

Informações técnicas

Proline Prosonic Flow G 500

Medidor de vazão time-of-flight ultrassônico



Especialista em gás extremamente robusto para condições de processo flutuantes como versão remota com até 4 E/Ss

Aplicação

- O princípio de medição não é afetado pela composição do gás
- Medição precisa de gás natural e de processo nos setores industriais de produtos químicos e óleo e gás

Propriedades do equipamento

- Medição direta: vazão, pressão e temperatura
- Partes úmidas: titânio / 316L
- Precisão de medição máxima: 0.5 %
- Versão remota com até 4 E/Ss
- Display retroiluminado com controle touchscreen e acesso à WLAN
- Cabo padrão entre sensor e transmissor

Seus benefícios

- Equipamento flexível com misturas de gás definidas pelo usuário para tarefas de medição exigentes
- Máxima confiabilidade mesmo com gás úmido ou molhado – projeto do sensor insensível ao condensado
- Controle de processo de alto desempenho – pressão em tempo real - e valores de temperatura compensada
- Solução eficiente – multivariável, sem perda de pressão
- Acesso total às informações de processo e diagnóstico – numerosas E/Ss livremente combináveis
- Complexidade e variedade reduzida – funcionalidade de E/S livremente configurável
- Verificação integrada – Heartbeat Technology

Sumário

Sobre este documento	3	Processo	42
Símbolos	3	Faixa de temperatura média	42
Função e projeto do sistema	4	Faixa de pressão da mídia	42
Princípio de medição	4	Índices de temperatura-pressão	43
Sistema de medição	6	Disco de ruptura	44
Arquitetura do equipamento	8	Limite de vazão	44
Segurança	8	Perda de pressão	44
Entrada	11	Isolamento térmico	44
Variável medida	11	Construção mecânica	46
Faixa de medição	11	Dimensões em unidades SI	46
Faixa de vazão operável	12	Dimensões em unidades US	53
Sinal de entrada	12	Peso	58
Saída	14	Materiais	59
Variantes de entrada e saída	14	Conexões de processo	61
Sinal de saída	16	Interface humana	61
Sinal no alarme	20	Conceito de operação	61
Dados de conexão Ex	22	Idiomas	62
Corte vazão baixo	23	Operação local	62
Isolamento galvânico	23	Operação remota	62
Dados específicos do protocolo	23	Interface de operação	64
Fonte de alimentação	24	Ferramentas de operação compatíveis	65
Esquema de ligação elétrica	24	Gestão de dados HistoROM	67
Conectores do equipamento disponíveis	24	Certificados e aprovações	68
Atribuição do pino, conector do equipamento	25	Identificação CE	68
Fonte de alimentação	25	Símbolo RCM-tick	68
Consumo de energia	25	Aprovação Ex	68
Consumo de corrente	25	Segurança funcional	69
Falha na fonte de alimentação	25	Certificação HART	69
Conexão elétrica	26	Diretriz de equipamento de pressão	69
Equalização potencial	31	Aprovação de rádio	70
Terminais	32	Certificação adicional	70
Entradas para cabo	32	Outras normas e diretrizes	70
Especificação do cabo	32	Informações para pedido	71
Características de desempenho	36	Pacotes de aplicação	71
Condições de operação de referência	36	Funções de diagnóstico	71
Erro máximo medido	36	Heartbeat Technology	72
Repetibilidade	37	Análise avançada de gás	72
Influência da temperatura ambiente	37	Acessórios	72
Instalação	37	Acessórios específicos para equipamentos	73
Local de instalação	37	Acessórios específicos de comunicação	74
Orientação	38	Acessórios específicos do serviço	75
Operações de entrada e saída	38	Componentes do sistema	75
Fixação do invólucro do transmissor	40	Documentação adicional	75
Instruções especiais de instalação	40	Documentação padrão	75
Ambiente	41	Documentação adicional de acordo com o equipamento	76
Faixa de temperatura ambiente	41	Marcas registradas	77
Temperatura de armazenamento	41		
Grau de proteção	42		
Resistência a choque e vibração	42		
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	42		

Sobre este documento

Símbolos

Símbolos elétricos

Símbolo	Significado
	Corrente contínua
	Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada
	Conexão de aterramento Um terminal aterrado que, pelo conhecimento do operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
	Aterramento de proteção (PE) Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões. Os terminais de aterramento são situados dentro e fora do equipamento: - Terminal de terra interno: conecta o aterramento de proteção à rede elétrica. - Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.

Símbolos de comunicação

Símbolo	Significado
	Rede local sem fio (Wi-Fi) Comunicação por uma rede local, sem fio.
	LED Diodo emissor de luz está desligado.
	LED Diodo emissor de luz está ligado.
	LED Diodo emissor de luz está piscando.

Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.
	Preferido Procedimentos, processos ou ações que são preferidas.
	Proibido Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.
	Dica Indica informação adicional.
	Referência à documentação.
	Referência à página.
	Referência ao gráfico.
	Inspeção visual.

Símbolos em gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3, ...	Números de itens
1., 2., 3., ...	Série de etapas
A, B, C, ...	Visualizações
A-A, B-B, C-C, ...	Seções
	Área classificada
	Área segura (área não classificada)
	Direção da vazão

Função e projeto do sistema

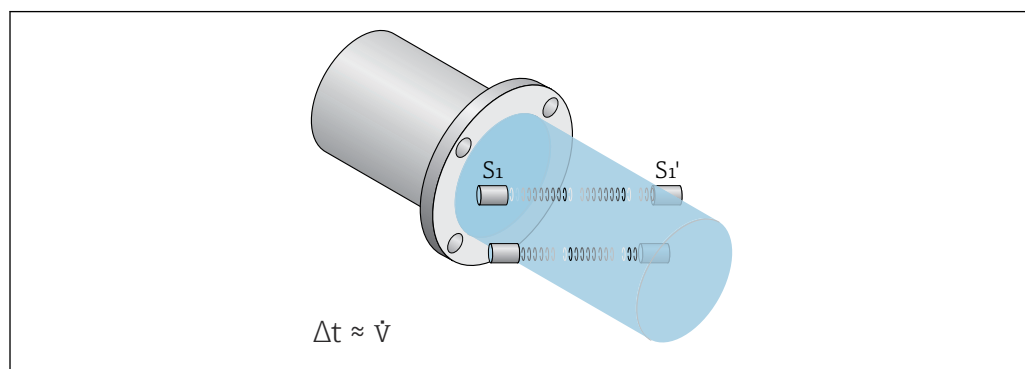
Princípio de medição

O medidor mede a velocidade da vazão no tubo de medição com base no layout de deslocamento dos sensores ultrassônicos dos circuitos seguintes. O design não causa nenhuma perda de pressão e não possui partes móveis.

O sinal de vazão é estabelecido alternando um sinal acústico entre os pares de sensor e a medição do tempo de trânsito de cada transmissão. Depois, aproveitando o fato de que o som viaja mais rápido com a vazão do que contra ela, esse tempo diferencial (D T) pode ser usado para determinar a velocidade do fluido entre os sensores.

A taxa de vazão volumétrica é estabelecida combinando todas as velocidades da vazão determinadas pelos pares de sensor com a área seccional transversal do corpo do medidor e amplo conhecimento sobre a dinâmica da vazão de fluidos. O design dos sensores e suas posições garante que seja necessário apenas uma parte reta e curta de tubulação ascendente do medidor depois de obstruções de vazão típicas como dobras em um ou dois painéis.

O processamento avançado do sinal digital e o design inovador do sensor facilitam a avaliação constante da medição de vazão e reduzem a sensibilidade das condições de vazão multi fase e aumentam a confiabilidade da medição.



A0015451

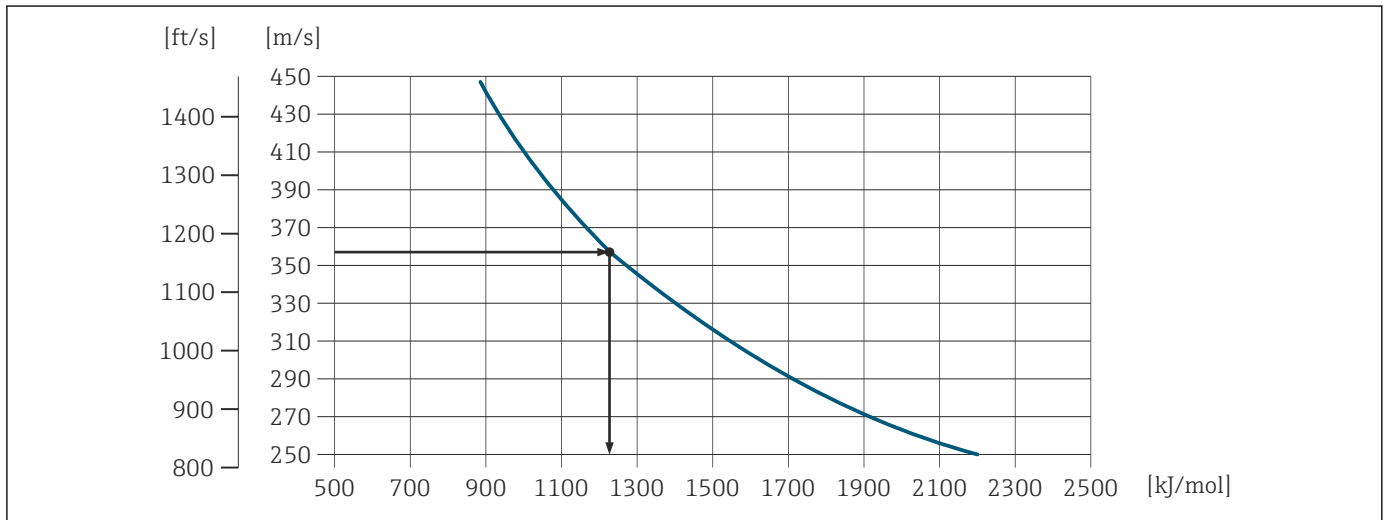
Medição da qualidade do gás (Análise avançada do gás)

A velocidade do som, temperatura, pressão, composição química e outras propriedades de uma mistura de gás são interdependentes. Por exemplo, quanto mais alta a temperatura do gás ou a fração de metano, maior a velocidade do som em gás natural.

Uma vez que o medidor mede com precisão a velocidade do som, a temperatura do gás e a pressão do gás, as propriedades da mistura de gás podem ser calculadas diretamente e exibidas no local sem a necessidade de um instrumento de medição adicional. Desta forma, o medidor pode, por exemplo, determinar a densidade e o valor calorífico bruto de um gás natural cuja composição é variável ou desconhecida.

No caso de misturas de gás que são formadas principalmente por CO_2 e vapor (ex. gás de esgoto e alguns tipos de gás de carvão), o medidor permite a medição direta da fração de metano e, portanto, também de outras propriedades do gás.

O medidor é especial em sua habilidade de medir as propriedades do gás diretamente, possibilitando monitorar a vazão e a qualidade do gás 24 horas por dia, 7 dias por semana. Isso permite que os operadores da fábrica reajam rapidamente e de forma precisa em caso de problemas no processo.



A0037959

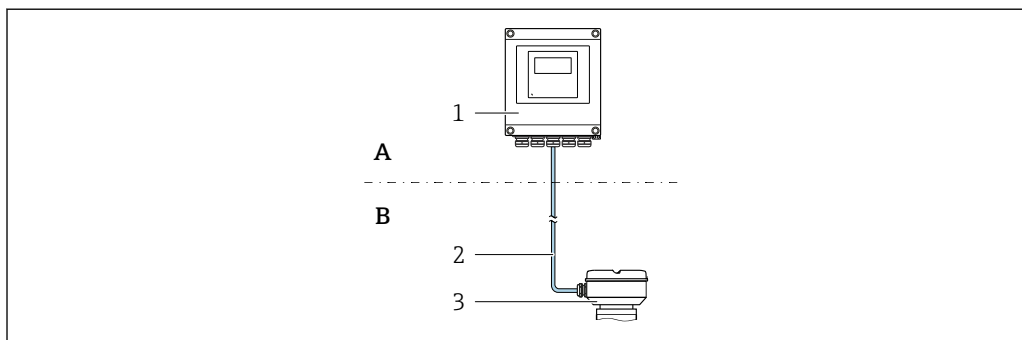
1 Cálculo do valor calorífico bruto de um gás natural usando a velocidade do som na temperatura T e pressão p

Sistema de medição

O sistema de medição consiste em um transmissor e um sensor. O transmissor e o sensor são montados em locais fisicamente separados. Estão interconectados por cabos de conexão.

Proline 500 – transmissor digital

Para uso em aplicações que não exijam o atendimento às exigências especiais devido às condições do ambiente ou operacionais.



- A Área não classificada ou Zona 2; Classe I, Divisão 2
 B Área não classificada ou Zona 2; Classe I, Divisão 2 ou Zona 1; Classe I, Divisão 1
 1 Transmissor
 2 Cabo de conexão: cabo, separado, padrão
 3 Invólucro de conexão do sensor com ISEM integrado

- Componentes eletrônicos no invólucro do transmissor, ISEM (módulo inteligente de componentes eletrônicos do sensor) no invólucro de conexão do sensor
- Transmissão do sinal: digital
- Código de pedido para "Componentes eletrônicos integrados ISEM", opção A "Sensor"

Cabo de conexão

Os cabos de conexão podem ser solicitados em vários comprimentos → 73.

- Comprimento:
 - Zona 2; Classe I, Divisão 2: máx. 300 m (1 000 ft)
 - Zona 1; Classe I, Divisão 1: máx. 150 m (500 ft)
- Cabo padrão com blindagem padrão (fios de pares)
- Não sensível a interferência externa EMC.

Área classificada

Uso em: Zona 2; Classe I, Divisão 2

Instalação mista é possível:

- Sensor: Zona 1; Classe I, Divisão 1
- Transmissor: Zona 2; Classe I, Divisão 2

Versões de equipamento e materiais

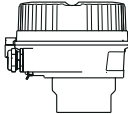
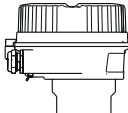
- Invólucro do transmissor
 - Revestido em alumínio: alumínio, AlSi10Mg, revestido
 - Material: policarbonato
- Material da janela no invólucro do transmissor
 - Revestido em alumínio: vidro
 - Policarbonato: plástico

Configuração

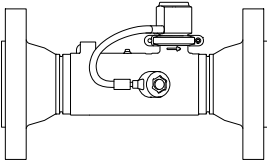
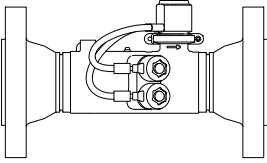
- Operação externa através de display local gráfico de 4 linhas com controle touchscreen e menus guiados (Assistentes "Make-it-run") para comissionamento de aplicações específicas.
- Através da Interface de operação ou da conexão Wi-Fi:
 - Ferramentas de operação (por ex., FieldCare, DeviceCare)
 - Servidor web (acesso via navegador da internet, ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge)

Invólucro de conexão do sensor

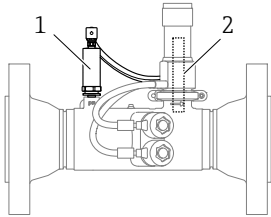
Diferentes versões do invólucro de conexão estão disponíveis.

	Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor", opção A: "Revestido com alumínio": Alumínio, AlSi10Mg, revestido
	Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor", opção L: "Fundido, aço inoxidável": 1,4409 (CF3M) similar a 316L

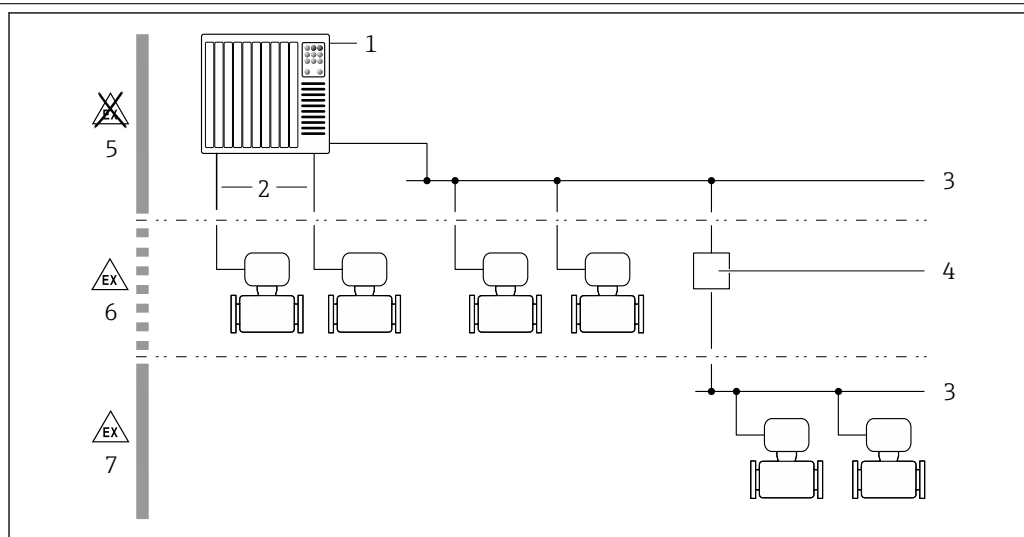
Sensor

Prosonic Flow G <i>Versão de caminho simples:</i> DN 25 (1")  AO037526 <i>Versão de caminho duplo: DN 50 a 300 (2 a 12")</i>  AO037527	- Medição de: - Gases de processo e misturas de gás - Gases naturais - Gases de carvão - Gases de xisto - Biogases/gases de esgoto - Faixa de diâmetro nominal: DN 25 para 300 (1 a 12") - Materiais: - Tubo de medição: - Aço inoxidável: 1.4408/1.4409 (CF3M) - Flanges do canal de solda: - Aço inoxidável: 1.4404 (316, 316L) - Transdutor ultrassônico: - Aço inoxidável: 1.4404 (316, 316L) - Titânio grau 2 - Vedação para transdutor ultrassônico: - Grupo de material FKM
--	--

Célula de medição de pressão e sensor de temperatura

 AO037496 1 Célula de medição de pressão 2 Sensor de temperatura	Versões: - Componentes de pressão - Célula de medição de pressão 2 bar (29 psi) absoluta - Célula de medição de pressão 4 bar (58 psi) absoluta - Célula de medição de pressão 10 bar (145 psi) absoluta - Célula de medição de pressão 40 bar (580 psi) absoluta - Célula de medição de pressão 100 bar (1 450 psi) absoluta - Sensor de temperatura - Abrange toda a faixa de medição sem variação Material - Partes molhadas: - Membrana: aço inoxidável, 1.4435 (316L) - Conexão de processo: aço inoxidável, 1.4404 (316, 316L) - Sensor de temperatura: aço inoxidável, 1.4404 (316, 316L) - Partes não molhadas: - Invólucro: aço inoxidável, 1.4404 (316, 316L)
---	---

Arquitetura do equipamento



A0027512

2 Possibilidades para integrar os medidores em um sistema

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Cabo de conexão (0/4 a 20 mA HART, etc.)
- 3 Fieldbus
- 4 Acoplador de segmento
- 5 Área não classificada
- 6 Área classificada: Zona 2; Classe I, Divisão 2
- 7 Área classificada: Zona 1; Classe I, Divisão 1

Segurança

Segurança de TI

Nossa garantia é válida somente se o produto for instalado e usado como descrito nas Instruções de Operação. O produto está equipado com mecanismos de segurança para protegê-lo contra quaisquer alterações inadvertidas nas configurações.

As medidas de segurança de TI, que fornecem proteção adicional para o produto e a transferência de dados associada, devem ser implementadas pelos próprios operadores de acordo com suas normas de segurança.

Segurança de TI específica do equipamento

O equipamento oferece uma gama de funções específicas para apoiar medidas de proteção para o operador. Essas funções podem ser configuradas pelo usuário e garantir maior segurança em operação, se usado corretamente. Uma visão geral das funções mais importantes é fornecida na seção a seguir.

Função/interface	Ajuste de fábrica	Recomendação
Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação do hardware →  9	Não habilitado.	Individualmente após avaliação de risco.
Código de acesso (também se aplica ao login do servidor web ou conexão FieldCare) →  9	Não habilitado (0000).	Atribuir um código de acesso individual durante o comissionamento.
Wi-Fi (opção de pedido no módulo de exibição)	Habilitado.	Individualmente após avaliação de risco.
Modo de segurança Wi-Fi	Habilitado (WPA2-PSK)	Não alterar.
Frase secreta Wi-Fi (senha) →  9	Número de série	Atribua uma senha Wi-Fi individual durante o comissionamento.
Modo Wi-Fi	Ponto de acesso	Individualmente após avaliação de risco.

Função/interface	Ajuste de fábrica	Recomendação
Servidor web → 9	Habilitado.	Individualmente após avaliação de risco.
Interface de operação CDI-RJ45 → 10	–	Individualmente após avaliação de risco.

Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware

O acesso de escrita aos parâmetros do equipamento através do display local, navegador Web ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser desabilitado através de uma seletora de proteção contra gravação (minisseletora na placa-mãe). Quando a proteção contra gravação de hardware é habilitada, somente é possível o acesso de leitura aos parâmetros.

A proteção contra gravação de hardware está desabilitada quando o equipamento for entregue.

Proteção de acesso através de senha

Senhas diferentes estão disponíveis para proteger o acesso de escrita aos parâmetros do equipamento ou o acesso ao equipamento através da interface WLAN.

- Código de acesso específico do usuário
Protege o acesso de escrita aos parâmetros do equipamento através do display local, navegador Web ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare). A autorização de acesso é claramente regulada através do uso de um código de acesso específico do usuário.
- senha WLAN
A chave de rede protege uma conexão entre uma unidade operacional (ex. notebook ou tablet) e o equipamento através da interface WLAN, que pode ser solicitada como uma opção.
- Modo de infraestrutura
Quando o equipamento é operado no modo de infraestrutura, a frase secreta WLAN corresponde à frase secreta WLAN configurada no lado do operador.

Código de acesso específico do usuário

O acesso de escrita aos parâmetros do equipamento através do display local, navegador Web ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser protegido pelo código de acesso modificável, específico do usuário.

WLAN passphrase: Operação como ponto de acesso WLAN

Uma conexão entre uma unidade operacional (por exemplo, notebook ou tablet) e o equipamento através da interface WLAN, que pode ser solicitada como uma opção adicional, é protegida pela chave de rede. A autenticação WLAN da chave de rede está em conformidade com o padrão IEEE 802.11.

Quando o equipamento é entregue, a chave de rede é pré-definida, dependendo do equipamento. Isso pode ser alterado através do submenu **WLAN settings** no parâmetro **WLAN passphrase**.

Modo de infraestrutura

Uma conexão entre o equipamento e o ponto de acesso WLAN é protegida por meio de um SSID e uma frase secreta no lado do sistema. Entre em contato com o administrador do sistema para acessar.

Notas gerais sobre o uso de senhas

- O código de acesso e a chave de rede fornecidos com o equipamento deverão ser alterados durante o comissionamento.
- Siga as regras gerais para a geração de uma senha segura ao definir e gerenciar o código de acesso ou a chave de rede.
- O usuário é responsável pelo gerenciamento e pelo manuseio cuidadoso do código de acesso e chave de rede.

Acesso através do servidor Web

O equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador Web com um servidor Web integrado. A conexão é através da interface de operação (CDI-RJ45) ou da interface Wi-Fi.

O servidor Web está habilitado quando o equipamento for entregue. O servidor Web pode ser desabilitado, caso necessário (ex. após o comissionamento) através da parâmetro **Função Web Server**.

Informações sobre o equipamento e informações de status podem ser escondidas na página de login. Isso impede o acesso não autorizado às informações.



Para informações detalhadas sobre os parâmetros do equipamento, consulte:
O documento "Descrição dos Parâmetros do Equipamento"

Acesso através da interface de operação (CDI-RJ45)

O equipamento pode ser conectado a uma rede através da interface de operação (CDI-RJ45). As funções específicas do equipamento garantem a operação segura do equipamento em uma rede.

Recomenda-se o uso das orientações e normas industriais relevantes foram definidas pelos comitês de segurança nacionais e internacionais, como IEC/ISA62443 ou o IEEE. Isso inclui medidas de segurança organizacional, como a atribuição de autorização de acesso, além de medidas técnicas, como a segmentação de rede.

Entrada

Variável medida

Variáveis medidas diretas

- Velocidade de vazão
- Velocidade do som
- Temperatura do processo (opcional): com base na resistência medida de um resistor de medição de platina
- Temperatura do processo (opcional): com base na tensão de saída medida de uma fonte Wheatstone, a qual é sensível a deformação

Variáveis de medição calculadas

- Vazão volumétrica (operação)
- Vazão volumétrica corrigida (vazão volumétrica corrigida/padrão)
- Vazão mássica

Variáveis medidas opcionais (podem ser solicitadas)

Código de pedido para "Pacote de aplicativo", opção EF "Análise avançada de gás"

- Gás único
- Mistura de gases
- Gás de carvão/biogás
- Gás natural – cálculo padronizado
- Gás natural – usando a velocidade do som



As variáveis medidas (propriedades do gás) que estão disponíveis para pedido dependem do tipo de gás.

Faixa de medição

$v = 0.3$ para 40 m/s (0.98 para 131.2 ft/s) com a precisão especificada

Valores característicos da vazão em unidades SI

Diâmetro nominal		Vazão recomendada	Ajuste de fábrica		
			Valor de escala total de saída de corrente	Valor do pulso	Corte vazão baixo ($v \sim 0.1$ m/s)
[mm]	[pol.]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/pulso]	[m³/h]
25	1	0.50 para 67	50	0.007	0.17
50	2	2.05 para 274	210	0.03	0.68
80	3	4.60 para 614	460	0.06	1.5
100	4	8 para 1064	800	0.1	2.7
150	6	18.1 para 2414	1800	0.3	6.0
200	8	32 para 4235	3200	0.4	11
250	10	50 para 6662	5000	0.7	17
300	12	71 para 9426	7100	1.0	24

Valores característicos da vazão em unidades US

Diâmetro nominal		Vazão recomendada	Ajuste de fábrica		
			Valor de escala total de saída de corrente	Valor do pulso	Corte vazão baixo ($v \sim 0.1$ m/s)
[pol.]	[mm]	[pés³/h]	[pés³/h]	[pés³/pulso]	[pés³/h]
1	25	17.7 para 2358	1800	0.2	5.9
2	50	73 para 9668	7300	1	24
3	80	163 para 21694	16000	2	54
4	100	282 para 37579	28000	4	94
6	150	639 para 85253	64000	9	213

Diâmetro nominal		Vazão recomendada	Ajuste de fábrica		
			Valor de escala total de saída de corrente	Valor do pulso	Corte vazão baixo (v ~ 0.1 m/s)
[pol.]	[mm]	[pés³/h]	[pés³/h]	[pés³/pulso]	[pés³/h]
8	200	1 122 para 149 544	110 000	16	374
10	250	1 764 para 235 259	180 000	25	588
12	300	2 497 para 332 890	250 000	35	832

 Para calcular a faixa de medição, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* →  75

Faixa de medição recomendada

 Limite de vazão →  44

Faixa de vazão operável 133 : 1

Sinal de entrada

Versões de entrada e saída

Valores externos medidos

Para aumentar a precisão de determinadas variáveis medidas ou para calcular a vazão volumétrica corrigida para gases, o uso da função integrada de medição de temperatura e pressão é recomendado:

- Medição da temperatura para aumentar a precisão (código de pedido para "Tubo de medição; transdutor; versão do sensor", opção AB "316L; titânio gr. 2; medição integrada da temperatura")
- Medição de temperatura e pressão para aumentar a precisão (código de pedido para "Tubo de medição; transdutor; versão do sensor", opção AC "316L; titânio gr. 2; pressão integrada + medição de temperatura")

O medidor fornece interfaces opcionais que permitem a transmissão de variáveis externas medidas (temperatura, pressão, composição do gás ¹⁾) dentro do medidor:

- Entradas analógicas 4 a 20 mA
- Entradas digitais (via entrada HART ou Modbus)

Valores de pressão podem ser transmitidos como pressão absoluta ou pressão manométrica. Para a pressão manométrica, a pressão atmosférica deve ser conhecida ou especificada pelo cliente.

 Diversos transmissores de pressão e medidores de temperatura podem ser solicitados na Endress+Hauser: vide seção "Acessórios" →  75

protocolo HART

Os valores medidos são gravados a partir do sistema de automação no medidor através do protocolo HART. O transmissor de pressão deve suportar as seguintes funções específicas do protocolo:

- protocolo HART
- Modo Burst

Entrada em corrente

→  13 Os valores medidos são gravados a partir do sistema de automação no medidor através da entrada em corrente.

Comunicação digital

Os valores medidos podem ser gravados a partir do sistema de automação no medidor através do(a): Modbus RS485

1) A composição do gás pode ser transmitida usando apenas o Modbus.

Entrada em corrente 0/4 a 20 mA

Entrada em corrente	0/4 a 20 mA (ativo/passivo);
Amplitude da corrente	■ 4 a 20 mA (ativo) ■ 0/4 a 20 mA (passivo)
Resolução	1 μ A
Queda de tensão	Normalmente: 0.6 para 2 V para 3.6 para 22 mA (passiva)
Tensão máxima de entrada	≤ 30 V (passiva)
Tensão do circuito aberto	≤ 28.8 V (ativa)
Possíveis variáveis de entrada	■ Pressão ■ Temperatura

Entrada de status

Valores máximos de entrada	■ CC -3 para 30 V ■ Se a entrada do estado estiver ativa (ON): $R_i > 3$ kΩ
Tempo de resposta	Ajustável: 5 para 200 ms
Nível do sinal de entrada	■ Sinal baixo: CC -3 para +5 V ■ Sinal alto: CC 12 para 30 V
Funções atribuíveis	■ Desligado ■ Redefina os totalizadores individuais separadamente ■ Redefinir todos os totalizadores ■ Vazão de acionamento

Saída

Variantes de entrada e saída

Dependendo da opção selecionada para entrada/saída 1, são disponibilizadas diferentes variáveis para outras saídas e entradas. Apenas uma opção pode ser selecionada para cada saída/entrada 1 a 4. As tabelas seguintes devem ser lidas verticalmente (↓).

Exemplo: se a opção BA "4 a 20 mA HART" foi selecionada para entrada/saída 1, uma das opções A, B, D, E, F, H, I ou J fica disponível para a saída 2 e uma das opções A, B, D, E, F, H, I ou J fica disponível para as saídas 3 e 4.

Entrada/saída 1 e opções para entrada/saída 2



Opções para entrada/saída 3 e 4 → 15

Código do pedido para "Saída; entrada 1" (020) →	Opções possíveis	
Saída de corrente 4 a 20 mA HART	BA	
Modbus RS485		MA
Código de pedido para "Saída; entrada 2" (021) →	↓	↓
Não especificado	A	A
Saída de corrente 4 a 20 mA	B	B
Entrada/saída configurável pelo usuário ¹⁾	D	D
Pulso/frequência/saída comutada	E	E
Saída de pulso duplo ²⁾	F	F
Saída a relé	H	H
Entrada em corrente 0/4 a 20 mA	I	I
Entrada de status	J	J

1) uma entrada ou saída especificada pode ser atribuída a uma entrada/saída configurável pelo usuário → 20.

2) Se a saída de pulso duplo (F) for selecionada para saída/entrada 2 (021), apenas a saída de pulso duplo (F) opção disponível para a seleção da saída/entrada 3 (022).

Entrada/saída 1 e opções para entrada/saída 3 e 4



Opções para entrada/saída 2 → 14

Código do pedido para "Saída; entrada 1" (020) →	Opções possíveis	
Saída de corrente 4 a 20 mA HART	BA	
Modbus RS485		MA
Código de pedido para "Saída; entrada 3" (022), "Saída; entrada 4" (023) →	↓	↓
Não especificado	A	A
Saída de corrente 4 a 20 mA	B	B
Entrada/saída configurável pelo usuário	D	D
Pulso/frequência/saída comutada	E	E
Saída de duplo pulso (escravo) ¹⁾	F	F
Saída a relé	H	H
Entrada em corrente 0/4 a 20 mA	I	I
Entrada de status	J	J

1) A opção de saída de duplo pulso (F) não está disponível para a entrada/saída 4.

Sinal de saída

Saída de corrente 4 a 20 mA HART

Código de pedido	"Saída; Entrada 1" (20): Opção BA: saída de corrente 4 a 20 mA HART
Modo de sinal	Pode ser configurado para: ■ Ativo ■ Passivo
Faixa de corrente	Pode ser configurado para: ■ 4 a 20 mA NAMUR ■ 4 a 20 mA US ■ 4 a 20 mA ■ 0 a 20 mA (apenas com o modo de sinal ativado) ■ Valor atual fixo
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Tensão máxima de entrada	CC 30 V (passiva)
Carga	250 para 700 Ω
Resolução	0.38 μA
Amortecimento	Configurável: 0 para 999 s
Variáveis medidas atribuíveis	■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Vazão de energia ■ Velocidade do som ■ Velocidade de vazão ■ Temperatura dos componentes eletrônicos ■ Fração de metano ¹⁾ ■ Massa molar ■ Densidade ■ Viscosidade dinâmica ■ Valor calorífico ■ Índice Wobbe ■ Pressão ²⁾ ■ Temperatura ³⁾  A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.

- 1) apenas para o código de pedido para "Pacote de aplicações", opção EF "Análise avançada de gás" e com a configuração apropriada
- 2) apenas para o código de pedido para "Tubo de medição; Transdutor; Versão do sensor", opção AC "316L; titânio gr. 2; medição integrada de pressão + temperatura"
- 3) apenas para o código de pedido para "Tubo de medição; Transdutor; Versão do sensor", opção AB "316L; titânio gr. 2; medição integrada de temperatura" ou AC "316L; titânio gr. 2; medição integrada de pressão + temperatura"

Modbus RS485

Interface física	RS485 de acordo com o padrão EIA/TIA-485
Resistor de terminação	Integrado, pode ser ativado através das Minisseletoras

Saída de corrente 4 a 20 mA

Código do pedido	"Saída; Entrada 2" (21), "Saída; Entrada 3" (022) ou "Saída; Entrada 4" (023): Opção B: Saída de corrente 4 a 20 mA
Modo de sinal	Pode ser configurado para: ■ Ativo ■ Passivo

Faixa de corrente	Pode ser configurado para: ■ 4 a 20 mA NAMUR ■ 4 a 20 mA US ■ 4 a 20 mA ■ 0 a 20 mA (somente com modo de sinal ativo) ■ Valor de corrente fixo
Valores máximos de saída	22.5 mA
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Tensão máxima de entrada	CC 30 V (passiva)
Carga	0 para 700 Ω
Resolução	0.38 μ A
Amortecimento	Configurável: 0 para 999 s
Variáveis medidas atribuíveis	■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Vazão de energia ■ Velocidade do som ■ Velocidade de vazão ■ Temperatura dos componentes eletrônicos ■ Fração de metano ¹⁾ ■ Massa molar ■ Densidade ■ Viscosidade dinâmica ■ Valor calorífico ■ Índice Wobbe ■ Pressão ²⁾ ■ Temperatura ³⁾  A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.

- 1) apenas para o código de pedido para "Pacote de aplicações", opção EF "Análise avançada de gás" e com a configuração apropriada
- 2) apenas para o código de pedido para "Tubo de medição; Transdutor; Versão do sensor", opção AC "316L; titânio gr. 2; medição integrada de pressão + temperatura"
- 3) apenas para o código de pedido para "Tubo de medição; Transdutor; Versão do sensor", opção AB "316L; titânio gr. 2; medição integrada de temperatura" ou AC "316L; titânio gr. 2; medição integrada de pressão + temperatura"

Saída de pulso/frequência/comutada

Função	Pode ser configurada para pulso, frequência ou saída comutada
Versão	Coletor aberto Pode ser configurado para: ■ Ativo ■ Passivo
Valores máximos de entrada	CC 30 V 250 mA (passiva)
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Queda de tensão	Para 22.5 mA: $\leq$ CC 2 V
Saída de pulso	
Valores máximos de entrada	CC 30 V 250 mA (passiva)
Corrente máxima de saída	22.5 mA (ativa)
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Largura de pulso	Configurável: 0.05 para 2 000 ms
Taxa máxima de pulso	10 000 Impulse/s

Valor de pulso	Ajustável
Variáveis medidas atribuíveis	■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Vazão de energia
Saída de frequência	
Valores máximos de entrada	CC 30 V250 mA (passiva)
Corrente máxima de saída	22.5 mA (ativa)
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Saída de frequência	Ajustável: frequência de valor final 2 para 10 000 Hz ($f_{\text{máx.}} = 12\,500\text{ Hz}$)
Amortecimento	Configurável: 0 para 999 s
Pulso/razão de pausa	1:1
Variáveis medidas atribuíveis	■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Vazão de energia ■ Velocidade do som ■ Velocidade de vazão ■ Temperatura dos componentes eletrônicos ■ Fração de metano ¹⁾ ■ Massa molar ■ Densidade ■ Viscosidade dinâmica ■ Valor calorífico ■ Índice Wobbe ■ Pressão ²⁾ ■ Temperatura ³⁾  A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.
Saída comutada	
Valores máximos de entrada	CC 30 V250 mA (passiva)
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Comportamento de comutação	Binário, condutor ou não condutor
Atraso da comutação	Configurável: 0 para 100 s

O número de ciclos de comutação	Ilimitado
Funções atribuíveis	■ Desligado ■ Ligado ■ Comportamento de diagnóstico ■ Valor limite ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Vazão de energia ■ Velocidade de vazão ■ Temperatura dos componentes eletrônicos ■ Velocidade do som ■ Fração de metano ■ Massa molar ■ Densidade ■ Viscosidade dinâmica ■ Valor calorífico ■ Índice Wobbe ■ Pressão ■ Temperatura ■ Totalizador 1-3 ■ Monitoramento da direção da vazão ■ Status ■ Corte vazão baixo  A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.

- 1) apenas para o código de pedido para "Pacote de aplicações", opção EF "Análise avançada de gás" e com a configuração apropriada
- 2) apenas para o código de pedido para "Tubo de medição; Transdutor; Versão do sensor", opção AC "316L; titânio gr. 2; medição integrada de pressão + temperatura"
- 3) apenas para o código de pedido para "Tubo de medição; Transdutor; Versão do sensor", opção AB "316L; titânio gr. 2; medição integrada de temperatura" ou AC "316L; titânio gr. 2; medição integrada de pressão + temperatura"

Saída de duplo pulso

Função	Pulso duplo
Versão	Coletor aberto Pode ser configurado para: ■ Ativo ■ Passivo ■ Passivo NAMUR
Valores máximos de entrada	CC 30 V/250 mA (passiva)
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Queda de tensão	Para 22.5 mA: ≤ CC 2 V
Saída de frequência	Configurável: 0 para 1 000 Hz
Amortecimento	Configurável: 0 para 999 s
Pulso/razão de pausa	1:1
Variáveis medidas atribuíveis	■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Vazão de energia  A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.

Saída a relé

Função	Saída comutada
Versão	Saída a relé, isolada galvanicamente
Comportamento de comutação	Pode ser configurado para: ■ NO (normalmente aberta), ajuste de fábrica ■ NC (normalmente fechada)
Capacidade de comutação máxima (passiva)	■ CC30 V (0.1 A) ■ CA30 V0.5 A
Funções atribuíveis	■ Desligado ■ Ligado ■ Comportamento de diagnóstico ■ Valor limite ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Vazão de energia ■ Velocidade de vazão ■ Temperatura eletrônica ■ Velocidade do som ■ Fração de metano ¹⁾ ■ Massa molar ¹⁾ ■ Densidade ¹⁾ ■ Viscosidade dinâmica ¹⁾ ■ Valor calorífico ¹⁾ ■ Índice Wobbe ¹⁾ ■ Pressão ²⁾ ■ Temperatura ³⁾ ■ Totalizador 1-3 ■ Monitoramento da direção da vazão ■ Status ■ Corte vazão baixo  A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.

- 1) apenas para o código de pedido para "Pacote de aplicações", opção EF "Análise avançada de gás" e com a configuração avançada
- 2) apenas para o código de pedido para "Tubo de medição; Transdutor; Versão do sensor", opção AC "316L; titânio gr. 2; medição integrada de pressão + temperatura"
- 3) apenas para o código de pedido para "Tubo de medição; Transdutor; Versão do sensor", opção AB "316L; titânio gr. 2; medição integrada de temperatura" ou AC "316L; titânio gr. 2; medição integrada de pressão + temperatura"

Entrada/saída configurável pelo usuário

Uma entrada ou saída específica é especificada para uma entrada/saída que pode ser configurada pelo usuário (E/S configurável) durante o comissionamento do equipamento.

As entradas e saídas a seguir estão disponíveis para atribuição:

- Escolha da saída de corrente: 4 a 20 mA (ativa), 0/4 a 20 mA (passiva)
- Saída de pulso/frequência/comutada
- Escolha da entrada em corrente: 4 a 20 mA (ativa), 0/4 a 20 mA (passiva)
- Entrada de status

Os valores técnicos correspondem aos valores das entradas e saídas descritos nesta seção.

Sinal no alarme

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

Saída de corrente HART

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

Modbus RS485

Modo de falha	Escolha entre: ■ Valor NaN ao invés do valor da corrente ■ Último valor válido
----------------------	---

Saída de corrente 0/4 a 20 mA*4 a 20 mA*

Modo de falha	Escolha: ■ 4 para 20 mA em conformidade com a recomendação NAMUR NE 43 ■ 4 para 20 mA em conformidade com os EUA ■ Valor mín.: 3.59 mA ■ Valor máx.: 22.5 mA ■ Valor livremente definível entre: 3.59 para 22.5 mA ■ Valor real ■ Último valor válido
----------------------	---

0 a 20 mA

Modo de falha	Escolha: ■ Alarme máximo: 22 mA ■ Valor livremente definível entre: 0 para 20.5 mA
----------------------	---

Saída de 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 ■ 0 Hz ■ Valor definido ($f_{\text{máx.}}$ 2 para 12 500 Hz)
Saída comutada	
Modo de falha	Escolha entre: ■ Estado da corrente ■ Aberto ■ Fechado

Saída a relé

Modo de falha	Escolha entre: ■ Estado da corrente ■ Aberto ■ Fechado
----------------------	--

Display local

Display de texto padronizado	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
Backlight	A luz vermelha de fundo indica um erro no equipamento.



Sinal de estado de acordo com a recomendação NAMUR NE 107

Interface/protocolo

- Através de comunicação digital:
 - protocolo HART
 - Modbus RS485
- Através da interface de operação
 - Interface de operação CDI-RJ45
 - Interface WLAN

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



Informações adicionais sobre operação remota → 62

Navegador Web

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

Diodos de emissão de luz (LED)

Informação de estado	Estado indicado por diversos diodos de emissão de luz Dependendo da versão do equipamento, as informações a seguir são exibidas: ■ Fonte de alimentação ativa ■ Transmissão de dados ativa ■ Alarme do equipamento/ocorreu um erro
-----------------------------	---

Dados de conexão Ex**Valores relacionados à segurança**

Código do pedido para "Saída; entrada 1"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança "Saída; entrada 1"	
		26 (+)	27 (-)
Opção BA	Saída de corrente HART 4 a 20 mA	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	
Opção MA	Modbus RS485	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	

Código do pedido para "Saída; entrada 2"; "Saída; entrada 3" "Saída; entrada 4"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança					
		Saída; entrada 2		Saída; entrada 3		Saída; entrada 4	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Opção B	Saída de corrente 4 a 20 mA	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$					
Opção D	Entrada/saída configurável pelo usuário	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$					
Opção E	Pulso/frequência/saída comutada	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$					
Opção F	Saída de duplo pulso	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$					
Opção H	Saída a relé	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $I_N = 100 \text{ mA}_{DC} / 500 \text{ mA}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$					

Código do pedido para "Saída; entrada 2"; "Saída; entrada 3"; "Saída; entrada 4"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança					
		Saída; entrada 2		Saída; entrada 3		Saída; entrada 4	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Opção I	Entrada em corrente 4 a 20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
Opção J	Entrada de status	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					

Corte vazão baixo Os pontos de comutação para cortes de vazão baixo podem ser selecionados pelo usuário.

Isolamento galvânico As saídas ficam galvanicamente isoladas umas das outras e da terra (PE).

Dados específicos do protocolo

Dados específicos do protocolo HART

ID do fabricante	0x11
ID do tipo de equipamento	0x5D (93)
Revisão de protocolo HART	7
Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)	Informações e arquivos abaixo: www.endress.com
Carga HART	Mín. 250 Ω
Integração do sistema	Informações sobre integração do sistema: Instruções de operação → 76. - Variáveis medidas através do protocolo HART - Funcionalidade do modo Burst

Dados específicos do protocolo Modbus RS485

Protocolo	Especificação do Protocolo de Aplicações Modbus V1.1
Tempos de resposta	- Acesso direto a dados: normalmente 25 para 50 ms - Buffer de análise automática (faixa de dados): normalmente 3 para 5 ms
Tipo de equipamento	Escravo
Faixa do endereço escravo	1 para 247
Faixa do endereço de transmissão	0
Códigos de função	03: Ler registro de exploração 04: Ler registro de entrada 06: Gravar registros únicos 08: Diagnósticos 16: Gravar registros múltiplos 23: Ler/gravar registros múltiplos
Mensagens de transmissão	Suportadas pelos códigos de função listados a seguir: 06: Gravar registros únicos 16: Gravar registros múltiplos 23: Ler/gravar registros múltiplos
Taxa baud compatível	1 200 BAUD 2 400 BAUD 4 800 BAUD 9 600 BAUD 19 200 BAUD 38 400 BAUD 57 600 BAUD 115 200 BAUD
Modo de transferência de dados	- ASCII - RTU

Acesso a dados	Cada parâmetro do equipamento pode ser acessado através do Modbus RS485.  Para informações sobre o registro Modbus
Integração do sistema	Informações sobre a integração do sistema: Instruções de operação . ▪ Informações Modbus RS485 ▪ Códigos de função ▪ Informações de registro ▪ Tempo de resposta ▪ Gerenciamento de dados Modbus

Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica

Transmissor: fonte de alimentação, entrada/saídas

HART

Fonte de alimentação		Entrada/saída 1		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado .									

Modbus RS485

Fonte de alimentação		Entrada/saída 1		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado .									

Transmissor e invólucro de conexão do sensor: cabo de conexão

O sensor e o transmissor, que são montados em locais separados, são interconectados por um cabo de conexão. O cabo é conectado através do invólucro de conexão do sensor e do invólucro do transmissor.

Esquema de ligação elétrica e conexão do cabo de conexão:
Proline 500 – digital →  26

Conectores do equipamento disponíveis



Os conectores do equipamento não podem ser utilizados em equipamento áreas classificadas!

Conectores de equipamento para conectar na interface de operação:

Código do pedido para "Acessório montado"

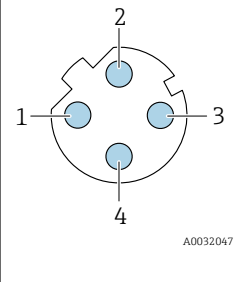
opção **NB**, adaptador RJ45 M12 (interface de operação) →  25

Código do pedido para "Acessório montado", opção **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (Interface de operação)"

Código do pedido "Acessório montado"	Entrada/acoplamento para cabo →  26	
	Entrada para cabo 2	Entrada para cabo 3
NB	Conector M12 × 1	–

Atribuição do pino, conector do equipamento**Interface de serviço**

Código do pedido para "Acessórios montados", opção **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (interface de operação)"

	Pino		Atribuição
	1	+	Tx
	2	+	Rx
	3	-	Tx
	4	-	Rx
	Codificado		Conector/soquete
	D		Soquete



Conector recomendado:

- Braçadeira, série 763, peça nº 99 3729 810 04
- Phoenix, peça nº 1543223 SACC-M12MSD-4Q

Fonte de alimentação

Código do pedido para "Fonte de alimentação"	Tensão do terminal		Faixa de frequência
Opção I	CC24 V	±20%	–
	CA100 para 240 V	–15...+10%	50/60 Hz

Consumo de energia**Transmissor**

Máx. 10 W (Alimentação ativa)

corrente de acionamento	Máx. 36 A (<5 ms) de acordo com a recomendação NAMUR NE 21
-------------------------	--

Consumo de corrente**Transmissor**

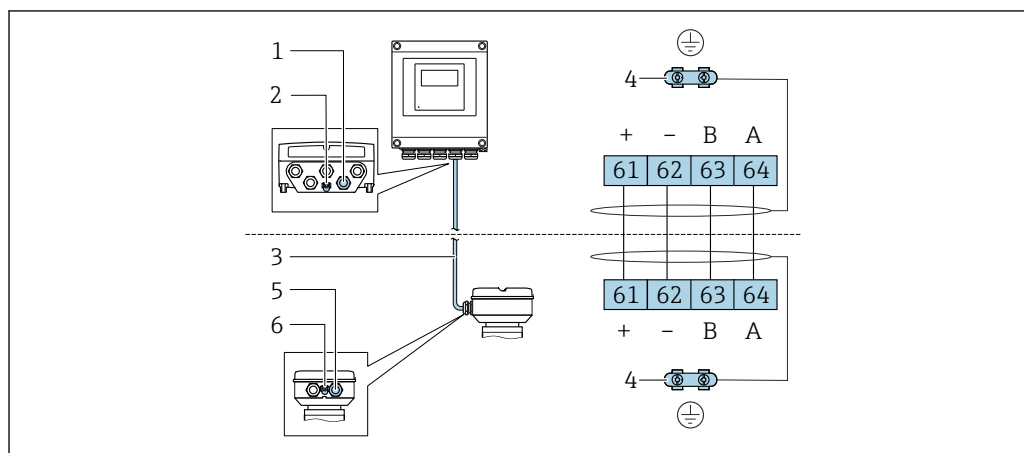
- Máx. 400 mA (24 V)
- Máx. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

Falha na fonte de alimentação

- Os totalizadores param no último valor medido.
- Dependendo da versão do equipamento, a configuração fica retida na memória do equipamento ou na memória programável de dados (HistoROM DAT).
- Mensagens de erro (incluindo o total de horas operadas) são armazenadas.

Conexão elétrica

Cabo de conexão para Proline 500 – digital



A0028198

- 1 Entrada para cabo no invólucro do transmissor
- 2 Aterramento de proteção (PE)
- 3 Conexão do cabo de comunicação ISEM
- 4 Aterramento através de conexão; nas versões do conector do equipamento, o aterramento é feito através do próprio conector
- 5 Entrada para cabo ou para conexão do conector do equipamento no invólucro de conexão do sensor
- 6 Aterramento de proteção (PE)

Conexão do cabo para: Proline 500

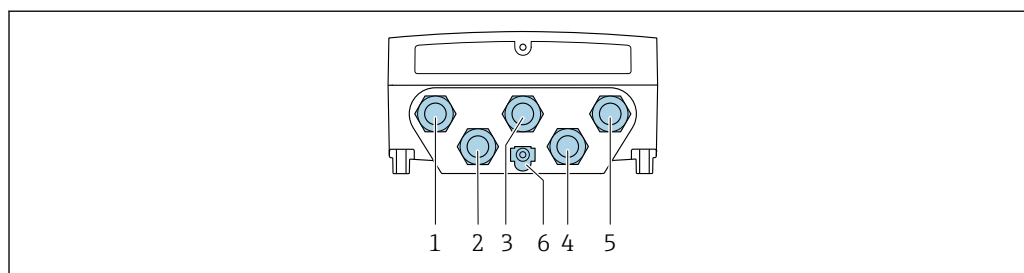
O cabo de conexão é conectado através de terminais.

Conexão do transmissor



- Esquema de ligação elétrica → 24
- Atribuição do pino conector do equipamento → 25

Conectando o Proline 500 – transmissor digital



A0028200

- 1 Conexão do terminal para a fonte de alimentação
- 2 Conexão do terminal para transmissão de sinal, entrada/saída
- 3 Conexão do terminal para transmissão de sinal, entrada/saída
- 4 Conexão do terminal para o cabo de conexão entre o sensor e o transmissor
- 5 Conexão do terminal para transmissão do sinal, entrada/saída; opcional: conexão do terminal para antena externa WLAN
- 6 Aterramento de proteção (PE)



Um adaptador para RJ45 e o conector M12 são disponibilizados de forma opcional: Código de pedido para "Acessórios", opção **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (Interface de operação)"

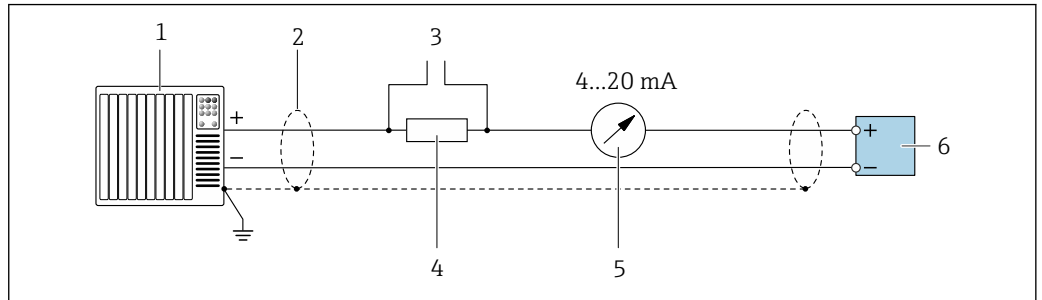
O adaptador conecta a interface de operação (CDI-RJ45) a um conector M12 montado na entrada do cabo. Portanto, a conexão com a interface de operação pode ser estabelecida através do conector M12 sem abrir o equipamento.



Conexão em rede (cliente DHCP) através de interface de serviço (CDI-RJ45) → 64

Exemplos de conexão

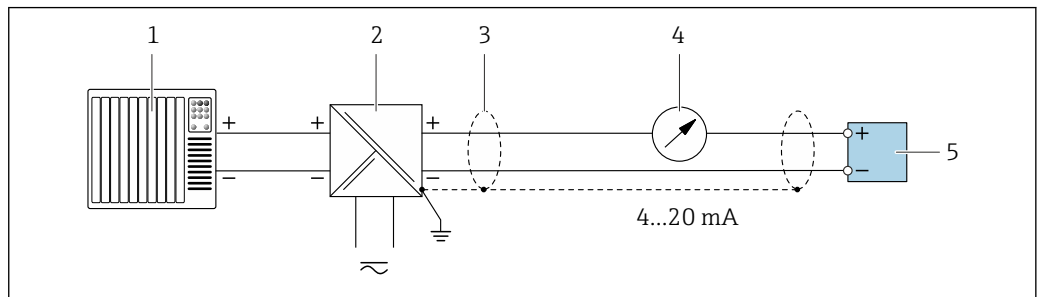
Saída de corrente 4 a 20 mA HART



A0029055

3 Exemplo de conexão para saída de corrente de 4 a 20 mA HART (ativa)

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo → 32
- 3 Conexão para equipamentos operacionais HART → 62
- 4 Resistor para comunicação HART ($\geq 250 \Omega$): observe a carga máxima → 16
- 5 Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 16
- 6 Transmissor

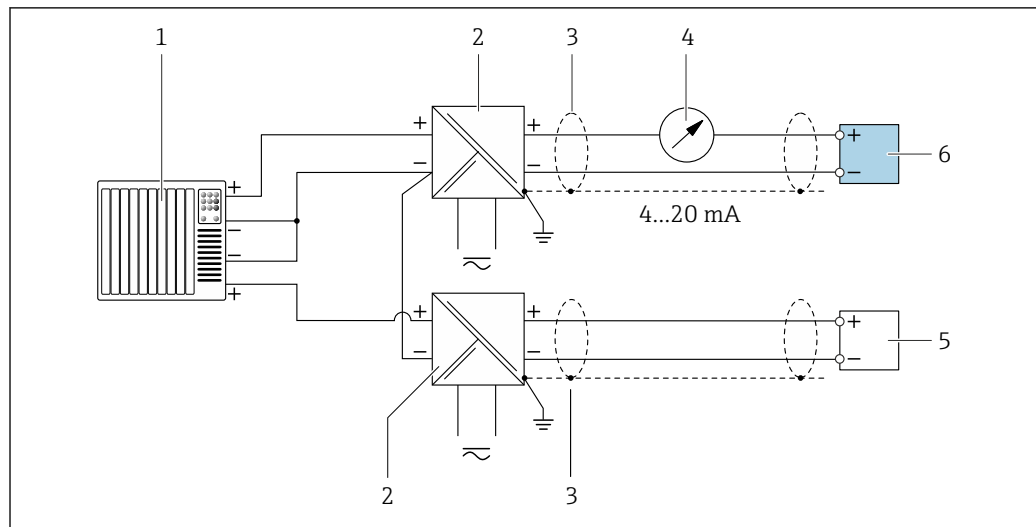


A0028762

4 Exemplo de conexão para saída de corrente de 4 a 20 mA HART (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo → 32
- 4 Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 16
- 5 Transmissor

Entrada HART

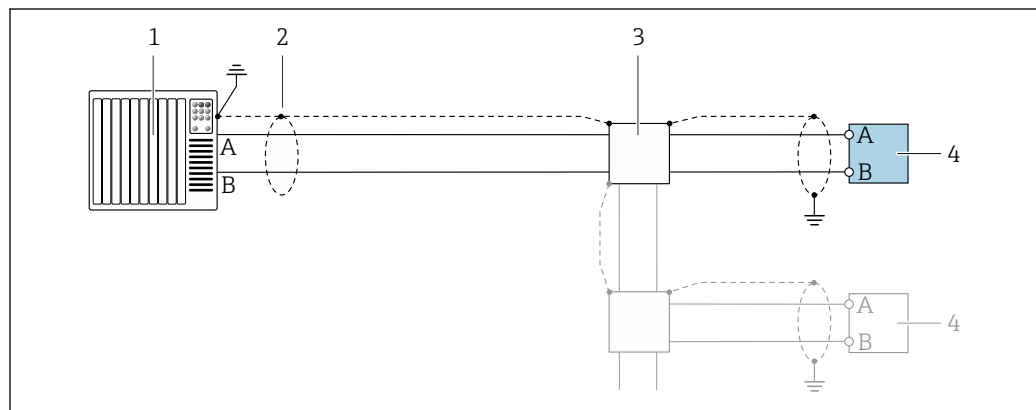


A0028763

5 Exemplo de conexão entrada HART com um ponto comum negativo (passivo)

- 1 Sistema de automação com saída HART (por exemplo, PLC)
- 2 Barreira ativa para fonte de alimentação (ex.: RN221N)
- 3 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo
- 4 Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 16
- 5 Medidor de pressão (por exemplo, Cerabar M, Cerabar S): vide exigências
- 6 Transmissor

Modbus RS485

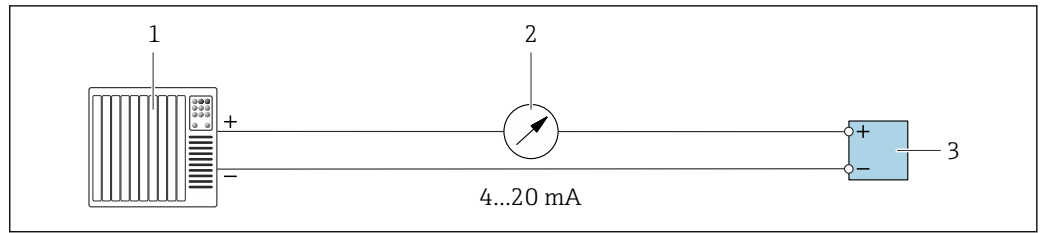


A0028765

6 Exemplo de conexão para Modbus RS485, área não classificada e Zona 2; Classe I, Divisão 2

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo
- 3 Caixa de distribuição
- 4 Transmissor

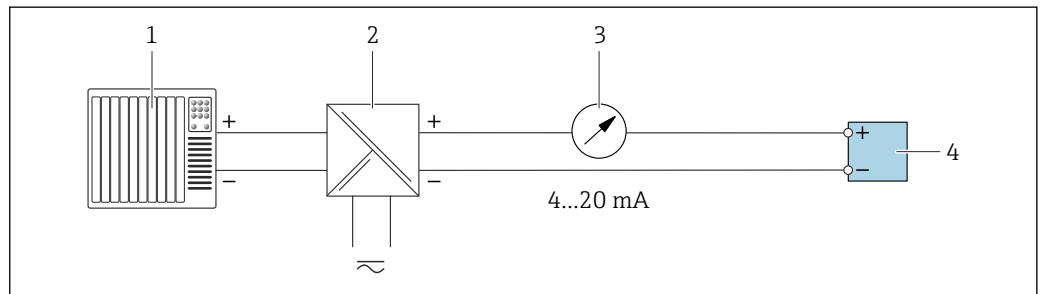
Saída de corrente 4-20 mA



A0028758

7 Exemplo de conexão para saída de corrente 4-20 mA (ativa)

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 16
- 3 Transmissor

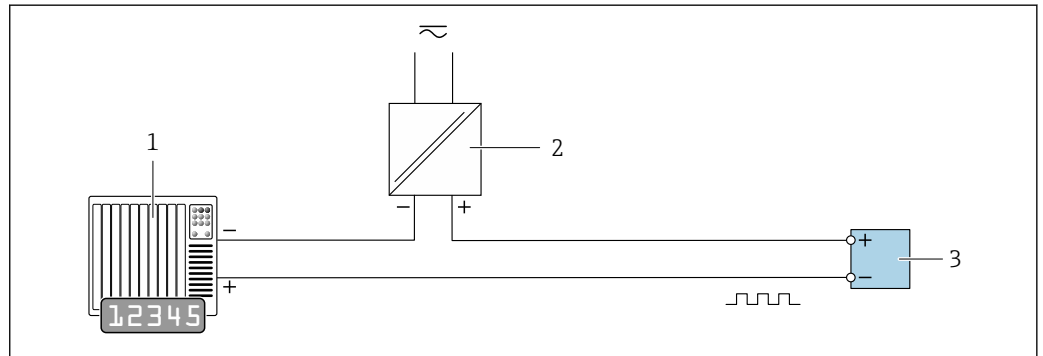


A0028759

8 Exemplo de conexão para saída de corrente 4-20 mA (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Barreira ativa para fonte de alimentação (ex.: RN221N)
- 3 Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 16
- 4 Transmissor

Pulso/saída de frequência

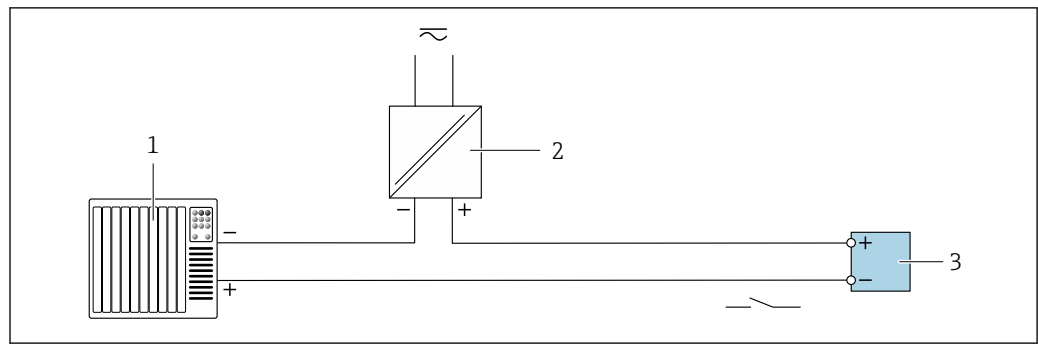


A0028761

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

- 1 Sistema de automação com entrada por pulso/frequência (ex
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada → 17

Saída comutada

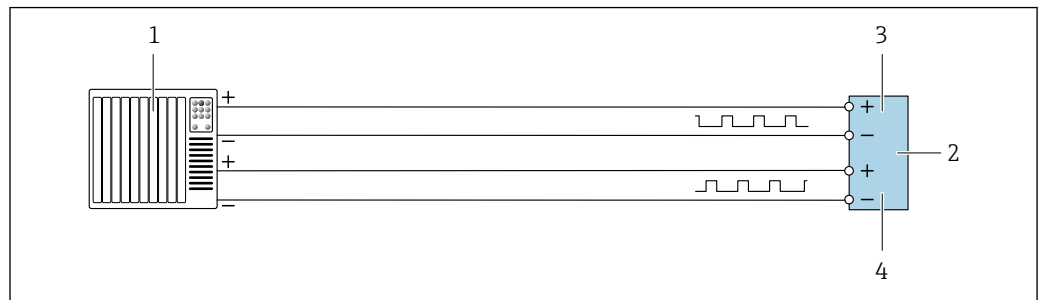


A0028760

10 Exemplo de conexão para saída comutada (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada comutada (ex.: PLC)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada → 17

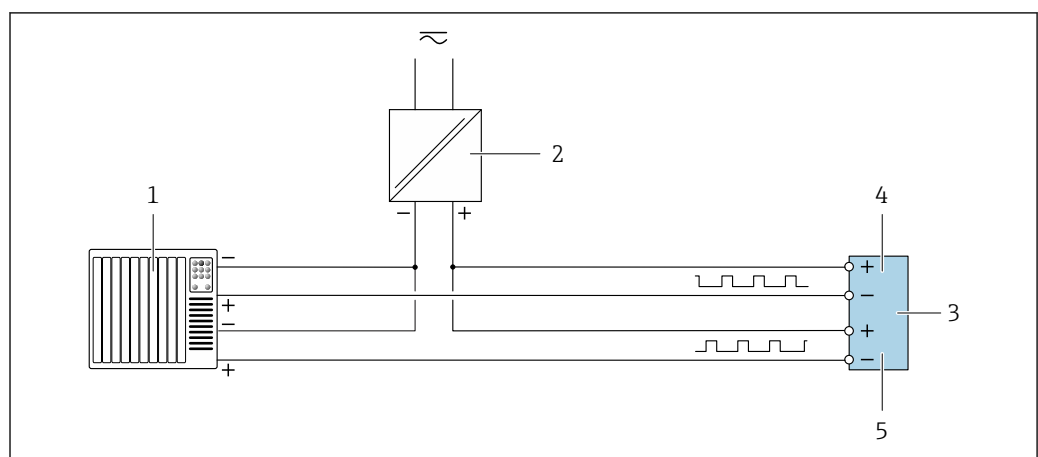
Saída de duplo pulso



A0029280

11 Exemplo de conexão para saída de pulso duplo (ativa)

- 1 Sistema de automação com entrada por pulso duplo (ex.: PLC)
- 2 Transmissor: Observe os valores de entrada → 19
- 3 Saída de duplo pulso
- 4 Saída de pulso duplo (escravo), fase alterada

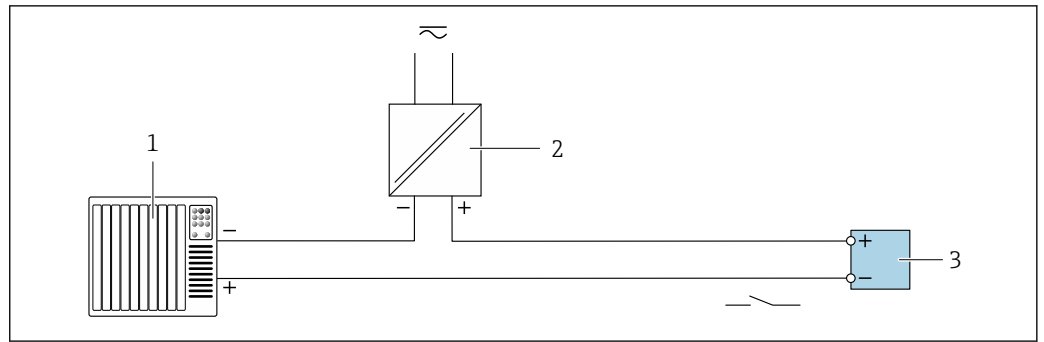


A0029279

12 Exemplo de conexão para saída de pulso duplo (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada por pulso duplo (ex.: PLC)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada → 19
- 4 Saída de duplo pulso
- 5 Saída de pulso duplo (escravo), fase alterada

Saída a relé

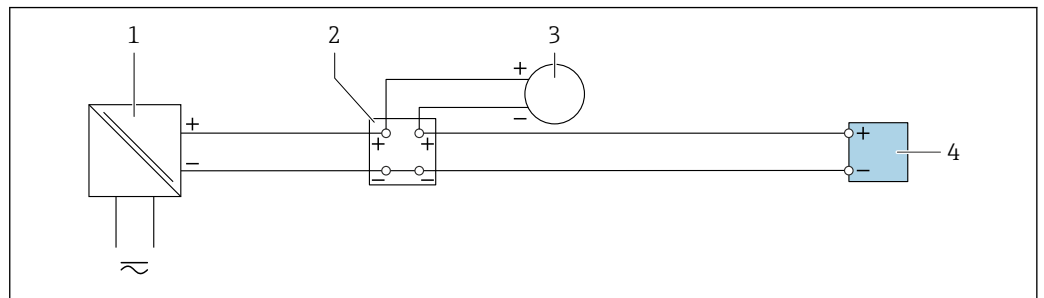


A0028760

13 Exemplo de conexão para saída a relé (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada de relé (por exemplo, PLC)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada → 20

Entrada em corrente

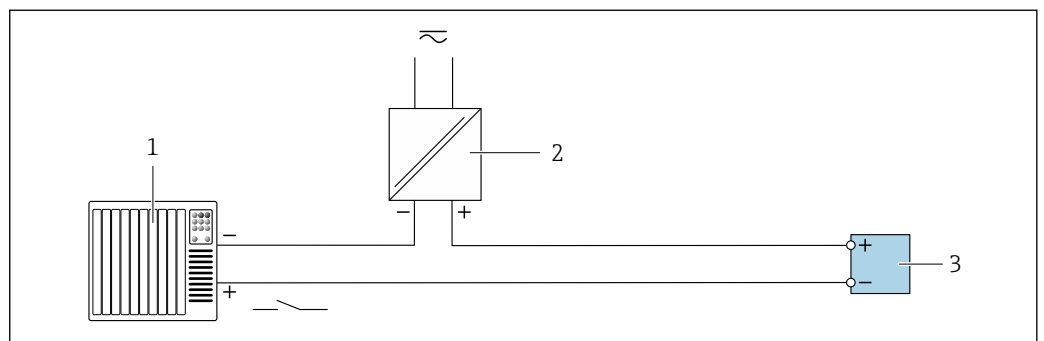


A0028915

14 Exemplo de conexão para entrada em corrente de 4 a 20 mA

- 1 Fonte de alimentação
- 2 Caixa do terminal
- 3 Equipamento de medição externo (para ler pressão ou temperatura, por exemplo)
- 4 Transmissor

Entrada de status



A0028764

15 Exemplo de conexão para entrada de status

- 1 Sistema de automação com saída de status (por exemplo, PLC)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor

Equalização potencial

Especificações

Considere o seguinte para garantir a medição correta:

- O fluido e o sensor devem ter o mesmo potencial
- Conceitos de aterramento internos da empresa

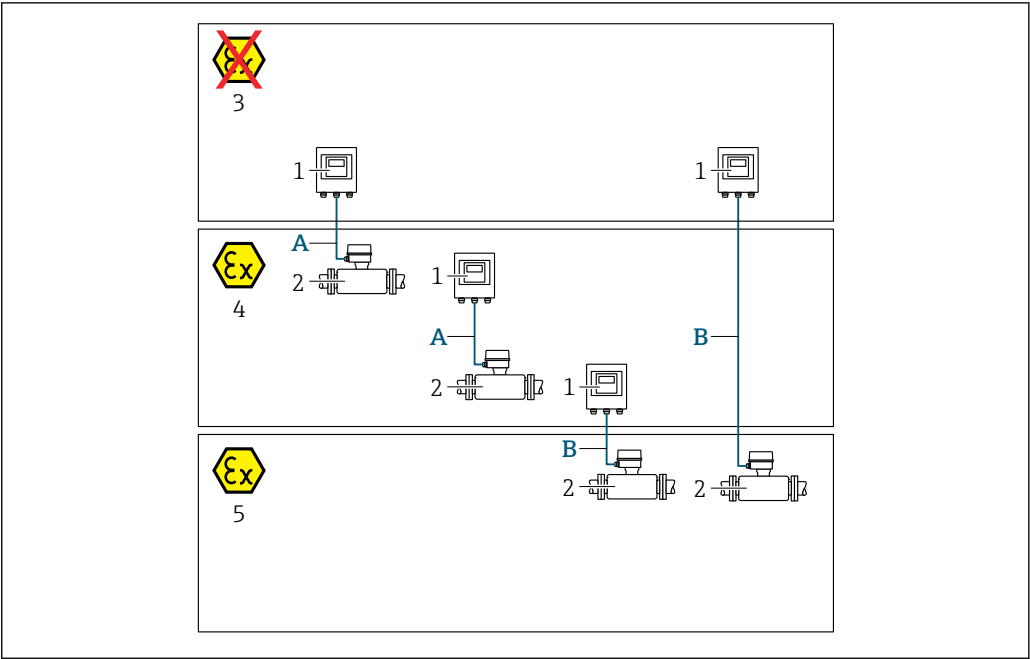
Terminais	Terminais carregados com mola: Adequado para trançados e trançados com arruelas. Seção transversal do condutor 0.2 para 2.5 mm ² (24 para 12 AWG).																
Entradas para cabo	■ Prensa-cabo: M20 × 1,5 com cabo Ø 6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in) ■ Rosca para entrada para cabo: ■ NPT ½" ■ G ½" ■ M20 ■ Disponível apenas para determinadas versões do equipamento → 24.																
Especificação do cabo	Faixa de temperatura permitida ■ As diretrizes de instalação que se aplicam no país de instalação devem ser observadas. ■ Os cabos devem ser adequados para temperaturas mínimas e máximas a serem esperadas. Cabo da fonte de alimentação Cabo de instalação padrão é suficiente. Cabo terra de proteção Cabo ≥ 2.08 mm² (14 AWG) A impedância de aterramento deve ser menor que 1 Ω. Cabo de sinal <i>Saída de corrente 4 a 20 mA HART</i> É recomendado cabo blindado. Observe o conceito de aterramento da planta. <i>Modbus RS485</i> A norma EIA/TIA-485 especifica dois tipos de cabo (A e B) para a linha do barramento os quais podem ser usados para toda taxa de transmissão. É recomendado cabo tipo A. <table border="1"> <tr> <td>Tipo de cabo</td><td>A</td></tr> <tr> <td>Impedância característica</td><td>135 para 165 Ω em uma frequência de medição de 3 para 20 MHz</td></tr> <tr> <td>Capacitância do cabo</td><td>< 30 pF/m</td></tr> <tr> <td>Seção transversal do fio</td><td>> 0.34 mm² (22 AWG)</td></tr> <tr> <td>Tipo de cabo</td><td>Pares trançados</td></tr> <tr> <td>Resistência da malha</td><td>≤ 110 Ω/km</td></tr> <tr> <td>Amortecimento do sinal</td><td>Máx. 9 dB por todo o comprimento da seção transversal do cabo</td></tr> <tr> <td>Blindagem</td><td>Blindagem trançada de cobre ou blindagem trançada com blindagem. Ao aterrar a blindagem do cabo, observe o conceito de aterramento da fábrica.</td></tr> </table> <i>Saída de corrente 0/4 a 20 mA</i> Cabo de instalação padrão é suficiente. <i>Pulso/frequência/saída comutada</i> Cabo de instalação padrão é suficiente. <i>Saída de pulso duplo</i> Cabo de instalação padrão é suficiente. <i>Saída a relé</i> Cabo de instalação padrão é suficiente. <i>Entrada em corrente 0/4 a 20 mA</i> Cabo de instalação padrão é suficiente.	Tipo de cabo	A	Impedância característica	135 para 165 Ω em uma frequência de medição de 3 para 20 MHz	Capacitância do cabo	< 30 pF/m	Seção transversal do fio	> 0.34 mm ² (22 AWG)	Tipo de cabo	Pares trançados	Resistência da malha	≤ 110 Ω/km	Amortecimento do sinal	Máx. 9 dB por todo o comprimento da seção transversal do cabo	Blindagem	Blindagem trançada de cobre ou blindagem trançada com blindagem. Ao aterrar a blindagem do cabo, observe o conceito de aterramento da fábrica.
Tipo de cabo	A																
Impedância característica	135 para 165 Ω em uma frequência de medição de 3 para 20 MHz																
Capacitância do cabo	< 30 pF/m																
Seção transversal do fio	> 0.34 mm ² (22 AWG)																
Tipo de cabo	Pares trançados																
Resistência da malha	≤ 110 Ω/km																
Amortecimento do sinal	Máx. 9 dB por todo o comprimento da seção transversal do cabo																
Blindagem	Blindagem trançada de cobre ou blindagem trançada com blindagem. Ao aterrar a blindagem do cabo, observe o conceito de aterramento da fábrica.																

Entrada de status

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Opção de conexão do cabo entre o transmissor e o sensor

Depende do tipo de transmissor e das áreas de instalação



A0035795

- 1 Proline 500 – transmissor digital
- 2 Sensor Prosonic Flow
- 3 Área não classificada
- 4 Área classificada: Zona 2; Classe I, Divisão 2
- 5 Área classificada: Zona 1; Classe I, Divisão 1
- A Cabo padrão to 500 – transmissor digital → 33
Transmissor instalado em uma área não classificada ou área classificada: Zona 2; Classe I, Divisão 2 / sensor instalado em uma área classificada: Zona 2; Classe I, Divisão 2
- B Cabo padrão to 500 – transmissor digital → 34
Transmissor instalado em uma área classificada: Zona 2; Classe I, Divisão 2 / sensor instalado em uma área classificada: Zona 1; Classe I, Divisão 1

A: Cabo de conexão entre o sensor e o transmissor: Proline 500 – digital

Cabo padrão

Um cabo padrão com as seguintes especificações pode ser utilizado como cabo de conexão.

Design	4 núcleos (2 pares); fios trançados CU não isolados, pares trançados com blindagem comum
Blindagem	Malha de cobre galvanizado, tampa ótica ≥ 85 %
Resistência da malha	Linha da fonte de alimentação (+, -): máximo 10 Ω
Comprimento do cabo	Máximo 300 m (1000 ft), consulte a tabela a seguir.

Seção transversal	Comprimento do cabo [máx.]
0.34 mm ² (AWG 22)	80 m (270 ft)
0.50 mm ² (AWG 20)	120 m (400 ft)
0.75 mm ² (AWG 18)	180 m (600 ft)
1.00 mm ² (AWG 17)	240 m (800 ft)
1.50 mm ² (AWG 15)	300 m (1000 ft)

Cabo de conexão opcionalmente disponível

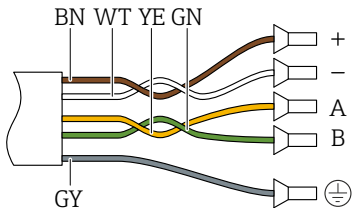
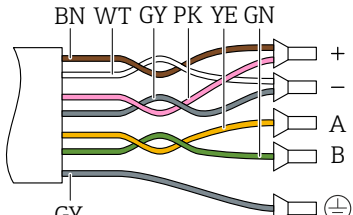
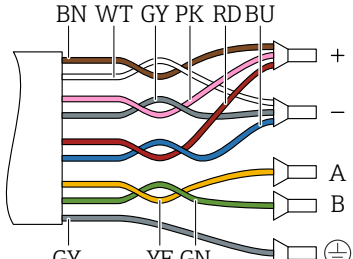
Design	2 × 2 × 0.34 mm ² (AWG 22) Cabo PVC ¹⁾ com blindagem comum (2 pares, fios CU trançados não isolados; pares trançados)
Resistência a chamas	De acordo com DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	De acordo com DIN EN 60811-2-1
Blindagem	Malha de cobre galvanizado, tampa ótica ≥ 85 %
Temperatura de operação	Quando montada em uma posição fixa: -50 para +105 °C (-58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: -25 para +105 °C (-13 para +221 °F)
Comprimento disponível do cabo	Fixo: 20 m (65 ft); variável: até o máximo 50 m (165 ft)

- 1) radiação UV pode prejudicar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra raios solares diretos, sempre que possível.

*B: Conectando o cabo entre o sensor e o transmissor: Proline 500 - digital**Cabo padrão*

Um cabo padrão com as seguintes especificações pode ser utilizado como cabo de conexão.

Design	4, 6, 8 núcleos (2, 3, 4 pares); fios CU trançados não isolados; de pares com blindagem comum
Blindagem	Malha de cobre galvanizado, tampa ótica ≥ 85 %
Capacitância C	Máximo 760 nF IIC, máximo 4.2 µF IIB
Indutância L	Máximo 26 µH IIC, máximo 104 µH IIB
Indutância/relação de resistência (L/R)	Máximo 8.9 µH/Ω IIC, máximo 35.6 µH/Ω IIB (ex. de acordo com IEC 60079-25)
Resistência da malha	Linha da fonte de alimentação (+, -): máximo 5 Ω
Comprimento do cabo	Máximo 150 m (500 ft), consulte a tabela a seguir.

Seção transversal	Comprimento do cabo [máx.]	On = Terminação
2 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)	50 m (165 ft)	2 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)  ■ +, - = 0.5 mm ² ■ A, B = 0.5 mm ²
3 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)	100 m (330 ft)	3 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)  ■ +, - = 1.0 mm ² ■ A, B = 0.5 mm ²
4 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)	150 m (500 ft)	4 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)  ■ +, - = 1.5 mm ² ■ A, B = 0.5 mm ²

Cabo de conexão opcionalmente disponível

Cabo de conexão para	Zona 1; Classe I, Divisão 1
Cabo padrão	2 × 2 × 0.5 mm ² (AWG 20) Cabo PVC ¹⁾ com blindagem comum (2 pares, par trançado)
Resistência a chamas	De acordo com DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	De acordo com DIN EN 60811-2-1
Blindagem	Malha de cobre galvanizado, tampa ótica ≥ 85 %
Temperatura de operação	Quando montada em uma posição fixa: -50 para +105 °C (-58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: -25 para +105 °C (-13 para +221 °F)
Comprimento disponível do cabo	Fixo: 20 m (65 ft); variável: até o máximo 50 m (165 ft)

- 1) radiação UV pode prejudicar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra raios solares diretos, sempre que possível.

Características de desempenho

Condições de operação de referência

- Limites de erro em conformidade com a ISO/DIS 11631
- Gás de calibração: ar seco
- Informações de precisão com base nas sondas de calibração certificadas registradas no ISO 17025.

Erro máximo medido

o.r. = de leitura, o.f.s. = do valor da escala completa; abs. = absoluta; T = temperatura da mídia

Vazão volumétrica

Padrão Código de pedido para "Calibração de vazão", opção A "1%"	■ ± 1.0 % o.r. para 3 para 40 m/s (9.84 para 131.2 ft/s) ■ ± 2.0 % o.r. para 0.3 para 3 m/s (0.98 para 9.84 ft/s)
Opcional Código de pedido para "Calibração de vazão", opção C "0,50%"	■ ± 0.5 % o.r. para 3 para 40 m/s (9.84 para 131.2 ft/s) ■ ± 1.0 % o.r. para 0.3 para 3 m/s (0.98 para 9.84 ft/s)

 A especificação aplica-se aos coeficientes de Reynolds $Re \geq 10\,000$. Para coeficientes de Reynolds $Re < 10\,000$ podem ocorrer erros de medição maiores.

Temperatura

Opcional (código de pedido para "Tubo de medição; Transdutor; Versão do sensor", opção AB "316L; titânio Classe 2; medição da temperatura integrada" ou AC "316L; titânio Classe 2; pressão + medição da temperatura integrada")

$$\pm 0.35 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.002 \cdot T \text{ }^{\circ}\text{C} (\pm 0.63 \text{ }^{\circ}\text{F} \pm 0.0011 \cdot (T - 32) \text{ }^{\circ}\text{F})$$

 O erro medido adicional causado pela condução de calor não é considerado aqui. O erro causado pela condução de calor pode ser reduzido usando isolamento térmico →  44.

Pressão

Opcional (código de pedido para "Tubo de medição; transdutor; versão do sensor", opção AC "316L; titânio Classe 2; pressão + medição da temperatura integrada")

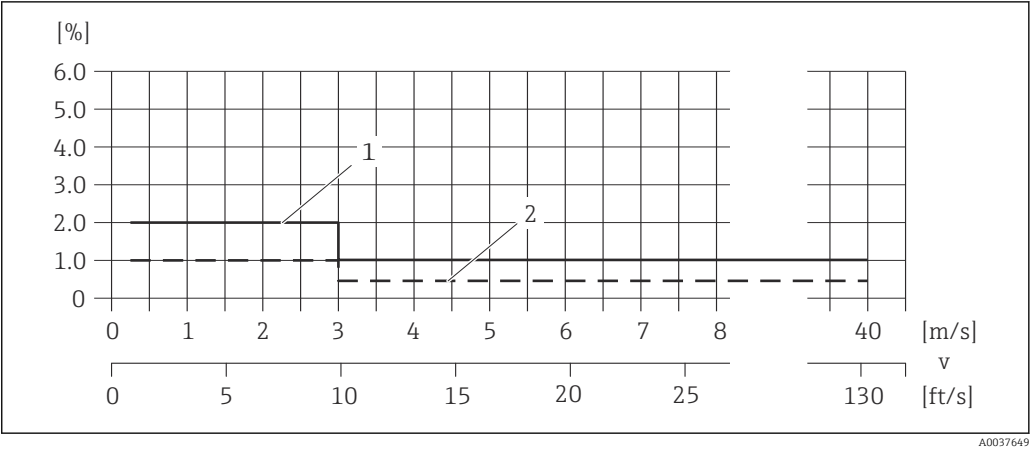
Código do produto para "Componente de pressão"	Valor nominal absoluto [bar (psi)]	Intervalos de pressão e erros de medição ¹⁾	
		Faixa de pressão, absoluta [bar (psi)]	Erro medido, absoluto
Opção B "Célula de medição de pressão 2bar/29psi abs"	2 bar (30 psi)	0.01 (0.1) $\leq p \leq$ 0.4 (5.8) 0.4 (5.8) $\leq p \leq$ 2 (29)	± 0.5 % de 0.4 bar (5.8 psi) ± 0.5 % o.r.
Opção C "Célula de medição de pressão 4bar/58psi abs"	4 bar (60 psi)	0.01 (0.1) $\leq p \leq$ 0.8 (11.6) 0.8 (11.6) $\leq p \leq$ 4 (58)	± 0.5 % de 0.8 bar (11.6 psi) ± 0.5 % o.r.
Opção D "Célula de medição de pressão 10bar/145psi abs"	10 bar (150 psi)	0.01 (0.1) $\leq p \leq$ 2 (29) 2 (29) $\leq p \leq$ 10 (145)	± 0.5 % de 2 bar (29 psi) ± 0.5 % o.r.
Opção E "Célula de medição de pressão 40bar/580psi abs"	40 bar (600 psi)	0.01 (0.1) $\leq p \leq$ 8 (116) 8 (116) $\leq p \leq$ 40 (580)	± 0.5 % de 8 bar (116 psi) ± 0.5 % o.r.
Opção F "Célula de medição de pressão 100bar/1450psi abs"	100 bar (1500 psi)	0.01 (0.1) $\leq p \leq$ 20 (290) 20 (290) $\leq p \leq$ 100 (1450)	± 0.5 % de 20 bar (290 psi) ± 0.5 % o.r.

1) Os erros de medição específicos se referem à posição da medição no tubo de medição e não correspondem à pressão na linha de conexão do tubo a montante ou a jusante do medidor.

Velocidade do som

± 0.2 % o.r.

Exemplo para erro medido máximo (vazão volumétrica)



16 Exemplo para erro medido máximo (vazão volumétrica) em % o.r.

- 1 Padrão (código de pedido para "Calibração de vazão", opção A "1%")
- 2 Opcional (código de pedido para "Calibração de vazão", opção C "0,50%")

Repetibilidade	o.r. = de leitura	
	Vazão volumétrica ±0.2 % o.r. para 3 para 40 m/s (9.84 para 131.2 ft/s) ±0.4 % o.r. para 0.3 para 3 m/s (0.98 para 9.84 ft/s)	

Influência da temperatura ambiente	Saída de corrente	
	Coefficiente de temperatura	Máx. 1 µA/°C
	Saída de pulso/frequência	
	Coefficiente da temperatura	Sem efeito adicional. Incluso na precisão.

Instalação

Nenhuma medida especial como suportes, etc., é necessária. As forças externas são absorvidas pela construção do equipamento.

Local de instalação	
---------------------	--

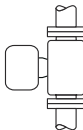
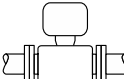
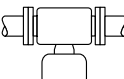
Orientação

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

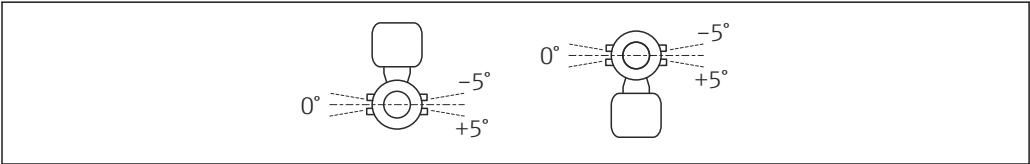
- 
- Instale o medidor em um plano paralelo livre de tensão mecânica externa.
 - O diâmetro interno do tubo deve corresponder ao diâmetro interno do sensor .



A0015895

Orientação			Versão compacta
A	Direção vertical	 A0015545	 
B	Orientação horizontal, cabeçote do transmissor voltado para cima ¹⁾	 A0015589	 
C	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para baixo ¹⁾	 A0015590	
D	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para o lado	 A0015592	

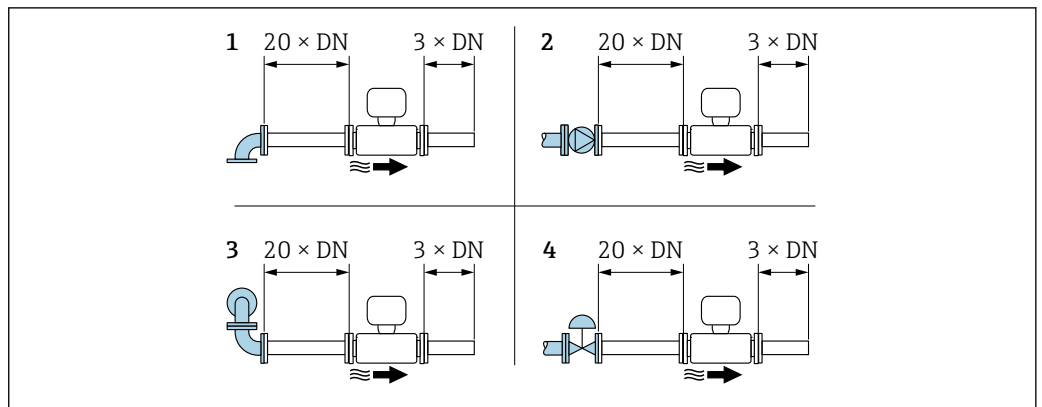
- 1)
- O alinhamento horizontal dos transdutores pode variar apenas pelo máximo de $\pm 5^\circ$, particularmente, se um líquido estiver presente no meio (gás molhado).



A0037650

Operações de entrada e saída

Se possível, o sensor deve ser instalado ascendente em relação às válvulas, T's, cotovelos etc. Para obter o nível especificado de precisão do medidor, o trecho reto na montante e jusante mencionado abaixo deve ser mantido no mínimo. Se houver presença de vazão turbulenta, o trecho de entrada mais longo deve ser mantido.

Versão de caminho único: DN 25 (1")

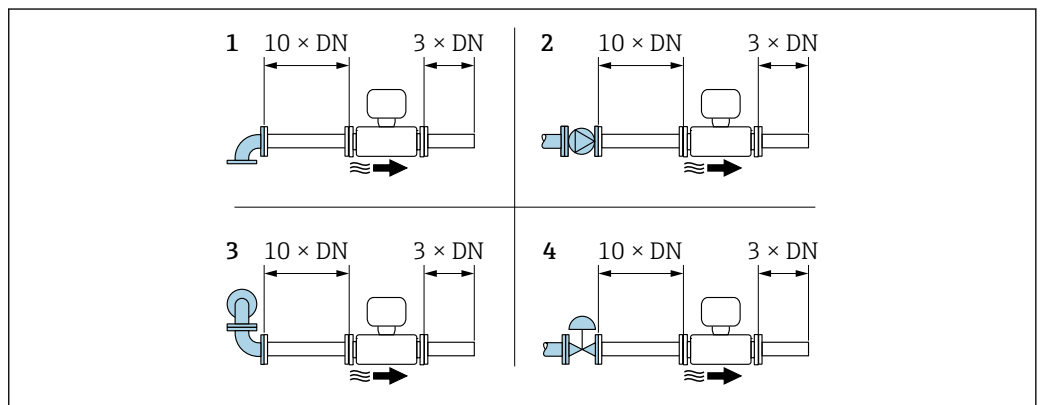
A0015453

17 Versão de caminho único: operações de entrada e saída mínimas com várias obstruções de vazão

- 1 cotovelo 90° ou seção T
- 2 Bomba
- 3 cotovelo 2 × 90°, tridimensional
- 4 Válvula de controle

Versão de caminho duplo: DN 50 a 300 (2 a 12")

i Com código de pedido para "vazão de calibração", opção C "0,50%" e opção D "0,50%", que podem ser comprovadas com ISO/IEC17025:
Tubo de entrada = 20 × DN



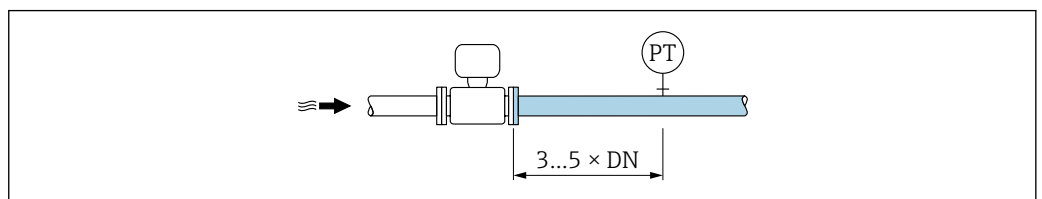
A0015553

18 Versão de dois caminhos: operações de entrada e saída mínimas com várias obstruções de vazão

- 1 cotovelo 90° ou seção T
- 2 Bomba
- 3 cotovelo 2 × 90°, tridimensional
- 4 Válvula de controle

Trechos retos a jusante, ao instalar equipamentos externos

Caso instale um equipamento externo, observe a distância especificada.



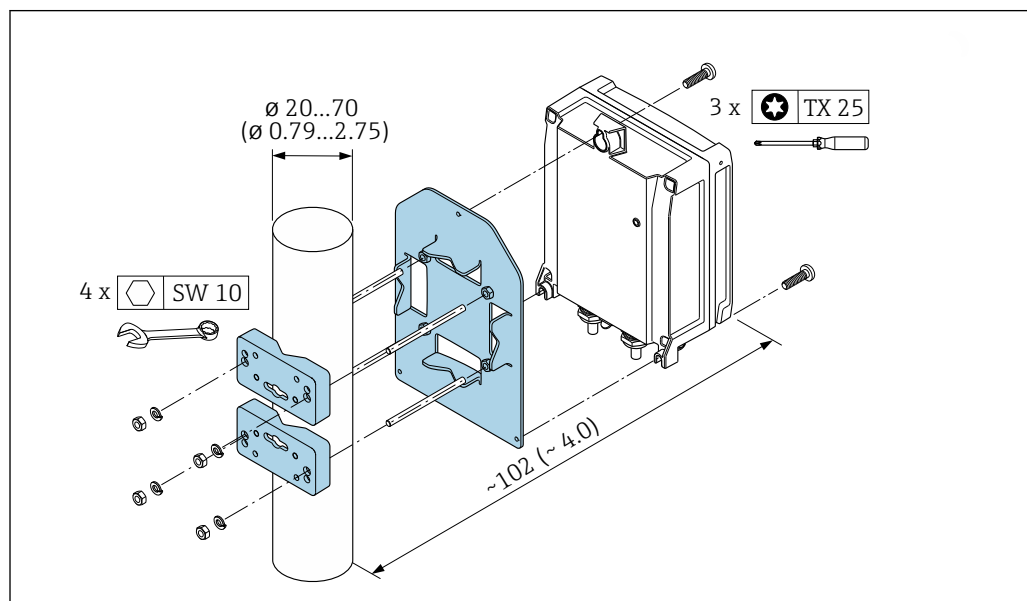
A0015901

PT Equipamento externo, p. ex. sensor de temperatura, célula de medição de pressão

Fixação do invólucro do transmissor

Proline 500 – transmissor digital

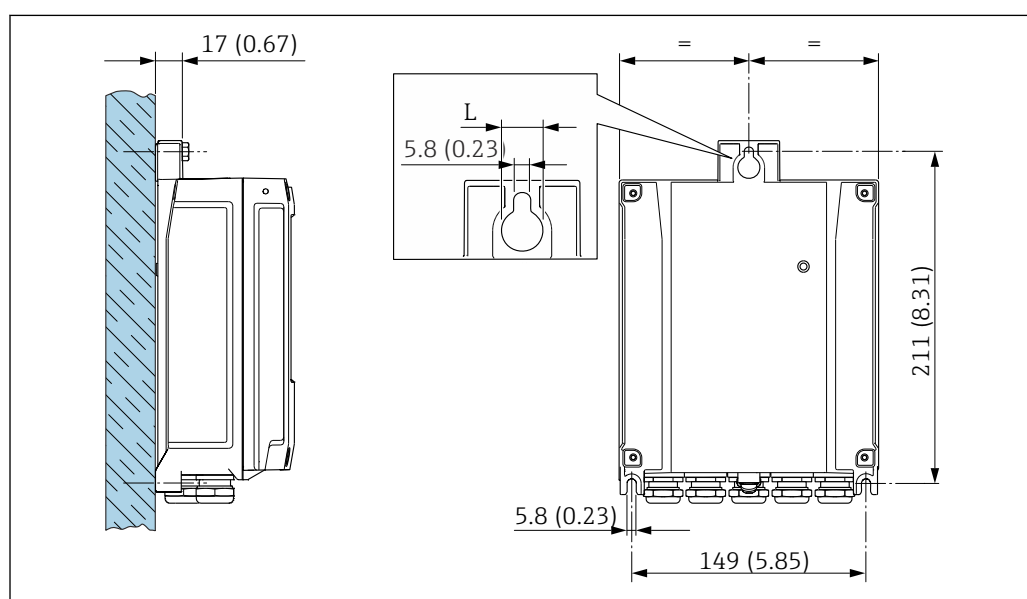
Pós-instalação



A0029051

19 Unidade de engenharia mm (pol)

Montagem em parede



A0029054

20 Unidade de engenharia mm (pol)

L Depende do código de pedido para "Invólucro do transmissor"

Código de pedido para "Invólucro do transmissor"

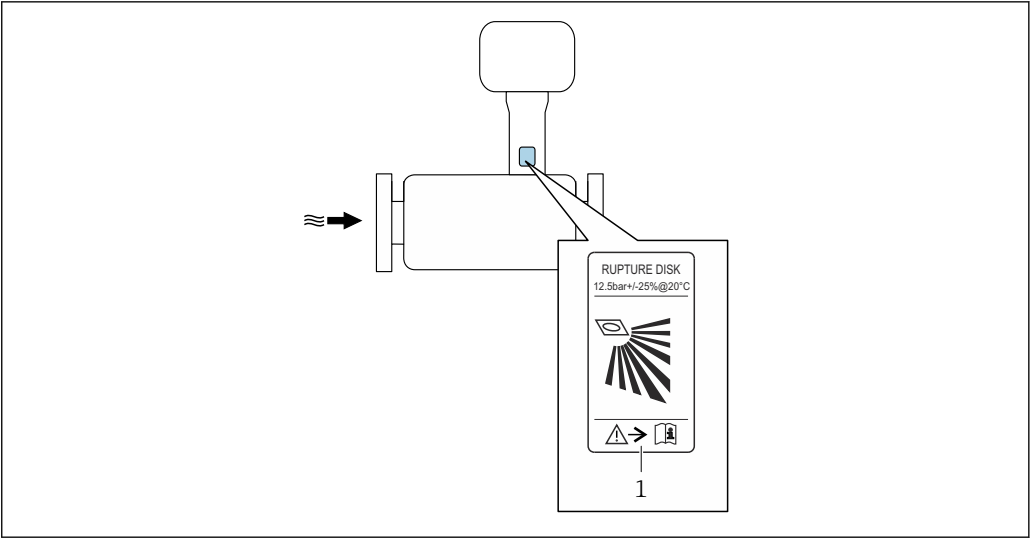
- Opção A, revestido com alumínio: L = 14 mm (0.55 in)
- Opção D, policarbonato: L = 13 mm (0.51 in)

Instruções especiais de instalação

Disco de ruptura

Informações referentes ao processo: → 44.

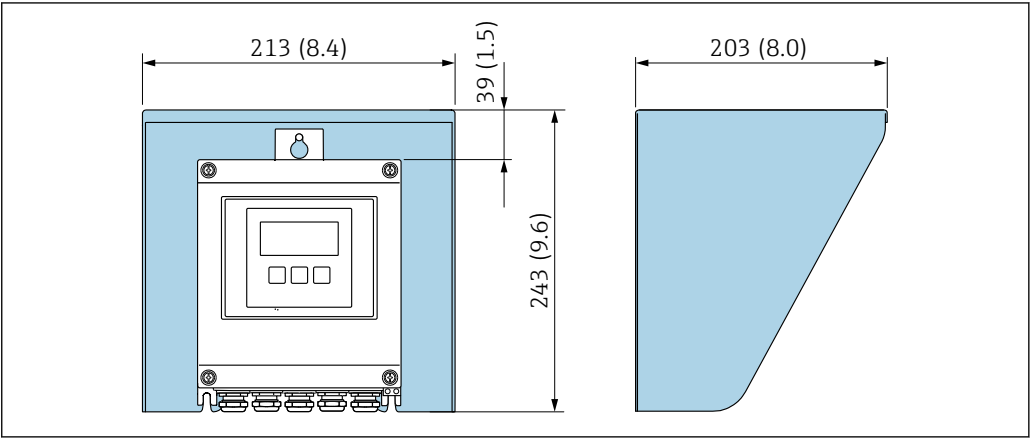
A posição do disco de ruptura é indicado na etiqueta aplicada sobre ele. Se o disco de ruptura for disparado, a etiqueta é destruída. O disco pode então ser monitorado visualmente.



A0037501

1 Etiqueta do disco de ruptura

Tampa de proteção



A0029552

21 Tampa de proteção contra tempo para Proline 500 – digital

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente	Medidor	- Padrão: -40 para +60 °C (-40 para +140 °F) - Código de pedido opcional para "Teste, certificado", opção JP: -50 para +60 °C (-58 para +140 °F)
	Leitura do display local	-20 para +60 °C (-4 para +140 °F) A leitura do display pode ser prejudicada em temperaturas fora da faixa de temperatura.

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

 Você pode pedir um tampa de proteção contra tempo da Endress+Hauser. →  73.

Temperatura de armazenamento	Todos os componentes separados dos módulos de display: -40 para +80 °C (-40 para +176 °F), de preferência a +20 °C (+68 °F)
------------------------------	--

Módulos de display

-40 para +80 °C (-40 para +176 °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

Conforme norma: IP66/67, alojamento tipo 4X

Antena WLAN externa

IP67

Resistência a choque e vibração**Vibração senoidal, de acordo com IEC 60068-2-6**

- 2 para 8.4 Hz, 7.5 mm pico
- 8.4 para 2 000 Hz, 2 g pico

Vibração aleatória da banda larga de acordo com o IEC 60068-2-64

- 10 para 200 Hz, 0.01 g²/Hz
- 200 para 2 000 Hz, 0.003 g²/Hz
- Total: 2.70 g rms

Choque semi-senoidal, de acordo com o IEC 60068-2-27

6 ms 50 g

Choques severos de acordo com IEC 60068-2-31**Compatibilidade eletromagnética (EMC)**

De acordo com IEC/EN 61326 e Recomendação NAMUR 21 (NE 21)



Detalhes na Declaração de conformidade.

Processo

Faixa de temperatura média**Sensor**

- Sem célula de medição de pressão integrada: -50 para +150 °C (-58 para +302 °F)
- Com célula de medição de pressão integrada: -50 para +100 °C (-58 para +212 °F)

Faixa de pressão da mídia

Pressão da mídia mín.: 0.7 bar (10.2 psi) absoluta

A pressão da mídia máxima permitida é definida pelas curvas de pressão/temperatura (→  43) e as especificações de pressão da célula de medição de pressão integrada (opcional; código de pedido para "Tubo de medição; transdutor; versão do sensor", opção AC "316L; titânio Classe 2; pressão + medição da temperatura integrada").

⚠️ ATENÇÃO

A pressão máxima para o medidor depende do elemento de menor valor em relação à pressão.

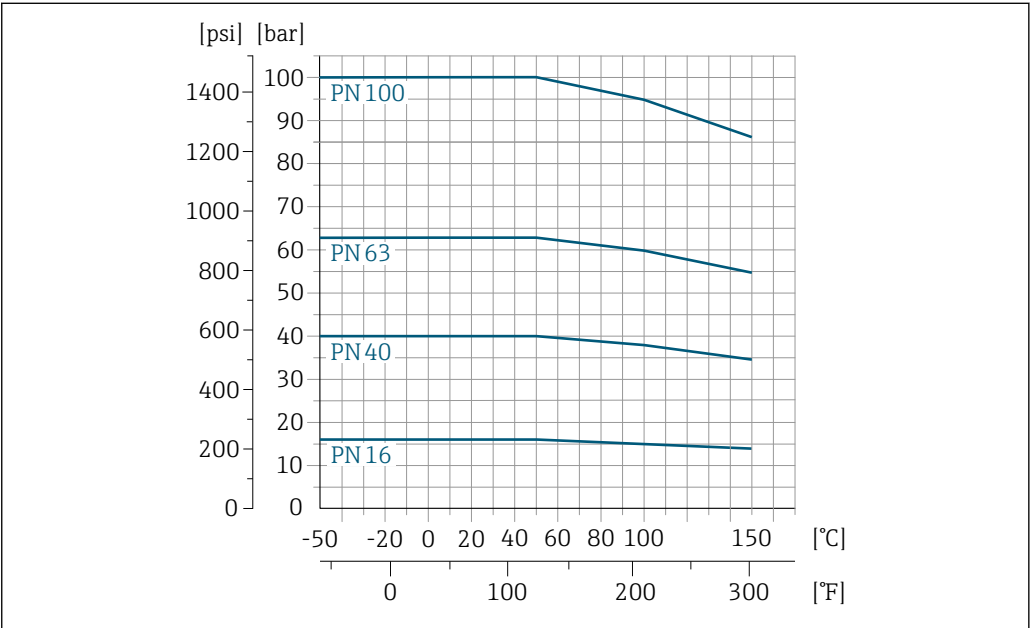
- ▶ Observe as especificações referentes à faixa de pressão da célula de medição de pressão.
- ▶ A Diretiva sobre equipamentos sob pressão (2014/68/UE) usa a abreviatura "PS". A abreviatura "PS" corresponde ao MWP (pressão máxima de operação) da célula de medição de pressão.
- ▶ A MWP para a célula de medição de pressão depende do elemento com medição mais baixa, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração em adição à célula de medição de pressão. Considere também a dependência entre pressão/temperatura.
- ▶ O MWP pode ser aplicado ao equipamento por período ilimitado. O MWP é indicado na etiqueta de identificação. Este valor refere-se à temperatura de referência de +20 °C (+68°F) e pode ser aplicado à célula de medição de pressão por tempo ilimitado.
- ▶ A OPL (limite máximo de pressão = limite de sobrecarga do sensor) para o medidor depende do elemento com medição mais baixa, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração em adição à célula de medição de pressão. Considere também a dependência entre pressão/temperatura.
- ▶ A pressão de teste corresponde ao limite de sobrepresão da célula de medição de pressão e só pode ser aplicada temporariamente para garantir que a medição esteja dentro das especificações e que nenhum dano permanente se desenvolva.

Célula de medição de pressão	Faixa de medição máxima do sensor		MWP	OPL
	Inferior (LRL)	Superior (URL)		
	[bar (psi)]	[bar (psi)]		
2 bar (30 psi)	0 (0)	+2 (+30)	6.7 (100.5)	10 (150)
4 bar (60 psi)	0 (0)	+4 (+60)	10.7 (160.5)	16 (240)
10 bar (150 psi)	0 (0)	+10 (+150)	25 (375)	40 (600)
40 bar (600 psi)	0 (0)	+40 (+600)	100 (1 500)	160 (2 400)
100 bar (1 500 psi)	0 (0)	+100 (+1 500)	100 (1 500)	160 (2 400)

Índices de temperatura-pressão

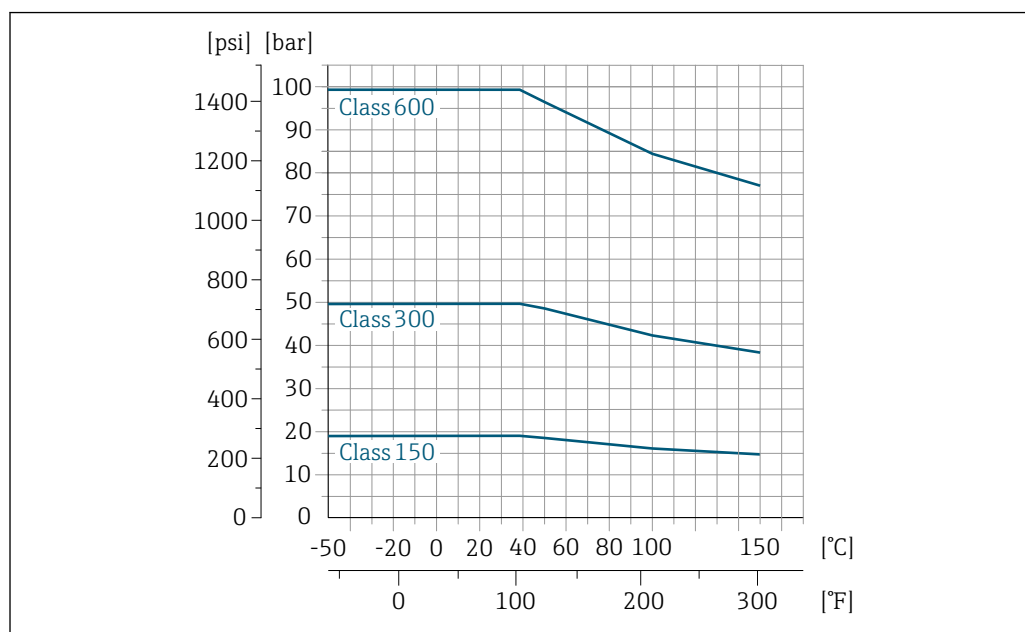
Os diagramas de pressão/temperatura a seguir se aplicam a todas as peças de pressão-rolamento do dispositivo e não apenas à conexão do processo. Os diagramas mostram a máxima pressão média permitida dependendo da temperatura média específica.

Flange do canal de solda de acordo com DIN EN 1092-1, PN 16/40/63/100



A0037651-PT

22 Com flange material: 1.4404 (316, 316L)

Flange do canal de solda de acordo com ASME B16.5²⁾, Classe 150/300/600

A0037652-PT

23 Com flange material: 1.4404 (316, 316L)

Disco de ruptura

O pescoço do medidor sempre está equipado com um disco de ruptura com uma pressão de disparo de 10 para 15 bar (145 para 217.5 psi). O disco de ruptura é usado para detecção de vazamentos e para liberação de pressão no pescoço do medidor. O medidor com um disco de ruptura instalado cumpre com as exigências de dupla vedação da ANSI/ISA-12.27.01.

Limite de vazão

O diâmetro da tubulação e a taxa de vazão determinam o diâmetro nominal do sensor.



Para uma visão geral dos valores em escala real da faixa de medição, consulte a seção "Faixa de medição" → 11

- O valor mínimo recomendado em escala real é de aprox. 1/20 do valor máximo em escala real.
- Na maioria das aplicações, 10 para 50 % do valor máximo em escala real pode ser considerado ideal.

Perda de pressão

Nenhuma perda de pressão ocorre se o sensor for instalado em um tubo com o mesmo diâmetro nominal.

Isolamento térmico

Para o desempenho de medição otimizada, certifique-se que não haja nenhuma transferência de calor (perda de calor ou suprimento de calor) possa acontecer no sensor. Isso pode ser assegurado ao instalar-se o isolamento térmico. A formação da condensação no medidor também pode ser limitada dessa forma.

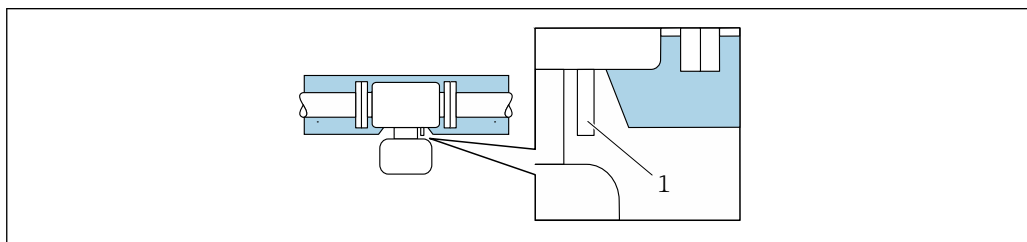
O isolamento térmico é especialmente recomendado em situações em que a diferença entre a temperatura do processo e a temperatura ambiente é alta. Essa diferença leva a um erro durante a medição da temperatura que é causado pela condução de calor (conhecido como "erro de condução de calor").

ATENÇÃO**Superaquecimento dos componentes eletrônicos devido ao isolamento térmico!**

- Orientação recomendada: orientação horizontal, invólucro de conexão do sensor voltado para baixo.
- Não isole o invólucro do transmissor.
- Temperatura máxima permitida na extremidade inferior do alojamento de conexão do sensor : 80 °C (176 °F)
- Isolação térmica com pescoço livre: Recomendamos que não isole o pescoço estendido a fim de assegurar a dissipação de calor ideal.

2) Grupo de material 2.2

A isolamento térmica nunca deve cobrir o invólucro do transmissor e a célula de medição de pressão.



A0037676

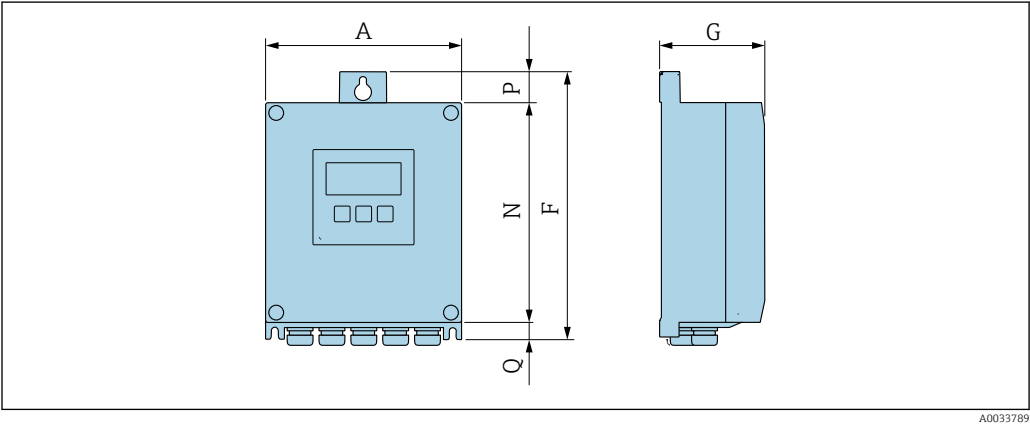
24 Isolamento térmico com pescoço estendido livre e célula de medição de pressão

1 Célula de medição de pressão

Construção mecânica

Dimensões em unidades SI

Invólucro do Proline 500 – transmissor digital
Área não classificada ou área classificada: Zona 2; Classe I, Divisão 2



A0033789

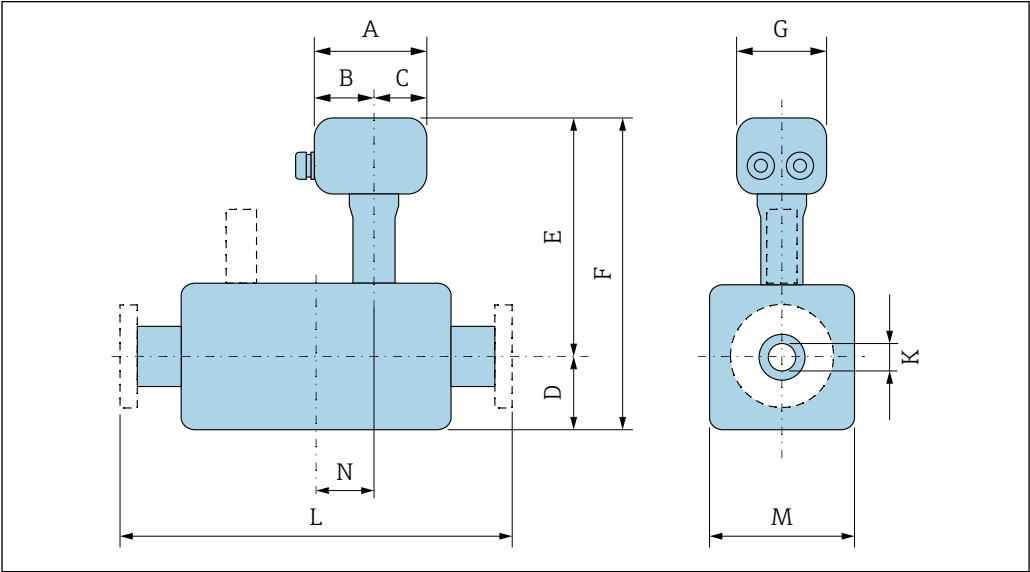
Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção A "Revestido em alumínio" e código de pedido para "Componentes eletrônicos ISEM", opção A "Sensor"

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	80	187	24	21

Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção D "Policarbonato" e código de pedido para "Componentes eletrônicos ISEM", opção A "Sensor"

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
177	234	90	197	17	22

Invólucro de conexão do sensor



A0038135

Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor", opção A "Alumínio, revestido"

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E	F	G	K	L	M	N
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	148	94	54	20	337	357	136	24.3	²⁾	143	47
50	148	94	54	32	350	382	136	49.2	²⁾	225	63
80	148	94	54	44	362	406	136	73.7	²⁾	245	55
100	148	94	54	57	371	428	136	97.2	²⁾	265	72
150	148	94	54	84	397	481	136	146.3	²⁾	308	62
200	148	94	54	110	423	533	136	193.7	²⁾	349	78
250	148	94	54	138	450	588	136	242.9	²⁾	390	84
300	148	94	54	163	476	639	136	288.9	²⁾	430	96

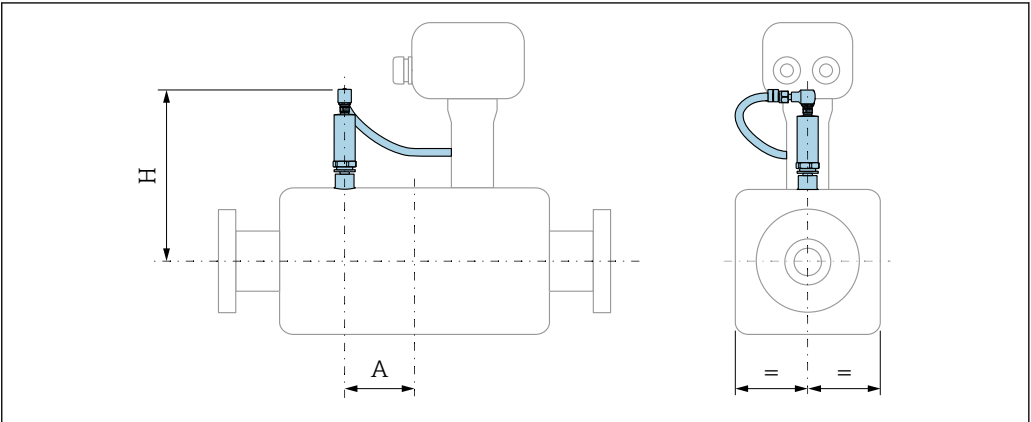
- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até + 30 mm
2) Depende da conexão de processo em questão → 48

Código de pedido para "Invólucro da conexão do sensor", opção L "Fundido, aço inoxidável"

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E	F	G	K	L	M	N
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	145	86	59	20	334	354	136	24.3	²⁾	143	47
50	145	86	59	32	346.5	378.5	136	49.2	²⁾	225	63
80	145	86	59	44	358.5	402.5	136	73.7	²⁾	245	55
100	145	86	59	57	367.5	424.5	136	97.2	²⁾	265	72
150	145	86	59	84	393.5	477.5	136	146.3	²⁾	308	62
200	145	86	59	110	419.5	529.5	136	193.7	²⁾	349	78
250	145	86	59	138	447	585	136	242.9	²⁾	390	84
300	145	86	59	163	472.5	635.5	136	288.9	²⁾	430	96

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até + 30 mm
2) Depende da conexão de processo em questão → 48

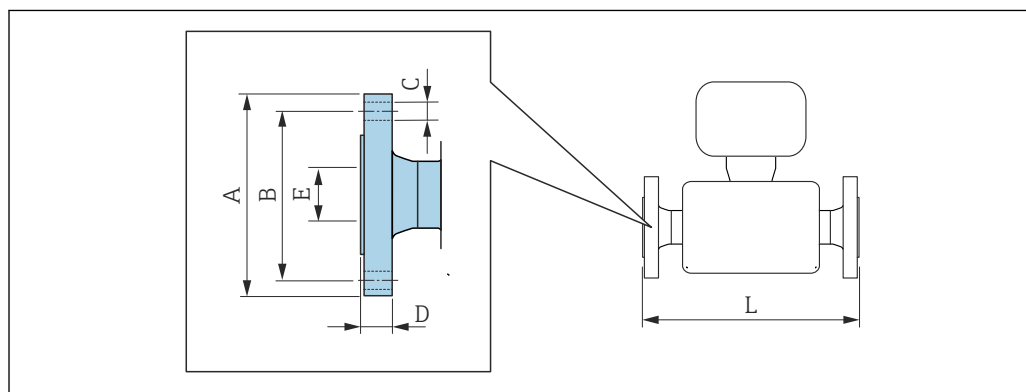
Célula de medição de pressão



Código de pedido para "Componente de pressão":

Opções B/C/D/E/F "Célula de medição de pressão 2/4/10/40/100 bar absoluta"

DN [mm]	A [mm]	B [mm]
25	61	172
50	76	187
80	96	201
100	85	213
150	74	240
200	87	269
250	102	299
300	110	326

Conexões de flange*Flange do canal de solda EN 1092-1-B1, ASME B16.5*

A0015621



Tolerância de comprimento para dimensão L em mm:

- DN ≤ 100: +1.5 / -2.0
- DN ≥ 125: +3.5

Flange de acordo com EN 1092-1-B1: PN 16**1.4404 (316, 316L): Código de pedido para "Conexão de processo", opção D1S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-
80	-	-	-	-	-	-
100	220	180	8 × Ø18	20	107.1	399
150	285	240	8 × Ø22	22	159.3	399
200	340	295	8 × Ø22	24	206.5	399
250	405	355	12 × Ø26	26	260.5	449
300	460	410	12 × Ø26	28	309.7	499

Rugosidade da superfície (flange): EN 1092-1-B1, Ra 3.2 para 12.5 µm

Flange de acordo com EN 1092-1-B1: PN 40**1.4404 (316, 316L): Código de pedido para "Conexão de processo", opção D2S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	95	65	4 × Ø14	18	28.5	299
50	165	125	4 × Ø18	20	54.5	349
80	200	160	8 × Ø18	24	82.5	399
100	235	190	8 × Ø22	24	107.1	399
150	300	250	8 × Ø26	28	159.3	399
200	375	320	8 × Ø30	34	206.5	451
250	450	385	12 × Ø33	38	258.9	519
300	515	450	12 × Ø33	42	307.9	573

Rugosidade da superfície (flange): EN 1092-1-B1, Ra 3.2 para 12.5 µm

Flange de acordo com EN 1092-1-B1: PN 63**1.4404 (316, 316L): Código de pedido para "Conexão de processo", opção D3W**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	–	–	–	–	–	–
50	180	135	4 × Ø22	26	54.5	371
80	215	170	8 × Ø22	28	81.7	429
100	250	200	8 × Ø26	30	106.3	419
150	345	280	8 × Ø33	36	157.1	433
200	415	345	8 × Ø36	42	204.9	495
250	470	400	12 × Ø36	46	255.5	559
300	530	460	12 × Ø36	52	301.9	623

Rugosidade da superfície (flange): EN 1092-1-B1, Ra 3.2 para 12.5 µm

Flange de acordo com EN 1092-1-B1: PN 100**1.4404 (316, 316L): Código de pedido para "Conexão de processo", opção D4W**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	105	75	4 × Ø18	24	28.5	329
50	195	145	4 × Ø26	28	53.9	383
80	230	180	8 × Ø26	32	80.9	441
100	265	210	8 × Ø30	36	104.3	443
150	355	290	12 × Ø33	44	154.2	473
200	430	360	12 × Ø36	52	199.1	535
250	505	430	12 × Ø39	60	248.1	623
300	585	500	12 × Ø42	68	295.5	683

Rugosidade da superfície (flange): EN 1092-1 Formulário B2 (DIN 2526 Formulário E), Ra 0.8 para 3.2 µm

Flange de acordo com ASME B16.5, Classe 150 RF, programação 40**1.4404 (316, 316L): Código de pedido para "Conexão de processo", opção AAS**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	88.9	60.5	4 × Ø15.7	14.2	26.7	299
50	152.4	120.7	4 × Ø19.1	19.1	52.6	349
80	190.5	152.4	4 × Ø19.1	23.9	78	399
100	228.6	190.5	8 × Ø19.1	24.5	102.4	399
150	279.4	241.3	8 × Ø22.4	25.4	154.2	399
200	345	298.5	8 × Ø22.3	29	202.7	477
250	405	362	12 × Ø25.4	30.6	254.6	511
300	485	431.8	12 × Ø25.4	32.2	303.1	569

Rugosidade da superfície (flange): Ra3.2 para 6.3 µm

Flange de acordo com ASME B16.5, Classe 300 RF, programação 40**1.4404 (316, 316L): Código de pedido para "Conexão de processo", opção ABS**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	95.2	66.5	4 × Ø19.1	17.5	26.4	299
50	165.1	127	8 × Ø19.1	22.4	52.6	349
80	209.6	168.1	8 × Ø22.4	28.4	78	399
100	254	200.2	8 × Ø22.4	31.8	102.4	399
150	317.5	269.7	12 × Ø22.4	36.6	154.2	399
200	380	330.2	12 × Ø25.4	41.7	202.7	497
250	445	387.4	16 × Ø28.6	48.1	254.6	543
300	520	450.8	16 × Ø31.8	51.3	303.1	601

Rugosidade da superfície (flange): Ra3.2 para 6.3 µm

Flange de acordo com ASME B16.5, Classe 300 RF, programação 80**1.4404 (316, 316L): Código de pedido para "Conexão de processo", opção AGS**

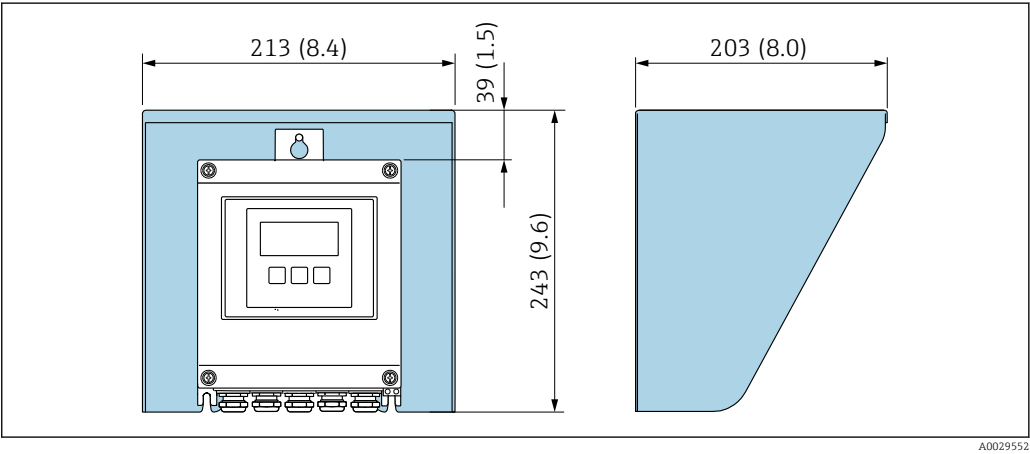
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	95.2	66.5	4 × Ø19.1	17.5	24.3	299
50	165.1	127	8 × Ø19.1	22.4	49.2	349
80	209.6	168.1	8 × Ø22.4	28.4	73.7	399
100	254	200.2	8 × Ø22.4	31.8	97	399
150	317.5	269.7	12 × Ø22.4	36.6	146.3	399
200	380	330.2	12 × Ø25.4	41.7	193.7	497
250	445	387.4	16 × Ø28.6	48.1	242.8	543
300	520	450.8	16 × Ø31.8	51.3	288.9	601

Rugosidade da superfície (flange): Ra3.2 para 6.3 µm

Flange de acordo com ASME B16.5, Classe 600 RF, programação 80 1.4404 (316, 316L): Código de pedido para "Conexão de processo", opção ACS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	95.3	66.5	4 × Ø19.1	24.5	24.3	329
50	165	127	8 × Ø19.1	32.4	49.2	407
80	210	168.3	8 × Ø22.2	38.8	73.7	465
100	275	215.9	8 × Ø25.4	45.1	97	481
150	355	292.1	12 × Ø28.6	54.7	146.3	491
200	420	349.2	12 × Ø31.8	62.6	193.7	553
250	510	431.8	16 × Ø35.0	70.5	242.8	625
300	560	489	16 × Ø35.0	73.7	288.9	665
Rugosidade da superfície (flange): Ra3.2 para 6.3 µm						

Acessórios

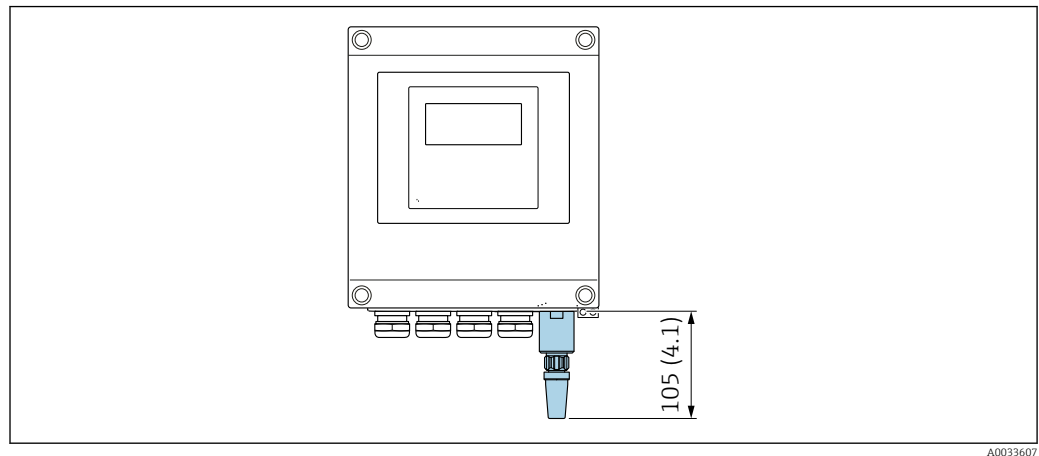
Tampa de proteção



25 Tampa de proteção contra tempo para Proline 500 – digital

Antena WLAN externa

 A antena WLAN externa não é adequada para uso em aplicações higiênicas.

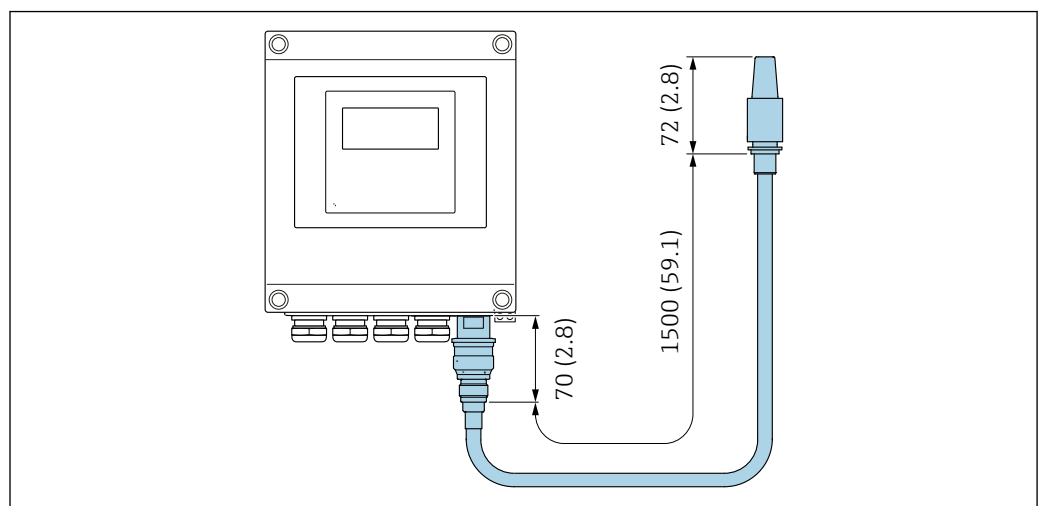
*Proline 500 – digital**Antena WLAN externa montada no equipamento*

A0033607

26 Unidade de engenharia mm (pol)

Antena WLAN externa montada com cabo

A antena WLAN externa pode ser montada separada do transmissor se as condições de transmissão/recepção na localização de montagem do transmissor forem ruins.



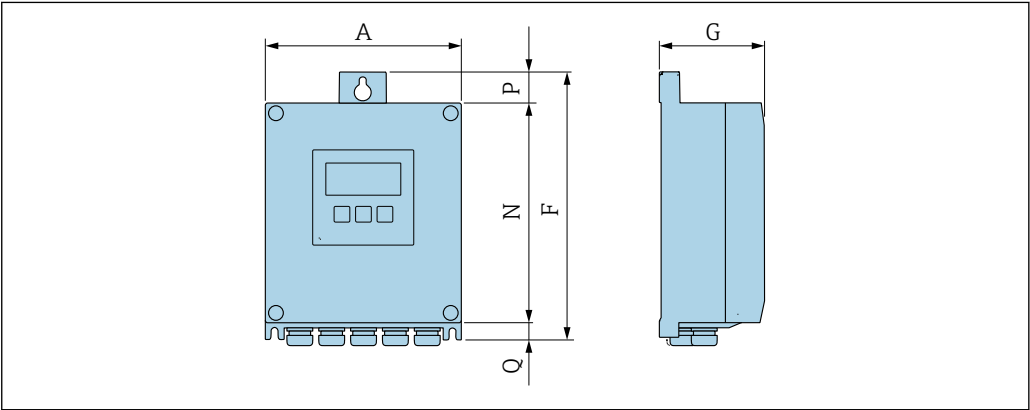
A0033606

27 Unidade de engenharia mm (pol)

Dimensões em unidades US

Invólucro do Proline 500 – transmissor digital

Área não classificada ou área classificada: Zona 2; Classe I, Divisão 2



A0033789

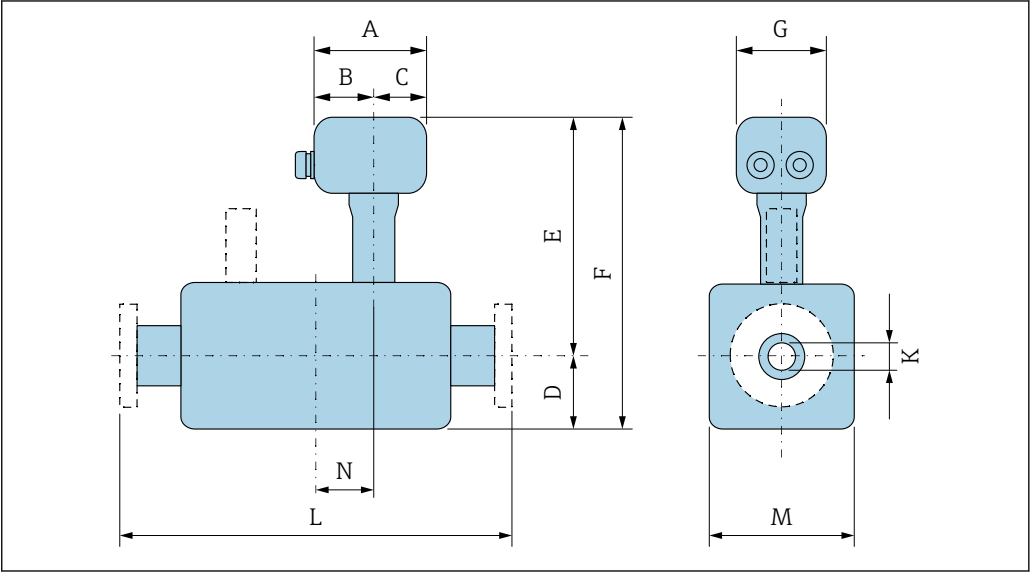
Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção A "Revestido em alumínio" e código de pedido para "Componentes eletrônicos ISEM", opção A "Sensor"

A [pol.]	F [pol.]	G [pol.]	N [pol.]	P [pol.]	Q [pol.]
6.57	9.13	3.15	7.36	0.94	0.83

Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção D "Policarbonato" e código de pedido para "Componentes eletrônicos ISEM", opção A "Sensor"

A [pol.]	F [pol.]	G [pol.]	N [pol.]	P [pol.]	Q [pol.]
6.97	9.21	3.54	7.76	0.67	0.87

Invólucro de conexão do sensor



A0038135

Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor", opção A "Alumínio, revestido"

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E	F	G	K	L	M	N
[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
1	5.83	3.70	2.13	0.79	13.3	14.1	5.35	0.96	²⁾	5.63	1.85
2	5.83	3.70	2.13	1.26	13.8	15.0	5.35	1.94	²⁾	8.86	2.48
3	5.83	3.70	2.13	1.73	14.3	16.0	5.35	2.90	²⁾	9.65	2.17
4	5.83	3.70	2.13	2.24	14.6	16.9	5.35	3.83	²⁾	10.4	2.83
6	5.83	3.70	2.13	3.31	15.6	18.9	5.35	5.76	²⁾	12.1	2.44
8	5.83	3.70	2.13	4.33	16.7	21.0	5.35	7.63	²⁾	13.7	3.07
10	5.83	3.70	2.13	5.43	17.7	23.2	5.35	9.56	²⁾	15.4	3.31
12	5.83	3.70	2.13	6.42	18.7	25.2	5.35	11.4	²⁾	16.9	3.78

1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até + 1.18 mm

2) Depende da conexão de processo em questão → 55

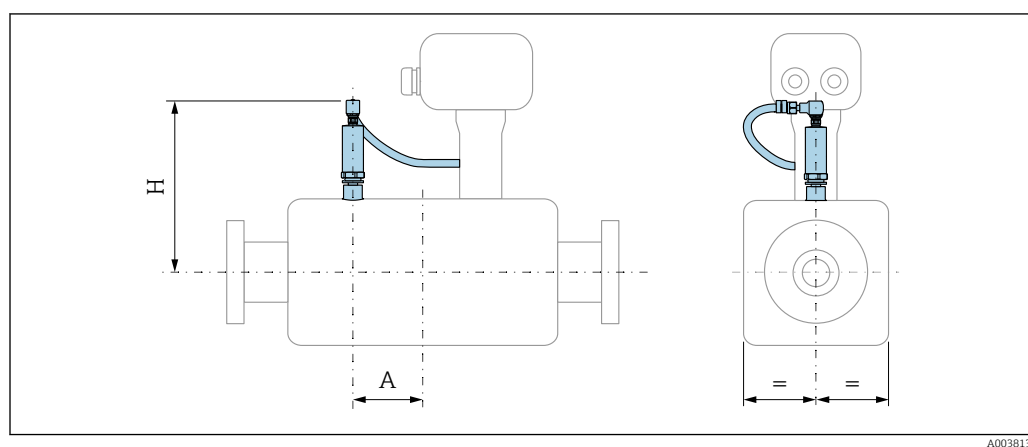
Código de pedido para "Invólucro da conexão do sensor", opção L "Fundido, aço inoxidável"

DN	1.18 inA ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E	F	G	K	L	M	N
[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
1	5.71	3.39	2.32	0.79	13.2	13.9	5.35	0.96	²⁾	5.63	1.85
2	5.71	3.39	2.32	1.26	13.6	14.9	5.35	1.94	²⁾	8.86	2.48
3	5.71	3.39	2.32	1.73	14.1	15.9	5.35	2.90	²⁾	9.65	2.17
4	5.71	3.39	2.32	2.24	14.5	16.7	5.35	3.83	²⁾	10.4	2.83
6	5.71	3.39	2.32	3.31	15.5	18.8	5.35	5.76	²⁾	12.1	2.44
8	5.71	3.39	2.32	4.33	16.5	20.9	5.35	7.63	²⁾	13.7	3.07
10	5.71	3.39	2.32	5.43	17.6	23.0	5.35	9.56	²⁾	15.4	3.31
12	5.71	3.39	2.32	6.42	18.6	25.0	5.35	11.4	²⁾	16.9	3.78

1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até +

2) Depende da conexão de processo em questão → 55

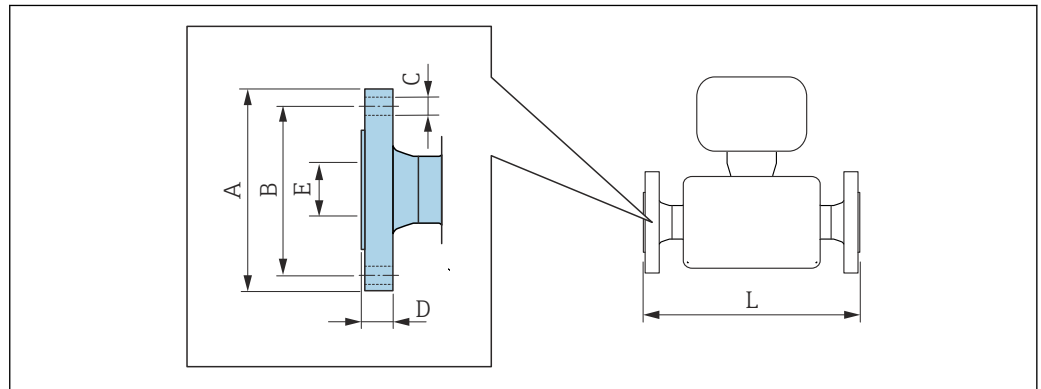
Célula de medição de pressão



Código de pedido para "Componente de pressão":

Opções B/C/D/E/F "Célula de medição de pressão 29/58/145/580/1450 psia"

DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]
1	2.40	6.77
2	2.99	7.36
3	3.78	7.91
4	3.35	8.39
6	2.91	9.45
8	3.43	10.6
10	4.02	11.8
12	4.33	12.8

Conexões de flange*Flange do canal de solda ASME B16.5*

A0015621



Tolerância de comprimento para dimensão L em polegadas:

- DN ≤ 4": +0.06 / -0.08
- DN ≥ 5": +0.14

Flange de acordo com ASME B16.5, Classe 150 RF, programação 40**1.4404 (316, 316L): Código de pedido para "Conexão de processo", opção AAS**

DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
1	3.50	2.38	4 × Ø0.62	0.56	1.05	11.8
2	6.00	4.75	4 × Ø0.75	0.75	2.07	13.7
3	7.50	6.00	4 × Ø0.75	0.94	3.07	15.7
4	9.00	7.50	8 × Ø0.75	0.96	4.03	15.7
6	11.0	9.50	8 × Ø0.88	1.00	6.07	15.7
8	13.6	11.8	8 × Ø0.88	1.14	7.98	18.8
10	15.9	14.3	12 × Ø1.00	1.20	10.0	20.1
12	19.1	17.0	12 × Ø1.00	1.27	11.9	22.4

Rugosidade da superfície (flange): Ra125 para 250 µin

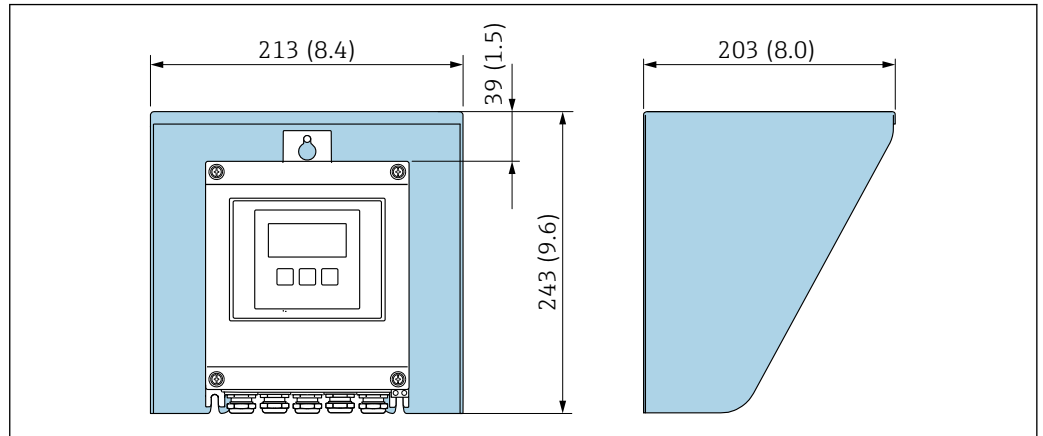
Flange de acordo com ASME B16.5, Classe 300 RF, programação 40 1.4404 (316, 316L): Código de pedido para "Conexão de processo", opção ABS						
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
1	3.75	2.62	4 × Ø0.75	0.69	1.04	11.8
2	6.50	5.00	8 × Ø0.75	0.88	2.07	13.7
3	8.25	6.62	8 × Ø0.88	1.12	3.07	15.7
4	10.0	7.88	8 × Ø0.88	1.25	4.03	15.7
6	12.5	10.6	12 × Ø0.88	1.44	6.07	15.7
8	15.0	13.0	12 × Ø1.00	1.64	7.98	19.6
10	17.5	15.3	16 × Ø1.13	1.89	10.0	21.4
12	20.5	17.8	16 × Ø1.25	2.02	11.9	23.7
Rugosidade da superfície (flange): Ra125 para 250 µin						

Flange de acordo com ASME B16.5, Classe 300 RF, programação 80 1.4404 (316, 316L): Código de pedido para "Conexão de processo", opção AGS						
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
1	3.75	2.62	4 × Ø0.75	0.69	0.96	11.8
2	6.50	5.00	8 × Ø0.75	0.88	1.94	13.7
3	8.25	6.62	8 × Ø0.88	1.12	2.9	15.7
4	10.0	7.88	8 × Ø0.88	1.25	3.82	15.7
6	12.5	10.6	12 × Ø0.88	1.44	5.76	15.7
8	15.0	13.0	12 × Ø1.00	1.64	7.63	19.6
10	17.5	15.3	16 × Ø1.13	1.89	9.56	21.4
12	20.5	17.8	16 × Ø1.25	2.02	11.4	23.7
Rugosidade da superfície (flange): Ra125 para 250 µin						

Flange de acordo com ASME B16.5, Classe 600 RF, programação 80 1.4404 (316, 316L): Código de pedido para "Conexão de processo", opção ACS						
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
1	3.75	2.62	4 × Ø0.75	0.96	0.96	13.0
2	6.50	5.00	8 × Ø0.75	1.28	1.94	16.0
3	8.27	6.63	8 × Ø0.87	1.53	2.90	18.3
4	10.8	8.50	8 × Ø1.00	1.78	3.82	18.9
6	14.0	11.5	12 × Ø1.13	2.15	5.76	19.3
8	16.5	13.8	12 × Ø1.25	2.46	7.63	21.8
10	20.1	17.0	16 × Ø1.38	2.78	9.56	24.6
12	22.1	19.3	16 × Ø1.38	2.90	11.4	26.2
Rugosidade da superfície (flange): Ra125 para 250 µin						

Acessórios

Tampa de proteção



A0029552

28 Tampa de proteção contra tempo para Proline 500 – digital

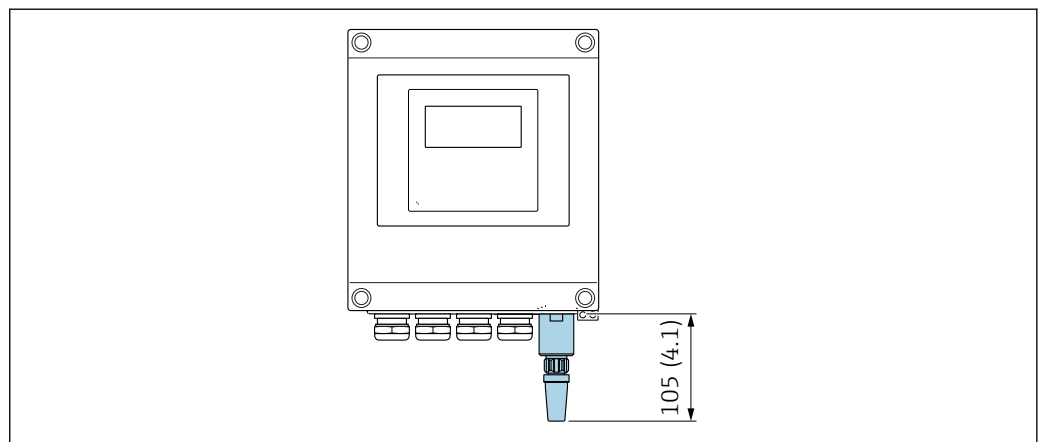
Antena WLAN externa



A antena WLAN externa não é adequada para uso em aplicações higiênicas.

Proline 500 – digital

Antena WLAN externa montada no equipamento

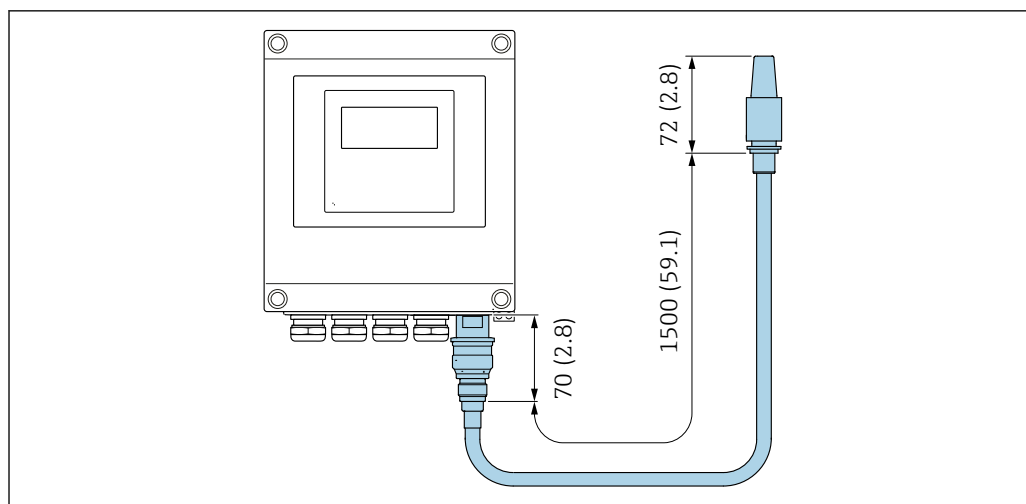


A0033607

29 Unidade de engenharia mm (pol)

Antena WLAN externa montada com cabo

A antena WLAN externa pode ser montada separada do transmissor se as condições de transmissão/recepção na localização de montagem do transmissor forem ruins.



A0033606

30 Unidade de engenharia mm (pol)

Peso

Transmissor

- Proline 500 – policarbonato digital: 1.4 kg (3.1 lbs)
- Proline 500 – alumínio digital: 2.4 kg (5.3 lbs)

Sensor

- Sensor com versão de invólucro em conexão de alumínio: consulte as informações na tabela a seguir
- Sensor versão de invólucro em conexão fundida, inoxidável: +3.7 kg (+8.2 lbs)

Peso em unidades SI

Diâmetro nominal		EN (DIN) [kg]			
[mm]	[pol.]	Nível de pressão			
		PN 16	PN 40	PN 63	PN 100
25	1	10	10	12	12
50	2	15	15	19	21
80	3	21	21	25	29
100	4	23	26	32	39
150	6	35	42	62	76
200	8	51	71	98	128
250	10	77	114	143	206
300	12	107	161	201	297

Diâmetro nominal		ASME [kg]			
[mm]	[pol.]	Nível de pressão			
		Classe 150 RF Prog.40	Classe 300 RF Prog.40	Classe 300 RF Prog.80	Classe 600 RF Prog.80
25	1	9	10	10	11
50	2	14	16	16	18
80	3	21	24	24	28
100	4	27	35	35	49
150	6	39	55	56	89
200	8	66	91	93	136

Diâmetro nominal		ASME [kg]			
		Nível de pressão			
		Classe 150 RF Prog.40	Classe 300 RF Prog.40	Classe 300 RF Prog.80	Classe 600 RF Prog.80
[mm]	[pol.]				
250	10	93	133	133	222
300	12	142	193	198	278

Peso em unidades US

Diâmetro nominal		ASME [lbs]			
		Nível de pressão			
		Classe 150 RF Prog.40	Classe 300 RF Prog.40	Classe 300 RF Prog.80	Classe 600 RF Prog.80
[mm]	[pol.]				
25	1	20	22	22	24
50	2	31	35	35	40
80	3	46	53	53	62
100	4	60	77	77	108
150	6	86	121	123	196
200	8	146	201	205	300
250	10	205	293	293	490
300	12	313	426	437	613

Materiais



Todos os materiais metálicos usados atende as normas NACE MR0175 e NACE MR0103.

O material da vedação é testado de acordo com NACE TM0297, NACE TM0187, NORSOK M710-B, ISO 10423 (API 6A) e ISO 23936.



O transdutor ultrassônico pode não estar estanque!

Gases tóxicos e/ou explosivos podem escapar!

- ▶ O material da vedação não é adequado para aplicações em vapor puro.
- ▶ O material da vedação não pode ser exposto a um aumento de pressão em temperaturas do processo baixas, abaixo de -40 °C (-40 °F).

Invólucro do transmissor

Invólucro do Proline 500 – transmissor digital

Código do pedido para "Invólucro do transmissor":

- Opção **A** "Revestido de alumínio": alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Opção **D** "Policarbonato": policarbonato

Material da janela

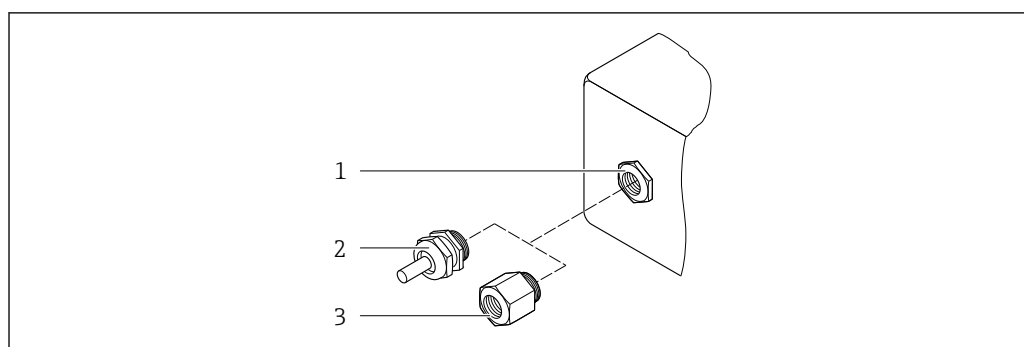
Código do pedido para "Invólucro do transmissor":

- Opção **A** "Revestido em alumínio": vidro
- Opção **D** "Policarbonato": plástico

Invólucro de conexão do sensor

Código do pedido para "Invólucro de conexão do sensor":

- Opção **A** "Revestido de alumínio": alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Opção **L** "Fundido, aço inoxidável": 1,4409 (CF3M) similar a 316L

Entradas para cabo/prensa-cabos

A0020640

31 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

- 1 Rosca fêmea M20 × 1,5
 2 Prensa-cabo M20 × 1,5
 3 Adaptador para entrada de cabos com rosca interna G ½" ou NPT ½"

Entradas para cabo e adaptadores	Material
Prensa-cabo M20 × 1,5	Plástico
- Adaptador para entrada para cabo com rosca interna G ½" - Adaptador para entrada para cabo com rosca interna NPT ½" i Disponível apenas para determinadas versões do equipamento: - Código do pedido para "Invólucro do transmissor": - Opção A "Revestido em alumínio" - Opção D "Policarbonato" - Código do pedido para "Invólucro de conexão do sensor": - Proline 500 – digital: - Opção A "Revestida em alumínio" - Opção L "Fundido, inoxidável"	Latão niquelado

Cabo de conexão

i radiação UV pode prejudicar a capa externa do cabo. Proteja o cabo o máximo possível contra exposição ao sol.

Cabo de conexão para sensor - Proline 500 – transmissor digital

Cabo em PVC com blindagem em cobre

Tubo de medição

Aço inoxidável: 1.4408/1.4409 (CF3M)

Conexões de processo

Aço inoxidável: 1.4404 (316, 316L)

i Conexões de processo disponíveis → 61

Cabo para o pescoço do transmissor/transdutor ultrassônico

Incluindo conexões para o pescoço do transmissor e transdutor ultrassônico

Aço inoxidável: 1.4404 (316, 316L)

Transdutor ultrassônico

Titânio grau 2

Suporte do sensor: aço inoxidável: 1.4404 (316, 316L)

Vedação para transdutor ultrassônico

Grupo de material FKM

Sensor de temperatura

Aço inoxidável: 1.4404 (316, 316L)

Vedação para o sensor de temperatura

Sem vedação (rosca autovedante NPT com vedação)

Célula de medição de pressão

Aço inoxidável: 1.4404 (316, 316L)

Vedação para célula de medição de pressão

Sem vedação (rosca autovedante NPT com vedação)

Acessórios*Tampa de proteção*

Aço inoxidável, 1.4404 (316L)

Antena WLAN externa

- Antena: Plástico ASA (éster acrílico-estireno-acrilonitrilo) e latão niquelado
- Adaptador: Aço inoxidável e latão niquelado
- Cabo: Polietileno
- Pluge: Latão niquelado
- Suporte em ângulo: Aço inoxidável

Conexões de processo

Flanges:

- EN 1092-1-B1
- ASME B16.5



Para informações sobre os diferentes materiais usados nas conexões de processo → 60

Interface humana

Conceito de operação**Estrutura do operador voltada para as tarefas específicas do usuário**

- Comissionamento
- Operação
- Diagnóstico
- Nível Expert

Comissionamento rápido e seguro

- Menus guiados (Assistentes "Make-it-run") para aplicações
- Orientação de menus com descrições rápidas das funções individuais de parâmetros
- Acesso ao dispositivo via servidor de rede → 75
- Acesso WLAN ao equipamento através de terminal portátil móvel, tablet ou smart phone

Operação confiável

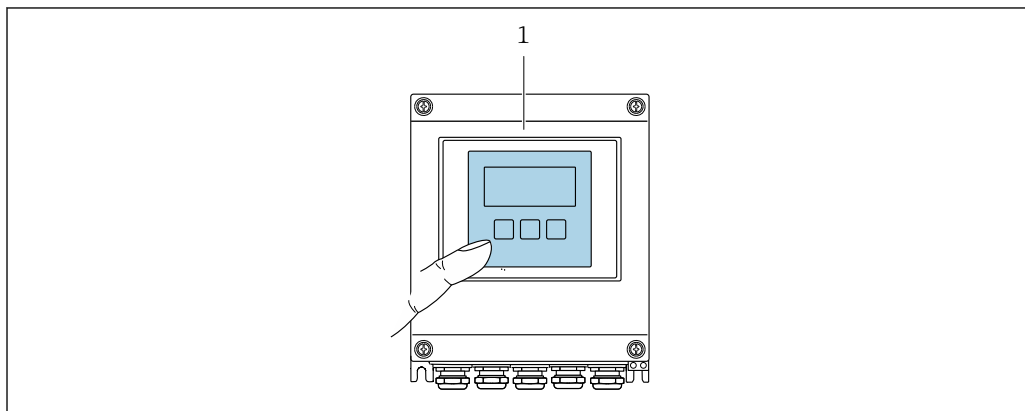
- Operação em idioma local → 62
- Filosofia de operação uniforme aplicada ao equipamento e às ferramentas de operação
- Caso substitua os módulos eletrônicos, transfira a configuração do equipamento através da memória integrada (HistoROM backup), que contém os dados do medidor e do processo e o livro de registros de eventos. Não há necessidade de reconfigurar.

O diagnóstico eficiente aumenta a disponibilidade de medição

- As medidas de localização de falhas podem ser convocadas através do equipamento e nas ferramentas operacionais
- Diversas opções de simulação, livro de registros de eventos que ocorrem e funções opcionais de registrador de linha

Idiomas	Podem ser operados nos seguintes idiomas: ■ Através de operação local Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, coreano, bahasa (indonésio), vietnamita, tcheco, sueco ■ Através do navegador web Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, coreano, bahasa (indonésio), vietnamita, tcheco, sueco ■ Através do "FieldCare", ferramenta operacional "DeviceCare": inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, chinês, japonês
----------------	---

Operação local	Através do módulo do display Equipamento: ■ Código de pedido para "Display; operação", opção F "Display gráfico, iluminação, 4 linhas; controle touchscreen" ■ Código do pedido para "Display; operação", opção G "Display gráfico, iluminado, 4 linhas; controle touchscreen + WLAN"  Informações sobre a interface WLAN →  64
-----------------------	--



A0037255

 32 Operação com controle touchscreen

1 Proline 500 – digital

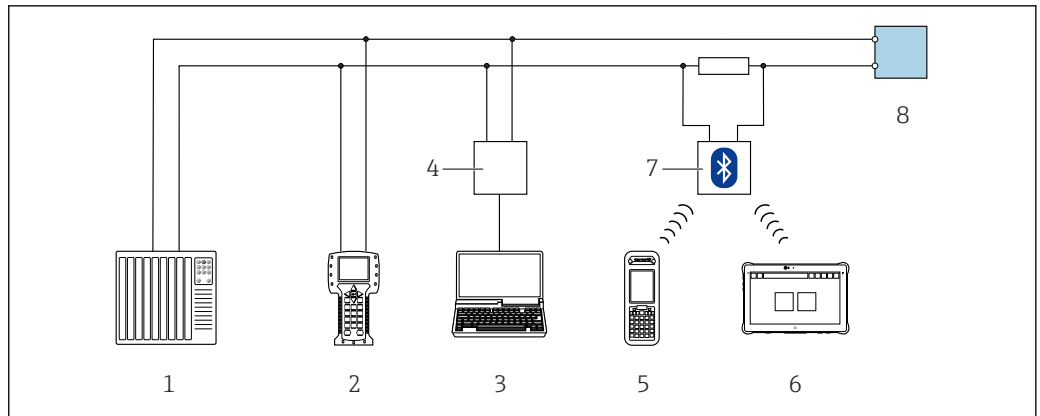
Elementos do display

- Display gráfico, iluminado, 4 linhas
- Iluminação branca de fundo: muda para vermelha no caso de falhas do equipamento
- 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

- Operação externa através de controle touchscreen (3 chaves ópticas) sem abrir o invólucro: , , 
- Elementos de operação também acessíveis nas diversas zonas de área classificada

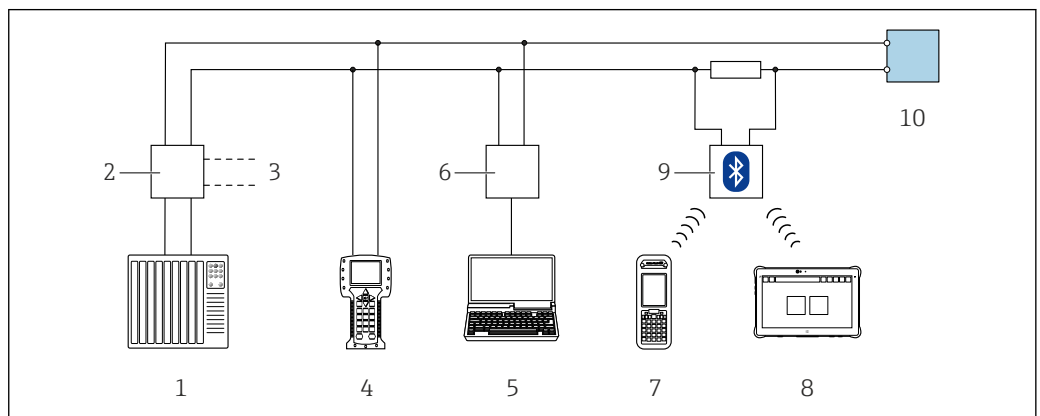
Operação remota	Através do protocolo HART Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com uma saída HART.
------------------------	--



A0028747

33 Opções para operação remota através do protocolo HART (ativa)

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Comunicador de campo 475
- 3 Computador com navegador web (por ex., Internet Explorer) para acesso ao servidor de rede integrado do equipamento ou computador com uma ferramenta de operação (por ex., FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) com COM DTM "CDI Comunicação TCP/IP"
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Modem Bluetooth VIATOR com cabo de conexão
- 8 Transmissor



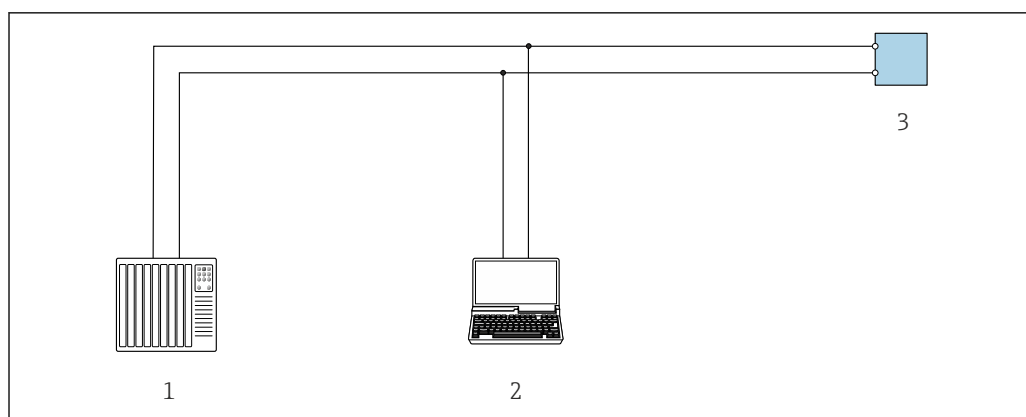
A0028746

34 Opções para operação remota através do protocolo HART (passiva)

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Unidade da fonte de alimentação do transmissor, por exemplo RN221N (com resistor de comunicação)
- 3 Conexão para Commubox FXA195 e Field Communicator, 475
- 4 Comunicador de campo 475
- 5 Computador com navegador web (por ex., Internet Explorer) para acesso ao servidor de rede integrado do equipamento ou computador com uma ferramenta de operação (por ex., FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) com COM DTM "CDI Comunicação TCP/IP"
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 8 Field Xpert SMT70
- 9 Modem Bluetooth VIATOR com cabo de conexão
- 10 Transmissor

Através do protocolo Modbus RS485

Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com uma saída Modbus-RS485.



A0029437

35 Opções para operação remota através do protocolo Modbus-RS485 (ativa)

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Computador com navegador da Web (ex. Internet Explorer) para acesso ao servidor Web do equipamento integrado ou ao com ferramenta operacional (ex. FieldCare, DeviceCare) com COM DTM "CDI Comunicação TCP/IP" ou Modbus DTM
- 3 Transmissor

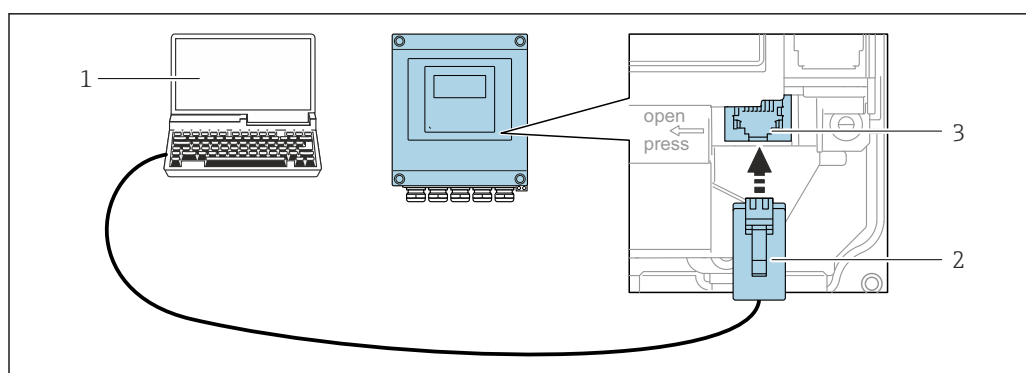
Interface de operação

Através da interface de operação (CDI-RJ45)

É possível estabelecer uma conexão ponto a ponto para configurar o equipamento no local. Com o invólucro aberto, a conexão é estabelecida diretamente através da interface de operação (CDI-RJ45) do equipamento.

i Um adaptador para RJ45 e o conector M12 são disponibilizados de forma opcional: Código do pedido para "Acessórios", opção **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (Interface de operação)"

O adaptador conecta a interface de operação (CDI-RJ45) a um conector M12 montado na entrada do cabo. Portanto, a conexão com a interface de operação pode ser estabelecida através do conector M12 sem abrir o equipamento.



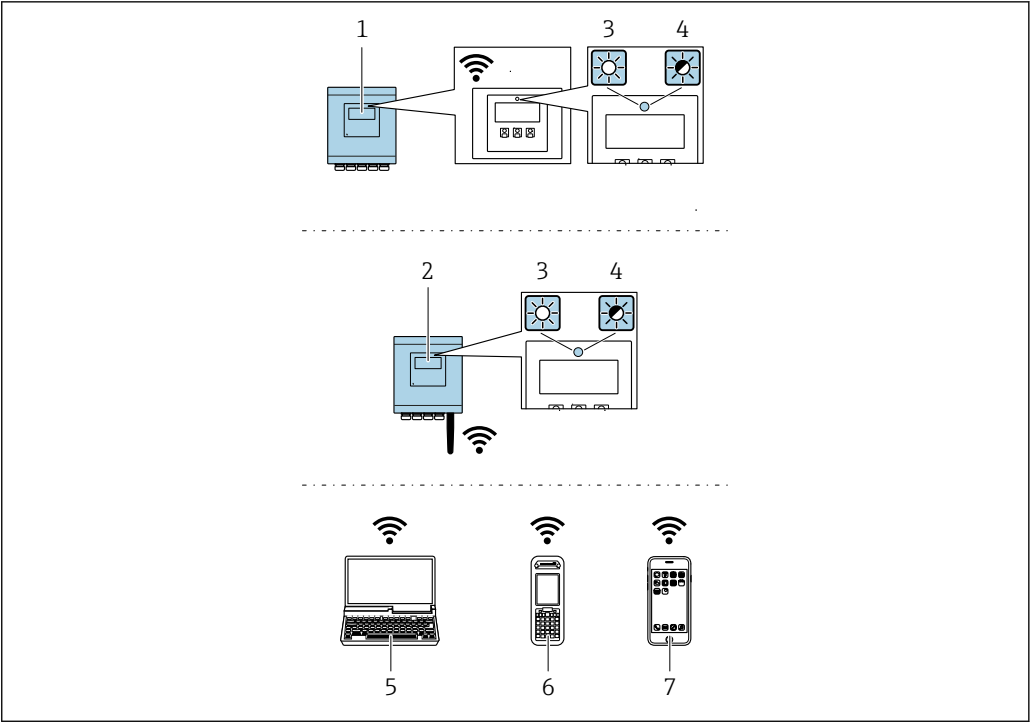
A0029163

36 Conexão através de Interface de operação (CDI-RJ45)

- 1 Computador com navegador de internet (por ex. Internet Explorer) para acesso ao servidor de internet integrado do equipamento ou com "FieldCare", ferramenta operacional "DeviceCare" com COM DTM "CDI Comunicação TCP/IP"
- 2 Cabo de conexão Ethernet padrão com conector RJ45
- 3 Interface de operação (CDI-RJ45) do medidor com acesso ao servidor Web integrado

Através de interface WLAN

A interface WLAN opcional está disponível na seguinte versão do equipamento: Código de pedido para "Display; operação", opção G "4 linhas, iluminado; controle touchscreen + WLAN"



A0037682

- 1 Transmissor com antena WLAN integrada
- 2 Transmissor com antena WLAN externa
- 3 LED aceso constantemente: a recepção da WLAN é habilitada no medidor
- 4 LED piscando: conexão WLAN estabelecida entre a unidade de operação e o medidor
- 5 Computador com interface WLAN e navegador da web (ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) para acessar o servidor de rede integrado ao equipamento ou com ferramenta operacional (ex. FieldCare, DeviceCare)
- 6 Terminal portátil móvel com interface WLAN e navegador da web (ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) para acessar o servidor de rede integrado ao equipamento ou ferramenta operacional (ex. FieldCare, DeviceCare)
- 7 Smartphone ou tablet (por ex., Field Xpert SMT70)

Função	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2.4 GHz) ▪ Ponto de acesso com servidor DHCP (configuração padrão) ▪ Rede
Criptografia	WPA2-PSK AES-128 (em conformidade com IEEE 802.11i)
Canais WLAN configuráveis	1 a 11
Grau de proteção	IP67
Antenas disponíveis	▪ Antena interna ▪ Antena externa (opcional) Em casos de condições insuficientes de transmissão/recebimento no local da instalação. Disponível como acessório → 73 .  Somente uma antena ativa por vez!
Faixa	▪ Antena interna: normalmente 10 m (32 ft) ▪ Antena externa: normalmente 50 m (164 ft)
Materiais (antena externa)	▪ Antena: Plástico ASA (éster acrílico-estireno-acrilonitrilo) e latão niquelado ▪ Adaptador: Aço inoxidável e latão niquelado ▪ Cabo: Polietileno ▪ Conector: Latão niquelado ▪ Suporte em ângulo: Aço inoxidável

Ferramentas de operação compatíveis

Diferentes ferramentas operacionais podem ser usadas para acesso local ou remoto ao medidor. Dependendo da ferramenta operacional usada, é possível fazer o acesso com diferentes unidades operacionais e através de uma variedade de interfaces.

Ferramentas de operação compatíveis	Unidade de operação	Interface	Informações adicionais
Navegador Web	Notebook, PC ou tablet com navegador web	- Interface de operação CDI-RJ45 - Interface WLAN	Documentação especial para o equipamento
DeviceCare SFE100	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	- Interface de operação CDI-RJ45 - Interface WLAN - Protocolo Fieldbus	→ 75
FieldCare SFE500	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	- Interface de operação CDI-RJ45 - Interface WLAN - Protocolo Fieldbus	→ 75
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Protocolo fieldbus HART e FOUNDATION Fieldbus	Instruções de operação BA01202S Arquivos de descrição do equipamento: Use a função atualizar do terminal portátil

 Outras ferramentas operacionais baseadas na tecnologia FDT com um driver do equipamento como o DTM/iDTM ou o DD/EDD podem ser usadas para a operação do equipamento. Estas ferramentas operacionais são disponibilizadas por fabricantes individuais. A integração com as ferramentas operacionais a seguir, entre outras, é compatível:

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) da Rockwell Automation → www.rockwellautomation.com
- Process Device Manager (PDM) da Siemens → www.siemens.com
- Asset Management Solutions (AMS) da Emerson → www.emersonprocess.com
- FieldCommunicator 375/475 da Emerson → www.emersonprocess.com
- Field Device Manager (FDM) da Honeywell → www.honeywellprocess.com
- FieldMate da Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Os arquivos de descrição do equipamento associados estão disponíveis em : www.endress.com
→ Downloads

Servidor web

Grças ao servidor web integrado, o equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador web e através de uma interface de operação (CDI-RJ45) ou através de uma interface WLAN. A estrutura do menu de operação é a mesma do display local. Além dos valores medidos, as informações de status no equipamento também são exibidas e permitem que o usuário monitore o status do equipamento. E mais, os dados do equipamento podem ser gerenciados e os parâmetros de rede podem ser configurados.

Um equipamento que tem uma interface WLAN (pode ser pedido como opção) é necessário para a conexão WLAN: código de pedido para "Display; operação", opção G "4 linhas, iluminado; controle touchscreen + WLAN". O equipamento atua como um Ponto de acesso e permite a comunicação através de computador ou um terminal portátil móvel.

Funções compatíveis

Troca de dados entre a unidade de operação (como um notebook, por exemplo) e o medidor:

- Upload da configuração a partir do medidor (formato XML, backup de configuração)
- Salvar a configuração para o medidor (formato XML, restaurar a configuração)
- Exportar a lista de eventos (arquivo .csv)
- Configurações de parâmetro de exportação (arquivo .csv ou arquivo PDF, documento a configuração do ponto de medição)
- Exportar o registro de verificação do Heartbeat (arquivo PDF, apenas disponível com o pacote de aplicação "Heartbeat Verification")
- Versão do firmware flash para o upgrade do firmware do equipamento, por exemplo
- Download do driver para a integração do sistema
- Visualize até 1000 valores medidos salvos (disponível apenas com o pacote de aplicativo

HistoROM estendido → 71)

 Documentação especial do servidor de rede → 76

Gestão de dados HistoROM

A gestão de dados HistoROM dos recursos do medidor. A gestão de dados HistoROM compreende tanto o armazenamento e a importação/exportação do principal equipamento e dados do processo, deixando a operação e a manutenção ainda mais confiável, segura e eficiente.



Quando o equipamento é entregue, os ajustes de fábrica dos dados de configuração são armazenados como um backup na memória do equipamento. Esta memória pode ser sobrescrita com um registro de dados atualizado, por exemplo, após o comissionamento.

Informações adicionais sobre o conceito de armazenamento de dados

Existem diferentes tipos de unidades de armazenamento de dados nas quais o equipamento armazena e usa dados do equipamento:

	Memória do equipamento	T-DAT	S-DAT
Dados disponíveis	- Registro de eventos como eventos de diagnóstico por exemplo - Backup do registro de dados de parâmetro - Pacote de firmware do equipamento	- Registro do valor medido ("HistoROM estendido" opção de pedido) - Registro de dados do parâmetro atual (usado pelo firmware no momento da execução) - Indicador de pico (valores mín/máx) - Valores do totalizador	- Dados do sensor: diâmetro nominal, etc. - Número de série - Dados de calibração - Configuração do dispositivo (ex. opções SW, E/S fixas ou E/S múltipla)
Local de armazenamento	Fixo na placa de interface do usuário no compartimento de conexão	Conectável na placa de interface do usuário no compartimento de conexão	No conector do sensor na peça do pescoço do transmissor

Cópia de segurança dos dados**Automático**

- Os dados mais importantes do equipamento (sensor e transmissor) são salvos automaticamente nos módulos DAT
- Se o transmissor ou o medidor forem substituídos: assim que o T-DAT que contém os dados anteriores do equipamento tiver sido trocado, o medidor estará pronto para uma nova operação imediata sem qualquer erro
- Se o sensor for substituído: assim que o sensor for substituído, novos dados do sensor são transferidos do S-DAT no medidor e o medidor estará pronto para uma nova e imediata operação sem qualquer erro
- Em caso de troca do módulo de eletrônica (ex.: módulo de eletrônica de E/S): Uma vez que o módulo de eletrônica tenha sido substituído, o software do módulo é comparado ao firmware atual do equipamento. O software do módulo é aperfeiçoado ou simplificado quando necessário. O módulo de eletrônica está disponível para uso imediatamente depois disso e se não ocorrer problema de compatibilidade.

Manual

Registro de dados do parâmetro adicional (configurações completas do parâmetro) na memória integrada do equipamento backup HistoROM para:

- Função de cópia de segurança dos dados
Backup e subsequente restauração da configuração do equipamento na memória do equipamento backup HistoROM
- Função de comparação de dados
Comparação da configuração atual do equipamento com a configuração do equipamento salva em sua memória backup HistoROM

Transferência de dados**Manual**

A transferência de uma configuração do equipamento para outro usando a função de exportação da ferramenta operacional específica, ex. FieldCare, DeviceCare ou servidor da Web: para duplicar a configuração ou armazená-la em um arquivo (ex. para fins de backup)

Lista de eventos**Automático**

- Exibição cronológica de até 20 mensagens de eventos na lista de eventos
- Se o pacote de aplicação **Extended HistoROM** (opção de pedido) estiver habilitada: até 100 mensagens de evento são exibidas na lista de eventos juntamente com a data e hora, um texto padronizado e medidas corretivas
- A lista de eventos pode ser exportada e exibida através de uma variedade de interfaces e ferramentas operacionais, ex. DeviceCare, FieldCare ou servidor Web

Registro de dados**Manual**

Se o pacote de aplicação **Extended HistoROM** (opção de pedido) estiver habilitado:

- Registre até 1 000 valores medidos através de 1 a 4 canais
- O intervalo de registro pode ser configurado pelo usuário
- Registre até 250 valores medidos através de cada um dos 4 canais de memória
- Exporte o registro do valor medido através de uma variedade de interfaces e ferramentas operacionais, ex. FieldCare, DeviceCare ou servidor da Web

Certificados e aprovações

Certificados e aprovações disponíveis atualmente podem ser acessados através do configurador do produto.

Identificação CE

O equipamento atende as diretrizes legais das diretrizes da UE aplicáveis. 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.

Símbolo RCM-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.

Proline 500 – digital*ATEX/IECEx*

Atualmente estão disponíveis as seguintes versões para uso em áreas classificadas:

Ex db ia

Transmissor		Sensor	
Categoria	Tipo de proteção	Categoria	Tipo de proteção
–	–	II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb
II3G	Ex ec nC IIC T5...T4 Gc	II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb

Ex ec

Transmissor		Sensor	
Categoria	Tipo de proteção	Categoria	Tipo de proteção
–	–	II3G	Ex ec ic IIC
II3G	Ex ec nC IIC T5...T4 Gc	II3G	Ex ec ic IIC

Ex tb

Transmissor		Sensor	
Categoria	Tipo de proteção	Categoria	Tipo de proteção
–	–	II2D	Ex ia tb IIIC T** °C Db

$cCSA_{US}$

Atualmente estão disponíveis as seguintes versões para uso em áreas classificadas:

IS

Transmissor	Sensor
Classe I Divisão 2 Grupos A - D	Classe I, II, III Divisão 1 Grupos A-G

NI

Transmissor	Sensor
Classe I Divisão 2 Grupos A - D	Classe I Divisão 2 Grupos A - D

Ex i

Transmissor	Sensor
Classe I Zona 2, AEx/Ex nA nC IIC T5...T4 Gc	Classe I, Área 1, AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Gb

Ex nA

Transmissor	Sensor
Classe I Zona 2, AEx/Ex nA nC IIC T5...T4 Gc	Classe I, Zona 2 AEx/Ex nA ic IIC T6...T1 Gc

Ex tb

Transmissor	Sensor
–	Zona 21, AEx/Ex ia tb IIC T** °C Db

Segurança funcional

O medidor pode ser usado para sistemas de monitoramento de vazão (mín., máx., faixa) até SIL 2 (arquitetura de canal único; código do pedido para "Aprovação adicional", opção LA) e SIL 3 (arquitetura multicanal com redundância homogênea) e é avaliado e certificado de forma independente pelo TÜV de acordo com o IEC 61508.

É possível realizar os seguintes tipos de monitoramento no equipamento de segurança:



Manual de segurança funcional com informações sobre o equipamento SIL

Certificação HART**Interface HART**

O medidor é certificado e registrado pelo FieldComm Group. O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:

- Certificado de acordo com o HART 7
- O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)

Diretriz de equipamento de pressão

Os equipamentos podem ser solicitados com ou sem uma aprovação PED. Se for necessário um equipamento com aprovação PED, isso deve ser explicitamente mencionado no pedido. Para equipamentos com diâmetros nominais menores ou iguais a DN 25 (1"), isso não é possível, nem necessário.

- Com a identificação PED/G1/x (x = categoria) na etiqueta de identificação do sensor, a Endress+Hauser confirma a conformidade com as "Exigências Essenciais de Segurança", especificadas no Apêndice I da Diretrizes de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE.
- Equipamentos que apresentam esta marca (PED) são adequados para os tipos de meio listados a seguir:
Meio nos Grupos 1 e 2M com um vapor de pressão maior do que, ou menor ou igual a 0.5 bar (7.3 psi)
- Equipamentos que não apresentam esta marca (PED) são designados e fabricados de acordo com as boas práticas de engenharia. Atendem os requisitos do artigo 4º do parágrafo 3 da Diretriz de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE. A faixa de aplicação está indicada nas tabelas 6 a 9 no Anexo II da Diretriz de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE.

Aprovação de rádio

O medidor tem aprovação de rádio.



Para informações detalhadas a respeito da aprovação de rádio, veja Documentação especial → 76

Certificação adicional**Aprovação CRN**

Algumas versões do equipamento possuem aprovação CRN. Deve ser solicitada uma conexão do processo aprovado pela CRN com uma aprovação CSA para os equipamentos aprovados pela CRN.

Testes e certificados

- EN10204-3.1 certificação de materiais, partes e invólucro do sensor em contato com o meio (código de pedido para "Teste, certificado", opção JA)
- Teste de pressão, procedimento interno, relatório de teste (código de pedido para "Teste, certificado", opção JB)
- Temperatura ambiente -50 °C (-58 °F) (código de pedido para "Teste, certificado", opção JP)
- Teste de vazamento de hélio, procedimento interno, relatório de teste (código de pedido para "Teste, certificado", opção KC)
- Confirmação de conformidade EN10204-2.1 com o pedido e relatório de teste EN10204-2.2

Teste de soldas

Código de pedido para "Teste, certificado", opção	Padrão de teste radiográfico		Conexão de processo
	ISO 10675-1 ZG1	ASME B31.3 NFS	
KE	x		RT
KI		x	RT
K5	x		DR
K6		x	DR
RT = Teste radiográfico, DR = Radiografia digital Todas as opções com relatório de teste			

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 - requerimentos gerais
- IEC/EN 61326
Emissão em conformidade com especificações Classe A. Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC).
- NAMUR NE 21
Compatibilidade Eletromagnética (EMC) de processo industrial e equipamento de controle de laboratório
- 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
Auto-monitoramento e diagnóstico de equipamentos de campo
- NAMUR NE 131
Especificações para equipamentos de campo para aplicações padrão
- Relatório AGA n.º 9
Medição de gases através de medidores ultrasônicos multipaths.
- ISO 17089
Medição do fluxo de fluidos em conduítes fechados – Medidores ultrasônicos para gases.

Informações para pedido

Informações para pedido detalhadas estão disponíveis como se segue:

- No Configurador do Produto no site da Endress+Hauser: www.endress.com -> Clique em "Corporativo" -> Selecione seu país -> Clique em "Produtos" -> Selecione o produto usando os filtros e o campo de busca -> Abra a página do produto -> O botão "Configurar" no lado direito da imagem do produto abre o Configurador do Produto.
- A partir da sua Central de Vendas Endress+Hauser: www.addresses.endress.com



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

Pacotes de aplicação

Existem diversos pacotes de aplicação diferentes disponíveis para melhorar a funcionalidade do dispositivo. Estes pacotes podem ser necessários para tratar de aspectos de segurança ou exigências específicas de alguma aplicação.

Os pacotes de aplicação podem ser solicitados com o equipamento ou subsequentemente através da Endress+Hauser. Informações detalhadas sobre o código de pedido em questão estão disponíveis em nosso centro de vendas local Endress+Hauser ou na página do produto do site da Endress+Hauser: www.endress.com.



Informações detalhadas sobre os pacotes de aplicação:
Documentação Especial para o equipamento → 76

Funções de diagnóstico

Pacote	Descrição
HistoROM estendido	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 padrão) para até 100 entradas. 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. ■ Os registros de valores medidos podem ser acessados através do display local ou da ferramenta operacional, ex. FieldCare, DeviceCare ou servidor Web.

Heartbeat Technology

Pacote	Descrição
Heartbeat Verification +Monitoring	Heartbeat Verification Atende à exigência de uma verificação que possa ser comprovada de acordo com o DIN ISO 9001:2008 Capítulo 7.6 a) "Controle do equipamento de monitoramento e medição". ■ Teste funcional no estado instalado sem interrupção do processo. ■ Resultados da verificação que pode ser comprovada sob encomenda, inclusive um relatório. ■ Processo de teste simples através da operação local ou de outras interfaces operacionais. ■ Avaliação clara do ponto de medição (passou/não passou) com uma elevada cobertura do teste dentro do quadro das especificações do fabricante. ■ Extensão dos intervalos de calibração de acordo com a avaliação de risco do operador. Heartbeat Monitoring Fornece dados de forma contínua, algo característico do princípio de medição, para um sistema de monitoramento das condições externas com a finalidade de realizar uma manutenção preventiva ou a análise do processo. Estes dados permitem que o operador: ■ Tire conclusões - usando estes dados e outras informações - sobre o impacto que a aplicação de medição tem sobre o desempenho da medição ao longo do tempo. ■ Agende manutenção a tempo. ■ Monitore o processo ou a qualidade do produto, ex. bolsões de gás.

Análise avançada de gás

Pacote	Descrição
Análise avançada de gás	As propriedades mais importantes do gás (massa molar, valor calorífico, índice Wobbe etc.) podem ser calculadas e exibidas com o pacote de aplicativo. Os seguintes tipos de gás estão disponíveis: ■ Gás simples (gás conhecido) ■ Mistura de gás (composição conhecida) ■ Gás de carvão/biogás (medição do teor de metano) ■ Gás natural – cálculo padronizado (com modelos de gás reconhecidos internacionalmente: AGA NX-19, ISO 12213-2, ISO 12213-3, AGA 5, ISO 6976) ■ Gás natural – usando a velocidade do som (medição da massa molar) ■ Gás específico para o usuário (gás genérico ou mistura de gás sem conhecimento da composição do gás)  O pacote de aplicativo somente pode ser solicitado em combinação com o código de pedido para "Tubos de medição; transdutor; versão do sensor", opção AC "316L; titânio Classe 2; pressão + medição da temperatura integrada".

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
Transmissor Proline 500 – digital	Transmissor para substituição ou armazenamento. Use o código de pedido para definir as seguintes especificações: ▪ Aprovações ▪ Saída ▪ Entrada ▪ Display/operação ▪ Invólucro ▪ Software  Proline 500 – transmissor digital: Código do pedido: 9X5BXX-*****A  Transmissor Proline 500 para reposição: É essencial especificar o número de série do transmissor de corrente ao fazer o pedido. Com base no número de série, os dados específicos do equipamento (ex.: fatores de calibração) do equipamento de reposição podem ser usados para o novo transmissor.  Proline 500 – transmissor digital: Instruções de instalação EA01264D
Antena WLAN externa	Antena WLAN externa com 1.5 m (59.1 in) cabo de conexão e dois suportes angulares. Código do produto para "Acessórios inclusos", opção P8 "Antena sem fio de longo alcance".  ▪ A antena WLAN externa não é adequada para uso em aplicações higiênicas. ▪ Maiores informações sobre a interface WLAN →  64.  Número de pedido: 71351317  Instruções de instalação EA01238D
Conjunto de montagem do tubo	Conjunto de montagem na tubulação para transmissor.  Proline 500 – transmissor digital Número de pedido: 71346427  Instruções de instalação EA01195D
Tampa de proteção Transmissor Proline 500 – digital	Usado para proteger o medidor contra os efeitos do tempo: ex.: água da chuva, aquecimento excessivo proveniente de luz solar direta.  Proline 500 – transmissor digital Número de pedido: 71343504  Instruções de instalação EA01191D
Proteção do display Proline 500 – digital	É utilizado para proteger o display contra impactos ou marcas de areia em áreas desertas.  Número de pedido: 71228792  Instruções de instalação EA01093D
Cabo de conexão Proline 500 – digital Sensor – Transmissor	O cabo de conexão pode ser solicitado diretamente com o medidor (código de pedido para "Cabo, conexão do sensor) ou como um acessório (número de pedido DK9012). Estão disponíveis os seguintes comprimentos de cabo: código de pedido para "Conexão do sensor, cabo" ▪ Opção B: 20 m (65 ft) ▪ Opção E: Configurável pelo usuário até máx. 50 m ▪ Opção F: Configurável pelo usuário até máx. 165 ft  Comprimento máximo possível do cabo para um Proline 500 – cabo de conexão digital: 300 m (1 000 ft)

Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Commubox FXA195 HART	Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB.  Informações técnicas TI00404F
Conversor do Ciclo HART HMX50	É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmico HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite.  ■ Informações técnicas TI00429F ■ Instruções de operação BA00371F
Fieldgate FXA320	Gateway para monitoramento remoto de medidores conectados 4-20 mA através de um navegador web.  ■ Informações técnicas TI00025S ■ Instruções de operação BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway para diagnóstico e configuração remota de medidores conectados HART através de navegador web.  ■ Informações técnicas TI00025S ■ Instruções de operação BA00051S
Field Xpert SFX350	OField Xpert SFX350 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Permite configuração e diagnóstico eficientes do produto para equipamentos HART e FOUNDATION Fieldbus e pode ser usado em áreas não classificadas.  Instruções de operação BA01202S
Field Xpert SFX370	OField Xpert SFX370 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Permite configuração e diagnóstico eficientes do produto para equipamentos HART e FOUNDATION Fieldbus e pode ser usado em áreas não classificadas e em áreas classificadas.  Instruções de operação BA01202S
Field Xpert SMT70	O PC tablet Field Xpert SMT70 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos da planta móvel em áreas classificadas e não classificadas. É adequado para equipe de comissionamento e manutenção para gerenciar instrumentos de campo com uma interface digital de comunicação e para registrar o progresso. Este PC tablet é projetado como uma solução completa, com uma biblioteca de drivers pré-instalada e é uma ferramenta fácil de usar e sensível ao toque, que pode ser usada para gerenciar instrumentos de campo ao longo de todo o seu ciclo de vida.  ■ Informações técnicas TI01342S ■ Instruções de operação BA01709S ■ Página do produto: www.endress.com/smt70

Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser: ▪ Opção de medidores para exigências industriais ▪ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor de vazão ideal: ex. diâmetro nominal, perda de pressão, velocidade da vazão e precisão. ▪ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos ▪ Determinação do código do pedido parcial, administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto. O Applicator está disponível: ▪ Via internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Como DVD que pode ser baixado para instalação local em PC.
W@M	W@M Life Cycle Management Melhor produtividade com informações na palma de suas mãos. Dados relevantes para uma fábrica e seus componentes são gerados a partir dos primeiros estágios do planejamento e durante o ciclo de vida completo do ativo. AW@M Life Cycle Management é uma plataforma de informações aberta e flexível com ferramentas on-line e local. O acesso instantâneo para sua equipe a dados atuais e detalhados reduzem seu tempo de engenharia da fábrica, acelera os processos de aquisição e aumenta o tempo de atividade da fábrica. Quando combinada com os serviços certos, a W@M Life Cycle Management aumenta a produtividade em todas as fases. Para maiores informações, visite www.endress.com/lifecyclemanagement
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.  Instruções de operação BA00027S e BA00059S
DeviceCare	Ferramenta para conectar e configurar equipamentos de campo Endress+Hauser.  Brochura sobre inovação IN01047S

Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Gerenciador de dados gráficos Memograph M	O gerenciador de dados gráficos 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 256MB, bem como em um cartão SD ou pendrive USB.  ▪ Informações técnicas TI00133R ▪ Instruções de operação BA00247R

Documentação adicional



Para as características gerais do escopo da documentação técnica associada, consulte o seguinte:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Endress+Hauser Operations App*: digite o número de série da etiqueta de identificação ou analise o código da matriz 2-D (código QR) na etiqueta de identificação

Documentação padrão**Resumo das instruções de operação**

Instruções de operação rápidas para o sensor

Medidor	Código da documentação
Proline Prosonic Flow G	KA01374D

Instruções de operação rápidas para transmissor

Medidor	Código da documentação	
	HART	Modbus RS485
Proline 500 – digital	KA01377D	KA01378D

Instruções de operação

Medidor	Código da documentação	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow G 500	BA01836D	BA01837D

Descrição dos parâmetros do equipamento

Medidor	Código da documentação	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow 500	GP01132D	GP01133D

Documentação adicional de acordo com o equipamento**Instruções de segurança**

Instruções de segurança para equipamento elétrico em áreas classificadas.

Conteúdo	Código da documentação
ATEX/IECEX Ex i	XA01850D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01849D
cCSAus Ex i	XA01852D
cCSAus Ex ec	XA01851D
cCSAus XP	XA01853D

Documentação especial

Conteúdo	Código da documentação
Informações sobre a Diretiva de equipamentos de Pressão	SD01614D
Aprovações de rádio para interface Wi-Fi para o módulo do display A309/A310	SD01793D

Conteúdo	Código da documentação	
	HART	Modbus RS485
Análise avançada de gás	SD02351D	SD02352D
Manual de segurança funcional	SD02308D	–
Heartbeat Technology	SD02304D	SD02305D
Servidor web	SD02311D	SD02312D

Instruções de instalação

Conteúdo	Comentário
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	Código de documentação: especificada para cada acessório individual .

Marcas registradas

HART®

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

Modbus®

Marca registrada da SCHNEIDER AUTOMATION, INC.



71487791

www.addresses.endress.com
