

Informações técnicas

Proline Prosonic Flow G 500

Medidor de vazão ultrassônico time-of-flight



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	4	Umidade relativa	44
Símbolos	4	Altura de operação	44
Função e projeto do sistema	5	Grau de proteção	44
Princípio de medição	5	Resistência a choque e vibração	44
Sistema de medição	7	Compatibilidade eletromagnética (EMC)	44
Arquitetura do equipamento	9	Processo	45
Confiabilidade	9	Faixa de temperatura média	45
Entrada	12	Faixa de velocidade do som	45
Variável de medição	12	Faixa de pressão da mídia	45
Faixa de medição	12	Índices de pressão/temperatura	45
Faixa de vazão operável	13	Disco de ruptura	46
Sinal de entrada	13	Limite de vazão	46
Saída	15	Perda de pressão	47
Variantes de entrada e saída	15	Isolamento térmico	47
Sinal de saída	17	Construção mecânica	48
Sinal de alarme	21	Dimensões em unidades SI	48
Carga	23	Dimensões em unidades US	55
Dados de conexão Ex	23	Peso	60
Corte vazão baixo	24	Materiais	61
Isolamento galvânico	24	Conexões de processo	63
Dados específicos do protocolo	24	Display e interface de usuário	63
Fonte de alimentação	25	Conceito de operação	63
Esquema de ligação elétrica	25	Idiomas	64
Conectores do equipamento disponíveis	25	Operação local	64
Atribuição do pino, conector do equipamento	26	Operação remota	64
Tensão de alimentação	26	Interface de operação	66
Consumo de energia	26	Ferramentas de operação compatíveis	67
Consumo de corrente	26	Gestão de dados HistoROM	69
Falha na fonte de alimentação	26	Certificados e aprovações	70
Elemento de proteção contra sobrecorrente	26	Identificação CE	70
Conexão elétrica	27	Identificação UKCA	70
Equalização de potencial	33	Identificação RCM	70
Terminais	33	Aprovação Ex	70
Entradas para cabos	33	Segurança funcional	71
Especificação do cabo	33	Certificação HART	72
Proteção contra sobretensão	37	Diretriz de equipamento de pressão	72
Características de desempenho	37	Aprovação de rádio	72
Condições de operação de referência	37	Certificação adicional	72
Erro medido máximo	37	Normas e diretrizes externas	73
Repetibilidade	39	Informações para pedido	73
Influência da temperatura ambiente	39	Pacotes de aplicação	74
Procedimento de fixação	40	Funcionalidade de diagnóstico	74
Local de instalação	40	Tecnologia Heartbeat	74
Orientação	40	Análise avançada de gás	74
Operação de entrada e saída	41	Acessórios	75
Instalação do invólucro do transmissor	42	Acessórios específicos do equipamento	75
Instruções especiais de instalação	43	Acessórios específicos de comunicação	76
Ambiente	43	Acessórios específicos do serviço	77
Faixa de temperatura ambiente	43	Componentes do sistema	77
Temperatura de armazenamento	44		

Documentação complementar 77
Documentação padrão 77
Documentação complementar de acordo com
o equipamento 78

Marcas comerciais registradas 79

Sobre este documento

Símbolos

Símbolos elétricos

Símbolo	Significado
	Corrente contínua
	Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada
	Conexão de aterramento Um terminal aterrado que, no que concerne o operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
	Conexão de equalização potencial (PE: terra de proteção) Terminais de terra devem ser conectados ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões. Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento: - Terminal terra interno: a equalização potencial está conectada à rede de fornecimento. - Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.

Símbolos específicos de comunicação

Símbolo	Significado
	Rede local (WLAN) sem-fio 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 permitidos.
	Preferível Procedimentos, processos ou ações preferíveis.
	Proibido Procedimentos, processos ou ações proibidos.
	Dica Indica informação adicional.
	Referência para a documentação
	Consulte a 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

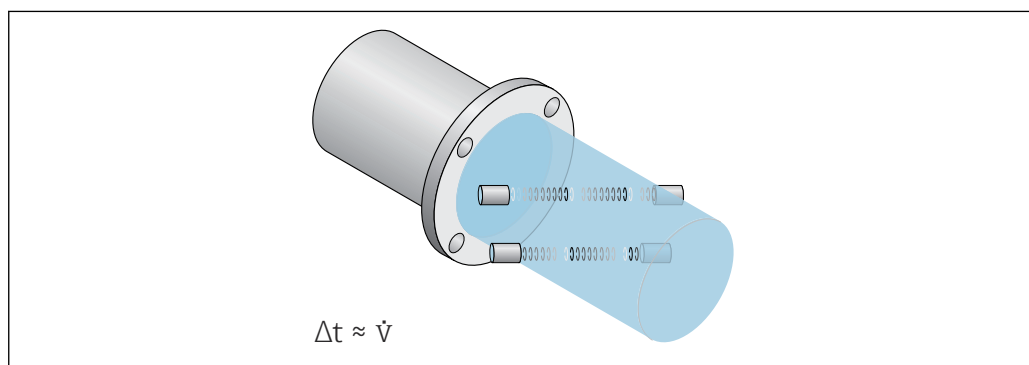
Princípio de medição

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 fluxo é determinado pela medição alternada do tempo de transição de um sinal acústico de um sensor para o outro. Isso se baseia no fato de que o som é transmitido mais rapidamente na direção do fluxo do que contra a direção do fluxo. Essa diferença de tempo (Δt) é usada para determinar a velocidade do fluxo 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.

A avaliação constante da medição de vazão é facilitada graças ao avançado processamento de sinal digital e ao design inovador do sensor. Esses dois fatores reduzem a sensibilidade em relação às condições de fluxo de duas fases (condições de gás úmido e variável) e aumentam a confiabilidade da medição.



A0015451

Medição da qualidade do gás (Análise avançada do gás)

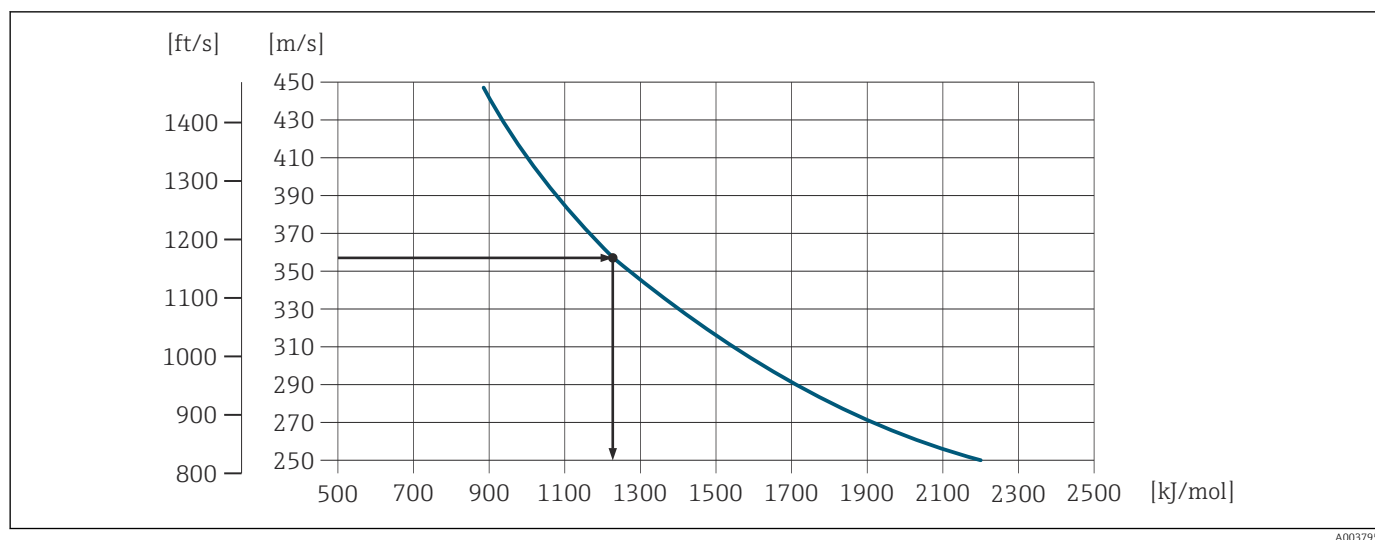
O dispositivo de medição registra com precisão a velocidade do som, a temperatura e a pressão do gás. Isso significa que as propriedades da mistura de gases podem ser calculadas diretamente e exibidas no local. Exemplo:

- Densidade, valor calorífico, fluxo de energia (poder calorífico) e índice de Wobbe de um gás natural cuja composição é desconhecida ou variável
- Densidade, massa molar e viscosidade de um gás de processo conhecido ou de uma mistura de gases

No caso de misturas de gás compostas principalmente de metano, CO₂ e vapor saturado (por exemplo, biogás e alguns tipos de gás de carvão), o dispositivo de medição permite a medição direta da fração de metano e de outras propriedades do gás.

O registro direto das propriedades do gás possibilita o monitoramento do fluxo e da qualidade do gás 24 horas por dia, 7 dias por semana. Assim, os operadores da fábrica podem reagir de forma rápida e específica aos problemas que ocorrem no processo.

A seguir, mostramos o cálculo do valor calorífico de um gás natural com base na velocidade do som [m/s (pés/s)], em uma determinada temperatura constante T e uma determinada pressão constante p.



A0037959



Para obter informações detalhadas sobre o pacote de aplicativos "Análise avançada de gás", consulte:

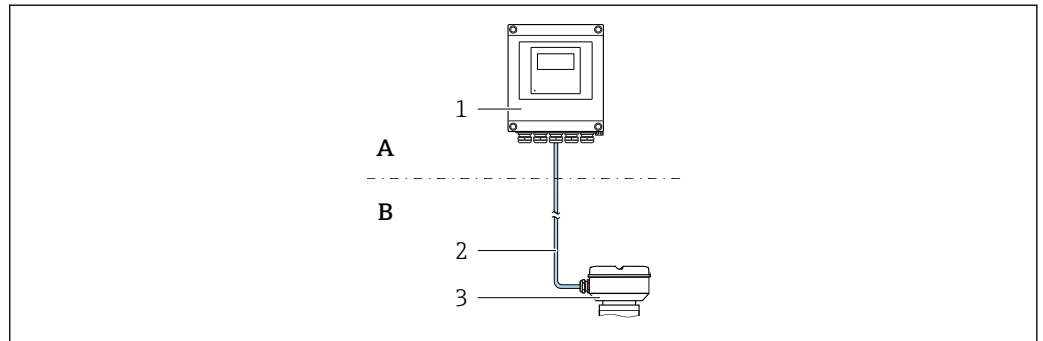
Documentação especial → 79

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 à exigências especiais devido a 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 → 75.

- 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 e materiais dos invólucros

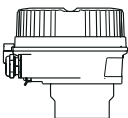
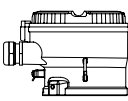
- Invólucro do transmissor
 - Alumínio, revestido: alumínio, AlSi10Mg, revestido
 - Material: policarbonato
- Material da janela no invólucro do transmissor
 - Alumínio, revestido: vidro
 - Material: policarbonato

Configurações

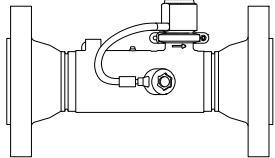
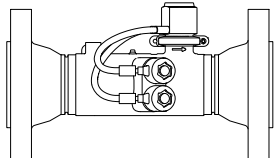
- Operação externa através de display local gráfico de 4 linhas iluminado (LCD) com controle touchscreen e menus guiados (Assistentes "Make-it-run") para comissionamento específico para a aplicação.
- Através da Interface de operação ou da conexão Wi-Fi:
 - Ferramentas de operação (por ex., FieldCare,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

Invólucro de conexão do sensor

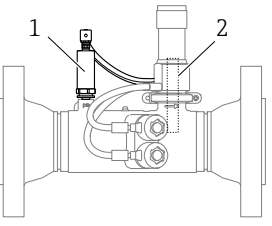
Diferentes versões do invólucro de conexão estão disponíveis.

	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

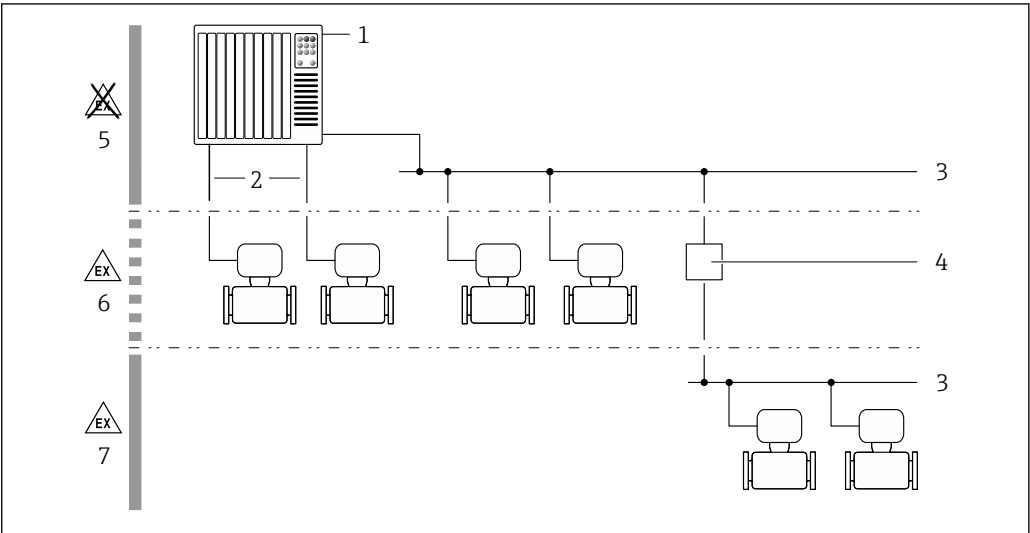
Sensor

Prosonic Flow G <i>Versão de caminho simples:</i> DN 25 (1")  A0037526	■ 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: Titânio grau 2 Aço inoxidável: 1.4404 (316, 316L) ■ Vedação para transdutor ultrassônico: Grupo de material FKM
<i>Versão de caminho duplo: DN 50 a 300 (2 a 12")</i>  A0037527	

Célula de medição de pressão e sensor de temperatura

 A0037496 1 Célula de medição de pressão 2 Sensor de temperatura	■ Versões de células de medição de pressão: ■ 2 bar (29 psi) absoluta ■ 4 bar (58 psi) absoluta ■ 10 bar (145 psi) absoluta ■ 40 bar (580 psi) absoluta ■ 100 bar (1450 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

1 Possibilidades para integração de medidores em um sistema

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

Confiabilidade

Segurança de TI

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

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

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. A seguinte lista fornece uma visão geral das funções mais importantes:

Função/interface	Configuração de fábrica	Recomendação
Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação do hardware → 10	Não habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco
Código de acesso (também se aplica ao login no servidor da Web ou à conexão FieldCare) → 10	Não habilitado (0000)	Atribui um código de acesso personalizado durante o comissionamento
WLAN (opção de pedido no módulo de exibição)	Habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco
Modo de segurança WLAN	Habilitado (WPA2-PSK)	Não alterar
Frase secreta WLAN (Senha) → 10	Número de série	Atribua uma senha WLAN individual durante o comissionamento
Modo WLAN	Ponto de acesso	Individualmente seguindo avaliação de risco

Função/interface	Configuração de fábrica	Recomendação
Servidor web → 10	Habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco
Interface de operação CDI-RJ45 → 11	–	Individualmente seguindo avaliação de risco

Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware

O acesso a gravação nos parâmetros do equipamento através do display local, navegador de rede ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser desabilitado através de uma seletora de proteção contra gravação (minisseletora no módulo de eletrônica principal). 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 é 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 à gravação dos parâmetros do equipamento através do display local, navegador de internet ou ferramenta de operação (por 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 por motivos de segurança.
- 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

Com o servidor da Web integrado, o dispositivo pode ser operado e configurado por meio de um navegador da Web. A conexão é estabelecida por meio da interface de serviço (CDI-RJ45) ou da interface WLAN.

O servidor Web está habilitado quando o equipamento for entregue. O servidor de internet pode ser desabilitado através da parâmetro **Função Web Server** se necessário (por ex., depois do comissionamento).

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: 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.



Transmissores com aprovação Ex de não devem ser conectados via interface de operação (CDI-RJ45)!

Entrada

Variável de medição

Variáveis de medição diretas

- Velocidade da vazão
- Velocidade do som
- Temperatura do processo (opcional): com base no resistor de platina Pt1000 Classe A
- Pressão (opcional): com base na célula de medição de pressão para medir a pressão absoluta

Variáveis medidas calculadas

- Vazão volumétrica
- Vazão volumétrica corrigida (vazão volumétrica corrigida/padrão)
- Vazão mássica
- Vazão de energia
- Densidade

Variáveis medidas calculadas opcionalmente

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

- Índice Wobbe
- Fração de metano
- Massa molar
- Viscosidade dinâmica
- Valor calorífico



As variáveis medidas calculadas opcionalmente dependem do tipo de gás.

Faixa de medição

- Com a precisão de medição especificada: $v = 0.3$ para 40 m/s (0.98 para 131.2 ft/s)
- Com precisão de medição reduzida: $v = 0.3$ para 60 m/s (0.98 para 196.8 ft/s)

Valores característicos da vazão em unidades SI

Diâmetro nominal		Vazão recomendada	Configurações de fábrica		
			Valor de fundo de escala saída em corrente	Valor de pulso	Corte de vazão baixa ($v \sim 0.1$ 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	Configurações de fábrica		
			Valor de fundo de escala saída em corrente	Valor de pulso	Corte de vazão baixa ($v \sim 0.1$ 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	Configurações de fábrica		
			Valor de fundo de escala saída em corrente	Valor de pulso	Corte de vazão baixa (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* → 77

Faixa de medição recomendada



Limite de vazão → 46

Faixa de vazão operável 133 : 1

Sinal de entrada

Variantes de entrada e saída

→ 15

Valores externos medidos

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

O dispositivo de medição oferece uma interface opcional que permite a transmissão de variáveis medidas externamente (temperatura, pressão, composição do gás (a composição do gás só pode ser transmitida via Modbus)) para o dispositivo de medição:

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

Os valores de pressão podem ser transmitidos como absolutos ou pressão manométrica. Para a pressão manométrica, a pressão atmosférica deve ser especificada pelo cliente.



Vários medidores de pressão e temperatura podem ser solicitados à Endress+Hauser: consulte "Acessórios" seção → 77

Protocolo HART

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

- Protocolo HART
- Modo Burst

Entrada em corrente

→ 14 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 pelo sistema de automação via: Modbus RS485

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	Configurável: 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 a saída 3 e 4.

Entrada/saída 1 e opções para entrada/saída 2



Opções para entrada/saída 3 e 4 → 16

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 usado	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 duplo pulso 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 → 21.

2) Se for selecionado "saída em pulso dupla" (F) para saída/entrada 2 (021), apenas a opção "saída em pulso dupla" (F) fica disponível para seleção para a saída/entrada 3 (022).

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

Opções para entrada/saída 2 → 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 3" (022), "Saída; entrada 4" (023) →	↓	↓
Não usado	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 saída/entrada 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 se o modo do sinal estiver ativo) ■ Corrente fixa
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Tensão máxima de entrada	CC 30 V (passivo)
Carga	250 para 700 Ω
Resolução	0.38 μ A
Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Variáveis medidas atribuíveis	■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Vazão de energia ■ Velocidade do som ■ Velocidade da vazão ■ Temperatura do componente eletrônico ■ Fração de metano ¹⁾ ■ Massa molar ¹⁾ ■ Densidade ■ Viscosidade dinâmica ¹⁾ ■ Valor calorífico ¹⁾ ■ Índice Wobbe ¹⁾ ■ Pressão ²⁾ ■ Temperatura ³⁾

- 1) Apenas para o código de pedido para "Pacote de aplicações", opção EF "Análise avançada de gás" e com a configuração correspondente
- 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 código de pedido 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 de 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 (apenas se o modo do sinal estiver ativo) ■ Corrente fixa
Valores máximos de saída	22.5 mA
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Tensão máxima de entrada	CC 30 V (passivo)
Carga	0 para 700 Ω
Resolução	0.38 μ A
Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Variáveis medidas atribuíveis	■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Vazão de energia ■ Velocidade do som ■ Velocidade da vazão ■ Temperatura do componente eletrônico ■ Fração de metano ¹⁾ ■ Massa molar ¹⁾ ■ Densidade ■ Viscosidade dinâmica ¹⁾ ■ Valor calorífico ¹⁾ ■ Índice Wobbe ¹⁾ ■ Pressão ²⁾ ■ Temperatura ³⁾

- 1) Apenas para o código de pedido para "Pacote de aplicações", opção EF "Análise avançada de gás" e com a configuração correspondente
- 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 código de pedido 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"

Pulso/frequência/saída comutada

Função	Pode ser configurada para saída em pulso, frequência ou 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 em 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 do pulso	Configurável: 0.05 para 2 000 ms
Taxa máxima do pulso	10 000 Impulse/s
Valor do pulso	Configurável

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)
Frequência de saída	Configurável: frequência do valor final 2 para 10 000 Hz($f_{\text{máx}} = 12\,500\text{ Hz}$)
Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Pulso/razão de pausa	1:1
Variáveis medidas atribuíveis	■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Vazão de energia ■ Velocidade do som ■ Velocidade da vazão ■ Temperatura do componente eletrônico ■ Fração de metano ¹⁾ ■ Massa molar ¹⁾ ■ Densidade ■ Viscosidade dinâmica ¹⁾ ■ Valor calorífico ¹⁾ ■ Índice Wobbe ¹⁾ ■ Pressão ²⁾ ■ Temperatura ³⁾
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 de comutação	Configurável: 0 para 100 s

Número de ciclos de comutação	Ilimitado
Funções atribuíveis	■ Desabilitar ■ Ligado ■ Comportamento de diagnóstico ■ Limite ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Vazão de energia ■ Velocidade da vazão ■ Temperatura do componente eletrônico ■ Velocidade do som ■ Fração de metano ¹⁾ ■ Massa molar ¹⁾ ■ Densidade ■ Viscosidade dinâmica ¹⁾ ■ Valor calorífico ¹⁾ ■ Índice Wobbe ¹⁾ ■ Pressão ²⁾ ■ Temperatura ³⁾ ■ Totalizador 1-3 ■ Monitoramento da direção da vazão ■ Status ■ Corte de vazão baixa

- 1) Apenas para o código de pedido para "Pacote de aplicações", opção EF "Análise avançada de gás" e com a configuração correspondente
- 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 código de pedido 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 ■ NAMUR 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: ≤ CC 2 V
Frequência de saída	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

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	■ Desabilitar ■ Ligado ■ Comportamento de diagnóstico ■ Limite ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Vazão de energia ■ Velocidade da vazão ■ Temperatura do componente eletrônico ■ Velocidade do som ■ Fração de metano ¹⁾ ■ Massa molar ¹⁾ ■ Densidade ■ Viscosidade dinâmica ¹⁾ ■ Valor calorífico ¹⁾ ■ Índice Wobbe ¹⁾ ■ Pressão ²⁾ ■ Temperatura ³⁾ ■ Totalizador 1-3 ■ Monitoramento da direção da vazão ■ Status ■ Corte de vazão baixa

- 1) Apenas para o código de pedido para "Pacote de aplicações", opção EF "Análise avançada de gás" e com a configuração correspondente
- 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 código de pedido 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 de 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 em corrente 0/4 a 20 mA*4 a 20 mA*

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

0 a 20 mA

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

Saída em pulso/frequência/comutada

Saída em pulso	
Modo de falha	Escolha entre: ■ Valor real ■ Sem pulsos
Saída de frequência	
Modo de falha	Escolha entre: ■ Valor real ■ 0 Hz ■ Valor definível entre: 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
Luz de fundo	A iluminação vermelha 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 → 64

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
-----------------------------	---

Carga

Sinal de saída → 17

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

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

Código de pedido "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 para 20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
Opção D	Entrada/saída configurável pelo usuário	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
Opção E	Saída em pulso/frequência/comutada	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
Opção F	Saída de duplo pulso	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
Opção H	Saída a relé	$U_N = 30 V_{DC}$ $I_N = 100 mA_{DC}/500 mA_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					

Código de pedido "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 para 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 são isoladas eletricamente:

- da fonte de alimentação
- para outra
- do terminal de equalização de potencial (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 → 78. ■ Variáveis medidas através do protocolo HART ■ Funcionalidade do modo Burst

Modbus RS485

Protocolo	Especificação do Protocolo de Aplicações Modbus V1.1
Tempos de resposta	■ Acesso direto aos 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 transmissão de dados	▪ ASCII ▪ RTU
Acesso a dados	Cada parâmetro do equipamento pode ser acessado através do Modbus RS485.  Para informações de registro Modbus →  77
Integração do sistema	Informações relacionadas à 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: tensão de alimentação, entrada/saídas

HART

Tensão 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

Tensão 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 →  27

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"

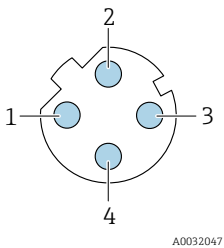
Opção **NB**, adaptador RJ45 M12 (interface de operação) →  26

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

Código do pedido "Acessório montado"	Entrada/acoplamento para cabo →  27	
	Entrada para cabo 2	Entrada para cabo 3
NB	Conector M12 × 1	–

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

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

Tensão de alimentação

Código de pedido "Fonte de alimentação"	Tensão do terminal		Faixa de frequência
Opção I	CC 24 V	±20%	–
	CA 100 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 de dados conectável (HistoROM DAT).
- Mensagens de erro (incluindo total de horas operadas) são armazenadas.

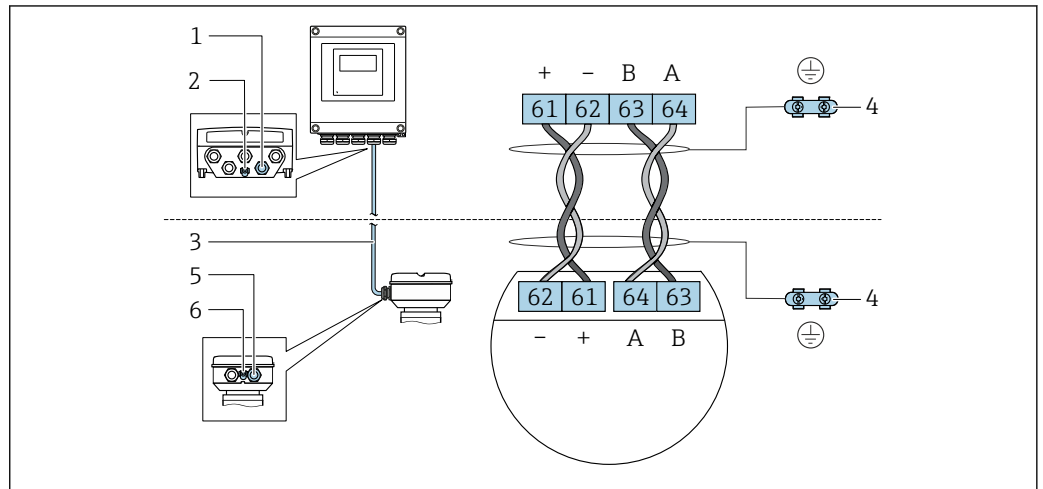
Elemento de proteção contra sobrecorrente

O equipamento deve ser operado com um disjuntor dedicado, já que ele não possui um interruptor liga/desliga por si só.

- O disjuntor deve estar em fácil alcance e identificado corretamente.
- Corrente nominal permitida do disjuntor: 2 A até no máximo 10 A.

Conexão elétrica

Cabo de conexão para Proline 500 – digital



A0028198

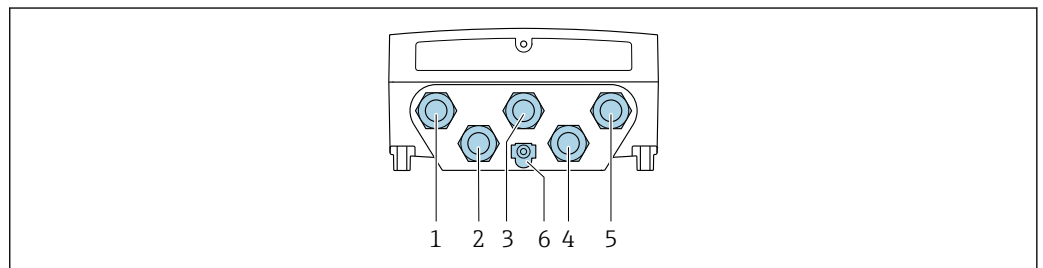
- 1 Entrada para cabo no invólucro do transmissor
- 2 Conexão do terminal para equalização de potencial (PE)
- 3 Conexão do cabo de comunicação ISEM
- 4 Aterramento através de conexão; na versão com um conector do equipamento, o aterramento é assegurando feito através do próprio conector.
- 5 Entrada para cabo ou para conexão do conector do equipamento no invólucro de conexão do sensor
- 6 Conexão do terminal para equalização de potencial (PE)

Conexão do transmissor



- Esquema de ligação elétrica → 25
- Atribuição do pino conector do equipamento → 26

Conexão do transmissor: Proline 500 – digital



A0028200

- 1 Conexão do terminal para tensão 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 para antena externa Wi-Fi
- 6 Conexão do terminal para equalização de potencial (PE)



Um adaptador de RJ45 para conector M12 está disponível opcionalmente:
Código de pedido para "Acessórios", opção **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (Interface de operação)"

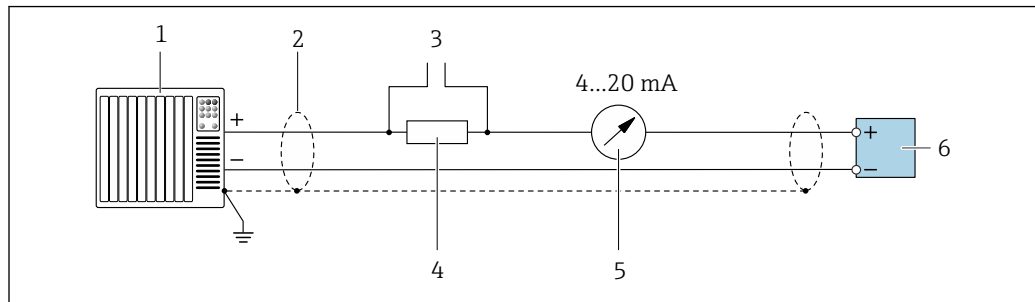
O adaptador conecta a interface de operação (CDI-RJ45) a um conector M12 montado na entrada para cabos. A conexão com a interface de operação pode portanto ser estabelecida através do conector M12 sem abrir o equipamento.



Conexão em rede (cliente DHCP) através de interface de operação (CDI-RJ45) → 66

Exemplos de conexão

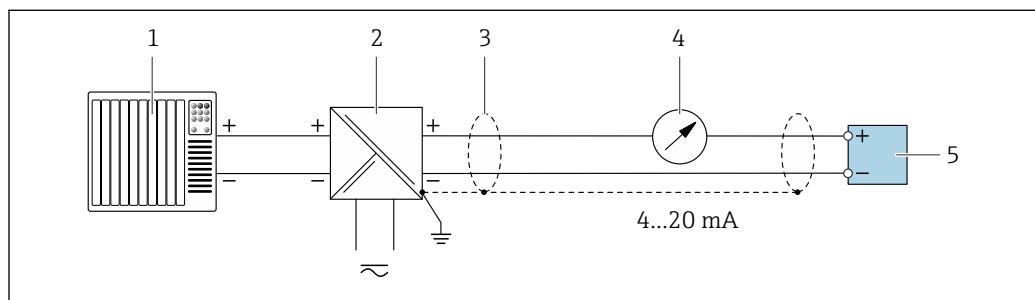
Saída de corrente 4 a 20 mA HART



A0029055

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

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por ex., PLC)
- 2 Blindagem do cabo terra em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada em ambas as extremidades para estar em conformidade com os requisitos EMC, observe as especificações do cabo → 33
- 3 Conexão para equipamentos operacionais HART → 64
- 4 Resistor para comunicação HART ($\geq 250 \Omega$): observe a carga máxima → 17
- 5 Unidade de exibição analógica: observe a carga máxima → 17
- 6 Transmissor

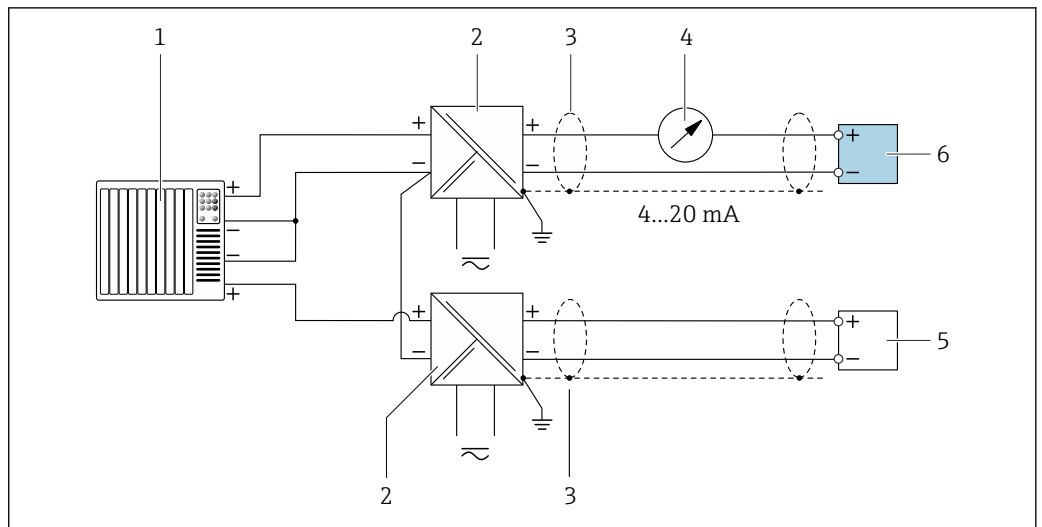


A0028762

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

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por ex., PLC)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Blindagem do cabo terra em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada em ambas as extremidades para estar em conformidade com os requisitos EMC, observe as especificações do cabo → 33
- 4 Unidade de exibição analógica: observe a carga máxima → 17
- 5 Transmissor

Entrada HART

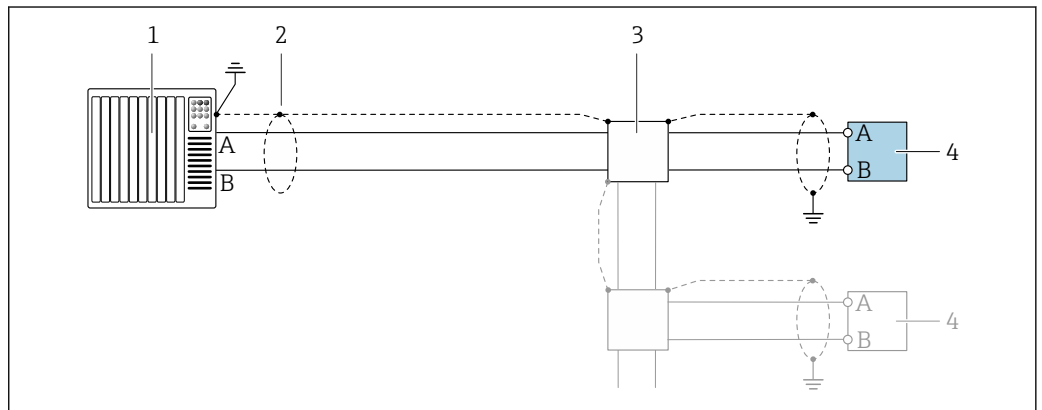


A0028763

4 Exemplo de conexão para 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 (por ex. RN221N)
- 3 Blindagem do cabo terra em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada em ambas as extremidades para estar em conformidade com os requisitos EMC, observe as especificações do cabo
- 4 Unidade de exibição analógica: observe a carga máxima → 17
- 5 Medidor de pressão (por ex. Cerabar M, Cerabar S): observe os requisitos
- 6 Transmissor

Modbus RS485

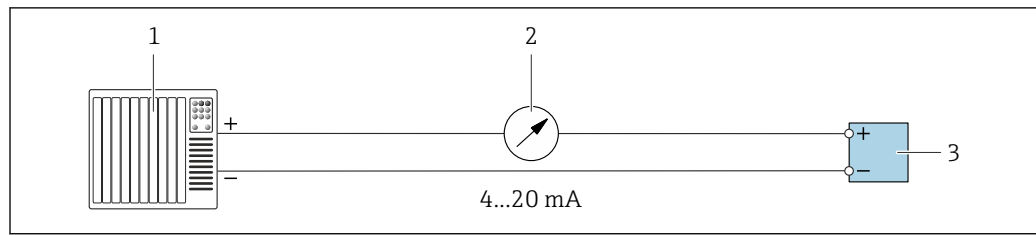


A0028765

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

- 1 Sistema de controle (por ex. 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 de cabo
- 3 Caixa de distribuição
- 4 Transmissor

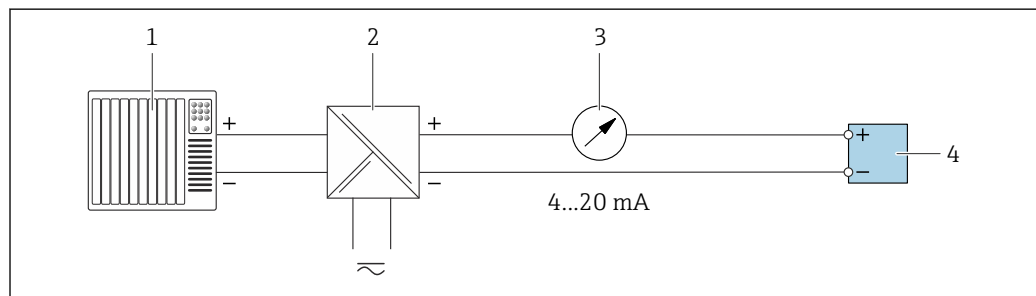
Saída de corrente 4-20 mA



A0028758

6 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 exibição analógica: observe a carga máxima → 17
- 3 Transmissor

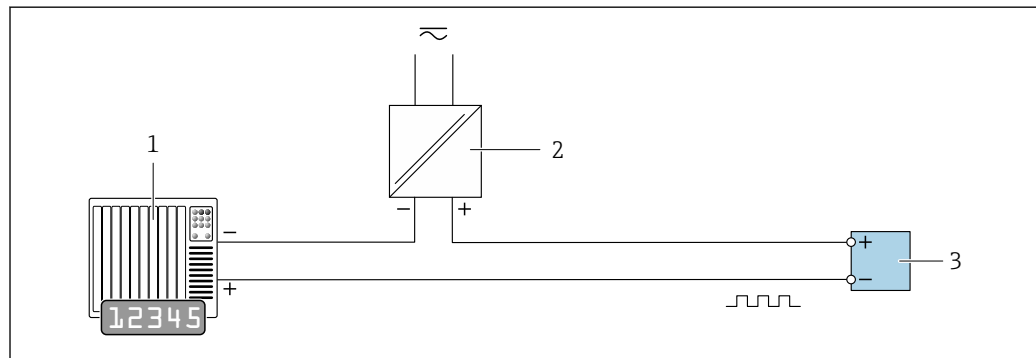


A0028759

7 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 (por ex. RN221N)
- 3 Unidade de exibição analógica: observe a carga máxima → 17
- 4 Transmissor

Pulso/saída de frequência

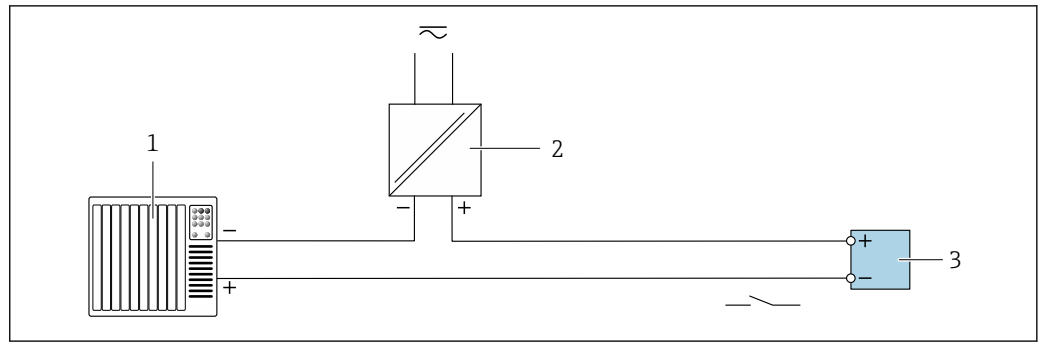


A0028761

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

- 1 Sistema de automação com pulso/entrada de frequência (ex. PLC com resistor de 10 kΩ pull-up ou pull-down)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada → 18

Saída comutada

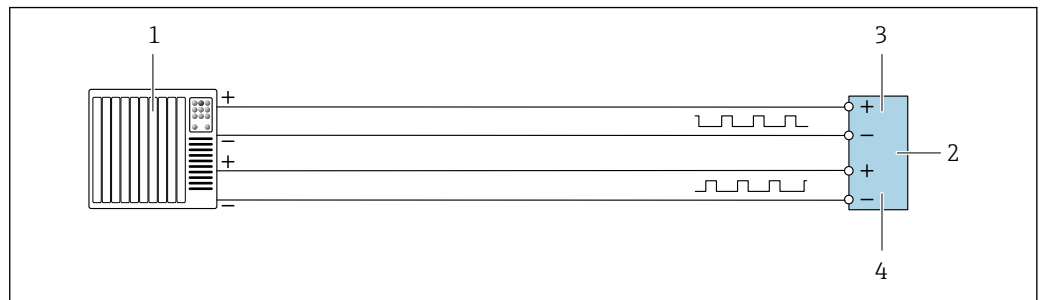


A0028760

9 Exemplo de conexão para saída comutada (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada comutada (ex. PLC com um resistor de 10 kΩ pull-up ou pull-down)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada → 18

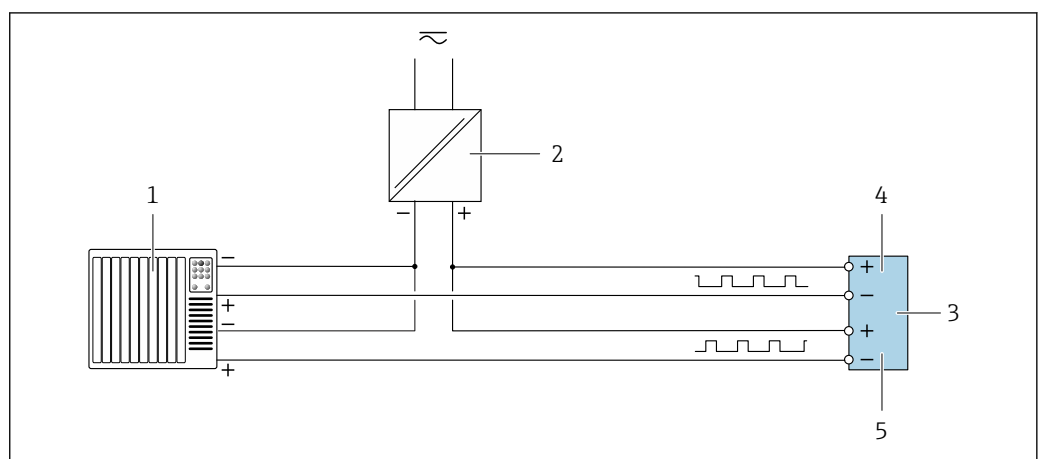
Saída de duplo pulso



A0029280

10 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 → 20
- 3 Saída de pulso duplo
- 4 Saída de pulso duplo (escravo), fase alterada

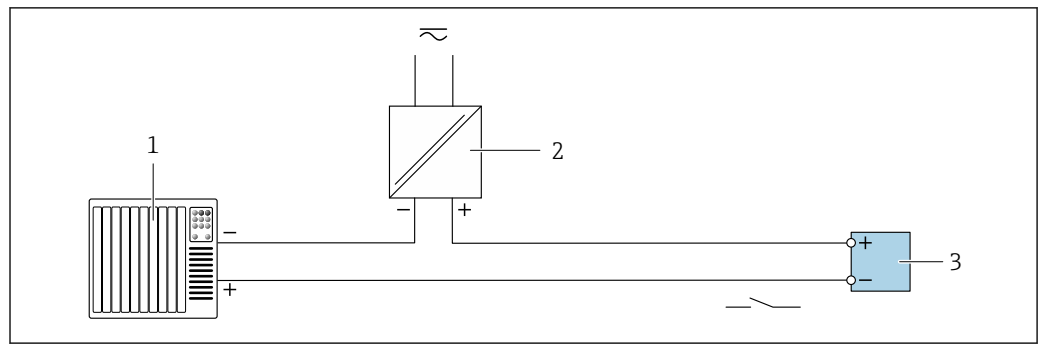


A0029279

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

- 1 Sistema de automação com entrada de pulso duplo (por ex. PLC com resistor pull-up ou pull-down de 10 kΩ)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor: observe os valores de entrada → 20
- 4 Saída de pulso duplo
- 5 Saída de pulso duplo (escravo), fase alterada

Saída a relé

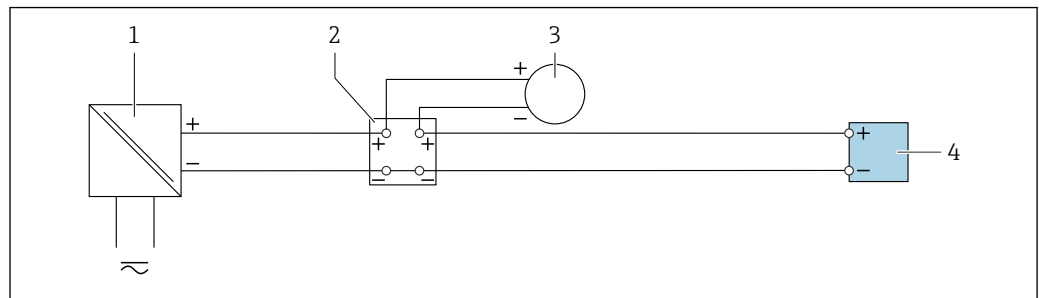


A0028760

12 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

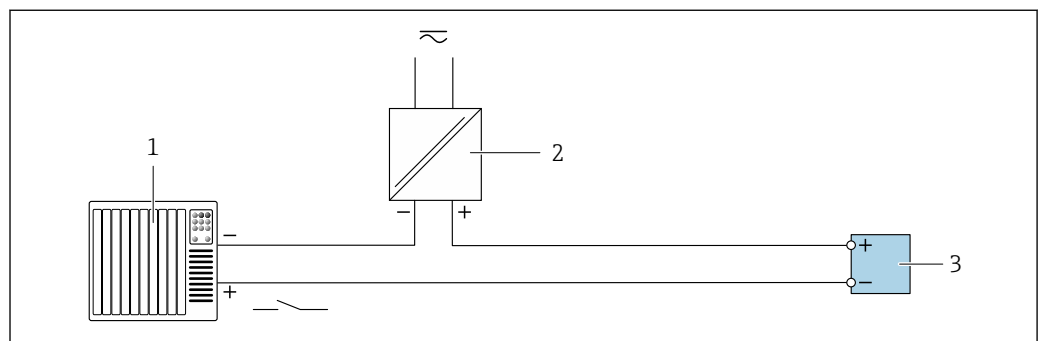


A0028915

13 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

14 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 de potencial**Especificações**

Para equalização potencial:

- Observe os conceitos de aterramento do local
- Considere as condições de operação como material da tubulação e aterramento
- Médio, Conecte o sensor e o transmissor ao mesmo potencial elétrico ¹⁾
- Use um cabo de aterramento com uma seção transversal mínima de 6 mm² (10 AWG) e um terminal de cabo para as conexões de equalização potencial

Terminais

Terminais carregados com mola: Adequado para trançados e trançados com arruelas.
Seção transversal do condutor 0.2 para 2.5 mm² (24 para 12 AWG).

Entradas para cabos

- 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 → 25.

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 de alimentação (incluindo condutor para o terminal de terra interno)

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Cabo de aterramento de proteção para o terminal de terra externo

Seção transversal do condutor 2.1 mm² (14 AWG)

O uso de um terminal de argola permite a conexão de seções transversais maiores.

A impedância de aterramento deve ser inferior a 2 Ω.

Cabo de sinal

Saída de corrente 4 a 20 mA HART

É recomendado cabo blindado. Observe o conceito de aterramento da fábrica.

Modbus RS485

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.

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.

Saída de corrente 0/4 a 20 mA

Um cabo de instalação padrão é suficiente

1)

Pulso /saída em frequência /comutada

Um cabo de instalação padrão é suficiente

Saída de duplo pulso

Um cabo de instalação padrão é suficiente

Saída a relé

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Entrada em corrente 0/4 a 20 mA

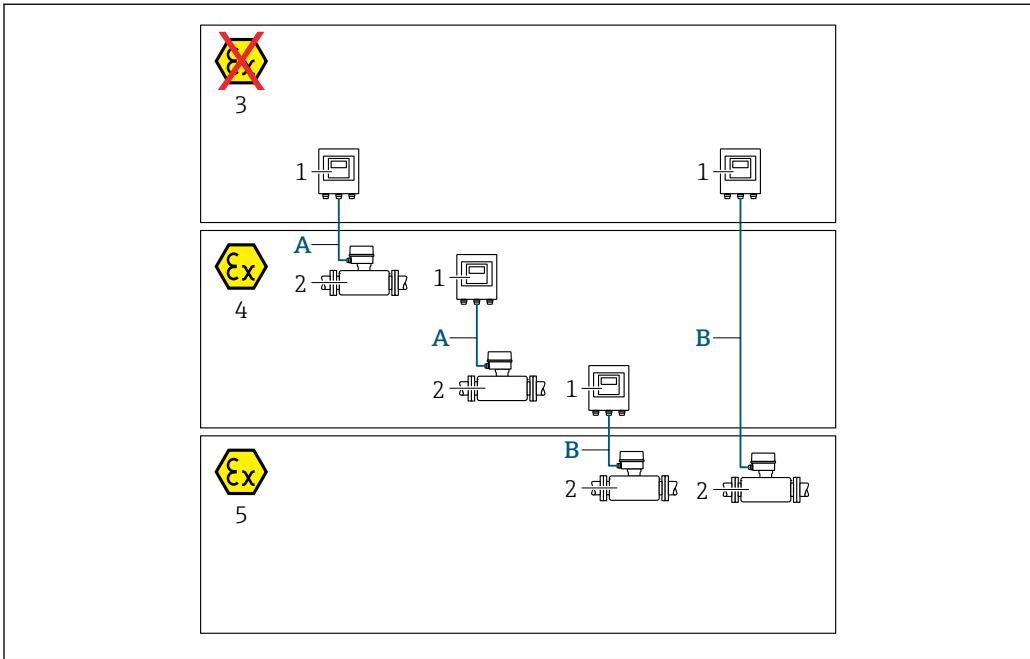
Um cabo de instalação padrão é suficiente

Entrada de status

Um 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 para transmissor 500 – digital → 34

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 para transmissor 500 – digital → 35

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 fios trançados CU não isolados, com blindagem comum
Blindagem	Malha de cobre galvanizado, tampa óptica ≥ 85 %

Resistência da malha	Linha da fonte de alimentação (+, -): máximo 10 Ω
Comprimento do cabo	Máximo 300 m (900 ft), consulte a tabela a seguir.
Conector do equipamento, lado 1	Soquete M12, 5 pinos, codificação A.
Conector do equipamento, lado 2	Conector M12, 5 pinos, codificação A.

Seção transversal	Comprimento do cabo [máx.]
0.34 mm ² (AWG 22)	80 m (240 ft)
0.50 mm ² (AWG 20)	120 m (360 ft)
0.75 mm ² (AWG 18)	180 m (540 ft)
1.00 mm ² (AWG 17)	240 m (720 ft)
1.50 mm ² (AWG 15)	300 m (900 ft)

Cabo de conexão opcional disponível

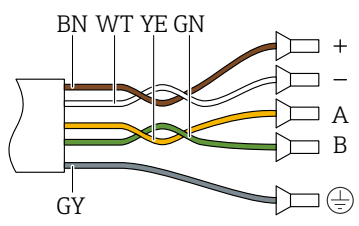
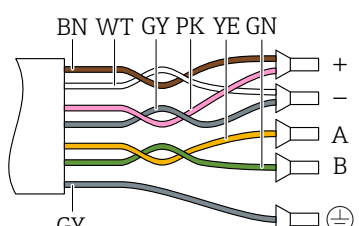
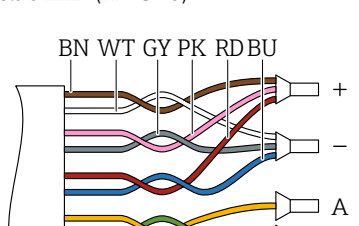
Resistência a chamas	Conforme DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	De acordo com DIN EN 60811-2-1
Blindagem	Malha de cobre galvanizado, tampa óptica $\geq 85\%$

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 óptica $\geq 85\%$
Capacitância C	Máximo 760 nF IIC, máximo 4.2 μ F IIB
Indutância L	Máximo 26 μ H IIC, máximo 104 μ H IIB
Indutância/relação de resistência (L/R)	Máximo 8.9 μ H/ Ω IIC, máximo 35.6 μ H/ Ω IIB (por ex. de acordo com IEC 60079-25)
Resistência da malha	Linha da fonte de alimentação (+, -): máximo 5 Ω
Comprimento do cabo	Máximo 150 m (450 ft), consulte a tabela a seguir.

Seção transversal	Comprimento do cabo [máx.]	Terminação
2 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)	50 m (150 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 (300 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 (450 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 x 2 x 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 óptica ≥ 85 %
Temperatura de operação	Quando instalado 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 do cabo disponível	Fixo: 20 m (60 ft); variável: até no máximo 50 m (150 ft)

1) A radiação UV pode prejudicar a capa externa do cabo. Proteja o cabo da luz direta do sol onde possível.

Proteção contra sobretensão

Oscilações de tensão da rede elétrica	→ 26
Categoria de sobretensão	Categoria de sobretensão II
Sobretensão temporária de curto prazo	Entre o cabo e o aterramento até 1200 V, para o máximo. 5 s
Sobretensão temporária de longo prazo	Entre o cabo e o terra até 500 V

Características de desempenho

Condições de operação de referência

- Erro máximo permitido de acordo com ISO/DIN 11631
- Gás de calibração: ar seco
- Informações de precisão com base nas sondas de calibração certificadas registradas no ISO 17025.

Erro medido máximo

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

Vazão volumétrica

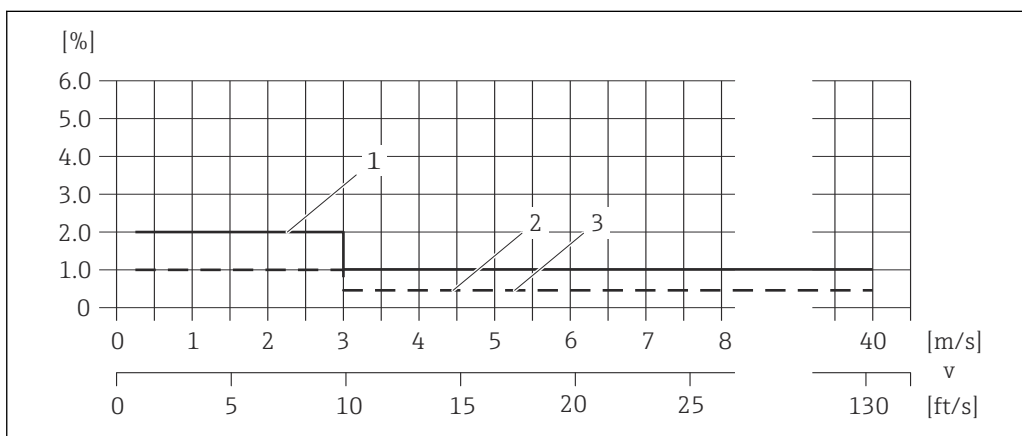
Padrão Código de pedido para "Calibração de vazão", opção A "1%"	■ ± 1.0 % o.r. para 3 para 40 m/s (9.84 para 131.2 ft/s) ■ ± 2.0 % o.r. para 0.3 para 3 m/s (0.98 para 9.84 ft/s)
Opcional Código de pedido para "Calibração de vazão", opção C "0,50%"	■ ± 0.5 % o.r. para 3 para 40 m/s (9.84 para 131.2 ft/s) ■ ± 1.0 % o.r. para 0.3 para 3 m/s (0.98 para 9.84 ft/s)
Opcional Código de pedido para "Calibração de fluxo", opção D "0,50%, rastreável a ISO/IEC 17025"	■ ± 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)



O dispositivo de medição pode ser operado para velocidades de fluxo 40 para 60 m/s (131.2 para 196.8 ft/s), mas podem ocorrer erros de medição maiores.



A especificação aplica-se aos números Reynolds $Re \geq 10000$. Podem ocorrer erros de medição maiores para números Reynolds $Re < 10000$.



A0037649

15 Erro máximo de medição (fluxo de volume) em % da leitura

- 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%")
- 3 Opcional (código de pedido para "Calibração de fluxo", opção D "0,50%, rastreável a ISO/IEC 17025")

Vazão volumétrica corrigida

Padrão Código de pedido para "Calibração de vazão", opção A "1%"	■ ± 1.2 % o.r. para 3 para 40 m/s (9.84 para 131.2 ft/s) ■ ± 2.1 % 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%"	■ ± 0.8 % o.r. para 3 para 40 m/s (9.84 para 131.2 ft/s) ■ ± 1.2 % o.r. para 0.3 para 3 m/s (0.98 para 9.84 ft/s)
Opcional Código de pedido para "Calibração de fluxo", opção D "0,50%, rastreável a ISO/IEC 17025"	■ ± 0.8 % o.r. para 3 para 40 m/s (9.84 para 131.2 ft/s) ■ ± 1.2 % o.r. para 0.3 para 3 m/s (0.98 para 9.84 ft/s)

i A especificação para o fluxo de volume corrigido se aplica à medição integrada de temperatura e pressão (código para pedido de "Tubo de medição; Transdutor; Versão do sensor", opção AC "316L; Titânio Gr. 2; medição integrada de pressão + temperatura"), quando a célula de medição de pressão é operada na faixa ideal de medição de pressão.

i O dispositivo de medição pode ser operado para velocidades de fluxo 40 para 60 m/s (131.2 para 196.8 ft/s), mas podem ocorrer erros de medição maiores.

i A especificação aplica-se aos números Reynolds $Re \geq 10\,000$. Podem ocorrer erros de medição maiores para números Reynolds $Re < 10\,000$.

Temperatura

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

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

i O erro de medição adicional causado pela condução de calor não é considerado aqui. O erro causado pela condução de calor pode ser reduzido usando isolamento térmico → 47.

Pressão

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

i Os erros de medição específicos referem-se 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 dispositivo de medição.

Código do produto para "Componente de pressão"	Valor nominal absoluto [bar (psi)]	Faixas de pressão e erros de medição	
		Faixa de pressão, absoluta [bar (psi)]	Erro de medição, absoluto
Opção B "Célula de medição de pressão 2 bar/29 psi 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 4 bar/58 psi 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 10 bar/145 psi 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 40 bar/580 psi 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. (de leitura).
Opção F "Célula de medição de pressão 100 bar/1450 psi abs	100 bar (1 500 psi)	0.01 (0.1) $\leq p \leq$ 20 (290) 20 (290) $\leq p \leq$ 100 (1 450)	± 0.5 % de 20 bar (290 psi) ± 0.5 % o.r. (de leitura).

Velocidade do som

± 0.2 % o.r.

Precisão dos resultados

As saídas têm as especificações de precisão base listadas a seguir.

Saída em corrente

Precisão	±5 µA
-----------------	-------

Saída de pulso/frequência

o.r. = de leitura

Precisão	Máx. ±50 ppm o.r. (por toda a faixa de temperatura ambiente)
-----------------	--

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)

Vazão volumétrica corrigida

- ±0.25 % o.r. para 3 para 40 m/s (9.84 para 131.2 ft/s)
- ±0.45 % o.r. para 0.3 para 3 m/s (0.98 para 9.84 ft/s)

Temperatura

±0.175 °C ± 0.001 · T °C (±0.315 °F ± 0.00055 · (T – 32) °F)

Pressão

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

Código do produto para "Componente de pressão"	Valor nominal absoluto [bar (psi)]	Faixas de pressão e erros de medição	
		Faixa de pressão, absoluta [bar (psi)]	Erro de medição, absoluto
Opção B "Célula de medição de pressão 2 bar/29 psi abs	2 bar (30 psi)	0.01 (0.1) ≤ p ≤ 0.4 (5.8) 0.4 (5.8) ≤ p ≤ 2 (29)	±0.1 % de 0.4 bar (5.8 psi) ±0.1 % o.r.
Opção C "Célula de medição de pressão 4 bar/58 psi abs	4 bar (60 psi)	0.01 (0.1) ≤ p ≤ 0.8 (11.6) 0.8 (11.6) ≤ p ≤ 4 (58)	±0.1 % de 0.8 bar (11.6 psi) ±0.1 % o.r.
Opção D "Célula de medição de pressão 10 bar/145 psi abs	10 bar (150 psi)	0.01 (0.1) ≤ p ≤ 2 (29) 2 (29) ≤ p ≤ 10 (145)	±0.1 % de 2 bar (29 psi) ±0.1 % o.r.
Opção E "Célula de medição de pressão 40 bar/580 psi abs	40 bar (600 psi)	0.01 (0.1) ≤ p ≤ 8 (116) 8 (116) ≤ p ≤ 40 (580)	±0.1 % de 8 bar (116 psi) ±0.1 % o.r.
Opção F "Célula de medição de pressão 100 bar/1450 psi abs	100 bar (1 500 psi)	0.01 (0.1) ≤ p ≤ 20 (290) 20 (290) ≤ p ≤ 100 (1 450)	±0.1 % de 20 bar (290 psi) ±0.1 % o.r.

Velocidade do som

±0.04 % o.r.

Influência da temperatura ambiente**Saída de corrente**

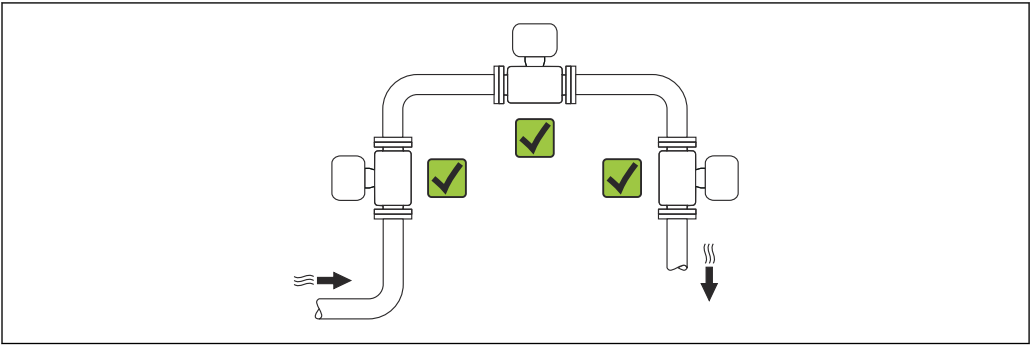
Coefficiente de temperatura	Máx. 1 µA/°C
------------------------------------	--------------

Saída de pulso/frequência

Coefficiente de temperatura	Sem efeito adicional. Incluso na precisão.
-----------------------------	--

Procedimento de fixação

Local de instalação

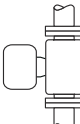
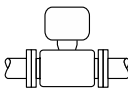
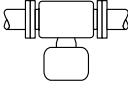


Orientação

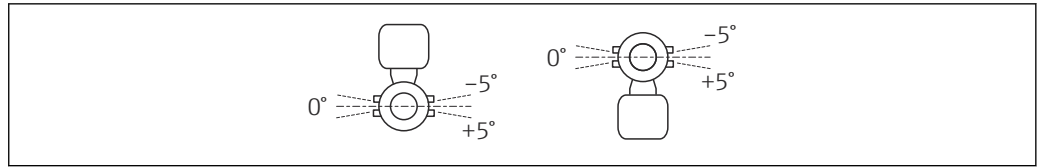
A direção da seta no sensor ajuda você a instalar o sensor de acordo com a direção da vazão (direção de vazão média pela tubulação).

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



Orientação			Versão compacta
A	Orientação 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).

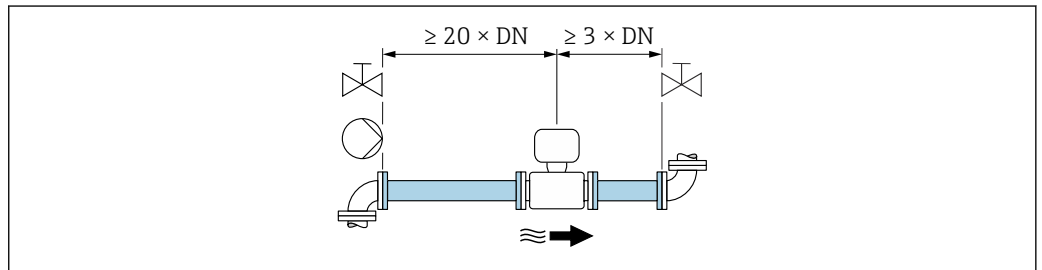


A0037650

Operação de entrada e saída

Se possível, instale os sensores a montante de conjuntos como válvulas, peças em T, cotovelos e bombas. Se isso não for possível, a precisão de medição especificada do dispositivo de medição será alcançada observando-se as vazões mínimas de entrada e saída especificadas com a configuração ideal do sensor.

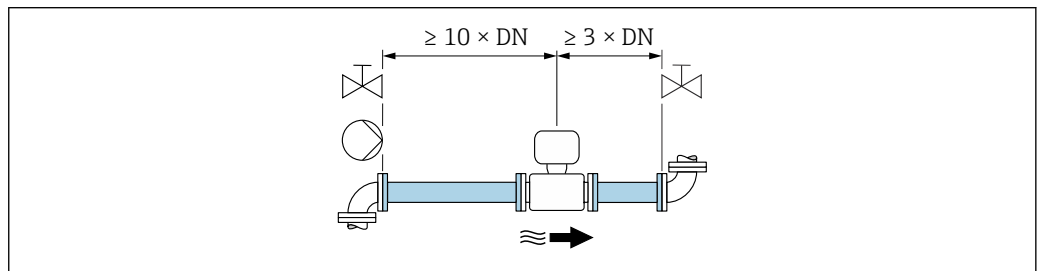
Versão de caminho simples: DN 25 (1")



A0052512

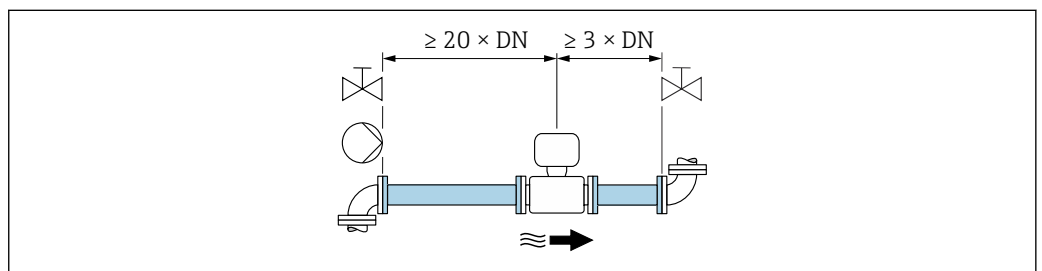
- 16 Versão de caminho único: operações de entrada e saída mínimas com várias obstruções de vazão. Código de pedido para "Calibração de vazão", opção A "1 %".

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



A0052513

- 17 Versão de caminho duplo: entradas e saídas mínimas com várias obstruções de fluxo Para o código de pedido de "Calibração de vazão", opção A "1 %".



A0052512

- 18 Versão de caminho duplo: entradas e saídas mínimas com várias obstruções de fluxo Para o código de pedido de "Calibração de vazão", opção C "0,50%" e opção D "0,50%", rastreável de acordo com a ISO/IEC17025".

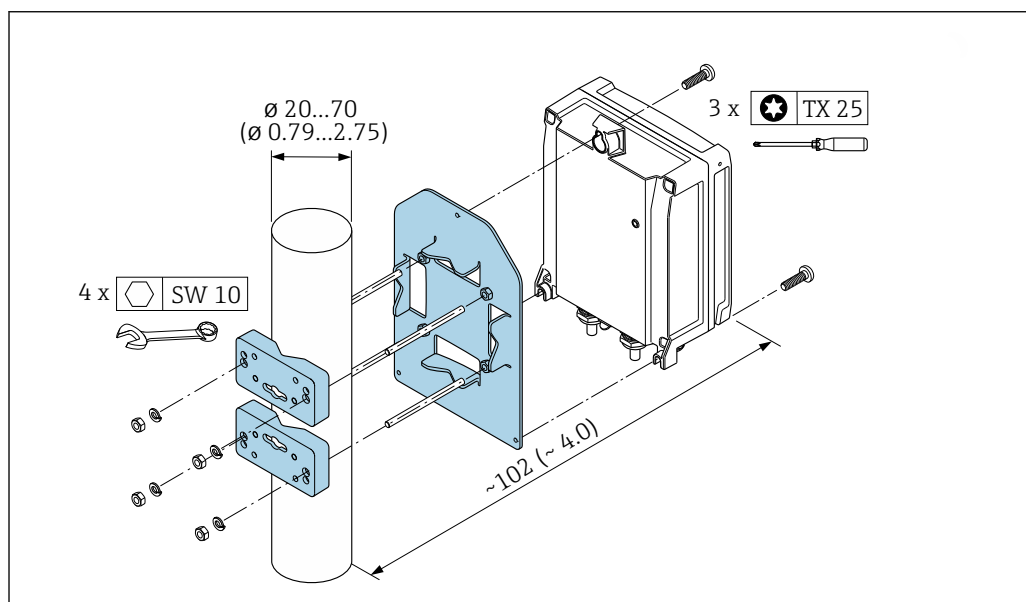
Instalação do invólucro do transmissor

Proline 500 – transmissor digital

Montagem na tubulação

Ferramentas necessárias:

- Chave de boca AF 10
- Chave de fenda Torx TX 25



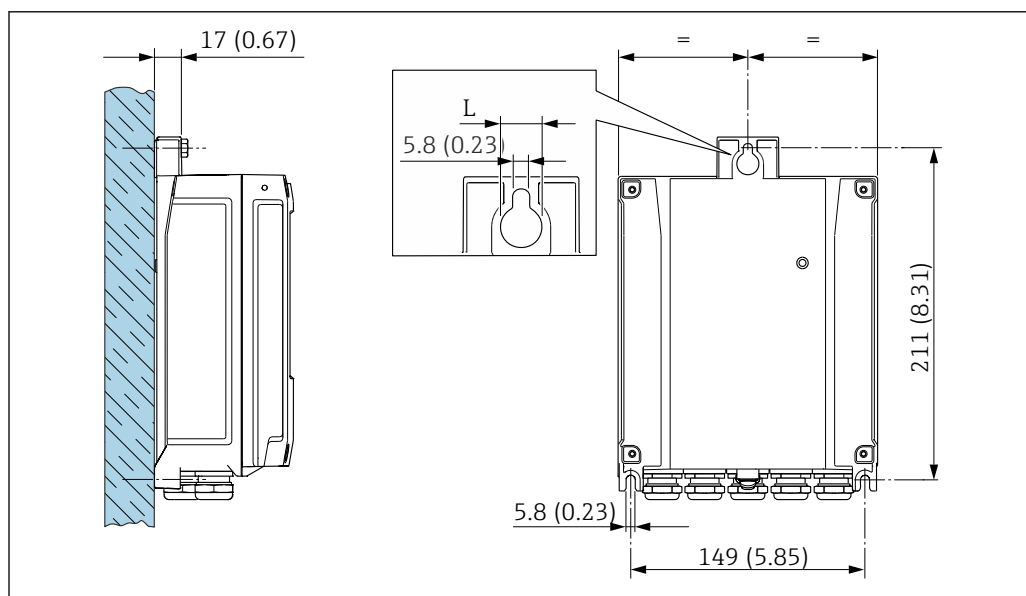
A0029051

19 Unidade de engenharia mm (pol)

Instalação em parede

Ferramentas necessárias:

Perfurar com broca Ø6.0 mm



A0029054

20 Unidade de engenharia mm (pol)

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

Código de pedido para "Invólucro do transmissor"

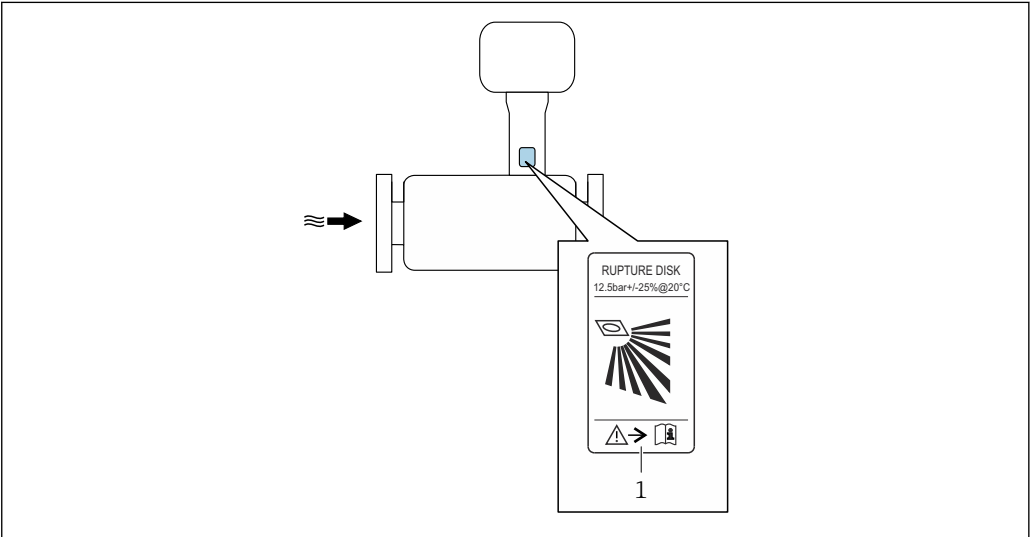
- Opção A alumínio, revestido: L14 mm (0.55 in)
- Opção D, policarbonato: L = 13 mm (0.51 in)

Instruções especiais de instalação

Disco de ruptura

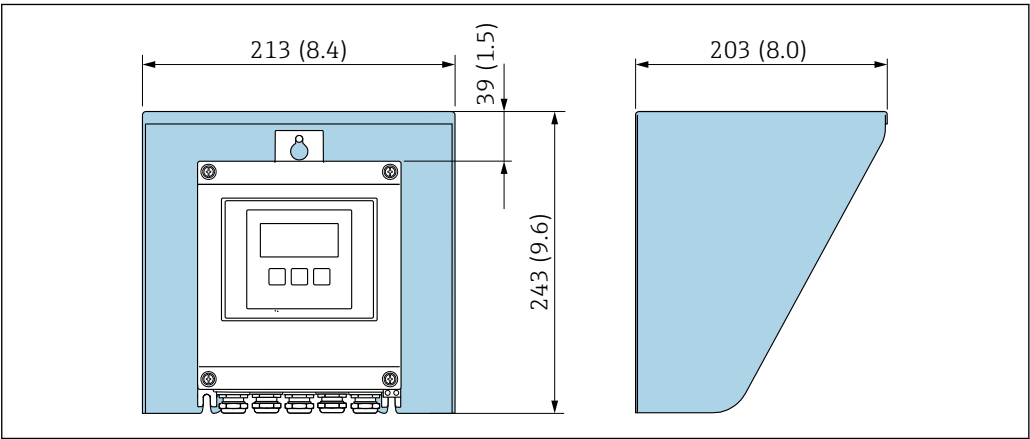
Informações relacionadas ao processo: → 46.

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



1 Etiqueta do disco de ruptura

Tampa de proteção contra tempo



21 Tampa de proteção contra tempo para Proline 500 - digital; unidade de engenharia mm (pol.)

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 legibilidade do display local pode ser afetada negativamente 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. →  75.

Temperatura de armazenamento	Todos os componentes exceto os módulos do display : -40 para +80 °C (-40 para +176 °F), preferencialmente a +20 °C (+68 °F) Módulos de display -40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
Umidade relativa	O equipamento é adequado para uso externo e interno com uma umidade relativa de 4 para 95%.
Altura de operação	De acordo com o EN 61010-1 ▪ ≤ 2 000 m (6 562 ft) ▪ > 2 000 m (6 562 ft) com proteção adicional contra sobretensão (por ex. Endress+Hauser HAW Series)
Grau de proteção	Transmissor ▪ IP66/67, invólucro tipo 4X, adequado para grau 4 de poluição ▪ Quando o invólucro está aberto: IP20, gabinete tipo 1, adequado para grau de poluição 2 ▪ Módulo do display: IP20, gabinete tipo 1, adequado para grau de poluição 2 Sensor ▪ IP66/67, invólucro tipo 4X, adequado para grau 4 de poluição ▪ Quando o invólucro está aberto: IP20, gabinete tipo 1, adequado para grau de poluição 2 <i>Opcional</i> Antena WLAN externa IP67
Resistência a choque e vibração	Vibração sinusoidal, em conformidade 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 Meia onda sinusoidal de choque, de acordo com 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 NAMUR Recomendação 21 (NE 21)  Detalhes na Declaração de conformidade.  Esta unidade não se destina ao uso em ambientes residenciais e não pode garantir a proteção adequada da recepção de rádio em tais ambientes.

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 velocidade do som	200 para 600 m/s (656 para 1 969 ft/s)
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 (→ 45) 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

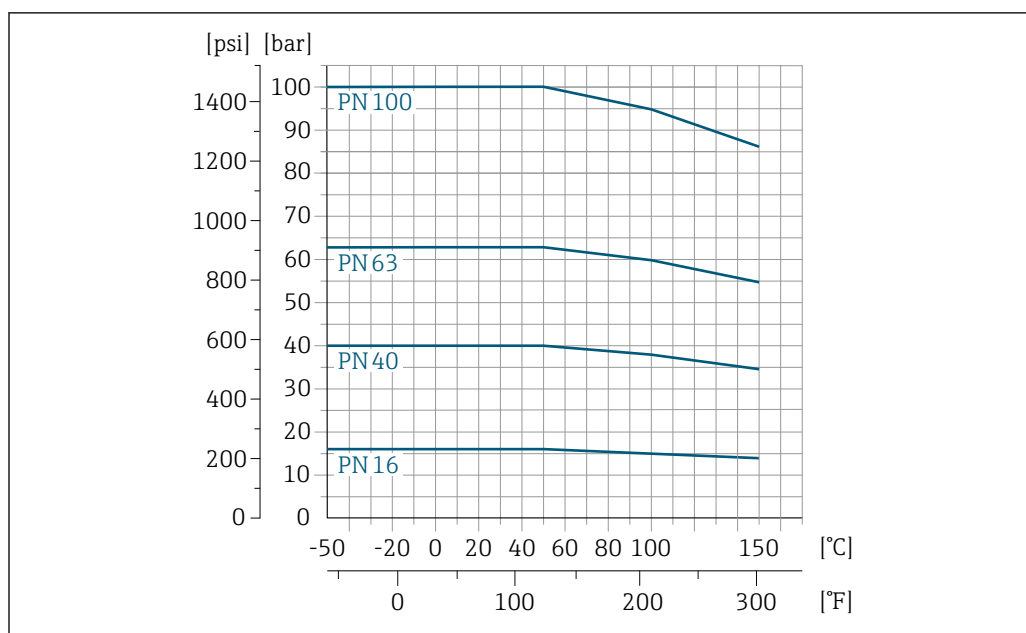
A pressão máxima para o medidor depende do elemento de menor valor em relação à pressão.

- ▶ 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.

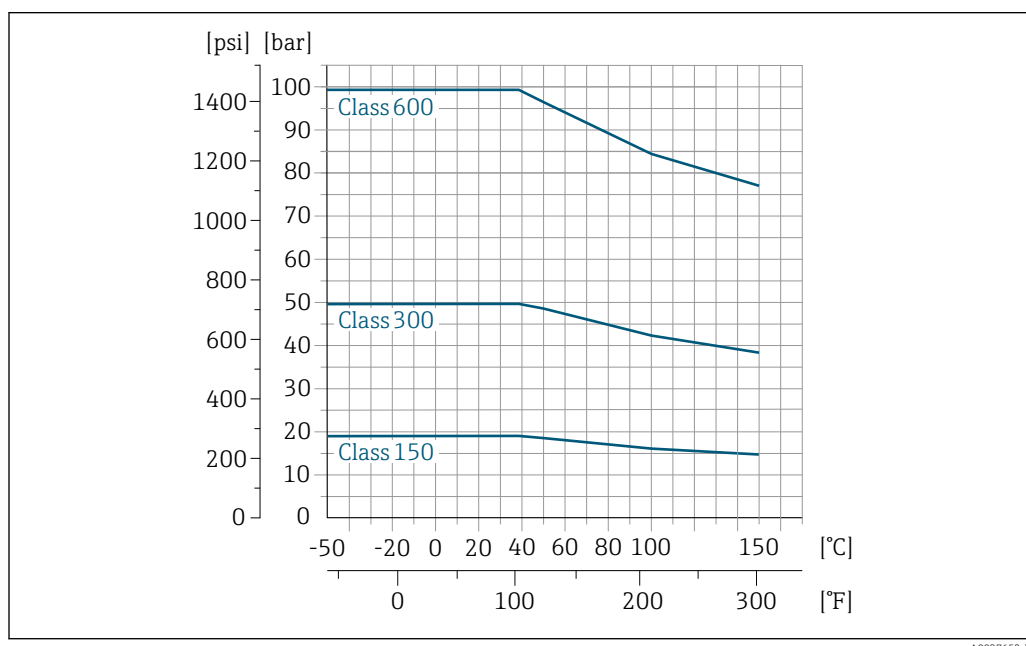
Célula de medição de pressão	Faixa de medição máxima do sensor		MWP	OPL
	Inferior (LRL)	Superior (URL)		
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
2 bar (30 psi)	0 (0)	+2 (+30)	6.7 (100.5)	10 (150)
4 bar (60 psi)	0 (0)	+4 (+60)	10.7 (160.5)	16 (240)
10 bar (150 psi)	0 (0)	+10 (+150)	25 (375)	40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

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

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

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

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

Disco de ruptura

O pescoço do medidor é sempre 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 vazamento e para a liberação de pressão controlada no pescoço do medidor. O medidor com um disco de ruptura instalado atende as especificações de vedação dupla 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" → 12

2) Grupo de material 2.2

- 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.

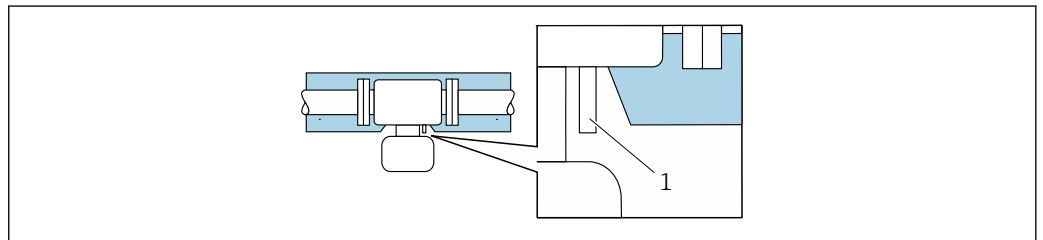
O isolamento térmico é especialmente recomendado em situações em que a diferença entre a temperatura do processo e a temperatura ambiente é alta. Essa diferença leva a um erro durante a medição da temperatura que é causado pela condução de calor (conhecido como "erro de condução de calor").

⚠ 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.

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



A0037676

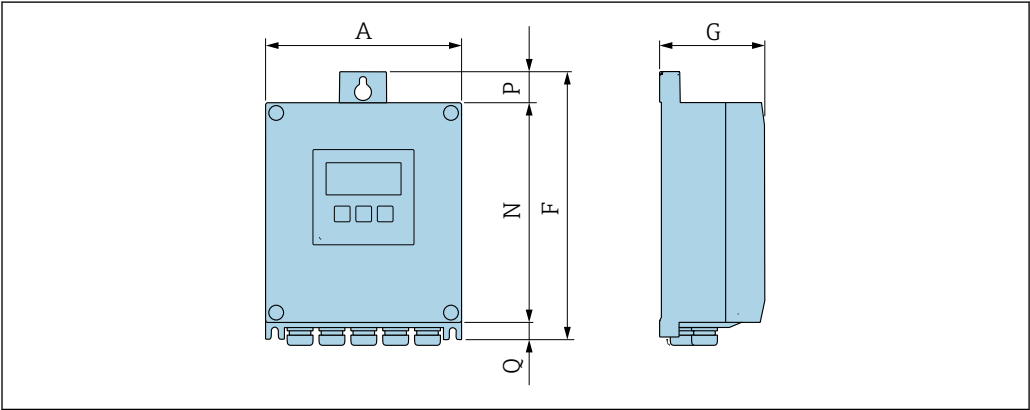
24 Isolamento térmico com pescoço estendido livre e célula de medição de pressão

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

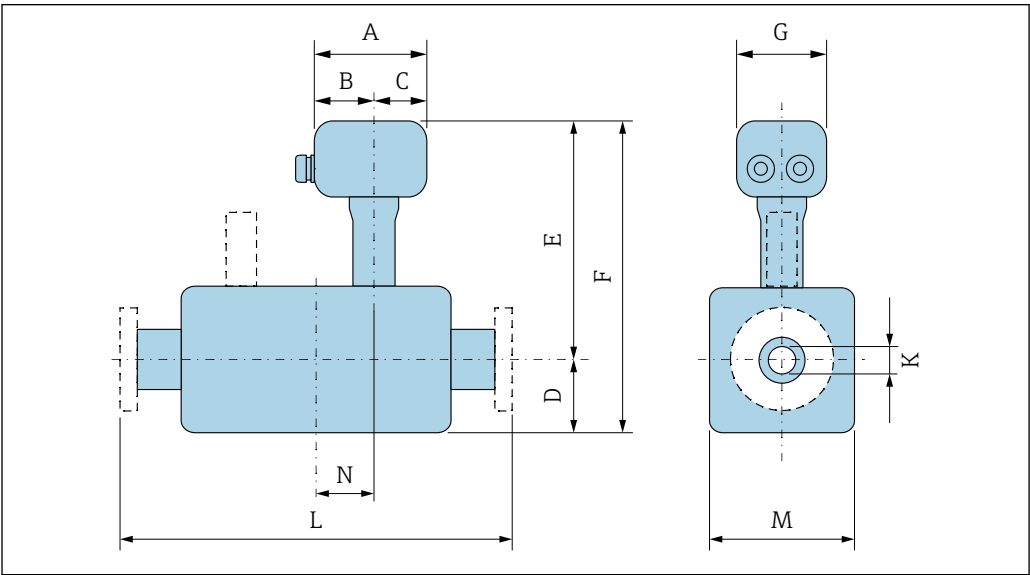
Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção A "Revestido em alumínio" e código de pedido para "Componentes eletrônicos ISEM", opção A "Sensor"

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	89	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	89	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

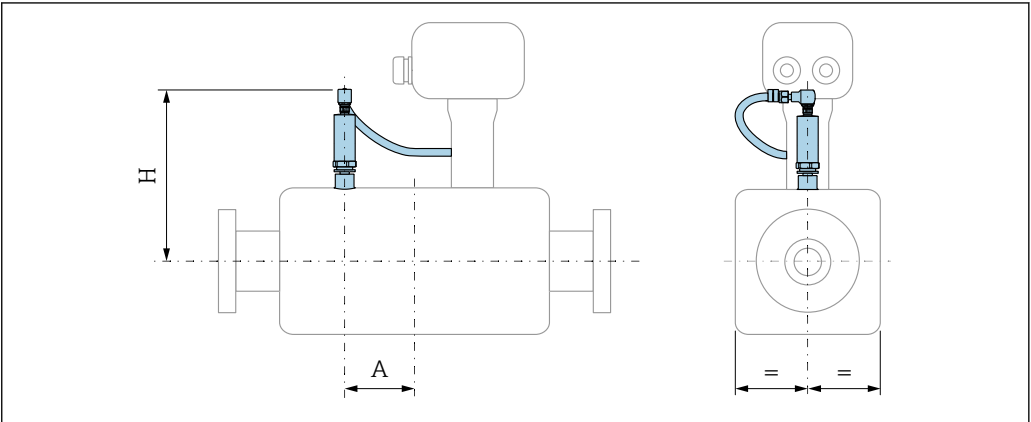
- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até + 30 mm
2) Depende da conexão de processo em questão → 50

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 → 50

Célula de medição de pressão

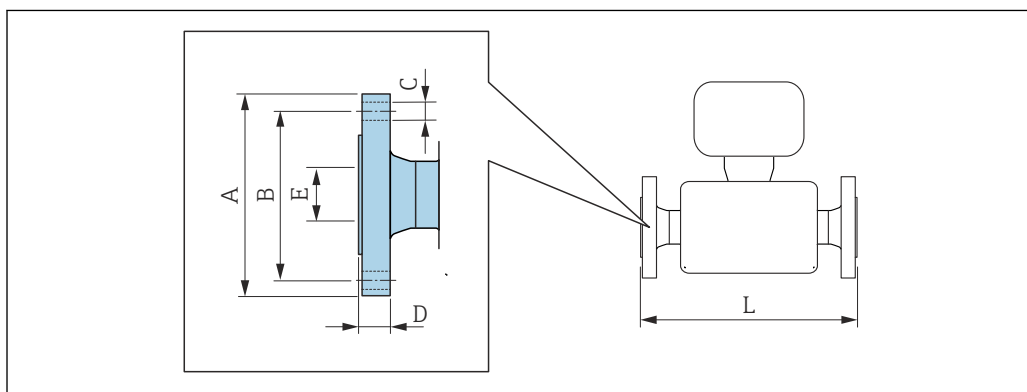


A0038137

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 do flange

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



A0015621



Tolerância do comprimento para a dimensão L em mm:

- DN 25 a 150: +0 / -3
- DN 200 a 300: +1 / -2

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	400
150	285	240	8 × Ø22	22	159.3	400
200	340	295	12 × Ø22	24	206.5	400
250	405	355	12 × Ø26	26	260.5	450
300	460	410	12 × Ø26	28	309.7	500
Rugosidade de 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	115	85	4 × Ø14	18	28.5	300
50	165	125	4 × Ø18	20	54.5	350
80	200	160	8 × Ø18	24	82.5	400
100	235	190	8 × Ø22	24	107.1	400
150	300	250	8 × Ø26	28	159.3	400
200	375	320	12 × Ø30	34	206.5	452
250	450	385	12 × Ø33	38	258.9	520
300	515	450	16 × Ø33	42	307.9	574

Rugosidade de 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	372
80	215	170	8 × Ø22	28	81.7	430
100	250	200	8 × Ø26	30	106.3	420
150	345	280	8 × Ø33	36	157.1	434
200	415	345	12 × Ø36	42	204.9	496
250	470	400	12 × Ø36	46	255.5	560
300	530	460	16 × Ø36	52	301.9	624

Rugosidade de 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	140	100	4 × Ø18	24	28.5	330
50	195	145	4 × Ø26	28	53.9	384
80	230	180	8 × Ø26	32	80.9	442
100	265	210	8 × Ø30	36	104.3	444
150	355	290	12 × Ø33	44	154.2	474
200	430	360	12 × Ø36	52	199.1	536
250	505	430	12 × Ø39	60	248.1	624
300	585	500	16 × Ø42	68	295.5	684

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	108	79.2	4 × Ø15.7	14.2	26.7	300
50	152.4	120.7	4 × Ø19.1	19.1	52.6	350
80	190.5	152.4	4 × Ø19.1	23.9	78	400
100	228.6	190.5	8 × Ø19.1	24.5	102.4	400
150	279.4	241.3	8 × Ø22.4	25.4	154.2	400
200	345	298.5	8 × Ø22.3	29	202.7	478
250	405	362	12 × Ø25.4	30.6	254.6	512
300	485	431.8	12 × Ø25.4	32.2	303.1	570

Rugosidade da superfície (flange): Ra 3.2 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	124	88.9	4 × Ø19.1	17.5	26.7	300
50	165.1	127	8 × Ø19.1	22.4	52.6	350
80	209.6	168.1	8 × Ø22.4	28.4	78	400
100	254	200.2	8 × Ø22.4	31.8	102.4	400
150	317.5	269.7	12 × Ø22.4	36.6	154.2	400
200	380	330.2	12 × Ø25.4	41.7	202.7	498
250	445	387.4	16 × Ø28.6	48.1	254.6	544
300	520	450.8	16 × Ø31.8	51.3	303.1	602

Rugosidade da superfície (flange): Ra 3.2 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**

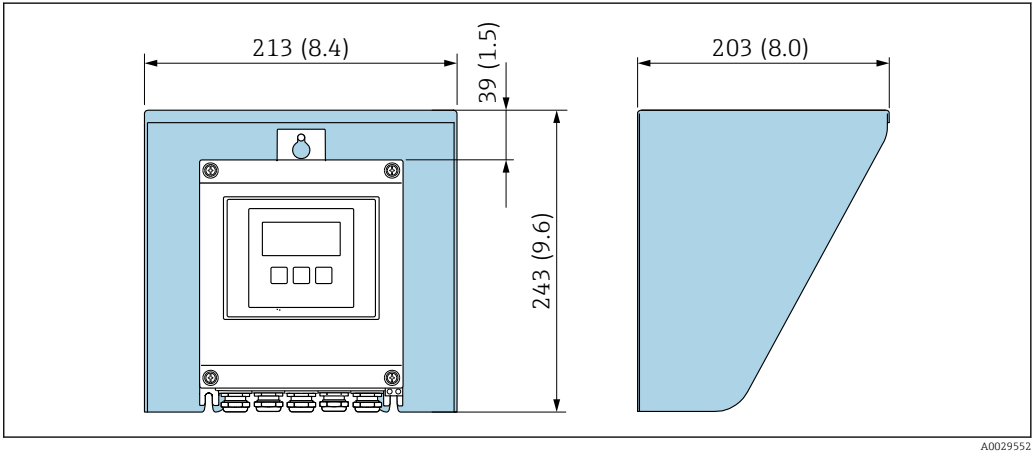
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	124	88.9	4 × Ø19.1	17.5	24.3	300
50	165.1	127	8 × Ø19.1	22.4	49.2	350
80	209.6	168.1	8 × Ø22.4	28.4	73.7	400
100	254	200.2	8 × Ø22.4	31.8	97	400
150	317.5	269.7	12 × Ø22.4	36.6	146.3	400
200	380	330.2	12 × Ø25.4	41.7	193.7	498
250	445	387.4	16 × Ø28.6	48.1	242.8	544
300	520	450.8	16 × Ø31.8	51.3	288.9	602

Rugosidade da superfície (flange): Ra 3.2 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	124	88.9	4 × Ø19.1	24.5	24.3	352
50	165	127	8 × Ø19.1	32.4	49.2	408
80	210	168.3	8 × Ø22.2	38.8	73.7	466
100	275	215.9	8 × Ø25.4	45.1	97	482
150	355	292.1	12 × Ø28.6	54.7	146.3	492
200	420	349.2	12 × Ø31.8	62.6	193.7	554
250	510	431.8	16 × Ø35.0	70.5	242.8	626
300	560	489	20 × Ø35.0	73.7	288.9	666
Rugosidade da superfície (flange): Ra 3.2 para 6.3 µm						

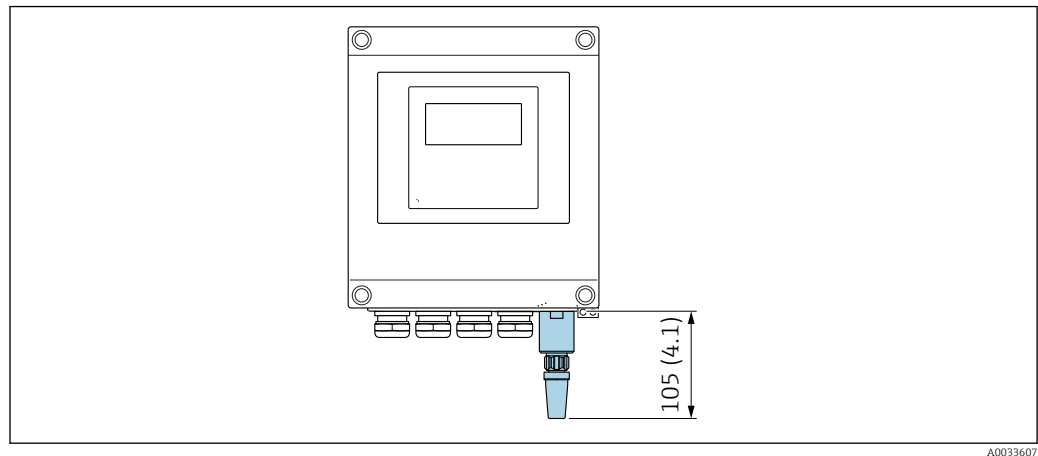
Acessórios

Tampa de proteção contra tempo



25 Tampa de proteção contra tempo para Proline 500 - digital; unidade de engenharia mm (pol.)

Antena WLAN externa

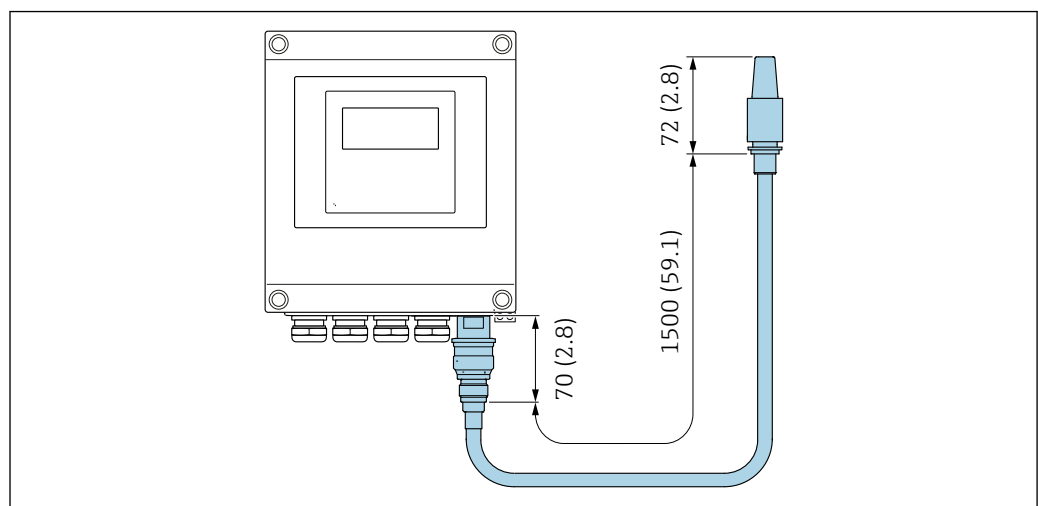
*Proline 500 – digital**Antena WLAN externa montada no equipamento*

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.



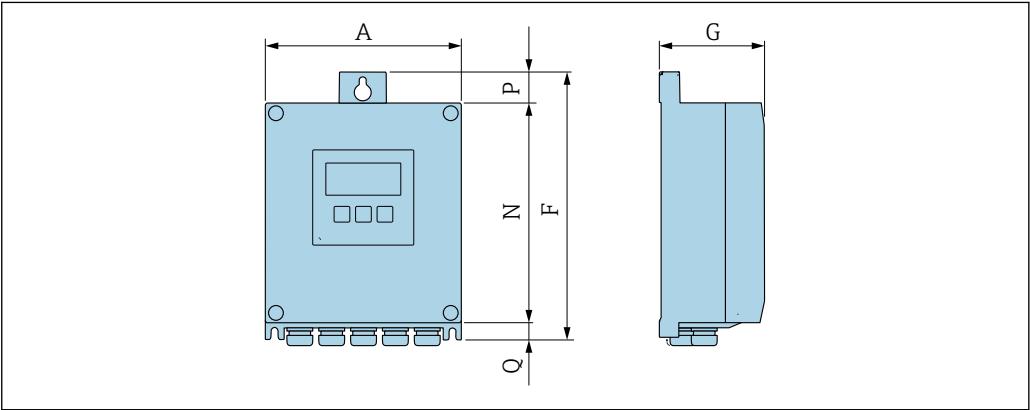
A0033606

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

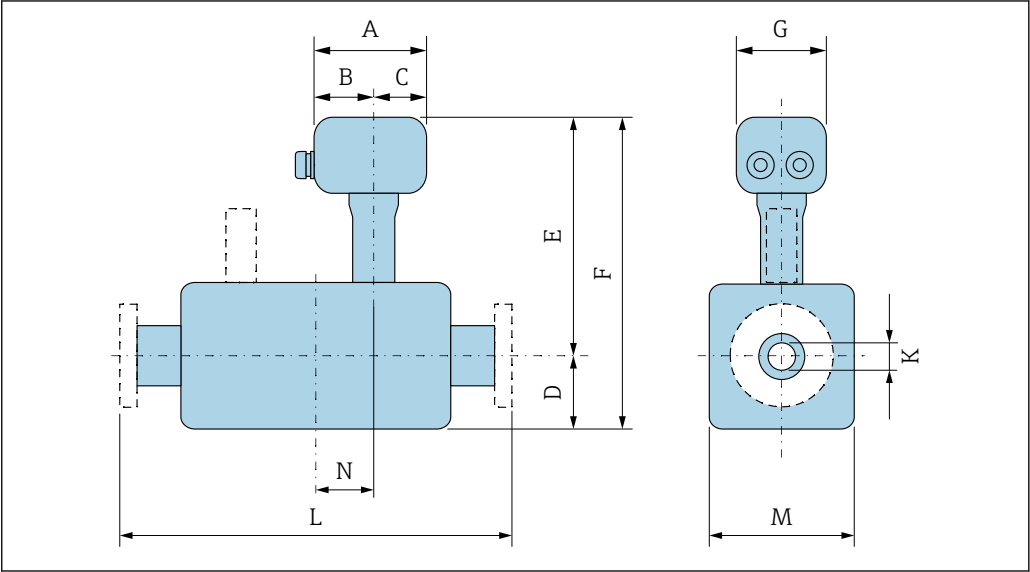
Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção A "Revestido em alumínio" e código de pedido para "Componentes eletrônicos ISEM", opção A "Sensor"

A [pol.]	F [pol.]	G [pol.]	N [pol.]	P [pol.]	Q [pol.]
6.57	9.13	3.50	7.36	0.94	0.83

Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção D "Polycarbonato" 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	3.50	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 → 57

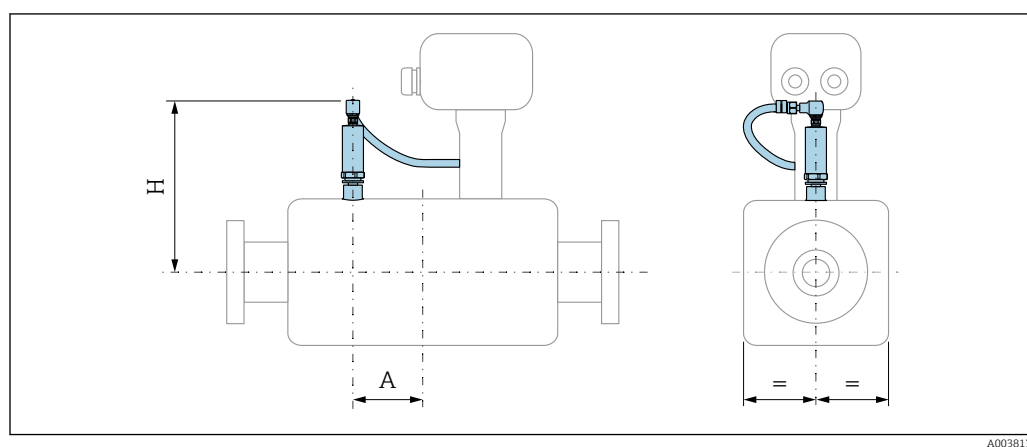
Código de pedido para "Invólucro da conexão do sensor", opção L "Fundido, aço inoxidável"

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 → 57

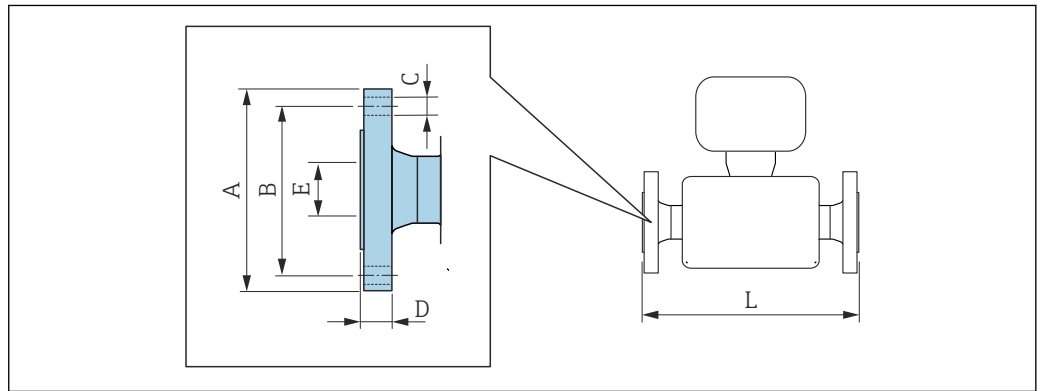
Célula de medição de pressão



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

A0015621



Tolerância de comprimento para dimensão L em polegadas:

- DN 1 a 6": +0 / -0.11
- DN 8 a 12": +0.04 / -0.08

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	4.25	3.12	4 × Ø0.62	0.56	1.05	11.8
2	6.00	4.75	4 × Ø0.75	0.75	2.07	13.8
3	7.50	6.00	4 × Ø0.75	0.94	3.07	15.8
4	9.00	7.50	8 × Ø0.75	0.96	4.03	15.8
6	11.0	9.50	8 × Ø0.88	1.00	6.07	15.8
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	20.2
12	19.1	17.0	12 × Ø1.00	1.27	11.9	22.4

Rugosidade da superfície (flange): Ra 125 para 250 µin

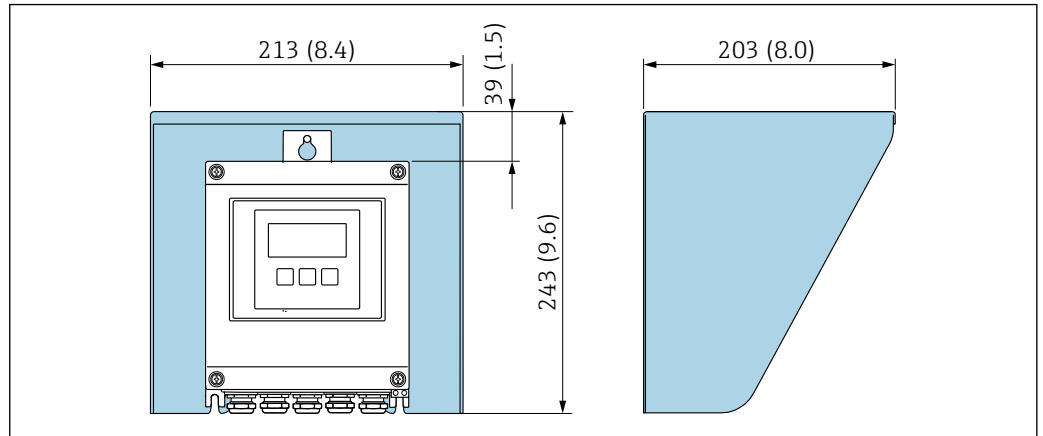
Flange de acordo com ASME B16.5, Classe 300 RF, programação 40 1.4404 (316, 316L): Código de pedido para "Conexão de processo", opção ABS						
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
1	4.88	3.5	4 × Ø0.75	0.69	1.05	11.8
2	6.50	5.00	8 × Ø0.75	0.88	2.07	13.8
3	8.25	6.62	8 × Ø0.88	1.12	3.07	15.8
4	10.0	7.88	8 × Ø0.88	1.25	4.03	15.8
6	12.5	10.6	12 × Ø0.88	1.44	6.07	15.8
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): Ra 125 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	4.88	3.5	4 × Ø0.75	0.69	0.96	11.8
2	6.50	5.00	8 × Ø0.75	0.88	1.94	13.8
3	8.25	6.62	8 × Ø0.88	1.12	2.9	15.8
4	10.0	7.88	8 × Ø0.88	1.25	3.82	15.8
6	12.5	10.6	12 × Ø0.88	1.44	5.76	15.8
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): Ra 125 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	4.88	3.5	4 × Ø0.75	0.96	0.96	13.9
2	6.50	5.00	8 × Ø0.75	1.28	1.94	16.1
3	8.27	6.63	8 × Ø0.87	1.53	2.90	18.4
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	19.4
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	24.7
12	22.1	19.3	20 × Ø1.38	2.90	11.4	26.2
Rugosidade da superfície (flange): Ra 125 para 250 µin						

Acessórios

Tampa de proteção contra tempo



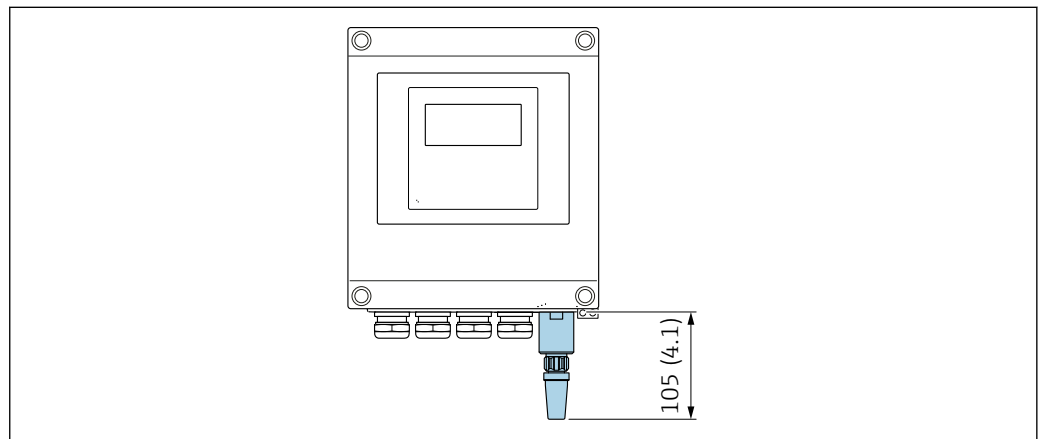
A0029552

28 Tampa de proteção contra tempo para Proline 500 - digital; unidade de engenharia mm (pol.)

Antena WLAN externa

Proline 500 – digital

Antena WLAN externa montada no equipamento

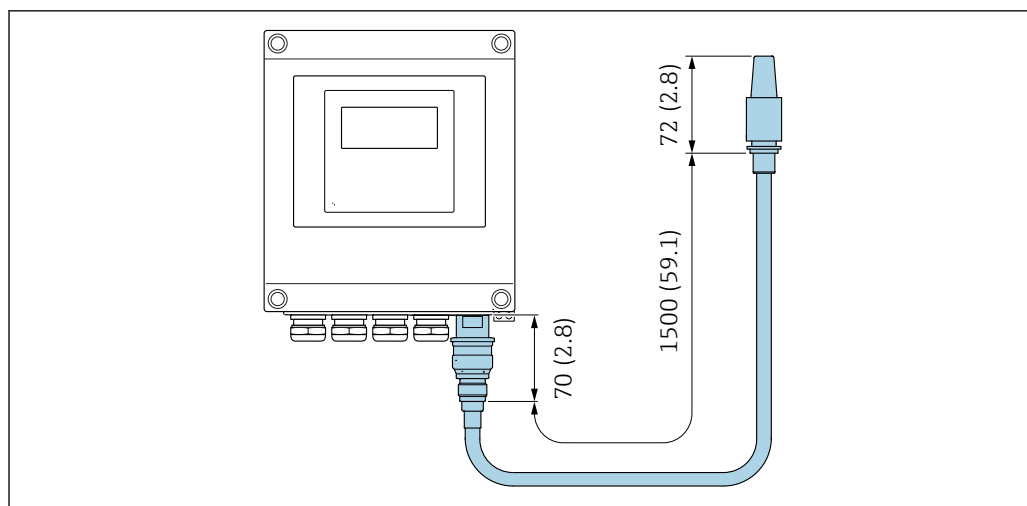


A0033607

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.



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 de conexão fundido, inoxidável: +3.7 kg (+8.2 lbs)
- Sensor com versão de alojamento de conexão em alumínio:

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
250	10	93	133	133	222
300	12	142	193	198	278

Peso em unidades US

Diâmetro nominal		ASME [lbs]			
		Nível de pressão			
[mm]	[pol.]	Classe 150 RF Prog.40	Classe 300 RF Prog.40	Classe 300 RF Prog.80	Classe 600 RF Prog.80
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



- Se o código de pedido para "Aprovação adicional", opção LR "NACE MR0175 / ISO 15156 (peças úmidas), declaração" ou LS "NACE MR0103 / ISO 17945 (peças úmidas), declaração" foi solicitada, todos os materiais usados atendem às normas NACE MR0175 e NACE MR0103.
- O material da vedação é testado de acordo com NACE TM0187 e NORSOK M710-B.

**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 deve 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 de pedido para "Invólucro do transmissor":

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

Material da janela

Código de pedido para "Invólucro do transmissor":

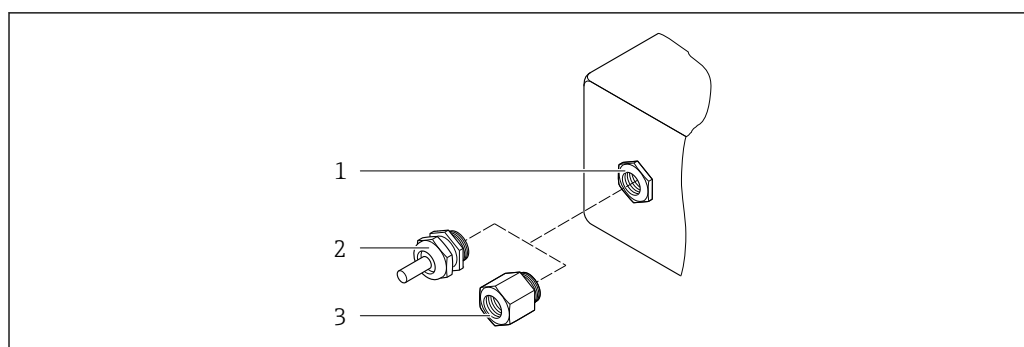
- Opção **A** "Revestido em alumínio": vidro
- Opção **D** "Policarbonato": plástico

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 para cabos com rosca fêmea G ½" ou NPT ½"

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

Cabos de conexão

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

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)

Conexões de processo disponíveis → 63

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 (acrilonitrila estireno acrilato) 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 → 62

Display e interface de usuário

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
- Acesso WLAN ao equipamento através de terminal portátil móvel, tablet ou smart phone

Operação confiável

- Operação em idioma local
- 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 confiabilidade 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, vietnamita, tcheco, sueco ■ Através do navegador web Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, vietnamita, tcheco, sueco ■ Através do "FieldCare", ferramenta operacional "DeviceCare": inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, chinês, japonês
----------------	--

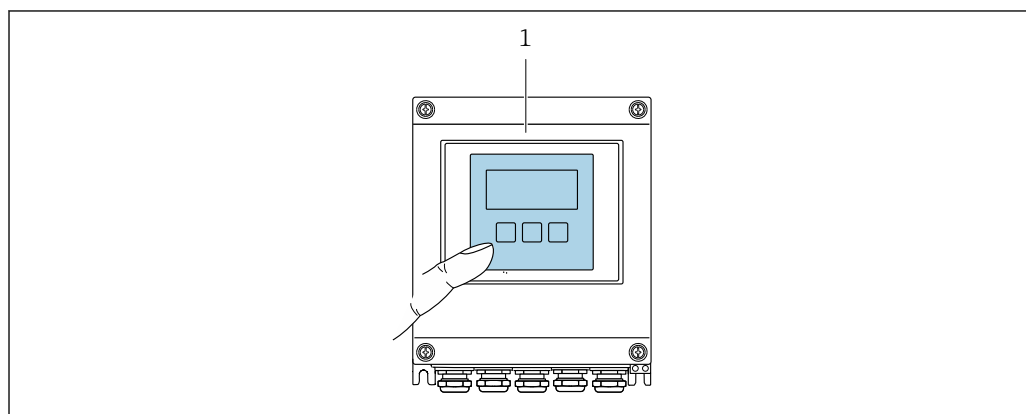
Operação local**Através do módulo do display**

Equipamento:

- Código de pedido para "Display; operação", opção F "Display gráfico, iluminado, 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 → 66



A0037255

32 Operação com controle touchscreen

1 Proline 500 – digital

Elementos do display

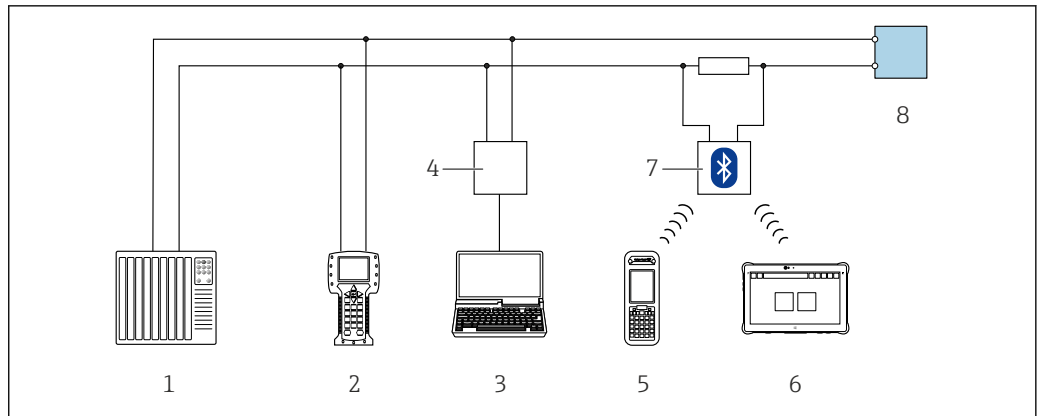
- Display gráfico, iluminado, 4 linhas
- Iluminação branca de fundo: muda para vermelha no caso de falhas do equipamento
- O formato para exibição das variáveis medidas e variáveis de status pode ser configurado individualmente

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**

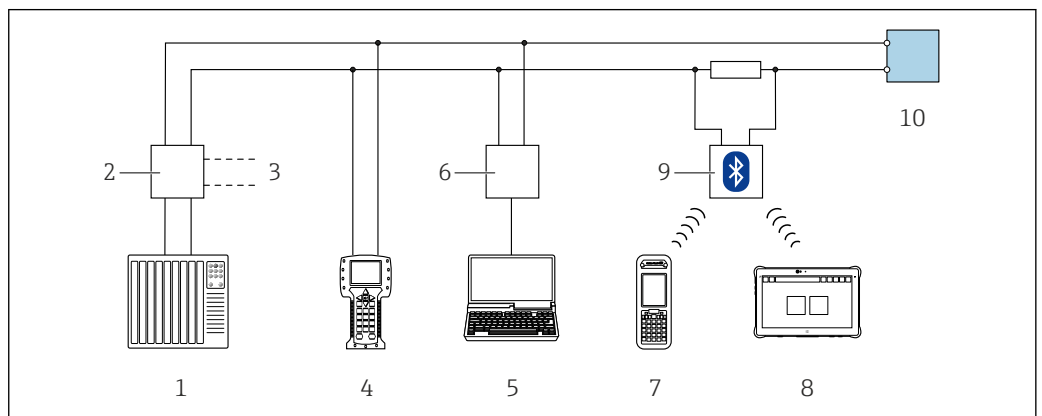
Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com uma saída HART.



A0028747

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

- 1 Sistema de controle (por ex. PLC)
- 2 Comunicador de campo 475
- 3 Computador com navegador de internet (por ex., Microsoft Edge) 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 VIATOR Bluetooth com cabo de conexão
- 8 Transmissor



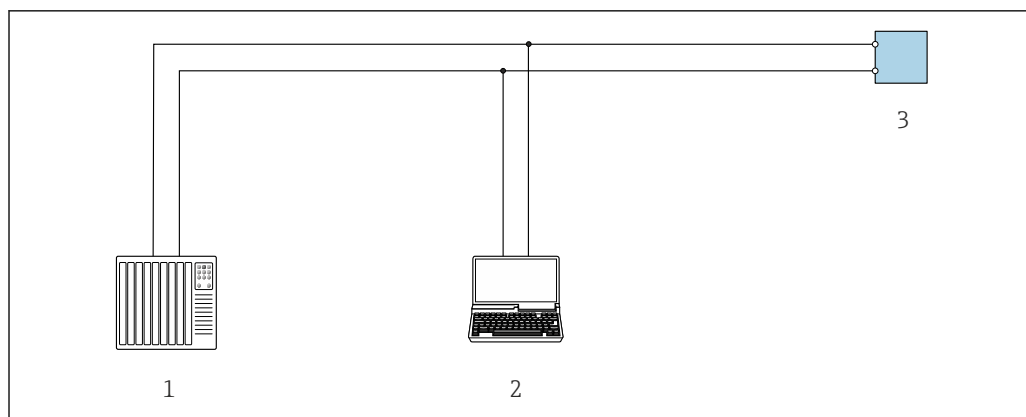
A0028746

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

- 1 Sistema de controle (por ex. PLC)
- 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 de internet (por ex., Microsoft Edge) 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 VIATOR Bluetooth 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 ex. PLC)
- 2 Computador com navegador de internet (por ex. Microsoft Edge) para acesso ao servidor de rede integrado do equipamento ou 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)

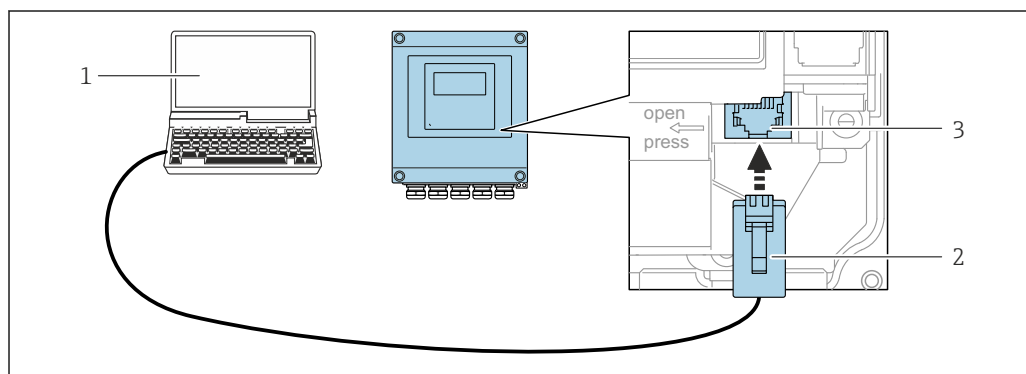
É possível estabelecer uma conexão ponto a ponto para configurar o equipamento no local. Com o invólucro aberto, a conexão é estabelecida diretamente através da interface de operação (CDI-RJ45) do equipamento.

i Um adaptador do RJ45 para o conector M12 está disponível opcionalmente para a área não classificada:

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 para cabos. A conexão com a interface de operação pode ser estabelecida através do conector M12 sem abrir o equipamento.

Proline 500 – transmissor digital



A0029163

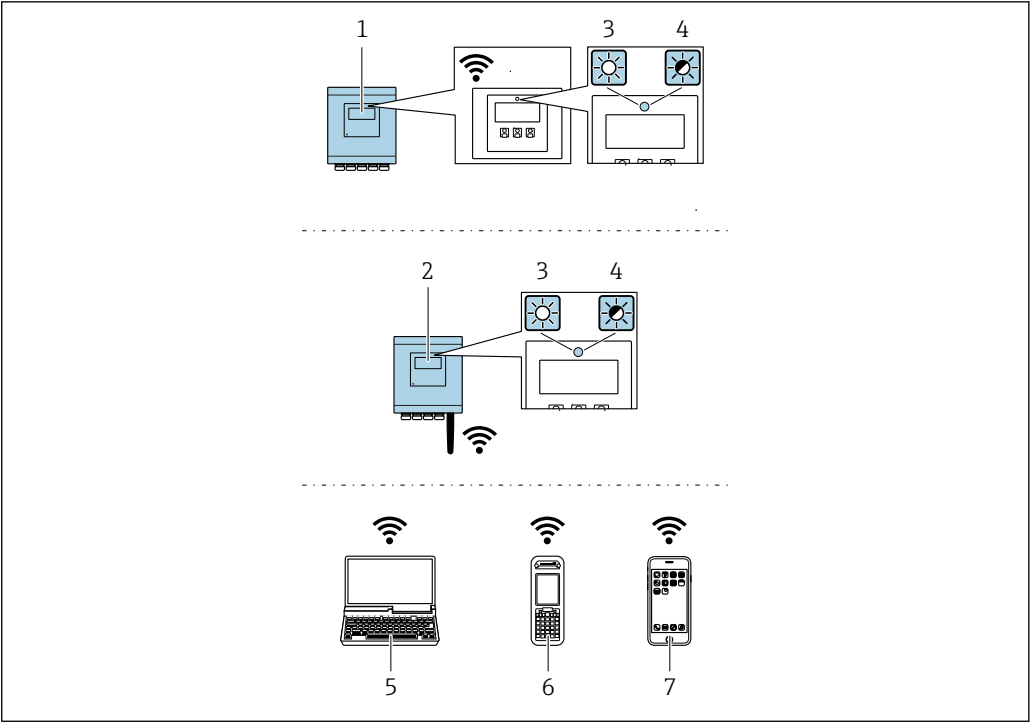
36 Conexão através de Interface de operação (CDI-RJ45)

- 1 Computador com navegador de internet (por ex.: Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) para acessar o servidor de rede integrado do equipamento ou com uma ferramenta de operação "FieldCare", "DeviceCare" com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP" ou Modbus DTM
- 2 Cabo de conexão Ethernet padrão com conector RJ45
- 3 Interface de serviço (CDI-RJ45) do medidor com acesso ao servidor de rede 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 por toque + 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 de internet (por ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) para acessar o servidor de rede integrado ao equipamento ou com ferramenta operacional (por ex. FieldCare, DeviceCare)
- 6 Terminal portátil móvel com interface WLAN e navegador de internet (por ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) para acessar o servidor de rede integrado ao equipamento ou ferramenta operacional (por 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 de fábrica) ▪ 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 .  Apenas 1 antena está ativa por vez!
Alcance	▪ Antena interna: normalmente 10 m (32 ft) ▪ Antena externa: normalmente 50 m (164 ft)
Materiais (antena externa)	▪ Antena: Plástico ASA (acrilonitrila estireno acrilato) e latão niquelado ▪ Adaptador: Aço inoxidável e latão niquelado ▪ Cabo: Polietileno ▪ Pluge: 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	→ 77
FieldCare SFE500	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	- Interface de operação CDI-RJ45 - Interface WLAN - Protocolo Fieldbus	→ 77
Field Xpert	SMT70/77/50	- Todos os protocolos Fieldbus - Interface WLAN - Bluetooth - Interface de operação CDI-RJ45	Instruções de operação BA01202S Arquivos de descrição do equipamento: Use a função atualizar do terminal portátil
Aplicativo SmartBlue	Smartphone ou tablet com iOS ou Android	WLAN	→ 77

 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.process.honeywell.com
- FieldMate da Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Os arquivos de descrição do equipamento relacionados estão disponíveis: www.endress.com → Área de Download

Servidor de Internet

Com o servidor de rede integrado, o equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador de internet interface de operação (CDI-RJ45) ou interface WLAN. A estrutura do menu de operação é a mesma do display local. Além dos valores medidos, as informações de status do equipamento são exibidas e podem ser usadas para monitorar a integridade 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

Alteração 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 relatório de verificação do Heartbeat (arquivo PDF, disponível apenas com o pacote de aplicação **Heartbeat Verification** → 74)
- 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 (somente disponível com o pacote de aplicativo **HistoROM estendido** → 74)

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:

	Backup HistoROM	T-DAT	S-DAT
Dados disponíveis	- Registro de eventos, por ex. eventos de diagnóstico - 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 (valores mínimo/máximo) - Valor do totalizador	- Dados do sensor: por ex. diâmetro nominal - Número de série - Dados de calibração - Configuração do equipamento (por ex. opções SW, E/S fixas ou E/S múltipla)
Local de armazenamento	Fixo na placa do PC de interface do usuário no compartimento de conexão	Pode ser conectado na placa do PC 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

Transmissão 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:

- Registro de 1 a 4 canais de até 1 000 valores medidos (até 250 valores medidos por canal)
- O intervalo de registro pode ser configurado pelo usuário
- 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 atuais e aprovações para o produto estão disponíveis na www.endress.com respectiva página do produto em:

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

Identificação CE

O equipamento atende as diretrizes legais das diretrizes da UE aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade UE correspondente junto com as normas aplicadas.

A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso ao afixar a identificação CE no produto.

Identificação UKCA

O equipamento atende as especificações legais das regulamentações do Reino Unido (Instrumentos obrigatórios). Elas estão listadas na Declaração de conformidade UKCA juntamente com as normas designadas. Ao selecionar uma opção de encomenda para marcação UKCA, a Endress+Hauser confirma a avaliação e o teste bem-sucedidos do equipamento fixando a marcação UKCA.

Endereço de contato Endress+Hauser Reino Unido:

Endress+Hauser Ltd.

Floats Road

Manchester M23 9NF

Reino Unido

www.uk.endress.com

Identificação RCM

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 IIIC 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 de pedido para "Aprovação adicional", opção LA) e SIL 3 (arquitetura multicanal com redundância homogênea) e é avaliado e certificado de forma independente de acordo com o IEC 61508.

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

Vazão volumétrica



Manual de segurança funcional com informações para 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 de medição podem ser solicitados com ou sem uma aprovação PED. Se for necessário um dispositivo com PED ou PESR, ele deverá ser solicitado explicitamente. Para equipamentos com diâmetros nominais menores ou iguais a DN 25 (1"), isso não é possível, nem necessário. Uma opção de pedido para o Reino Unido deve ser selecionada para PESR no código de pedido para "Approvals" (Aprovações).

- Com a marcação
 - a) PED/G1/x (x = categoria) ou
 - b) PESR/G1/x (x = categoria)
 na placa de identificação do sensor, Endress+Hauser confirma a conformidade com os "Requisitos Essenciais de Segurança"
 - a) especificado no anexo I da Diretiva 2014/68/UE relativa a equipamentos sob pressão ou
 - b) Anexo 2 dos Instrumentos Estatutários 2016 No. 1105.
- Equipamentos que apresentam esta marca (PED ou PESR) são adequados para os tipos de meio listados a seguir:
 - Meio nos Grupos 1 e 2 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 (sem PED ou PESR) são designados e fabricados de acordo com as boas práticas de engenharia. Eles atendem aos requisitos de
 - a) Art. 4 Parág. 3 da Diretriz de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE
 - b) Parte 1, Parág. 8 dos Instrumentos Estatutários 2016 nº 1105.
 O escopo de aplicação é indicado
 - a) nos diagramas 6 a 9 no anexo II da Diretiva 2014/68/UE relativa a equipamentos sob pressão ou
 - b) Cronograma 3, Parág. 2 dos Instrumentos Estatutários 2016 nº 1105.

Aprovação de rádio

O medidor tem aprovação de rádio.



Para informações detalhadas a respeito da aprovação de rádio, consulte a Documentação Especial → 78

Certificação adicional**Aprovação CRN**

Algumas versões do equipamento possuem aprovação CRN. Deve ser solicitada uma conexão de processo com aprovação CRN com uma aprovação CSA para um equipamento com aprovação CRN.

Testes e certificados

- Certificado de material EN10204-3.1, peças úmidas e alojamento do sensor (código de pedido para "Teste, certificado", opção JA)
- Teste de pressão, processo interno, relatório de verificação da Heartbeat Technology (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 verificação da Heartbeat Technology (código do 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	Teste radiográfico padrão		Conexão de processo
	ISO 10675-1 ZG1	ASME B31.3 NFS	
KE	x		RT
KI		x	RT
K5	x		DR

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

Normas e diretrizes externas

- EN 60529
Graus de proteção fornecidos pelo invólucro (código IP)
- EN 61010-1
Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - requerimentos gerais
- IEC/EN 61326-2-3
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
Automonitoramento e diagnóstico de equipamentos de campo
- NAMUR NE 131
Especificações para equipamentos de campo para aplicações padrão
- ETSI EN 300 328
Diretrizes para componentes de rádio de 2,4 GHz.
- EN 301489
Compatibilidade eletromagnética e questões de espectro de rádio (ERM).
- Relatório AGA n.º 9
Medição de gases através de medidores ultrassônicos multipaths.
- ISO 17089
Medição da vazão de fluidos em conduítes fechados – Medidores ultrassônicos 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 → 79

Funcionalidade de diagnóstico

Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EA "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.
- Registros de valores medidos podem ser acessados através do display local ou ferramenta de operação, por ex. FieldCare, DeviceCare ou Servidor da web.



Para informações detalhadas, consulte as Instruções de operação do equipamento.

Tecnologia Heartbeat

Código de pedido para "Pacote de aplicativo", opção EB "Verificação heartbeat + Monitoramento"

Verificação Heartbeat

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 de 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 total dentro do quadro das especificações do fabricante.
- Extensão dos intervalos de calibração de acordo com a avaliação de risco do operador.

Monitoramento Heartbeat

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 a qualidade do processo ou do produto.



Para informações detalhadas, consulte a Documentação especial do equipamento.

Análise avançada de gás

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

O pacote de aplicativos pode ser usado para calcular as propriedades mais importantes do gás (massa molar, valor calorífico bruto, índice de Wobbe etc.).

Os seguintes tipos de gás estão disponíveis:

- Gás simples (gás conhecido)
- Mistura de gás (composição conhecida)
- Gás de carvão/biogás (medição da fração 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 - uso da velocidade do som (modelo baseado na velocidade do som para medir um gás natural cuja composição é desconhecida ou variável)
- Gás específico para o usuário (gás genérico ou mistura de gás sem conhecimento da composição do gás)

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 do equipamento

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: Número de pedido: 9X5BXX-*****A  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 em ângulo. Código de pedido para "Acompanha acessórios", opção P8 "Antena sem fio de longo alcance".  A antena WLAN externa não é adequada para uso em aplicações higiênicas. ■ Informações adicionais sobre a interface WLAN →  66.  Número de pedido: 71351317  Instruções de instalação EA01238D
Conjunto de montagem em tubo	Conjunto de montagem na tubulação para transmissor.  Proline 500 – transmissor digital Número de pedido: 71346427  Instruções de instalação EA01195D
Tampa de proteção contra tempo 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, por exemplo, 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 do 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 seguros com FieldCare através da porta 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 FXA42	Transmissão dos valores medidos de dispositivos de medição analógicos de 4 a 20 mA conectados, bem como de dispositivos de medição digitais  ▪ Informações técnicas TI01297S ▪ Instruções de operação BA01778S ▪ Página do produto: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	O PC de mesa Field Xpert SMT50 para configuração do dispositivo permite o gerenciamento de ativos da fábrica móvel. Ele é adequado para a equipe de comissionamento e de manutenção gerenciar os instrumentos de campos com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso. Esse tablet é projetado como uma solução multifuncional com uma biblioteca de driver pré-instalada e é uma ferramenta touch fácil de usar que pode ser utilizada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida dos instrumentos.  ▪ Informações técnicas TI01555S ▪ Instruções de operação BA02053S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	O tablet Field Xpert SMT70 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos de fábrica de forma móvel em áreas classificadas e não classificadas. Ele é adequado para a equipe de comissionamento e de manutenção gerenciar os instrumentos de campos com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso. Esse tablet é projetado como uma solução multifuncional com uma biblioteca de driver pré-instalada e é uma ferramenta touch fácil de usar que pode ser utilizada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida dos instrumentos.  ▪ Informações técnicas TI01342S ▪ Instruções de operação BA01709S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	O tablet Field Xpert SMT77 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos de fábrica de forma móvel, em áreas classificadas como Ex Zona 1.  ▪ Informações técnicas TI01418S ▪ Instruções de operação BA01923S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt77

Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser: ▪ Escolha dos medidores para especificações industriais ▪ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor de vazão ideal: por exemplo, diâmetro nominal, perda de pressão, velocidade da vazão e precisão. ▪ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos ▪ Determinação do código de 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: ▪ Através da Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Como um DVD que pode ser baixado para instalação em computador local.
Netilion	Ecosistema IIoT: Desbloquear o conhecimento Com o Netilion IIoT Ecosystem, Endress+Hauser permite que você otimize o desempenho de sua fábrica digitalizando fluxos de trabalho, criando conhecimento e estabelecendo novos níveis de colaboração. Com décadas de experiência em automação de processos, a Endress+Hauser fornece ao setor de processos um ecossistema IIoT que permite percepções orientadas por dados. Essas percepções podem ser aplicadas para otimizar os processos, resultando em maior tempo de atividade, eficiência e confiabilidade da fábrica e, por fim, em uma fábrica mais lucrativa. www.netilion.endress.com
FieldCare	Ferramenta de gerenciamento de ativos industriais 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 256 MB, bem como em um cartão SD ou pendrive USB.  ▪ Informações técnicas TI00133R ▪ Instruções de operação BA00247R

Documentação complementar



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

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série que está na etiqueta de identificação ou escaneie o QR code.

Documentação padrão

Informações complementares nas opções semipadrões estão disponíveis na respectiva Documentação especial no banco de dados TSP.

Resumo das instruções de operação

Instruções de operação rápidas para o sensor

Medidor	Código da documentação
Proline Prosonic Flow G	KA01374D

Resumo das instruções de operação para o 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 G 500	GP01132D	GP01133D

Documentação complementar de acordo com o equipamento

Instruções de segurança

Instruções de segurança para equipamento elétrico em áreas classificadas.

Conteúdo	Código da documentação
ATEX/IECEX Ex ia	XA01850D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01849D
cCSAus Ex ia	XA01852D
cCSAus Ex ec	XA01851D
cCSAus XP	XA01853D
EAC Ex ia	XA02471D
EAC Ex nA	XA02472D
JPN Ex d	XA02077D
KCs Ex d	XA03193D
INMETRO Ex ia	XA01997D
INMETRO Ex ec	XA01998D
NEPSI Ex ia	XA02045D
NEPSI Ex nA	XA02046D
UKEX Ex ia	XA02576D
UKEX Ex ec	XA02577D

Manual de segurança funcional

Sumário	Código da documentação
Proline Prosonic Flow G 500	SD02308D

Documentação especial

Conteúdo	Código da documentação	
	HART	Modbus RS485
Informações sobre a diretriz de equipamento de pressão	SD01614D	
Aprovações de rádio para interface WLAN para módulo do display A309/A310	SD01793D	
Análise avançada de gás	SD02351D	SD02352D
Heartbeat Technology	SD02304D	SD02305D
Servidor de Internet	SD02311D	SD02312D

Instruções de instalação

Conteúdo	Comentário
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	Código da documentação: especificado para cada acessório individual → 75.

Marcas comerciais registradas**HART®**

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

Modbus®

Marca registrada da SCHNEIDER AUTOMATION, INC.



www.addresses.endress.com
