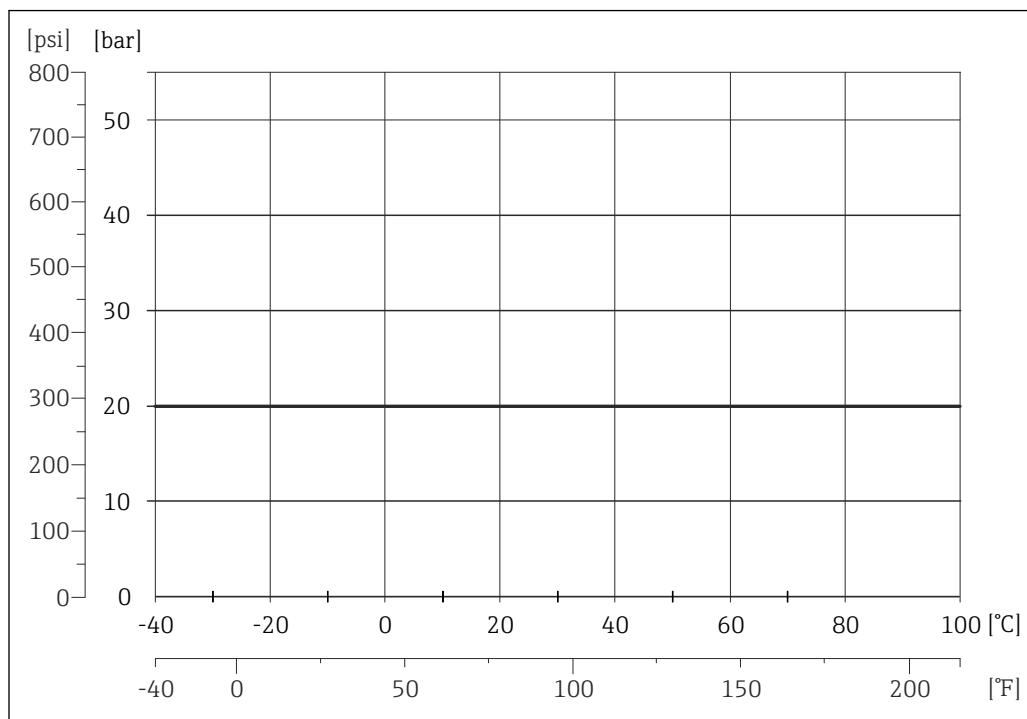
Faixa de temperatura do processo

Aplicações sanitárias:

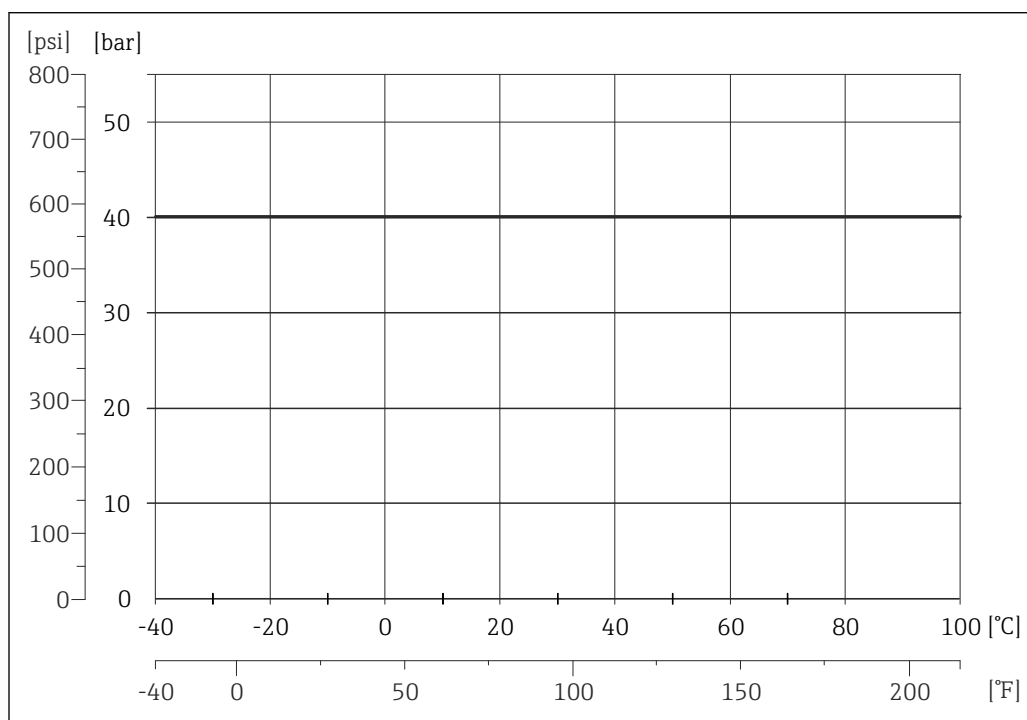
- Processo SIP: 130 °C (266 °F) por uma hora no máximo
- Gradiente de temperatura: máx. 1 000 K/mín.

Índices de temperatura-pressão

Os seguintes diagramas de carga de material referem-se ao sensor e não apenas à conexão de processo.

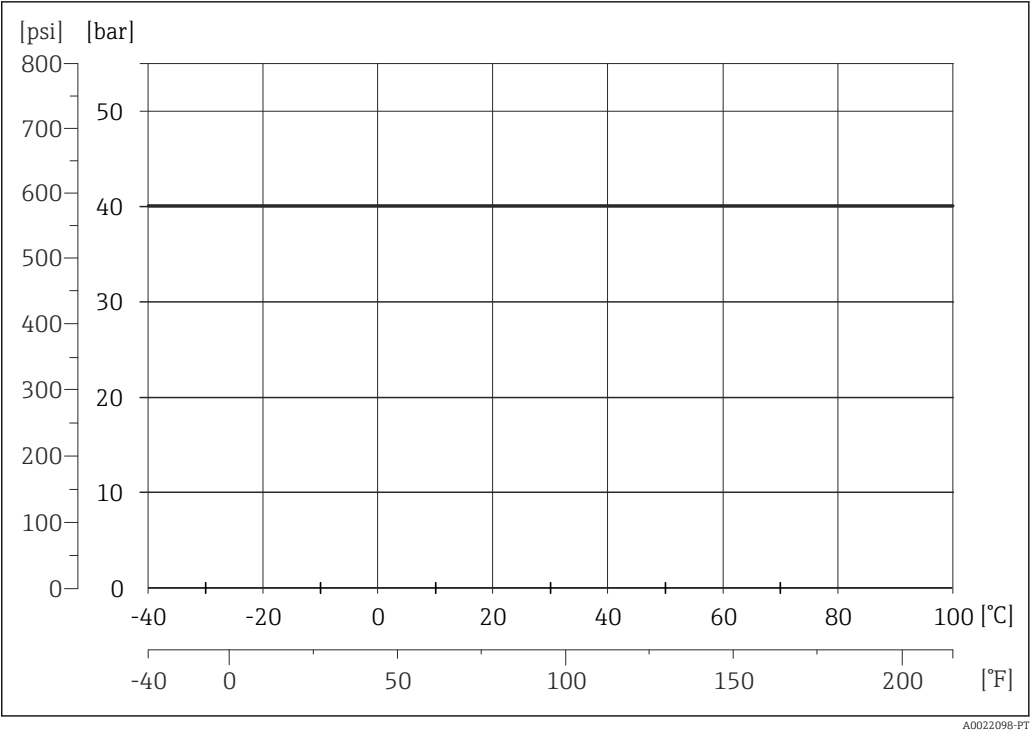
Versão padrão*Acoplamento com braçadeira de aperto de PEEK*

A0022097-PT

 8 Com material PEEK 450G*Acoplamento com braçadeira de aperto de metal*

A0022098-PT

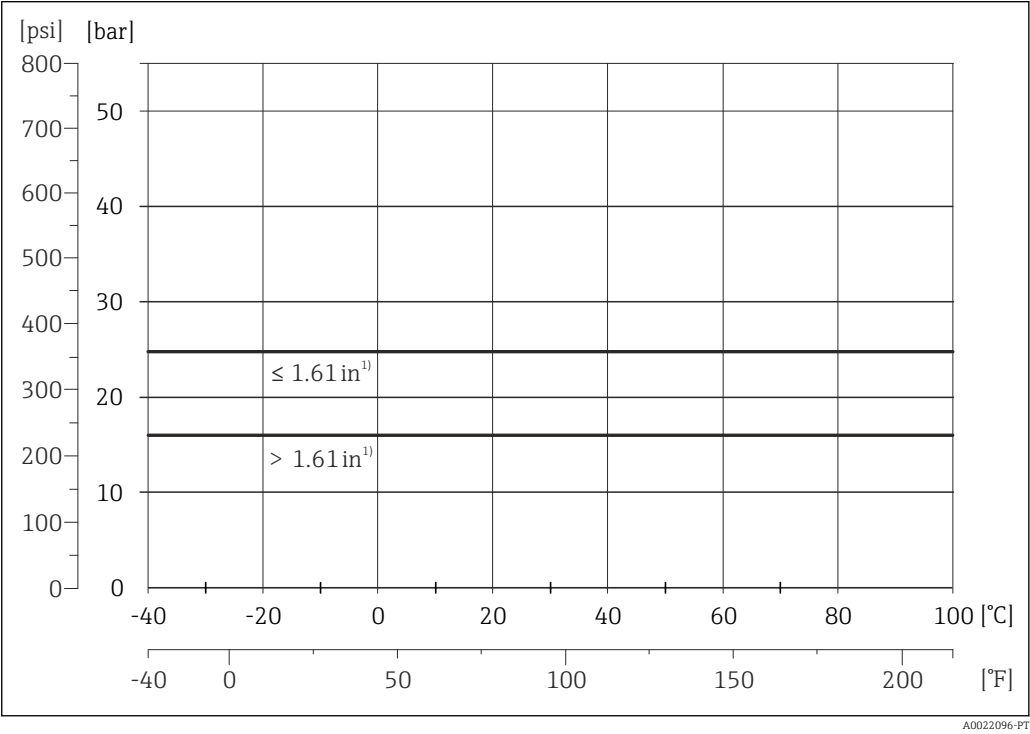
 9 Com material aço inoxidável, 1.4404 (316 L)



10 Com Hastelloy AC22, 2.4602 (N06022)

Versão sanitária

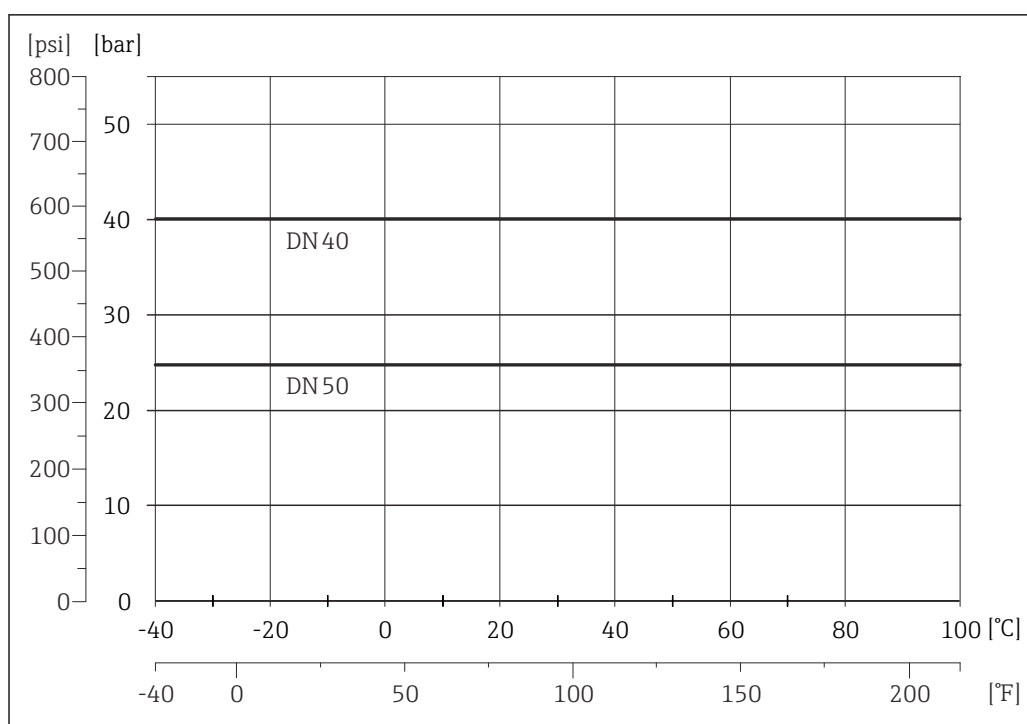
Braçadeira Tri-Clamp conforme ISO 2852/DIN 32676



11 Com material aço inoxidável, 1.4404 (316 L)

1) Diâmetro externo do soquete

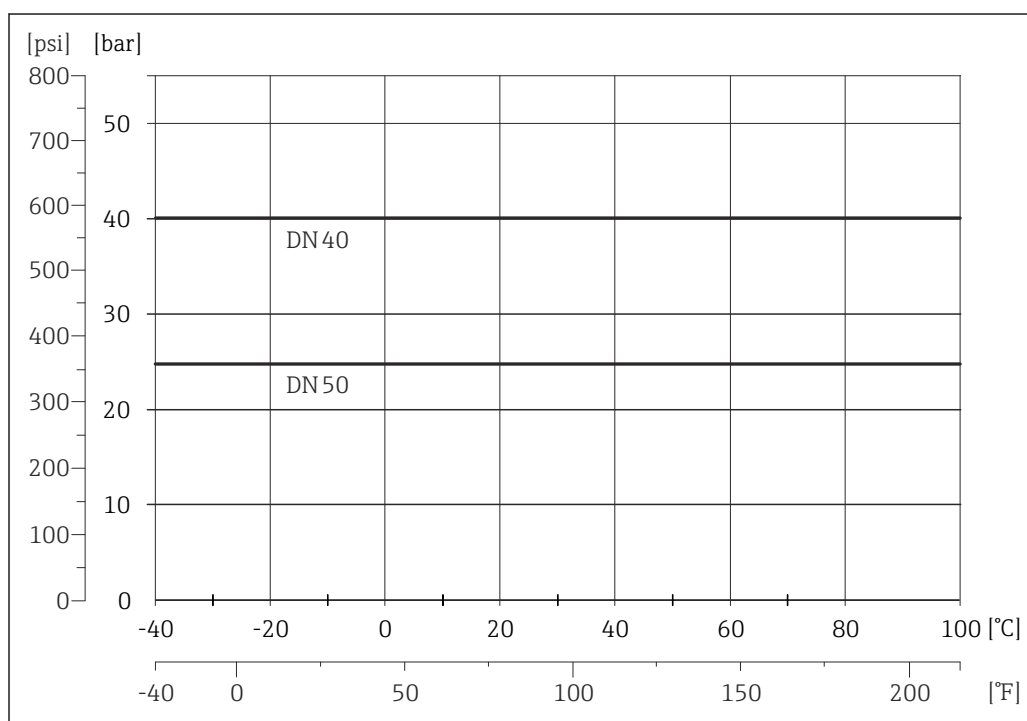
Acoplamento cônico com porca de união (conexão sanitária): conforme 11851



A0022094-PT

12 Com material aço inoxidável, 1.4404 (316 L)

Revestimento asséptico com porca de união conforme DIN 11864-1 Forma A



A0022095-PT

13 Com material aço inoxidável, 1.4404 (316 L)

Limite de vazão

Consulte a seção "Faixa de medição" → 5

A velocidade no tubo de medição não deve exceder 5 m/s (16.4 ft/s).

Perda de pressão

Insignificante.

Pressão do sistema**AVISO****Dependendo da versão:**

Observe as informações na etiqueta de identificação.

- Máx. 40 bar g (580 psi g)

⚠ ATENÇÃO

Se o acoplamento for aberto incorretamente sob pressão total de processo, o sensor vai disparar. Portanto, deve-se garantir que o sensor não acelere até uma velocidade de saída perigosa.

- Utilize uma corrente de segurança para pressões > 4.5 bar (65.27 psi) em combinação com arruelas de fixação PEEK → 44.

⚠ ATENÇÃO**O sensor está exposto a altas temperaturas.**

Risco de queimaduras proveniente das superfícies quentes ou do vazamento do meio!

- Antes de iniciar o trabalho: deixe o sistema e o medidor esfriarem até uma temperatura segura.

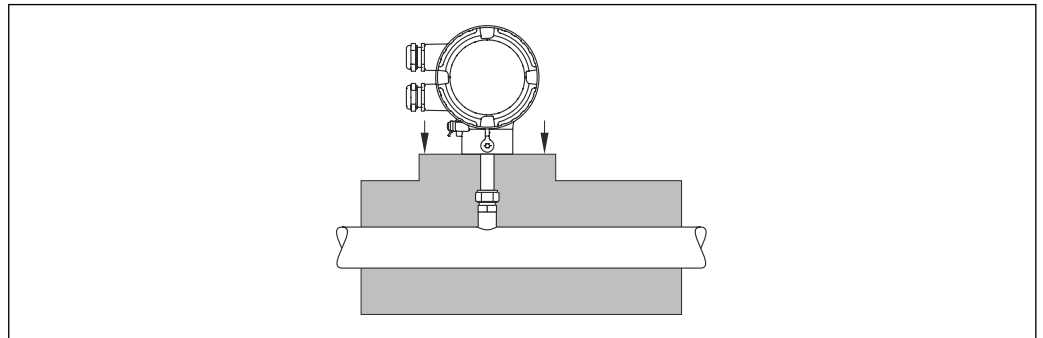
Isolamento térmico

A máxima espessura possível da camada de isolamento térmico é:

Código do pedido para "Comprimento de inclusão", opção L5 "110mm 4": 100 mm (3.94 in)

Recomenda-se o seguinte para camadas de isolamento mais espessas:

Código do pedido para "Comprimento de inclusão", opção L6 "330mm 13": 320 mm (12.6 in)



A0015763

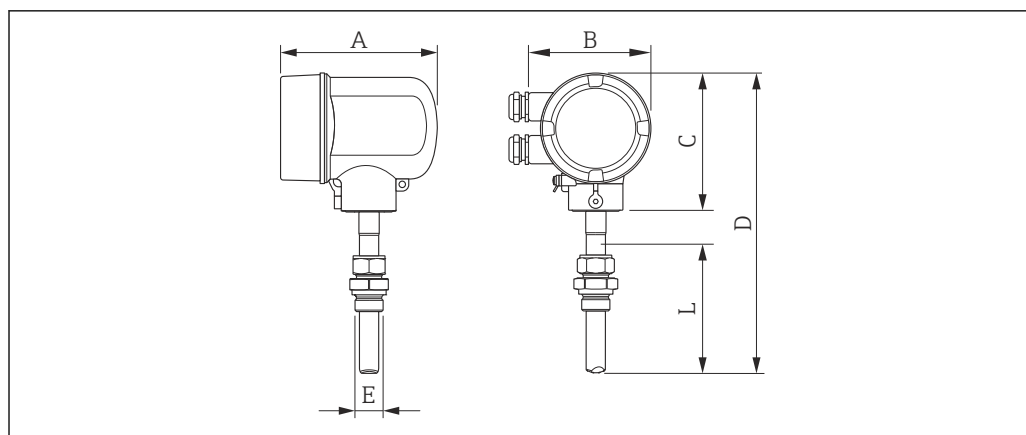
Construção mecânica

Design, dimensões**Versão padrão***Versão compacta*

Código de pedido para "invólucro", opção A "compacto, revestido em alumínio"

Código de pedido para "comprimento de inserção", opção L5 "110 mm 4"

Código de pedido para "comprimento de inserção", opção L6 "330 mm 13"



A0021998

Dimensões em unidades SI

Código do pedido para "comprimento de inserção"	L [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
L5	110	146	115	129	280	²⁾
L6	330	146	115	129	500	²⁾

- 1) Para versão sem display local: valores - 7 mm
 2) dependendo da respectiva conexão de processo

Dimensões em unidades US

Código do pedido para "comprimento de inserção"	L [pol.]	A ¹⁾ [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]
L5	4	5.75	4.53	5.08	11.02	²⁾
L6	13	5.75	4.53	5.08	19.69	²⁾

- 1) Para versão sem display local: valores - 0,28 pol.
 2) dependendo da respectiva conexão de processo

Conexões do processo em unidades SI

Conexão ajustável G $\frac{3}{4}$

Código de pedido para "conexão de processo" ^{1) 2)}	E
Opção GA1 "G3/4", conexão ajust., HNBR, virola de PEEK, ISO 228/1" Opção HA1 "G3/4", conexão ajust., EPDM, virola de PEEK, ISO 228/1" Opção GS1 "G3/4", conexão ajust., HNBR, virola metálica, ISO 228/1" Opção HS1 "G3/4", conexão ajust., EPDM, virola metálica, ISO 228/1"	G $\frac{3}{4}$
i Código de pedido para "conexão de processo", opção GS1 somente pode ser usado em conjunto com: Código de pedido para "comprimento de inserção", opção L5 "110 mm 4" i Código de pedido para "conexão de processo", opção HS1 somente pode ser usado em conjunto com: Código de pedido para "comprimento de inserção", opção L5 "110 mm 4"	

- 1) Comprimento total do acoplamento do processo: 49 mm
 2) Comprimento total do acoplamento do processo na posição aparafusada: 38 mm

Conexão ajustável 3/4 NPT

Código de pedido para "conexão de processo" ^{1) 2)}	E
Opção NA1 "3/4" NPT, conexão ajust., virola de PEEK" Opção NS1 "3/4" NPT, conexão ajust., virola metálica"	3/4 NPT
 Código de pedido para "conexão de processo", opção NS1 somente pode ser usado em conjunto com: Código de pedido para "comprimento de inserção", opção L5 "110 mm 4"	

- 1) Comprimento total do acoplamento do processo: 49 mm
2) Comprimento total do acoplamento do processo na posição aparafusada: 38 mm

Porca de união e threadolet

Código de pedido para "conexão de processo" ¹⁾	E [mm]
Opção TP1 "Porca de união + threadolet, virola de PEEK" Opção TS1 "Porca de união + threadolet, virola metálica"	27.6
 Código de pedido para "conexão de processo", opções TP1 e TS1 somente podem ser usados em conjunto com: Código de pedido para "comprimento de inserção", opção L5 "110 mm 4"	

- 1) Comprimento total de inserção da porca de união e threadolet: 49 mm

*Conexões do processo em unidades US**Conexão ajustável G3/4*

Código de pedido para "conexão de processo" ^{1) 2)}	E
Opção GA1 "G3/4", conexão ajust., HNBR, virola de PEEK, ISO 228/1" Opção HA1 "G3/4", conexão ajust., EPDM, virola de PEEK, ISO 228/1" Opção GS1 "G3/4", conexão ajust., HNBR, virola metálica, ISO 228/1" Opção HS1 "G3/4", conexão ajust., EPDM, virola metálica, ISO 228/1"	G3/4
 Código de pedido para "conexão de processo", opção GS1 somente pode ser usado em conjunto com: Código de pedido para "comprimento de inserção", opção L5 "110 mm 4"	
 Código de pedido para "conexão de processo", opção HS1 somente pode ser usado em conjunto com: Código de pedido para "comprimento de inserção", opção L5 "110 mm 4"	

- 1) Comprimento total do acoplamento do processo: 1,93 pol.
2) Comprimento total do acoplamento do processo na posição aparafusada: 1,5 pol.

Conexão ajustável 3/4 NPT

Código de pedido para "conexão de processo" ^{1) 2)}	E
Opção NA1 "3/4" NPT, conexão ajust., virola de PEEK" Opção NS1 "3/4" NPT, conexão ajust., virola metálica"	3/4 NPT
 Código de pedido para "conexão de processo", opção NS1 somente pode ser usado em conjunto com: Código de pedido para "comprimento de inserção", opção L5 "110 mm 4"	

- 1) Comprimento total do acoplamento do processo: 1,93 pol.
2) Comprimento total do acoplamento do processo na posição aparafusada: 1,5 pol.

Porca de união e threadolet

Código de pedido para "conexão de processo" ¹⁾	E [pol.]
Opção TP1 "Porca de união + threadolet, virola de PEEK" Opção TS1 "Porca de união + threadolet, virola metálica"	1.09
 Código de pedido para "conexão de processo", opções TP1 e TS1 somente podem ser usados em conjunto com: Código de pedido para "comprimento de inserção", opção L5 "110 mm 4"	

1) Comprimento total da porca de união e threadolet: 1,93 pol.

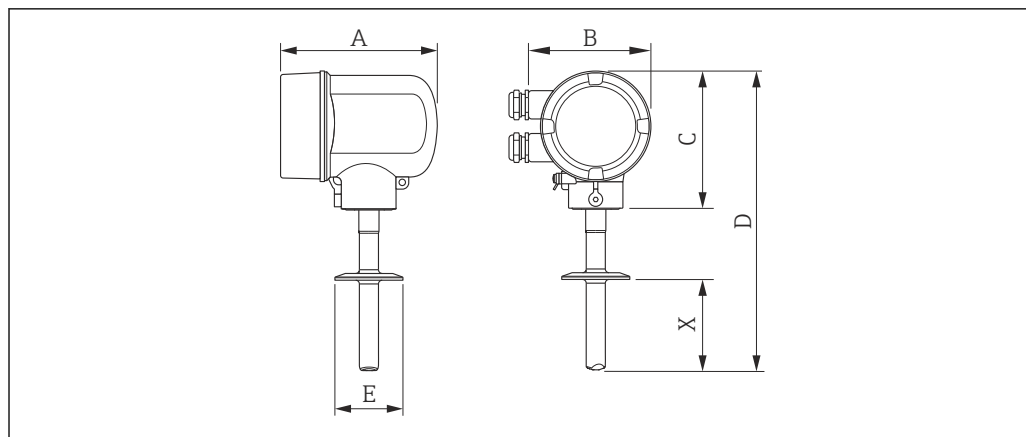
Versão sanitária*Versão compacta*

Código de pedido para "invólucro", opção A "compacto, revestido em alumínio"

Código de pedido para "comprimento de inserção", opção LH "versão sanitária"

Conexões do processo em unidades SI

-  Todas as conexões de processo sanitárias disponíveis para pedido com:
- Código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP "3A"
 - Código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP "EHEDG"
 - Código de pedido para "material do tubo de inserção; sensor":
 - Opção BB "Aço inox., comprimento de fábrica, 0,8 µm, polido mecanicamente"
 - Opção BC "Aço inox., comprimento de fábrica, 0,4 µm, polido mecanicamente"
 - Opção CB "..... comprimento personalizado em mm, 0,8 µm, polido mecanicamente"
 - Opção CC "..... comprimento personalizado em mm, 0,4 µm, polido mecanicamente"

Braçadeira Tri-Clamp

A0021999

Braçadeira Tri-Clamp 1-½" ISO 2852/DIN 32676: código de pedido para "Conexão de processo", opção FAW						
Código de pedido para "material do tubo de inserção; sensor"	X [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
BB BC	40	146	115	129	280	50.5
CB CC	30 para 85 ²⁾ →  19	146	115	129	280	50.5

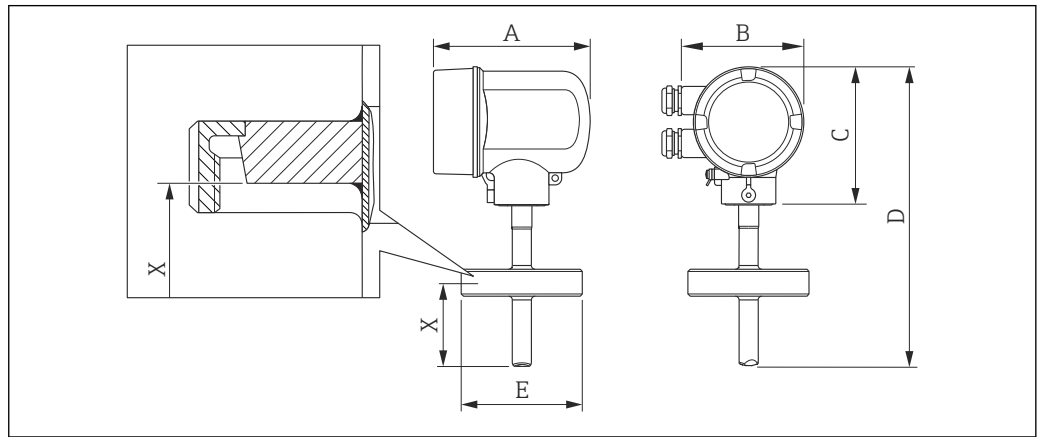
1) Para versão sem display local: valores - 7 mm

2) Pré-requisito: comprimento personalizado é determinado

Braçadeira Tri-Clamp 2" ISO 2852/DIN 32676: código de pedido para "Conexão de processo", opção FBW						
Código de pedido para "material do tubo de inserção; sensor"	X [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
BB BC	40	146	115	129	280	64.0
CB CC	30 para 85 ²⁾ → 19	146	115	129	280	64.0

- 1) Para versão sem display local: valores - 7 mm
 2) Pré-requisito: comprimento personalizado é determinado

DIN 11851 acoplamento cônico (conexão sanitária)



A0022001

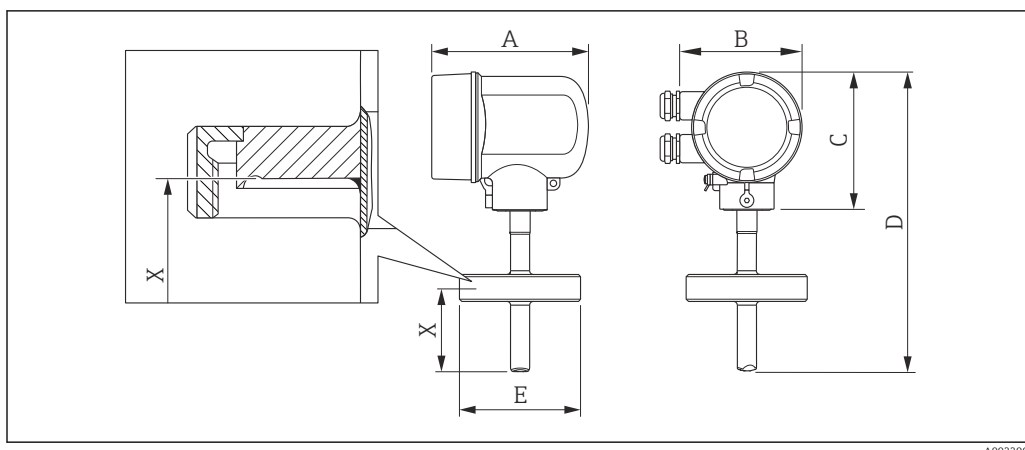
Acoplamento cônico DN 40 com porca de união (conexão sanitária) DIN 11851: código de pedido para "conexão de processo", opção KAW						
Código de pedido para "material do tubo de inserção; sensor"	X [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
BB BC	40	146	115	129	280	56.0
CB CC	30 para 85 ²⁾ → 19	146	115	129	280	56.0

- 1) Para versão sem display local: valores - 7 mm
 2) Pré-requisito: comprimento personalizado é determinado

Acoplamento cônico DN 50 com porca de união (conexão sanitária) DIN 11851: código de pedido para "conexão de processo", opção KBW						
Código de pedido para "material do tubo de inserção; sensor"	X [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
BB BC	40	146	133	129	280	68.5
CB CC	30 para 85 ²⁾ → 19	146	133	129	280	68.5

- 1) Para versão sem display local: valores - 7 mm
 2) Pré-requisito: comprimento personalizado é determinado

DIN 11864-1 Forma A revestimento asséptico



A0022000

Revestimento asséptico DN 40 com porca de união DIN 11864-1 Forma A: código de pedido para "conexão de processo", opção KCW

Código de pedido para "material do tubo de inserção; sensor"	X [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
BB BC	40	146	115	129	280	54.9
CB CC	30 para 85 ²⁾ → 19	146	115	129	280	54.9

- 1) Para versão sem display local: valores - 7 mm
 2) Pré-requisito: comprimento personalizado é determinado

Revestimento asséptico DN 50 com porca de união DIN 11864-1 Forma A: código de pedido para "conexão de processo", opção KDW

Código de pedido para "material do tubo de inserção; sensor"	X [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
BB BC	40	146	115	129	280	66.9
CB CC	30 para 85 ²⁾ → 19	146	115	129	280	66.9

- 1) Para versão sem display local: valores - 7 mm
 2) Pré-requisito: comprimento personalizado é determinado

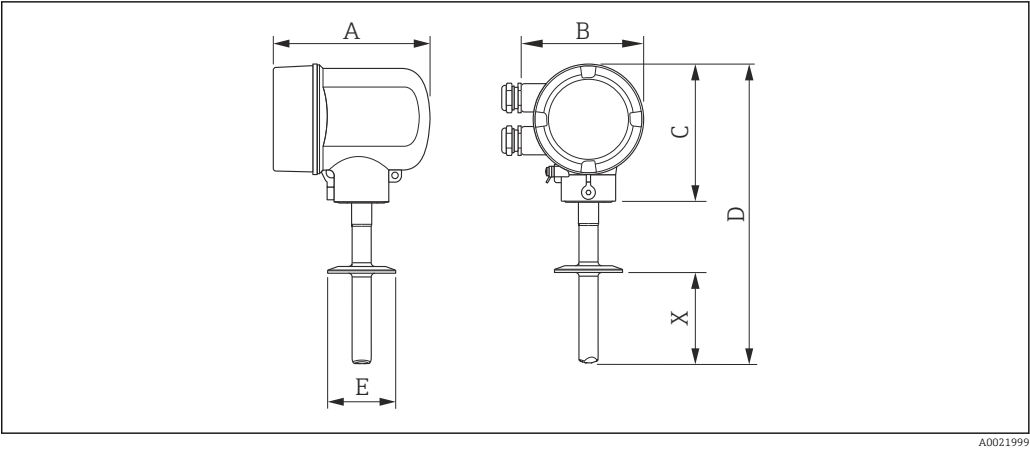
Conexões do processo em unidades US



Todas as conexões de processo sanitárias disponíveis para pedido com:

- Código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP "3A"
- Código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP "EHEDG"
- Código de pedido para "material do tubo de inserção; sensor":
 - Opção BB "Aço inox., comprimento de fábrica, 0,8 µm, polido mecanicamente"
 - Opção BC "Aço inox., comprimento de fábrica, 0,4 µm, polido mecanicamente"
 - Opção CD "..... comprimento personalizado em pol., 0,8 µm, polido mecanicamente"
 - Opção CE "..... comprimento personalizado em pol., 0,4 µm, polido mecanicamente"

Braçadeira Tri-Clamp



A0021999

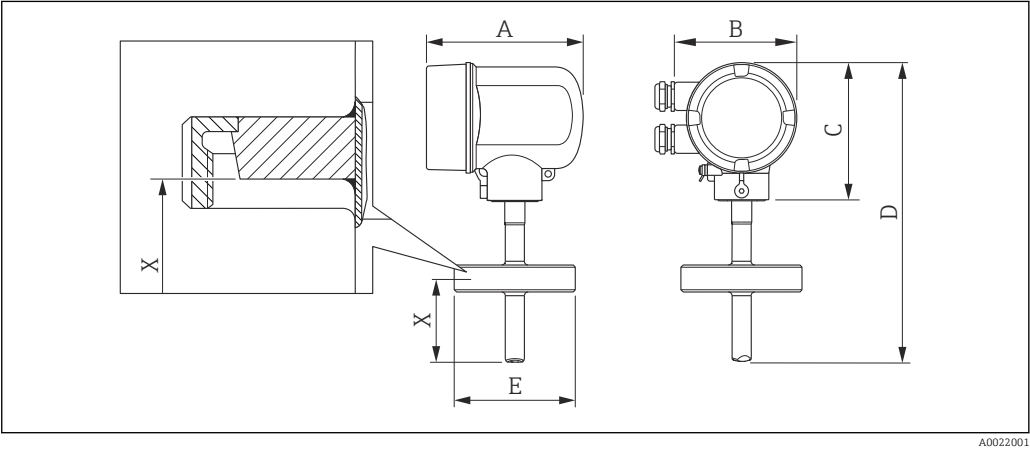
Braçadeira Tri-Clamp 1-½" ISO 2852/DIN 32676: código de pedido para "conexão de processo", opção FAW						
Código de pedido para "material do tubo de inserção; sensor"	X [pol.]	A ¹⁾ [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]
BB BC	1½	5.75	4.53	5.08	11.02	2.0
CD CE	1.2 para 3.3 ²⁾ → 19	5.75	4.53	5.08	11.02	2.0

- 1) Para versão sem display local: valores - 0,28 pol.
2) Pré-requisito: comprimento personalizado é determinado

Braçadeira Tri-Clamp 2" ISO 2852/DIN 32676: código de pedido para "Conexão de processo", opção FBW						
Código de pedido para "material do tubo de inserção; sensor"	X [pol.]	A ¹⁾ [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]
BB BC	1½	5.75	4.53	5.08	11.02	2.52
CD CE	1.2 para 3.3 ²⁾ → 19	5.75	4.53	5.08	11.02	2.52

- 1) Para versão sem display local: valores - 0,28 pol.
2) Pré-requisito: comprimento personalizado é determinado

DIN 11851 acoplamento cônico (conexão sanitária)



A0022001

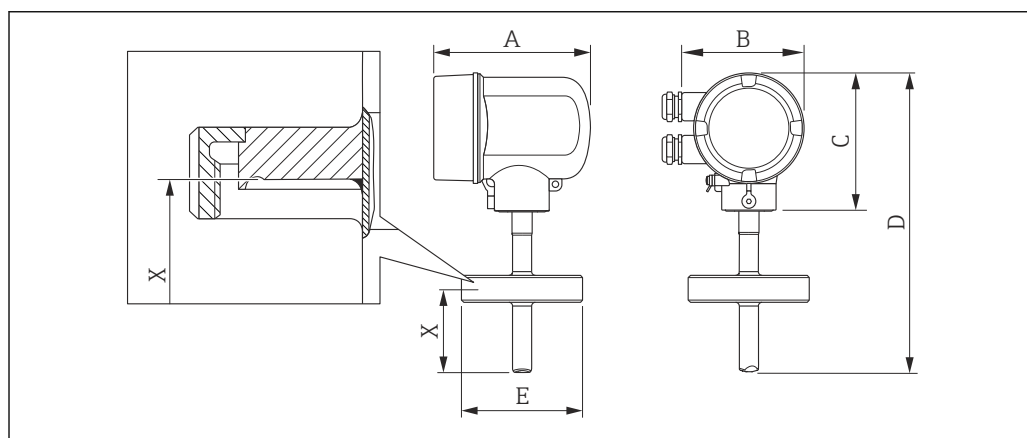
Acoplamento cônico DIN 40 (conexão sanitária) DIN 11851: código de pedido para "conexão de processo", opção KAW						
Código de pedido para "material do tubo de inserção; sensor"	X [pol.]	A ¹⁾ [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]
BB BC	1½	5.75	4.53	5.08	11.02	2.2
CD CE	1.2 para 3.3 ²⁾ → ☞ 19	5.75	4.53	5.08	11.02	2.2

- 1) Para versão sem display local: valores - 0,28 pol.
 2) Pré-requisito: comprimento personalizado é determinado

Acoplamento cônico DIN 50 (conexão sanitária) DIN 11851: código de pedido para "conexão de processo", opção KBW						
Código de pedido para "material do tubo de inserção; sensor"	X [pol.]	A ¹⁾ [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]
BB BC	1½	5.75	4.53	5.08	11.02	2.7
CD CE	1.2 para 3.3 ²⁾ → ☞ 19	5.75	4.53	5.08	11.02	2.7

- 1) Para versão sem display local: valores - 0,28 pol.
 2) Pré-requisito: comprimento personalizado é determinado

DIN 11864-1 Forma A (revestimento asséptico)



A0022000

Revestimento asséptico DIN 40 DIN 11864-1 Forma A: código de pedido para "conexão de processo", opção KCW						
Código de pedido para "material do tubo de inserção; sensor"	DN [pol.]	A ¹⁾ [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]
BB BC	1½	5.75	4.53	5.08	11.02	2.16
CD CE	1.2 para 3.3 ²⁾ → ☞ 19	5.75	4.53	5.08	11.02	2.16

- 1) Para versão sem display local: valores - 0,28 pol.
 2) Pré-requisito: comprimento personalizado é determinado

Revestimento asséptico DIN 40 DIN 11864-1 Forma A: código de pedido para "conexão de processo", opção KDW						
Código de pedido para "material do tubo de inserção; sensor"	X [pol.]	A ¹⁾ [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]
BB BC	1½	5.75	4.53	5.08	11.02	2.63
CD CE	1.2 para 3.3 ²⁾ → 19	5.75	4.53	5.08	11.02	2.63

- 1) Para versão sem display local: valores - 0,28 pol.
2) Pré-requisito: comprimento personalizado é determinado

Acessórios

Luva rosçada

Código de pedido para "acessórios inclusos", opção PE "luva rosçada, G 3/4"

Código de pedido para "acessórios inclusos", opção PF "luva rosçada, NPT 3/4"

i Código de pedido para "conexão de processo", opções GA1, HA1, NA1, GS1, HS1 e NS1 somente podem ser usadas em conjunto com:

Código de pedido para "comprimento de inserção", opção L5 "110 mm 4"

Trepanação

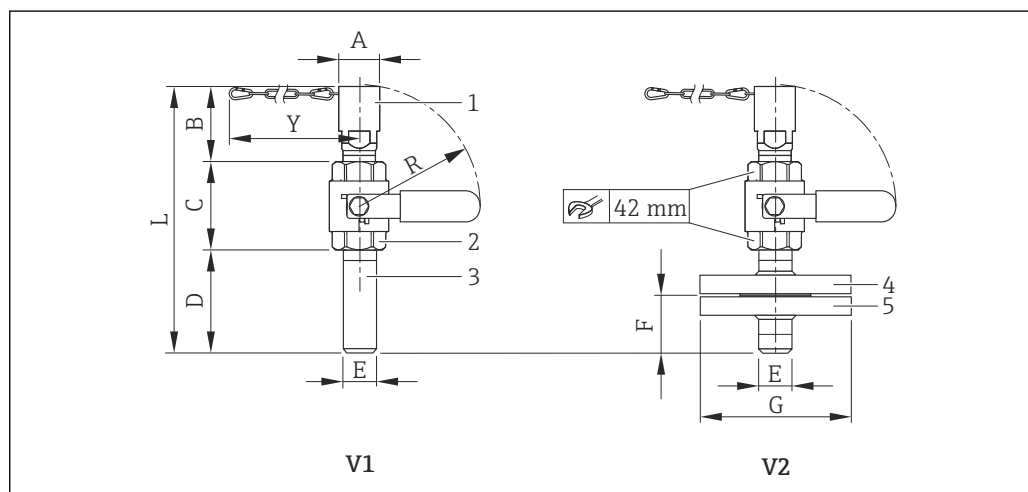
Versão de baixa pressão e versão de média pressão

i Disponíveis para pedido como:

- Código de pedido para "acessórios incluídos", opção PK "Trepanação G 3/4", baixa pressão = 4,5 bar/65 psig; opção PL "Trepanação 3/4" NPT, baixa pressão = 4,5 bar/65 psig"
- Código de pedido para "acessórios incluídos", opção PM "trepanação G 3/4", média pressão = 16 bar/230 psig; opção PN "trepanação 3/4" NPT, média pressão = 16 bar/230 psig"
- Pode ser solicitado separadamente como um "acessório": DK6HT-* → 44

i Somente pode ser usado em conjunto com:

- Versão padrão (código de pedido para "comprimento de inserção", opção L6 "330 mm 13")
- Conexões de processo com Braçadeiras de aperto em PEEK



- 1 Conexão do sensor com corrente de segurança
2 Válvula de esfera
3 Conexão de processo com nipple soldado
4 Adaptador da flange
5 Flange da conexão de processo
V1 Versão com nipple soldado
V2 Versão flangeada

A0022063

Unidades SI

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	L [mm]	R [mm]	Y ¹⁾ [mm]
42.4	85	88	95	34	54	108 para 12 5	~268	165	620

1) Corrente de segurança (para $p \geq 4,5$ bar) somente em conjunto com a versão de baixa pressão

Unidades US

A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	F [pol.]	G [pol.]	L [pol.]	R [pol.]	Y ¹⁾ [pol.]
1.67	3.35	3.46	3.74	1.34	2.13	4.25 para 4. 92	~10.55	6.5	24.4

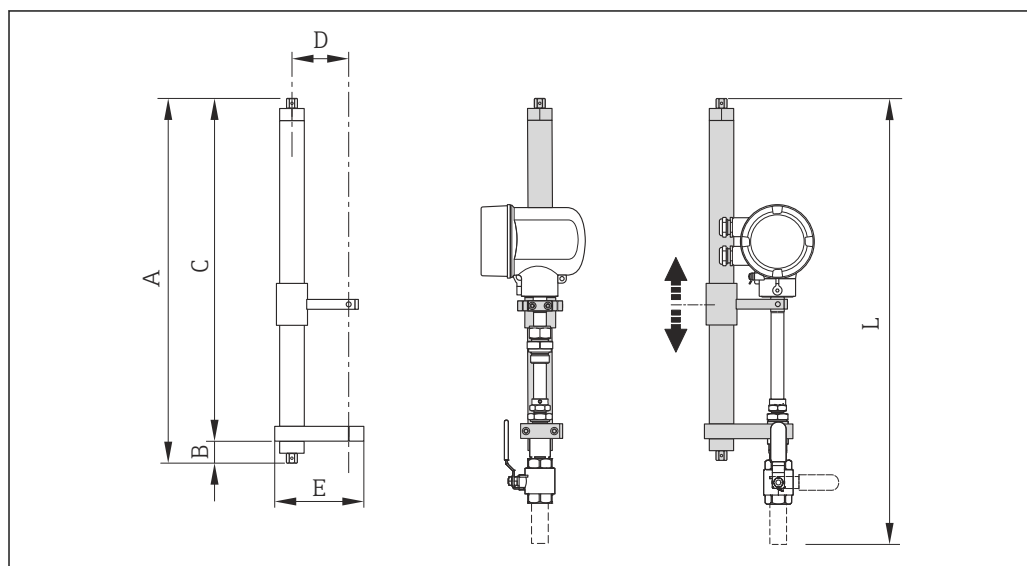
1) Corrente de segurança (para $p \geq 65$ psi g) somente em conjunto com a versão de baixa pressão

Conjunto do extrator



Somente pode ser usado em conjunto com:

Trepanação (código de pedido para "acessórios incluídos", opção PM "trepanação G 3/4", média pressão = 16 bar/230 psig; opção PN "trepanação 3/4" NPT, média pressão = 16 bar/230 psig"



A0022055

Unidades SI

L [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
740	40	700	120	180

Unidades US

L [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]
29.13	1.57	27.56	4.72	7.09

Peso

Versão compacta

- Inclusão do transmissor
- As especificações de peso aplicam-se às classificações de pressão padrão e sem material de embalagem.

*Versão padrão**Peso em unidades SI*

Comprimento do sensor [mm]	Peso [kg]
Código do pedido para "comprimento de inserção"	Código de pedido para "invólucro", opção C "compacto, revestido em alumínio"
110	1.8
330	2.0

Peso em unidades US

Comprimento do sensor [pol.]	Peso [lbs]
Código do pedido para "comprimento de inserção"	Código de pedido para "invólucro", opção C "compacto, revestido em alumínio"
4	4.0
13	4.4

*Versão sanitária**Peso em unidades SI*

Comprimento do sensor [mm]	Peso [kg]
Código do pedido para "comprimento de inserção"	Código de pedido para "invólucro", opção C "compacto, revestido em alumínio"
30 para 85	1.8

Peso em unidades US

Comprimento do sensor [pol.]	Peso [lbs]
Código do pedido para "comprimento de inserção"	Código de pedido para "invólucro", opção C "compacto, revestido em alumínio"
1 para 3	4.0

Acessórios*Trepanação**Peso em unidades SI*

Trepanação Versão	Peso [kg]
Versão com nipple soldado (versão V1)	2.2
Versão flangeada (versão V2)	4.3
Conjunto do extrator	7.8

Peso em unidades US

Trepanação Versão	Peso [lbs]
com adaptador de retrofit (versão V1)	4.0
com nipple soldado (versão V2)	4.9
com flange/adaptador de flange (versão V3)	9.5
Conjunto do extrator	17.5

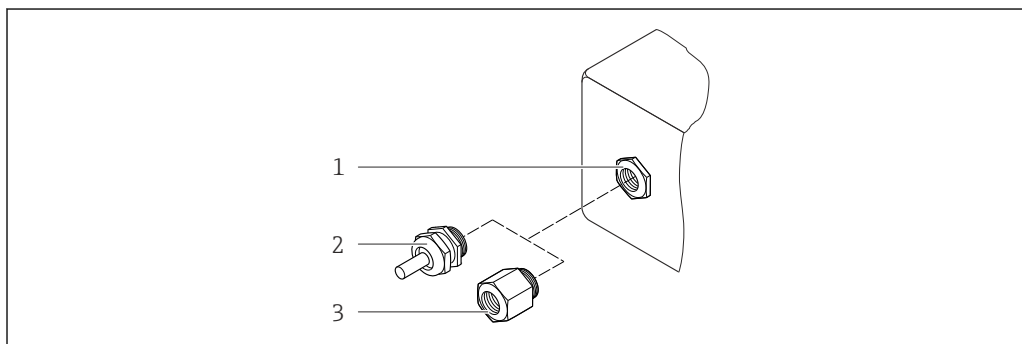
Materiais

Invólucro do transmissor

Versão compacta

- Código de pedido para "invólucro", opção A "compacto, revestido em alumínio": revestido em alumínio AlSi10Mg
- Material da janela: vidro

Entradas para cabo/prensa-cabos



A0020640

14 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

- 1 Entrada para cabo no invólucro do transmissor, invólucro com montagem na parede ou invólucro de conexão com rosca interna M20 x 1,5
- 2 Prensa-cabos M20 x 1,5
- 3 Adaptador para entrada de cabos com rosca interna G 1/2" ou NPT 1/2"

Código de pedido para "invólucro", opção A "compacto, revestido em alumínio"

Entrada para cabo/prensa-cabo	Tipo de proteção	Material
Prensa-cabo M20 x 1,5	Para não Ex e Ex	Plástico
Adaptador para entrada para cabo com rosca interna G 1/2"		Latão niquelado
Adaptador para entrada para cabo com rosca interna NPT 1/2"		

Conector

Conexão elétrica	Material
Conector M12 x 1	■ Soquete: Aço inoxidável, 1.4404 (316L) ■ Invólucro de contato: Poliamida ■ Contatos: latão banhado a ouro

Sensor*transdutor*

- Versão padrão
 - Aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)
 - Hastelloy AC22, 2.4602 (N06022)
- Versão sanitária:
Aço inoxidável, 1.4404 (316/316 L), ponta do sensor feita de Hastelloy AC22, 2.4602 (N06022)

Conexões de processo*Versão padrão*

conexão ajustável G ¾" A, ¾" NPT:

- Aço inoxidável, 1.4404 (316L)
- Hastelloy AC22, 2.4602 similar a N06022

Threadolet:

- Aço inoxidável, 1.4404 (316L)
- Hastelloy AC22, 2.4602 similar a N06022

Porca de união para conexão ajustável e threadolet:

Aço inoxidável, 1.4571 similar a 316Ti

Braçadeiras de aperto:

- PEEK 450G
- Aço inoxidável, 1.4404 (316L)
- Hastelloy AC22, 2.4602 (N06022)

Anel de vedação EPDM/HNBR para G ¾" A:

Aço inoxidável, 1.4404 similar a 316L (anel externo)

Versão sanitária

- Braçadeira Tri-Clamp 1-½", braçadeira Tri-Clamp 2" ISO 2852/DIN 32676:
Aço inoxidável, 1.4404 (316L)
- Acoplamento cônico, DN40 DIN 11851, DN50 DIN 11851:
Aço inoxidável, 1.4404 (316L)
- Revestimento asséptico, DN40 DIN 11864-1A, DN50 DIN 11864-1A:
Aço inoxidável, 1.4404 (316L)
- Porca de união DN40, DN50:
Aço inoxidável 1.4301 similar a 304



Lista de todas as conexões de processo disponíveis → 39

Acessórios*Luva rosçada*

Aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)

Trepanação

- Conexão do processo:
 - Nipple soldado:
Aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)
 - Flange/adaptador da flange:
Aço inoxidável, 1.4404 (316L)
- Conexão do sensor:
Aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)
- Válvula de esfera:
Aço inoxidável, CF3M, CF8M
Selo:
PTFE

Tampa de proteção contra tempo

Aço inoxidável 1.4301

Versão padrão

Conexão ajustável:

- G ¾ A, ¾" NPT:
ISO 228/1
- Porca de união e threadolet

Versão sanitária

- Braçadeira Tri-Clamp:
ISO 2852/DIN 32676
- Acoplamento cônico com porca de união (conexão sanitária):
DIN 11851
- Revestimento asséptico com porca de união:
DIN 11864-1 Forma A



Para mais informações sobre os materiais das conexões de processo → 38

Operabilidade

Conceito de operação

Estrutura do operador voltada para as tarefas específicas do usuário

- Comissionamento
- Operação
- Diagnóstico
- Nível Expert

Comissionamento rápido e seguro

Orientação de menus com explicações rápidas das funções individuais de parâmetros

Operação confiável

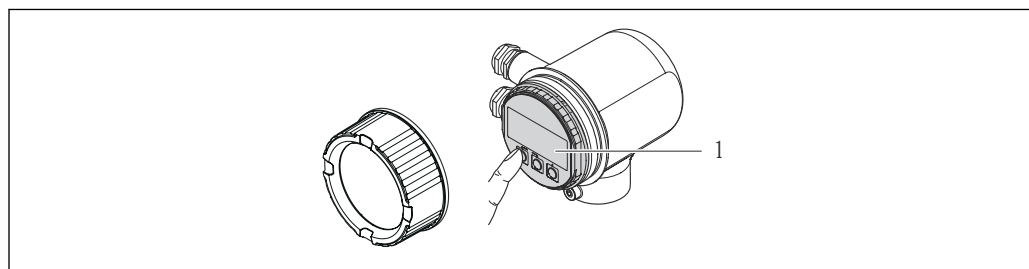
- Operação em diferentes idiomas:
 - Através do display local:
Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, coreano, vietnamita, tcheco, sueco
 - Através da ferramenta de operação "FieldCare":
Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, chinês, japonês
- Filosofia de operação uniforme aplicada ao equipamento e às ferramentas de operação

O diagnóstico eficiente aumenta a disponibilidade de medição

- Medidas corretivas são integradas em texto padronizado
- Diversas opções de simulação e funções opcionais de registrador de linha

Operação local

Código do pedido para "Display; Operação", opção C "SD02"



A0017279

1 Operação com botões

Elementos do display

- display de 4 linhas
- O formato para exibição das variáveis medidas e variáveis de status pode ser configurado individualmente
- Temperatura ambiente permitida para o display: -20 para +60 °C (-4 para +140 °F)
A leitura do display pode ser prejudicada em temperaturas fora da faixa de temperatura.

Elementos de operação

- Com código de pedido para "Display; Operação", opção **C**:
Operação local com 3 botões: , , 
- Os elementos de operação também são acessíveis em diversas áreas classificadas

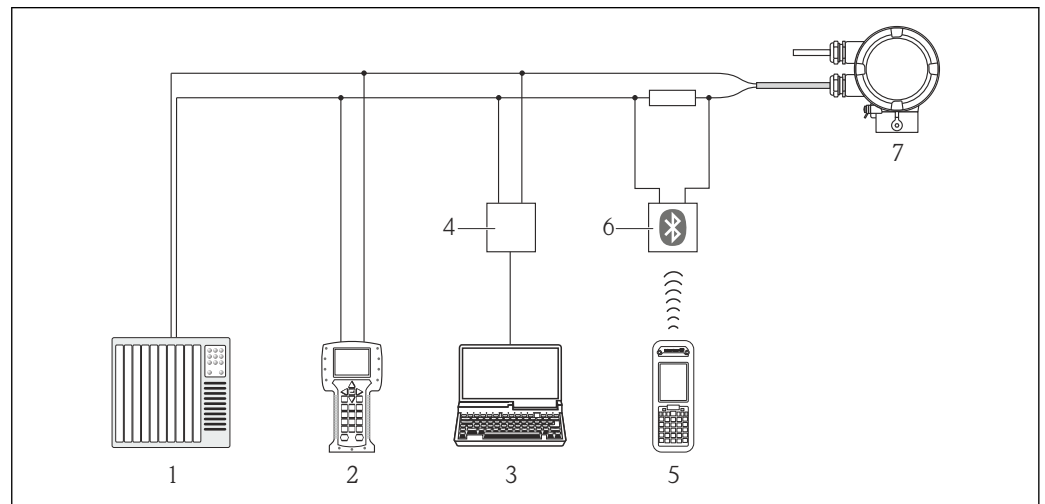
Funcionalidade adicional

- Função de cópia de segurança dos dados
A configuração do equipamento pode ser salva no módulo do display.
- Função de comparação de dados
A configuração do equipamento salva no módulo do display pode ser comparada à configuração do equipamento atual.
- Função da transferência de dados
A configuração do transmissor pode ser transmitida para outro equipamento por meio do módulo do display do transmissor.

Operação remota**Através do protocolo HART**

Esta interface de comunicação está presente na seguinte versão de equipamento:

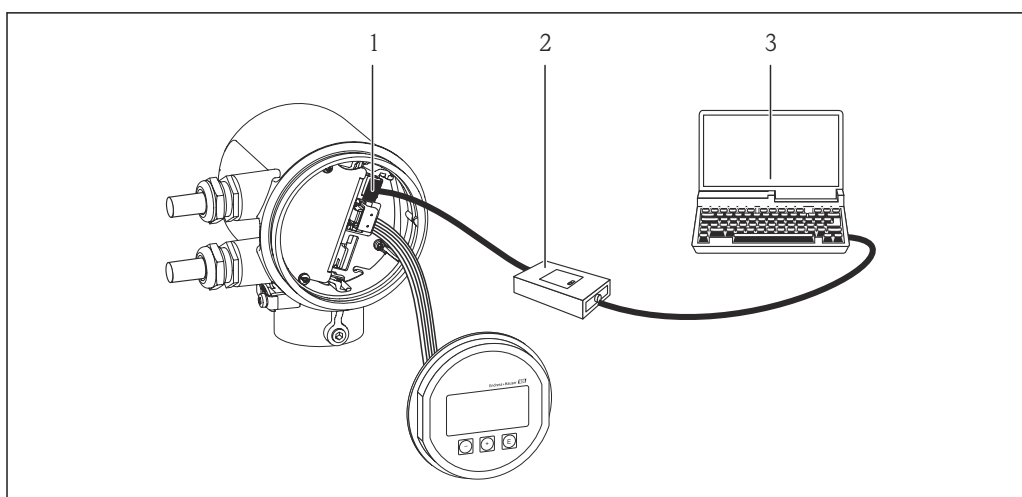
- Código do equipamento para "Output", opção **A** "4-20mA HART"
- Código do equipamento para "Output", opção **B**: 4-20 mA HART, pulso/frequência/saída comutada
- Código do equipamento para "Output", opção **Q**: 4-20 mA HART, saída comutada/pulso/frequência, entrada do status



15 Opções para operação remota através do protocolo HART

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Comunicador de campo 475
- 3 Computador com ferramenta de operações (por exemplo, FieldCare, AMS Device Manager e Simatic PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 6 Modem Bluetooth VIA TOR com cabo de conexão
- 7 Transmissor

Através da interface de operação (CDI)



A0017253

- 1 Interface de operação (CDI) do medidor
 2 Commubox FXA291
 3 Computador com a ferramenta de operação "FieldCare" com COM DTM "CDI Communication FXA291"

Certificados e aprovações

Identificação CE

O sistema de medição está em conformidade com as especificações legais das diretivas EC aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EC 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.

Símbolo C-Tick

O sistema de medição atende às especificações EMC da "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Aprovação Ex

Os medidor têm certificado para uso em áreas classificadas e as instruções de segurança relevantes são fornecidas separadamente no documento "Instruções de segurança" (XA). A etiqueta de identificação faz referência a este documento.



A documentação Ex separada contendo todos os dados de proteção contra explosão relevantes pode ser disponibilizado através de nossa central de vendas Endress+Hauser.

ATEX, IECEx

Ex nA

Categoria	Proteção contra explosão
II3G/Zona 2	Ex nA IIC T4-T1

cCSA_{US}

NI

Categoria	Proteção contra explosão
Classe I Divisão 2 Grupos ABCD T4 ou Classe I	NI (Versão não-inflamável), parâmetro NIFW*

*= Entidade e parâmetros NIFW de acordo com os desenhos de controle

Compatibilidade higiênica

- Aprovação 3A
- Testado para EHEDG



Visão geral das conexões de processo adequadas → 39

Outras normas e diretrizes

- EN 60529
Graus de proteção dos gabinetes (código IP)
- EN 61010-1
Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório
- IEC/EN 61326
Emissão em conformidade com especificações Classe A. Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC).
- NAMUR NE 32
Retenção de dados em casos de uma falha na alimentação em campo e instrumentos de controle com microprocessadores
- NAMUR NE 43
Padronização do nível de sinal para informação de defeito de transmissores digitais com sinal de saída analógico.
- NAMUR NE 53
Software dos equipamentos de campo e equipamentos de processamento de sinal com componentes eletrônicos digitais
- NAMUR NE 105
Especificações para integração de equipamentos fieldbus em ferramentas de engenharia para equipamentos de campo
- NAMUR NE 107
Classificação de status de acordo com NE107

Informações para pedido

Sua central de vendas Endress+Hauser pode fornecer informações detalhadas sobre pedidos e sobre o código de pedido estendido.

Pacotes de aplicação

Pacote	Descrição
Função estendida do HistoROM	Compreende funções estendidas relacionadas ao registro de eventos e à ativação da memória do valor medido. Registro de eventos: ▪ O volume da memória é estendido de 20 entradas de mensagens (versão básica) para até 100 entradas. ▪ Entradas de mensagem são visualizadas através do display local ou do FieldCare. Registro de dados (registrador de linha): ▪ A capacidade de memória para até 1000 valores medidos é ativada. ▪ 250 valores medidos podem ser extraídos através de cada um dos 4 canais de memória. O intervalo de registro pode ser definido e configurado pelo usuário. ▪ O registro de dados é visualizado através do display local ou FieldCare.

Acessórios

Vários acessórios, que podem ser solicitados com o equipamento ou posteriormente da Endress+Hauser, estão disponíveis para o equipamento. Informações detalhadas sobre o código de pedido em questão estão disponíveis em seu centro de vendas local Endress+Hauser ou na página do produto do site da Endress+Hauser: www.endress.com.

Acessórios específicos para equipamentos

Para o transmissor

Acessórios	Descrição
Tampa de proteção contra tempo	É utilizado para proteger o medidor contra os efeitos do tempo: ex. água da chuva, excesso de calor vindo diretamente do sol ou frio extremo durante o inverno.  Para mais detalhes, veja a documentação especial SD00333F

Para o sensor

Acessórios	Descrição
Luva roscada	Luva roscada para versão T-Mass de inserção com conexões ajustáveis G $\frac{3}{4}$ " ou $\frac{3}{4}$ " NPT. Código de pedido DK6MB-*
Threadolet	Threadolet para T-Mass T 150 com porca de união (<i>código de pedido para "conexão de processo", opções TP1 e TS1</i>). Código de pedido DK6001-*
Modelo de conector	Plug falso para threadolet. Para acoplamentos feitos de: ■ Aço inoxidável, 1.4404 similar a 316L ■ Hastelloy AC22, 2.4602 similar a N06022
Corrente de segurança	Para acoplamentos em combinação com Braçadeiras de aperto de PEEK e pressões > 4.5 bar (65.27 psi) →  27
Trepanação	Se o acessório for solicitado como uma opção estendida, somente um conjunto específico de recursos padrão estará disponível.  Somente pode ser usado em conjunto com: ■ Versão padrão (código de pedido para "<i>comprimento de inserção</i>", opção L6 "330 mm 13") ■ Conexões de processo com braçadeiras de aperto em PEEK Baixa pressão, código de pedido para " <i>acessórios incluídos</i> ", opções PK, PL O conjunto de instalação contém nipple soldado (conexão de processo), conexão de processo com corrente de segurança e válvula esfera. Para inserir ou remover o sensor em pressões de processo de até no máx. 4,5 bar g (65 psi). Alta pressão, código de pedido para " <i>acessórios incluídos</i> ", opções PM, PN O conjunto de instalação contém nipple soldado (conexão de processo), conexão do sensor, válvula esfera e conjunto do extrator. Para inserir ou remover o sensor em pressões de processo de até no máx. 16 bar g (235 psi).  Para maiores informações, veja as Instruções de instalação EA00109D  Se o acessório for solicitado separadamente, combinações individuais poderão ser selecionadas. Código de pedido DK6HT-*

Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Commubox FXA195 HART	Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB.  Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00404F
Commubox FXA291	Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) e a porta USB de um computador ou laptop.  Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00405C
Conversor do Ciclo HART HMX50	É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmico HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite.  Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00429F e as Instruções de operação BA00371F

Adaptador sem fio HART SWA70	É usado para conexão sem fio dos equipamentos de campo. O adaptador WirelessHART pode ser facilmente integrado a equipamentos de campo e a infraestruturas já existentes, pois oferece proteção de dados e segurança na transmissão, podendo também ser operado em paralelo a outras redes sem fio com um mínimo de complexidade de cabeamento.  Para mais detalhes, consulte Instruções de operação BA00061S
Fieldgate FXA320	Gateway para monitoramento remoto de medidores de 4-20 mA conectados através de um navegador web.  Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00025S e as Instruções de operação BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway para diagnóstico e configuração remota de medidores conectados HART através de navegador web.  Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00025S e as Instruções de operação BA00051S
Field Xpert SFX350	OField Xpert SFX350 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Permite a configuração e diagnósticos eficientes dos equipamentos HART e FOUNDATION Fieldbus em non-Ex area.  Para detalhes, consulte Instruções de operação BA01202S
Field Xpert SFX370	OField Xpert SFX370 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Permite a configuração e diagnósticos eficientes dos equipamentos HART e FOUNDATION Fieldbus em non-Ex area e Ex area.  Para detalhes, consulte Instruções de operação BA01202S

Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
W@M	Gerenciamento do ciclo de vida para suas instalações O W@M oferece uma vasta gama de aplicações de software ao longo de todo o processo: desde o planejamento e aquisição, até a instalação, comissionamento e operação dos medidores. Todas as informações relevantes sobre o equipamento, como o status do equipamento, peças de reposição e documentação específica de todos os equipamentos durante toda a vida útil. O aplicativo já contém os dados de seu equipamento Endress+Hauser. A Endress +Hauser também cuida da manutenção e atualização dos registros de dados. OW@M está disponível: ■ através da Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ■ Em CD-ROM para instalação em PC local .
FieldCare	Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress +Hauser. É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.  Para detalhes, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00059S

Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Gravador de exibição de gráfico Memograph M	O gravador de exibição de gráfico Memograph M fornece informações sobre todas as variáveis medidas relevantes. Os valores medidos são corretamente gravados, os valores limite são monitorados e os pontos de medição são analisados. Os dados são armazenados na memória interna de 256 MB, bem como em um cartão SD ou pendrive USB.  Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00133R e as Instruções de operação BA00247R

Documentação



Os seguintes tipos de documento estão disponíveis:

- No CD-ROM fornecido com o equipamento
- Na área de download no site da Endress+Hauser: www.endress.com → Download

Documentação padrão

Comunicação	Tipo de documento	Código da documentação
----	Resumo das instruções de operação	KA01155D
HART	Instruções de operação	BA01260D

Documentação adicional dependente do equipamento

Tipo de documento	Sumário	Código da documentação
Instruções de segurança	ATEX/IECEX Ex nA	XA01237D
Instruções de instalação		Especificado para cada acessório individual → 44

Marcas registradas

HART®

Marca registrada da HART Communication Foundation, Austin, EUA

Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®

Marcas registradas ou com registro pendente do Grupo Endress+Hauser



www.addresses.endress.com
