

Informações técnicas

Proline Promag W 500

Medidor de vazão eletromagnético



Especialista para aplicações difíceis de água e água residual, como versão remota com até 4 E/Ss

Aplicação

- O princípio de medição bidirecional é virtualmente independente de pressão, densidade, temperatura e viscosidade
- Adequada para tarefas de medição básicas como admissão de água bruta

Propriedades do equipamento

- Aprovação internacional de água potável
- Grau de proteção IP68 (alojamento tipo 6P)
- Versão remota com até 4 E/S
- Display retroiluminado com controle touchscreen e acesso WLAN
- Cabo padrão entre sensor e transmissor

Seus benefícios

- Medição confiável com precisão consistente com trecho reto a montante de 0 x DN e sem perda de pressão
- Engenharia flexível – sensor com flanges fixas ou flanges de junta sobreposta
- Adaptação à aplicação - Com proteção contra corrosão EN ISO 12944 para instalação subterrânea ou uso subaquática
- Disponibilidade da fábrica aprimorada – sensor em conformidade com requisitos específicos da indústria
- Acesso total às informações de processo e diagnóstico – numerosas E/Ss livremente combináveis e Ethernet
- Complexidade e variedade reduzida – funcionalidade de E/S livremente configurável
- Verificação integrada – Heartbeat Technology

Sumário

Sobre este documento	4	Ambiente	77
Símbolos	4	Faixa de temperatura ambiente	77
Função e projeto do sistema	5	Temperatura de armazenamento	78
Princípio de medição	5	Umidade relativa	78
Sistema de medição	6	Altura de operação	78
Arquitetura do equipamento	8	Grau de proteção	78
Confiabilidade	8	Resistência à vibração e resistência a choques	78
Entrada	11	Carga mecânica	79
Variável medida	11	Compatibilidade eletromagnética (EMC)	79
Faixa de medição	11	Processo	79
Faixa de vazão operável	15	Faixa de temperatura média	79
Sinal de entrada	15	Condutividade	79
Saída	17	Classificações de pressão/temperatura	80
Variantes de entrada e saída	17	Estanqueidade à pressão	83
Sinal de saída	19	Limite da vazão	83
Sinal em alarme	25	Perda de pressão	83
Carga	28	Pressão do sistema	84
Dados de conexão Ex	28	Isolamento térmico	84
Corte de vazão baixa	30	Vibrações	85
Isolamento galvânico	30	Magnetismo e eletricidade estática	85
Dados específicos do protocolo	31	Transferência de custódia	86
Alimentação elétrica	39	Construção mecânica	86
Esquema de ligação elétrica	39	Dimensões em unidades SI	86
Conectores do equipamento disponíveis Proline 500	40	Dimensões em unidades US	105
Conectores de equipamento disponíveis Proline 500		Peso	117
digital	42	Especificação do tubo de medição em unidades SI	121
Atribuição do pino, conector do equipamento	44	Especificação do tubo de medição em unidades US	122
Tensão de alimentação	46	Materiais	124
Consumo de energia	46	Eletrodos embutidos	127
Consumo de corrente	46	Conexões de processo	127
Falha na fonte de alimentação	46	Rugosidade da superfície	127
Elemento de proteção contra sobrecorrente	46	Display e interface de usuário	127
Conexão elétrica	47	Conceito de operação	127
Equalização potencial	54	Idiomas	128
Terminais	58	Operação local	128
Entradas para cabos	58	Operação remota	128
Especificação do cabo	58	Interface de operação	135
Proteção contra sobretensão	63	Integração de rede	137
Características de desempenho	63	Ferramentas de operação compatíveis	138
Condições de operação de referência	63	Gestão de dados HistoROM	139
Erro medido máximo	63	Certificados e aprovações	141
Repetibilidade	66	Identificação CE	141
Influência da temperatura ambiente	66	Identificação UKCA	141
Instalação	66	Identificação RCM	141
Local de instalação	66	Aprovação Ex	141
Orientação	69	provação de água potável	141
Trechos retos a montante e a jusante	70	Segurança funcional	141
Adaptadores	72	Certificação HART	142
Comprimento do cabo de conexão	72	Certificação FOUNDATION Fieldbus	142
Instalação do invólucro do transmissor	74	Certificação PROFIBUS	142
Instruções especiais de instalação	76	Certificação EtherNet/IP	142
		Certificação PROFINET	142

Certificação PROFINET® em Ethernet-APL	142
Aprovação de rádio	143
Aprovação do instrumento de medição	143
Normas e diretrizes externas	143
Informações para pedido	143
Pacotes de aplicação	144
Funcionalidade de diagnóstico	144
Heartbeat Technology	144
Limpeza	144
Servidor OPC-UA	144
Acessórios	145
Acessórios específicos do equipamento	145
Acessórios específicos de comunicação	146
Acessórios específicos para serviço	147
Componentes do sistema	148
Documentação	148
Documentação padrão	148
Documentação complementar de acordo com o equipamento	149
Marcas registradas	150

Sobre este documento

Símbolos

Símbolos de elétrica

Símbolo	Significado
	Corrente contínua
	Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada
	Conexão de aterramento Um terminal terra que está aterrado, no que diz respeito ao operador, através de um sistema de aterramento.
	Aterramento de proteção (PE) 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 interno de terra: conecta o aterramento de proteção à rede elétrica. - Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.

Símbolos específicos de comunicação

Símbolo	Significado
	Rede de área local sem fio (Wi-Fi) Comunicação através de uma rede de área local, sem fio
	LED LED desligado.
	LED LED aceso.
	LED LED piscando.

Símbolos para certos tipos de informação

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimentos, processos ou ações que são permitidos.
	Preferível Procedimentos, processos ou ações que são recomendados.
	Proibido Procedimentos, processos ou ações que são proibidos.
	Dica Indica informação adicional.
	Referência à documentação
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
	Inspeção visual

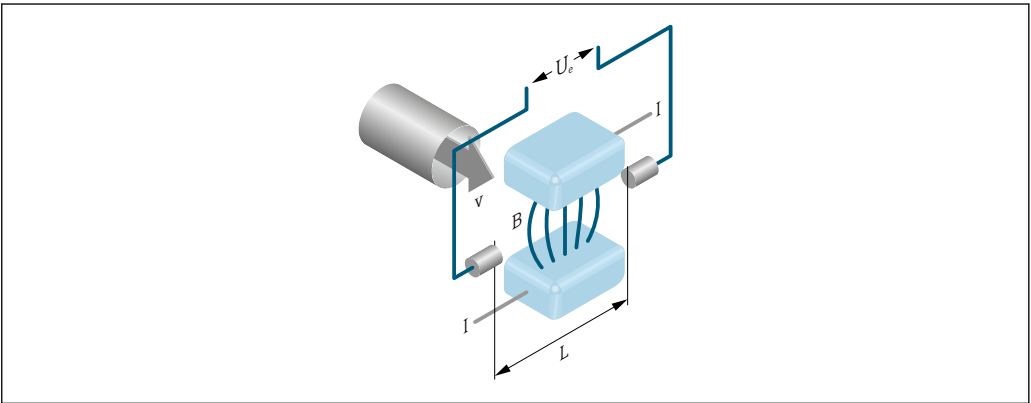
Símbolos em gráficos

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

Seguindo a lei de Faraday de indução magnética, a tensão é induzida em um condutor que se desloca através de um campo magnético.



A0028962

- U_e Tensão induzida
- B Indução magnética (campo magnético)
- L Espaçamento do eletrodo
- I Corrente
- v Velocidade da vazão/caudal

No princípio de medição eletromagnética, o meio de vazão é o condutor em movimento. A tensão induzida (U_e) é proporcional à velocidade de vazão (v) e é fornecido ao amplificador por meio de dois eletrodos de medição. O volume de vazão (Q) é calculado através da seção transversal do tubo (A). O campo magnético é criado através de uma corrente contínua comutada de polaridade alternada.

Formulários para cálculo

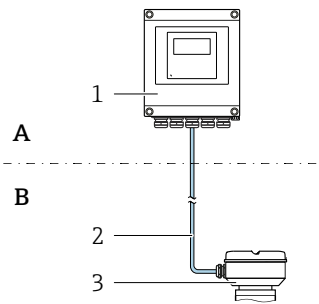
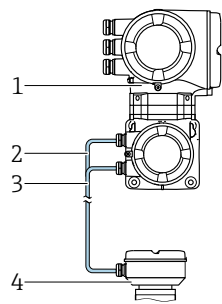
- Tensão induzida $U_e = B \cdot L \cdot v$
- Vazão volumétrica $Q = A \cdot v$

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.

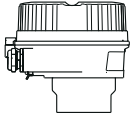
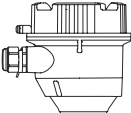
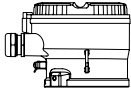
Transmissor

Duas versões do transmissor estão disponíveis.

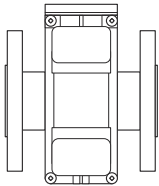
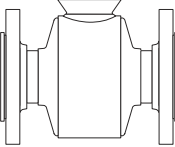
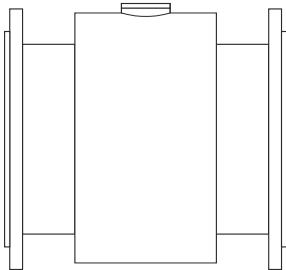
Proline 500 – digital	Proline 500
Para uso em aplicações que não são necessárias para atender a requisitos especiais devido a condições ambientais ou operacionais.  A Área não classificada ou zona 2; classe I, divisão 2 B Área não classificada ou zona 2; classe I, divisão 2 ou zona 1; classe I, divisão 1 1 Transmissor 2 Cabo de conexão: cabo, separado, padrão 3 Invólucro de conexão do sensor com ISEM integrado ■ Instalação separada flexível e econômica. ■ Um cabo padrão pode ser utilizado como cabo de conexão. ■ 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 para ISEM", opção A "Sensor"	Para uso em aplicações necessárias para atender a requisitos especiais devido a condições ambientais ou operacionais.  Área não classificada ou zona 2; classe I, divisão 2 ou zona 1; classe I, divisão 1 1 Transmissor com ISEM integrado 2 Cabo de corrente da bobina 3 Cabo de sinal 4 Invólucro de conexão do sensor Exemplos de aplicação para sensores sem componentes eletrônicos: ■ Quando o sensor é montado em instalações subterrâneas ■ Imersão permanente do sensor em água, grau de proteção IP68. ■ Componentes eletrônicos e ISEM (módulo inteligente de componentes eletrônicos do sensor) no invólucro do transmissor ■ Transmissão do sinal: analógica Código de pedido para "Componentes eletrônicos integrados para ISEM", opção B "Transmissor"
Cabo de conexão (pode ser solicitado em vários comprimentos → 145)	
■ Comprimento: máx. 300 m (1000 ft) ■ Cabo padrão com blindagem padrão (fios de pares) ■ Não sensível a interferência externa EMC.	■ Comprimento: máx. 200 m (656 ft), depende da condutividade do meio ■ Dois cabos de conexão: ■ Um cabo para corrente de bobina com uma blindagem comum (1 par) ■ Um cabo para transmissão de sinal com blindagem comum e núcleos blindados individuais 4 (4 cabos coaxiais)
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	Uso em: zona 1; classe I, divisão 1 ou 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 ■ Policarbonato: plástico	■ Invólucro do transmissor ■ Alumínio, revestido: alumínio, AlSi10Mg, revestido ■ Fundido, inoxidável: fundido, aço inoxidável, 1.4409 (CF3M) similar a 316L ■ Material da janela: vidro
Configuração	
■ Operação externa por meio de 4 linhas, display local gráfico iluminado (LCD) com controle touchscreen e menus guiados (assistentes passo a passo) para comissionamento de aplicações específicas. ■ Via interface de operação ou interface Wi-Fi: ■ Ferramentas de operação (por ex., FieldCare, DeviceCare) ■ Servidor web (acesso via navegador de internet (por ex., Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge))	

Invólucro de conexão do sensor

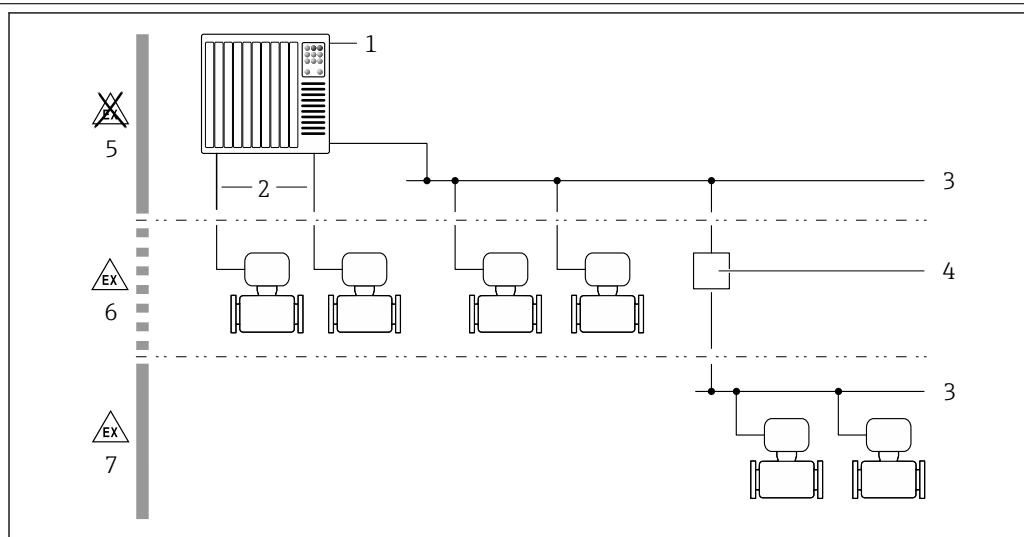
Diferentes versões do invólucro de conexão estão disponíveis.

	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 D: "Policarbonato": Policarbonato
	Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor", opção L: "Fundido, aço inoxidável": 1.4409 (CF3M) similar a 316L

Sensor

Promag W <i>Flange de junta sobreposta/flange de junta sobreposta, placa estampada ou flange fixa com invólucro de alumínio de meia-concha: DN 25 para 300 mm (1 para 12 in)</i>  A0017040	■ Faixa de diâmetro nominal: DN 25 para 3 000 mm (1 para 120 in) ■ Materiais →  124
<i>Flange fixa com invólucro totalmente soldado feito de aço carbono: DN 25 para 300 mm (1 para 12 in)</i>  A0022673	
<i>Flange fixa com invólucro totalmente soldado feito de aço carbono: DN 350 para 3 000 mm (14 para 120 in)</i>  A0017041	

Arquitetura do equipamento



A0027512

1 Possibilidades para integração de medidores em um sistema

- 1 Sistema de automação (por 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

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

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

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	Ajuste de fábrica	Recomendação
Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação do hardware → 9	Não habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco
Código de acesso (aplica-se também ao login do servidor de rede ou conexão FieldCare) → 9	Não habilitado (0000)	Atribui um código de acesso personalizado durante o comissionamento
Wi-Fi (opção de pedido no módulo de exibição)	Habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco
Modo de segurança Wi-Fi	Habilitado (WPA2-PSK)	Não alterar
Frase secreta Wi-Fi (senha) → 9	Número de série	Atribua uma senha Wi-Fi individual durante o comissionamento
Modo Wi-Fi	Ponto de acesso	Individualmente seguindo avaliação de risco
Servidor de rede → 9	Habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco
Interface de operação CDI-RJ45 → 10	Habilitado	-

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 (por 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 de rede

O servidor de rede integrado pode ser usado para operar e configurar o equipamento através de um navegador de internet. A conexão é estabelecida através da interface de operação (CDI-RJ45) ou porta APL . Para versões de equipamento com os protocolos de comunicação EtherNet/IP e PROFINET, a conexão também pode ser estabelecida através da conexão do terminal para transmissão de sinal com EtherNet/IP, PROFINET (conector RJ45), PROFINET por Ethernet-APL (dois fios) ou Modbus TCP por Ethernet-APL.

O servidor Web está habilitado quando o equipamento for entregue. O servidor de rede pode ser desabilitado através da parâmetro **Função Web Server** se necessário (por exemplo, após o 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: Descrição dos parâmetros do equipamento.

Acesso através de OPC-UA



O pacote de aplicação "OPC UA Server" está disponível na versão do equipamento com protocolo de comunicação HART → 144.

O equipamento pode se comunicar com clientes OPC UA usando o pacote de aplicação "OPC UA Server".

O servidor OPC UA integrado no equipamento pode ser acessado através do ponto de acesso WLAN usando a interface WLAN - que pode ser solicitada opcionalmente - ou a interface de serviço (CDI-RJ45) através da rede de Ethernet. Direitos de acesso e autorização conforme configuração separada.

Os modos de segurança a seguir são compatíveis de acordo com Especificação OPC UA (IEC 62541):

- Nenhum
- Basic128Rsa15 – assinado
- Basic128Rsa15 – assinado e criptografado

Acesso através da interface de operação (porta 2): CDI-RJ45

O equipamento pode ser conectado a uma rede através da interface de operação. 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.



PROFINET, EtherNet/IP:

O equipamento pode ser integrado à uma topologia de anel. O equipamento é integrado através da conexão do terminal para transmissão de sinal, saída 1 (porta 1), e da conexão do terminal para a interface de operação (porta 2) → 135.



Para informações detalhadas sobre a conexão de transmissores com uma aprovação Ex de, consulte o documento separado "Instruções de segurança" (XA) do equipamento.

Requisitos de segurança avançados

Se os requisitos especificados para as medidas não puderem ser atendidos, poderão ser necessárias medidas alternativas. Isso pode envolver, por exemplo, a proteção mecânica do produto contra adulterações, cabos ou medidas organizacionais. Os instrumentos de medição Proline podem ser usados, por exemplo, em campo aberto. Medidas para combater a adulteração física dos instrumentos de medição Proline devem ser organizadas pelo cliente.

Uma análise adicional é necessária se os instrumentos de medição Proline forem integrados em um sistema diferente. Observe os seguintes pontos:

- A rede fieldbus (OT) e a rede da empresa (IT) devem ser estritamente separadas.
- A Endress+Hauser recomenda a segmentação das redes fieldbus de acordo com o DIN IEC 62443-3-3.

Rede

Preste atenção especial aos componentes de rede utilizados, ao roteador e às chaves por exemplo. O operador deve garantir a integridade dos componentes. O acesso à rede deve ser restrito pelo operador, se necessário.

Pacotes FDI

Pacotes FDI assinados podem ser obtidos no www.endress.com para a configuração do equipamento de campo.

Treinamento para usuários

Dependendo do cenário de aplicação, os usuários que não são especializados nessa área podem entrar em contato com o instrumento. Recomendamos que esses usuários sejam treinados no uso seguro dos terminais, componentes e/ou interfaces relevantes e que estejam cientes de problemas de segurança.

Entrada

Variável medida

Variáveis medidas diretas

- Vazão volumétrica (proporcional a tensão induzida)
- Condutividade elétrica

Variáveis de medição calculadas

- Vazão mássica
- Vazão volumétrica corrigida

Faixa de medição

Tipicamente $v = 0.01$ para 10 m/s (0.03 para 33 ft/s) com a precisão especificada
Condutividade elétrica: $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ para líquidos em geral

Valores da característica da vazão em unidades SI: DN 25 para 125 mm (1 para 4 in)

Diâmetro nominal		Recomendado vazão Valor de fundo de escala mín./máx. ($v \sim 0.3 \dots 10$ m/s)	Ajuste de fábrica		
[mm]	[pol.]		Valor de fundo de escala saída em corrente ($v \sim 2.5$ m/s)	Valor de pulso (~ 2 Pulse/s em $v \sim 2.5$ m/s)	Corte de vazão baixa ($v \sim 0.04$ m/s)
		[dm ³ /min]	[dm ³ /min]	[dm ³]	[dm ³ /min]
25	1	9 para 300	75	0.5	1
32	–	15 para 500	125	1	2
40	1 ½	25 para 700	200	1.5	3
50	2	35 para 1 100	300	2.5	5
65	–	60 para 2 000	500	5	8
80	3	90 para 3 000	750	5	12
100	4	145 para 4 700	1 200	10	20
125	–	220 para 7 500	1 850	15	30

Valores da característica da vazão em unidades SI: DN 150 para 3 000 mm (6 para 120 in)

Diâmetro nominal		Recomendado vazão Valor de fundo de escala mín./máx. ($v \sim 0.3 \dots 10$ m/s)	Ajuste de fábrica		
[mm]	[pol.]		Valor de fundo de escala saída em corrente ($v \sim 2.5$ m/s)	Valor de pulso (~ 2 Pulse/s em $v \sim 2.5$ m/s)	Corte de vazão baixa ($v \sim$ 0.04 m/s)
		[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³]	[m ³ /h]
150	6	20 para 600	150	0.025	2.5
200	8	35 para 1 100	300	0.05	5
250	10	55 para 1 700	500	0.05	7.5
300	12	80 para 2 400	750	0.1	10
350	14	110 para 3 300	1 000	0.1	15
375	15	140 para 4 200	1 200	0.15	20
400	16	140 para 4 200	1 200	0.15	20
450	18	180 para 5 400	1 500	0.25	25
500	20	220 para 6 600	2 000	0.25	30
600	24	310 para 9 600	2 500	0.3	40
700	28	420 para 13 500	3 500	0.5	50

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica		
		Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.3...10 m/s)	Valor de fundo de escala saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 2 Pulse/s em v ~ 2.5 m/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)
[mm]	[pol.]	[m³/h]	[m³/h]	[m³]	[m³/h]
750	30	480 para 15 000	4 000	0.5	60
800	32	550 para 18 000	4 500	0.75	75
900	36	690 para 22 500	6 000	0.75	100
1000	40	850 para 28 000	7 000	1	125
–	42	950 para 30 000	8 000	1	125
1200	48	1 250 para 40 000	10 000	1.5	150
–	54	1 550 para 50 000	13 000	1.5	200
1400	–	1 700 para 55 000	14 000	2	225
–	60	1 950 para 60 000	16 000	2	250
1600	–	2 200 para 70 000	18 000	2.5	300
–	66	2 500 para 80 000	20 500	2.5	325
1800	72	2 800 para 90 000	23 000	3	350
–	78	3 300 para 100 000	28 500	3.5	450
2000	–	3 400 para 110 000	28 500	3.5	450
–	84	3 700 para 125 000	31 000	4.5	500
2200	–	4 100 para 136 000	34 000	4.5	540
–	90	4 300 para 143 000	36 000	5	570
2400	–	4 800 para 162 000	40 000	5.5	650
–	96	5 000 para 168 000	42 000	6	675
–	102	5 700 para 190 000	47 500	7	750
2600	–	5 700 para 191 000	48 000	7	775
–	108	6 500 para 210 000	55 000	7	850
2800	–	6 700 para 222 000	55 500	8	875
–	114	7 100 para 237 000	59 500	8	950
3000	–	7 600 para 254 000	63 500	9	1 025
–	120	7 900 para 263 000	65 500	9	1 050

Valores da característica da vazão em unidades SI: DN 50 para 200 mm (2 para 8 in) para código de pedido para "Design", opção C "Flange fixa, tubo de medição limitado, 0 x DN operações de entrada/saída"

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica		
		Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.12...5 m/s)	Valor de fundo de escala saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 4 Pulse/s em v ~ 2.5 m/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.01 m/s)
[mm]	[pol.]	[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]
50	2	15 para 600	300	1.25	1.25
65	–	25 para 1 000	500	2	2
80	3	35 para 1 500	750	3	3.25

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica		
		Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.12...5 m/s)	Valor de fundo de escala saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 4 Pulse/s em v ~ 2.5 m/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.01 m/s)
[mm]	[pol.]	[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]
100	4	60 para 2 400	1 200	5	4.75
125	–	90 para 3 700	1 850	8	7.5
150	6	145 para 5 400	2 500	10	11
200	8	220 para 9 400	5 000	20	19

Valores da característica da vazão em unidades SI: DN 250 para 300 mm (10 para 12 in) para código de pedido para "Design", opção C "Flange fixa, tubo de medição limitado, 0 x DN operações de entrada/saída"

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica		
		Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.12...5 m/s)	Valor de fundo de escala saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 4 Pulse/s em v ~ 2.5 m/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.01 m/s)
[mm]	[pol.]	[m³/h]	[m³/h]	[m³]	[m³/h]
250	10	20 para 850	500	0.03	1.75
300	12	35 para 1 300	750	0.05	2.75

Valores da característica da vazão em unidades EUA: DN 1 a 48 pol (25 a 1200 mm)

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica		
		Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.3...10 m/s)	Valor de fundo de escala saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 2 Pulse/s em v ~ 2.5 m/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)
[pol.]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
1	25	2.5 para 80	18	0.2	0.25
–	32	4 para 130	30	0.2	0.5
1 ½	40	7 para 185	50	0.5	0.75
2	50	10 para 300	75	0.5	1.25
–	65	16 para 500	130	1	2
3	80	24 para 800	200	2	2.5
4	100	40 para 1 250	300	2	4
–	125	60 para 1 950	450	5	7
6	150	90 para 2 650	600	5	12
8	200	155 para 4 850	1 200	10	15
10	250	250 para 7 500	1 500	15	30
12	300	350 para 10 600	2 400	25	45
14	350	500 para 15 000	3 600	30	60
15	375	600 para 19 000	4 800	50	60
16	400	600 para 19 000	4 800	50	60
18	450	800 para 24 000	6 000	50	90

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica		
[pol.]	[mm]	Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.3...10 m/s)	Valor de fundo de escala saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 2 Pulse/s em v ~ 2.5 m/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)
		[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
20	500	1 000 para 30 000	7 500	75	120
24	600	1 400 para 44 000	10 500	100	180
28	700	1 900 para 60 000	13 500	125	210
30	750	2 150 para 67 000	16 500	150	270
32	800	2 450 para 80 000	19 500	200	300
36	900	3 100 para 100 000	24 000	225	360
40	1000	3 800 para 125 000	30 000	250	480
42	–	4 200 para 135 000	33 000	250	600
48	1200	5 500 para 175 000	42 000	400	600

Valores da característica da vazão em unidades EUA: DN 54 a 120 pol (1400 a 3000 mm)

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica		
[pol.]	[mm]	Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.3...10 m/s)	Valor de fundo de escala saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 2 Pulse/s em v ~ 2.5 m/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)
		[Mgal/d]	[Mgal/d]	[Mgal]	[Mgal/d]
54	–	9 para 300	75	0.0005	1.3
–	1400	10 para 340	85	0.0005	1.3
60	–	12 para 380	95	0.0005	1.3
–	1600	13 para 450	110	0.0008	1.7
66	–	14 para 500	120	0.0008	2.2
72	1800	16 para 570	140	0.0008	2.6
78	–	18 para 650	175	0.0010	3.0
–	2000	20 para 700	175	0.0010	2.9
84	–	24 para 800	190	0.0011	3.2
–	2200	26 para 870	210	0.0012	3.4
90	–	27 para 910	220	0.0013	3.6
–	2400	31 para 1030	245	0.0014	4.0
96	–	32 para 1066	265	0.0015	4.0
102	–	34 para 1203	300	0.0017	5.0
–	2600	34 para 1212	305	0.0018	5.0
108	–	35 para 1300	340	0.0020	5.0
–	2800	42 para 1405	350	0.0020	6.0
114	–	45 para 1503	375	0.0022	6.0
–	3000	48 para 1613	405	0.0023	6.0
120	–	50 para 1665	415	0.0024	7.0

Valores da característica da vazão em unidades SI: DN 2 a 12 pol (50 a 300 mm) para código de pedido para "Design", opção C "Flange fixa, tubo de medição limitado, 0 x DN operações de entrada/saída"

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica		
[pol.]	[mm]	Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.12...5 m/s)	Valor de fundo de escala saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 4 Pulse/s em v ~ 2.5 m/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.01 m/s)
		[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
2	50	4 para 160	75	0.3	0.35
–	65	7 para 260	130	0.5	0.6
3	80	10 para 400	200	0.8	0.8
4	100	16 para 650	300	1.2	1.25
–	125	24 para 1 000	450	1.8	2
6	150	40 para 1 400	600	2.5	3
8	200	60 para 2 500	1 200	5	5
10	250	90 para 3 700	1 500	6	8
12	300	155 para 5 700	2 400	9	12

Faixa de medição recomendada

 Limite de vazão →  83

Faixa de vazão operável Acima de 1000 : 1

Sinal de entrada

Variantes de entrada e saída

→  17

Valores externos medidos

Para aumentar a precisão de medição de determinadas variáveis medidas ou para calcular a vazão mássica, o sistema de automação pode gravar continuamente diferentes valores medidos para o instrumento de medição:

- A temperatura do meio permite a medição da condutividade compensada pela temperatura (ex. iTEMP)
- Densidade de referência para calcular a vazão mássica

 Vários medidores de pressão e temperatura podem ser solicitados à Endress+Hauser: consulte "Acessórios" seção →  148

É recomendado ler em valores externos medidos para calcular a vazão volumétrica.

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

→  16 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:

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS DP
- PROFIBUS PA
- Modbus RS485
- Modbus TCP sobre Ethernet-APL
- EtherNet/IP
- PROFINET
- PROFINET sobre Ethernet-APL

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	■ Temperatura ■ Densidade

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 → 18

Código de pedido para "Saída; entrada 1" (020) →	Opções possíveis														
Saída de corrente 4 a 20 mA HART	BA														
Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex-i passivo	↓	CA													
Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex-i ativo		↓	CC												
FOUNDATION Fieldbus			↓	SA											
FOUNDATION Fieldbus Ex i				↓	TA										
PROFIBUS DP					↓	LA									
PROFIBUS PA						↓	GA								
PROFIBUS PA Ex i							↓	HA							
Modbus RS485								↓	MA						
Switch EtherNet/IP integrado de 2 portas									↓	NA					
Switch PROFINET de 2 portas integrado										↓	RA				
PROFINET por Ethernet-APL											↓	RB			
PROFINET por Ethernet-APL Ex i												↓	RC		
Modbus TCP por Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s													↓	MB	
Modbus TCP por Ethernet-APL, Ex i, 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s														↓	MC
Código de pedido para "Saída"; entrada 2" (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Não usado	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Saída de corrente 4 a 20 mA	B			B		B	B		B	B	B	B		B	
Saída de corrente 4 a 20 mA Ex-i passivo		C	C		C			C					C		C
Entrada/saída configurável pelo usuário ¹⁾	D			D		D	D		D	D	D	D		D	
Saída em pulso/frequência/comutada	E			E		E	E		E	E	E	E		E	
Saída de pulso duplo ²⁾	F								F						
Saída em pulso/frequência/comutada Ex-i passiva		G	G		G			G					G		G
Saída a relé	H			H		H	H		H	H	H	H		H	
Entrada em corrente 0/4 a 20 mA	I			I		I	I		I	I	I	I		I	
Entrada de status	J			J		J	J		J	J	J	J		J	

1) Uma entrada ou saída especificada pode ser atribuída a uma entrada/saída configurável pelo usuário → 25.

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

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

 Opções para entrada/saída 2 →  17

Código de pedido para "Saída; entrada 1" (020) →	Opções possíveis															
Saída de corrente 4 a 20 mA HART	BA															
Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex-i passivo	↓	CA														
Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex-i ativo		↓	CC													
FOUNDATION Fieldbus			↓	SA												
FOUNDATION Fieldbus Ex i				↓	TA											
PROFIBUS DP					↓	LA										
PROFIBUS PA						↓	GA									
PROFIBUS PA Ex i							↓	HA								
Modbus RS485								↓	MA							
Switch EtherNet/IP integrado de 2 portas									↓	NA						
Switch PROFINET de 2 portas integrado										↓	RA					
PROFINET por Ethernet-APL 10 Mbit/s, 2 fios											↓	RB				
PROFINET por Ethernet-APL Ex i, 10 Mbit/s, 2 fios												↓	RC			
Modbus TCP por Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s													↓	MB		
Modbus TCP por Ethernet-APL, Ex i, 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s														↓	MC	
Código de pedido para "Entrada; saída 3" (022), "Entrada; saída 4" (023) ^{1)→}	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Não usado	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Saída de corrente 4 a 20 mA	B					B			B	B	B	B		B		
Saída de corrente 4 a 20 mA Ex i passivo ²⁾		C	C													
Entrada/saída configurável pelo usuário	D					D			D	D	D	D		D		
Saída em pulso/frequência/comutada	E					E			E	E	E	E		E		
Saída de duplo pulso (escravo) ³⁾	F								F							
Saída em pulso/frequência/comutada Ex i passiva ⁴⁾		G	G													
Saída a relé	H					H			H	H	H	H		H		
Entrada em corrente 0/4 a 20 mA	I					I			I	I	I	I		I		
Entrada de status	J					J			J	J	J	J		J		

1) O código de pedido para "Entrada; saída 4" (023) está disponível apenas para o transmissor Proline 500

2) A opção saída de corrente 4 a 20 mA Ex i passiva (C) não está disponível para a entrada/saída 4.

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

4) A opção saída em pulso/frequência/comutada Ex i passiva (G) não está disponível para a entrada/saída 4.

Sinal de saída

Saída de corrente 4 a 20 mA HART

Código de pedido	"Saída; Entrada 1" (20): Opção BA: saída de corrente 4 a 20 mA HART
Modo de sinal	Pode ser configurado para: ■ Ativo ■ Passivo
Faixa de corrente	Pode ser configurado para: ■ 4 a 20 mA NAMUR ■ 4 a 20 mA US ■ 4 a 20 mA ■ 0 a 20 mA (apenas 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 mássica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Velocidade da vazão ■ Condutividade ■ Temperatura do componente eletrônico

Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex i

Código de pedido	"Saída; entrada 1" (20) disponíveis: ■ Opção CA: saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex i passiva ■ Opção CC: saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex i ativa
Modo de sinal	Depende da versão do pedido selecionada.
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 21.8 V (ativa)
Tensão máxima de entrada	CC 30 V (passivo)
Carga	■ 250 para 400 Ω (ativa) ■ 250 para 700 Ω (passiva)
Resolução	0.38 μ A
Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Variáveis medidas atribuíveis	■ Vazão volumétrica ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Velocidade da vazão ■ Condutividade ■ Temperatura do componente eletrônico

FOUNDATION Fieldbus

FOUNDATION Fieldbus	H1, IEC 61158-2, isolado galvanicamente
Transferência de dados	31.25 kbit/s
Consumo de corrente	10 mA
Tensão de alimentação permitida	9 para 32 V
Conexão de barramento	Com proteção de polaridade reversa integrada

PROFIBUS DP

Codificação de sinal	Código NRZ
Transferência de dados	9.6 kBaud...12 MBaud
Resistor de terminação	Integrado, pode ser ativado através das Minisseletoras

PROFIBUS PA

PROFIBUS PA	De acordo com a EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), galvanicamente isolada
Transmissão de dados	31.25 kbit/s
Consumo de corrente	10 mA
Tensão de alimentação permitida	9 para 32 V
Conexão de barramento	Com proteção de polaridade reversa integrada

Modbus RS485

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

Modbus TCP por Ethernet-APL

Porta 1: Modbus TCP por Ethernet-APL 10 Mbit/s	
Uso do equipamento	Conexão do equipamento a um switch de campo APL (terminais 26/27) O equipamento só pode ser operado de acordo com as seguintes classificações de portas APL: - Se usado em áreas classificadas: SLAA ou SLAC ¹⁾ - Se usado em áreas não classificadas: SLAX Valores de conexão do comutador APL de campo (corresponde à classificação de porta APL SPCC ou SPAA, por exemplo): - Tensão máxima de entrada: 15 V_{DC} - Valores mínimos de saída: 0.54 W Conexão do equipamento a um switch SPE - Em áreas não classificadas, o equipamento pode ser usado com um switch SPE apropriado: - Tensão máxima de saída: 30 V_{DC} - Potência de saída mínima: 1.85 W - O switch SPE deve suportar o padrão 10BASE-T1L e as classes de potência PoDL 10, 11 ou 12 e ter uma função para desativar a detecção da classe de potência.
Normas	Conforme IEEE 802.3cg, especificação de perfil de porta APL v1.0, isolado galvanicamente
Transferência de dados	Full-duplex (APL/SPE)

Consumo de corrente	Terminal 26/27 máx. aprox. 45 mA
Tensão de alimentação permitida	9 para 30 V
Conexão de barramento	Terminal 26/27 com proteção de polaridade reversa integrada

- 1) Para mais informações sobre o uso do equipamento em áreas classificadas, consulte as Instruções de segurança específicas Ex

Porta 2: Modbus TCP por Ethernet 100 Mbit/s	
Uso do equipamento	Conexão do equipamento a um switch de Ethernet rápida (RJ45) Em áreas não classificadas, o switch Ethernet deve ser compatível com o padrão 100BASE-TX.
Normas	De acordo com a IEEE 802.3u
Transferência de dados	Half-duplex, full-duplex
Consumo de corrente	-
Tensão de alimentação permitida	-
Conexão de barramento	Interface de operação (RJ45)

EtherNet/IP

Padrões	De acordo com a IEEE 802.3
----------------	----------------------------

PROFINET

Padrões	De acordo com a IEEE 802.3
----------------	----------------------------

PROFINET por Ethernet-APL

Uso do equipamento	Conexão do equipamento a um switch de campo APL O equipamento só pode ser operado de acordo com as seguintes classificações de portas APL: ■ Se usado em áreas classificadas: SLAA ou SLAC ¹⁾ ■ Se usado em áreas não classificadas: SLAX Valores de conexão do comutador APL de campo (corresponde à classificação de porta APL SPCC ou SPAA, por exemplo): ■ Tensão máxima de entrada: 15 V_{DC} ■ Valores mínimos de saída: 0.54 W Conexão do equipamento a um switch SPE ■ Em áreas não classificadas, o equipamento pode ser usado com um switch SPE apropriado: O equipamento pode ser conectado a um switch SPE com uma tensão máxima de 30 V_{DC} e uma potência de saída mínima de 1.85 W conectada. ■ O switch SPE deve suportar o padrão 10BASE-T1L e as classes de potência PoDL 10, 11 ou 12 e ter uma função para desativar a detecção da classe de potência.
PROFINET	Conforme IEC 61158 e IEC 61784
Ethernet-APL	Conforme IEEE 802.3cg, especificação de perfil de porta APL v1.0, isolado galvanicamente
Transferência de dados	10 Mbit/s
Consumo de corrente	Transmissor ■ Máx. 400 mA (24 V) ■ Máx. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

Tensão de alimentação permitida	9 para 30 V
Conexão de rede	Com proteção de polaridade reversa integrada

- 1) Para mais informações sobre o uso do equipamento em áreas classificadas, consulte as Instruções de segurança específicas Ex

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 mássica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Velocidade da vazão/caudal ■ Condutividade ■ Temperatura dos componentes eletrônicos

Saída de corrente 4 a 20 mA Ex-i passivo

Código de pedido	"Saída; Entrada 2" (21), "Saída; Entrada 3" (022): Opção C: saída de corrente 4 a 20 mA Ex i passivo
Modo de sinal	Passivo
Faixa de corrente	Pode ser configurado para: ■ 4 a 20 mA NAMUR ■ 4 a 20 mA US ■ 4 a 20 mA ■ Corrente fixa
Valores máximos de saída	22.5 mA
Tensão máxima de entrada	CC 30 V
Carga	0 para 700 Ω
Resolução	0.38 μ A
Amortecimento	Configurável: 0 para 999 s
Variáveis medidas atribuíveis	■ Vazão volumétrica ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Velocidade da vazão ■ Condutividade ■ Temperatura do componente eletrônico

Pulso/frequência/saída comutada

Função	Pode ser configurada para saída em pulso, frequência ou comutada
Versão	Coletor aberto Pode ser configurado para: ▪ Ativo ▪ Passivo ▪ NAMUR passivo  Ex-i, passivo
Valores máximos de entrada	CC 30 V250 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 V250 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 mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida
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($f_{\text{máx}} = 12\,500$ Hz)
Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Pulso/razão de pausa	1:1
Variáveis medidas atribuíveis	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Velocidade da vazão ▪ Condutividade ▪ Temperatura do componente eletrônico
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 ■ Valor limite: ■ Desabilitar ■ Vazão volumétrica ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Velocidade da vazão ■ Condutividade ■ Totalizador 1-3 ■ Temperatura do componente eletrônico ■ Monitoramento da direção da vazão ■ Status ■ Detecção de tubo vazio ■ Índice de incrustação ■ Valor limite de HBSI excedido ■ Corte de vazão baixa

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: $\leq$ 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 mássica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Velocidade da vazão ■ Condutividade ■ Temperatura do componente eletrônico

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 ■ Valor limite: ■ Desabilitar ■ Vazão volumétrica ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Velocidade da vazão ■ Condutividade ■ Totalizador 1-3 ■ Temperatura do componente eletrônico ■ Monitoramento da direção da vazão ■ Status ■ Detecção de tubo vazio ■ Índice de incrustação ■ Valor limite de HBSI excedido ■ Corte de vazão baixa

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 em 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
-----------------------------------	--

PROFIBUS PA

Estado e alarme mensagens	Diagnóstico de acordo com o PROFIBUS PA Profile 3.02
Erro na corrente FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

PROFIBUS DP

Estado e alarme mensagens	Diagnóstico de acordo com o PROFIBUS PA Profile 3.02
----------------------------------	--

EtherNet/IP

Diagnóstico do equipamento	A condição do equipamento pode ser lida no Conjunto de Entrada
-----------------------------------	--

PROFINET

Diagnóstico do equipamento	De acordo com o "protocolo de aplicação de camada para periferia descentralizada", versão 2.3
----------------------------	---

PROFINET® sobre Ethernet-APL

Diagnóstico do equipamento	Diagnóstico de acordo com PROFINET PA Profile 4.02
----------------------------	--

FOUNDATION Fieldbus

Estado e alarme mensagens	Diagnósticos de acordo com a FF-891
Erro na corrente FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

Modbus RS485

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

Modbus TCP por Ethernet-APL/SPE/Fast Ethernet

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

Saída de corrente

Saída de corrente 4-20 mA	
Modo de falha	Configurável: ■ 4 para 20 mA em conformidade com 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
Saída em corrente 4-20 mA	
Modo de falha	Configurável: ■ Alarme máximo: 22 mA ■ Valor definível entre: 0 para 20.5 mA

Saída em pulso/frequência/comutada

Saída em pulso	
Modo de falha	Configurável: ■ Valor real ■ Sem pulsos
Saída de frequência	

Modo de falha	Configurável: ■ Valor real ■ 0 Hz ■ Valor definível entre: 2 para 12 500 Hz
Saída comutada	
Modo de falha	Configurável: ■ 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
 - FOUNDATION Fieldbus
 - PROFIBUS PA
 - PROFIBUS DP
 - Modbus RS485
 - Modbus TCP na Ethernet-APL
 - EtherNet/IP
 - PROFINET
 - PROFINET por Ethernet-APL
- Através da interface de operação
 - Interface de operação CDI-RJ45
 - Através da interface de operação/porta 2: (RJ45)
 - Interface Wi-Fi
- Display de texto padronizado
 - Com informações sobre a causa e ações corretivas
 - Modbus TCP



Informações adicionais sobre operação remota → 128

Navegador Web

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

LEDs

Informação de estado	Status indicado por diversos LEDs 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 ■ Rede disponível ¹⁾ ■ Conexão estabelecida ¹⁾ ■ Status de diagnóstico ²⁾ ■ Recurso piscante PROFINET ³⁾
-----------------------------	--

- 1) Disponível apenas para PROFINET, PROFINET por Ethernet-APL, Modbus por Ethernet-APL, EtherNet/IP
 2) Disponível apenas para Modbus por Ethernet-APL
 3) Disponível apenas para PROFINET, PROFINET por Ethernet-APL,

Carga Sinal de saída → 19

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

Código de pedido para "Saída; entrada 1"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança	
		"Saída; entrada 1"	"Interface de operação"
Opção BA	Saída em corrente ⁴ para 20 mA HART	E/S1: (terminais 26/27) $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	Porta 2: (RJ45) $U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Opção GA	PROFIBUS PA	E/S1: (terminais 26/27) $U_N = 32 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	Porta 2: (RJ45) $U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Opção LA	PROFIBUS DP	E/S1: (terminais 26/27) $U_N = 5 V$ $U_M = 250 V_{AC}$	Porta 2: (RJ45) $U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Opção MA	Modbus RS485	E/S1: (terminais 26/27) $U_N = 5 V$ $U_M = 250 V_{AC}$	Porta 2: (RJ45) $U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Opção MB	Modbus TCP por Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s	Porta 1: (terminais 26/27) Perfil de porta APL SLAX SPE PoDL classes 10, 11, 12 $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	Porta 2: (RJ45) $U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Opção NA	EtherNet/IP	Porta 1: (RJ45) $U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	Porta 2: (RJ45) $U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Opção RA	PROFINET	Porta 1: (RJ45) $U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	Porta 2: (RJ45) $U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Opção RB	PROFINET por Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s	Porta 1: (terminais 26/27) Perfil de porta APL SLAX SPE PoDL classes 10, 11, 12 $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	Porta 2: (RJ45) $U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Opção SA	FOUNDATION Fieldbus	E/S1: (terminais 26/27) $U_N = 32 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	Porta 2: (RJ45) $U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$

As especificações para U_M aplicam-se somente a equipamentos com circuitos Ex i. Zona 1; Equipamentos Classe I, Divisão 1; Zona 2; Equipamentos Classe I Divisão 2 com sensor Ex i

Código de pedido para "Saída; entrada 2"; "Saída; entrada 3"; "Saída; entrada 4"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança					
		Saída; entrada 2		Saída; entrada 3		Saída; entrada 4 ¹⁾	
		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	$U_N = 30 V_{DC}$ $I_N = 100 mA_{DC}/500 mA_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
Opção I	Entrada em corrente 4 para 20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
Opção J	Entrada de status	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					

1) O código de pedido "Saída; entrada 4" está disponível apenas para o transmissor Proline 500 digital.

Valores intrinsecamente seguros

Código de pedido para "Saída; entrada 1"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros "Saída 1"		Valores intrinsecamente seguros "Interface de operação"
Opção CA	Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex-i passivo	E/S: (terminais 26/27) $U_i = 30 V$ $I_i = 100 mA$ $P_i = 1.25 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 6 nF$		Porta 2: (RJ45) ^{1) 2)} $U_i = 10 V$ $I_i = n.a.$ $P_i = n.a.$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 200 nF$
Opção CC	Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex-i ativo	E/S: (terminais 26/27) Ex ia ¹⁾ $U_0 = 21.8 V$ $I_0 = 90 mA$ $P_0 = 491 mW$ $L_0 = 4.1 mH (IIC)/$ $15 mH (IIB)$ $C_0 = 160 nF (IIC)/$ $1 160 nF (IIB)$ $U_i = 30 V$ $I_i = 10 mA$ $P_i = 0.3 W$ $L_i = 5 \mu H$ $C_i = 6 nF$	Ex ic ³⁾ $U_0 = 21.8 V$ $I_0 = 90 mA$ $P_0 = 491 mW$ $L_0 = 9 mH (IIC)/$ $39 mH (IIB)$ $C_0 = 600 nF (IIC)/$ $4 000 nF (IIB)$ $U_i = 30 V$ $I_i = 10 mA$ $P_i = 0.3 W$ $L_i = 5 \mu H$ $C_i = 6 nF$	Porta 2: (RJ45) ^{1) 2)} $U_i = 10 V$ $I_i = n.a.$ $P_i = n.a.$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 200 nF$
Opção HA	PROFIBUS PA Ex i (Equipamento de campo FISCO)	E/S: (terminais 26/27) Ex ia ¹⁾ $U_i = 30 V$ $I_i = 570 mA$ $P_i = 8.5 W$ $L_i = 10 \mu H$ $C_i = 5 nF$	Ex ic ³⁾ $U_i = 32 V$ $I_i = 570 mA$ $P_i = 8.5 W$ $L_i = 10 \mu H$ $C_i = 5 nF$	Porta 2: (RJ45) ^{1) 2)} $U_i = 10 V$ $I_i = n.a.$ $P_i = n.a.$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 200 nF$

Código de pedido para "Saída; entrada 1"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros "Saída 1"		Valores intrinsecamente seguros "Interface de operação"
Opção TA	FOUNDATION Fieldbus Ex i	E/S: (terminais 26/27)		Porta 2: (RJ45) ^{1) 2)} U _i = 10 V I _i = n.a. P _i = n.a. L _i = 0 µH C _i = 200 nF
		Ex ia ¹⁾ U _i = 30 V I _i = 570 mA P _i = 8.5 W L _i = 10 µH C _i = 5 nF	Ex ic ³⁾ U _i = 32 V I _i = 570 mA P _i = 8.5 W L _i = 10 µH C _i = 5 nF	
Opção RC	PROFINET por Ethernet-APL, Ex i, 10 Mbit/s	Porta 1: (terminais 26/27) 2-WISE ⁴⁾ carga de alimentação, perfil da porta APL SLAA ¹⁾ /SLAC ³⁾ Ex ia U _i = 17.5 V I _i = 380 mA P _i = 5.32 W L _i = 10 µH C _i = 5 nF		Porta 2: (RJ45) ¹⁾ U _i = 10 V I _i = n.a. P _i = n.a. L _i = 0 µH C _i = 200 nF
Opção MC	Modbus TCP, Ex i, 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s	Porta 1: (terminais 26/27) 2-WISE ⁴⁾ carga de alimentação, perfil da porta APL SLAA ¹⁾ /SLAC ³⁾ Ex ia U _i = 17.5 V I _i = 380 mA P _i = 5.32 W L _i = 10 µH C _i = 5 nF		Porta 2: (RJ45) ¹⁾ U _i = 10 V I _i = n.a. P _i = n.a. L _i = 0 µH C _i = 200 nF

1) Disponível apenas para transmissor Zona 1; Classe I, Divisão 1.

2) Somente como interface de operação

3) Disponível apenas para o transmissor Zona 2, Classe I, Divisão 2 e apenas para o transmissor Proline 500 - digital

4) Requisitos do cabo de acordo com a Diretriz de Engenharia APL (www.ethernet-apl.org).

Código de pedido para "Saída; entrada 2"; "Saída; entrada 3"; "Saída; entrada 4"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros ou valores NIFW					
		Saída; entrada 2		Saída; entrada 3		Saída; entrada 4 ¹⁾	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Opção C	Saída de corrente 4 a 20 mA Ex-i passivo	U _i = 30 V I _i = 100 mA P _i = 1.25 W L _i = 0 C _i = 0					
Opção G	Saída em pulso/frequência/comutada Ex-i passiva	U _i = 30 V I _i = 100 mA P _i = 1.25 W L _i = 0 C _i = 0					

1) O código de pedido "Saída; entrada 4" está disponível apenas para o Proline 500 – transmissor digital.

Corte de vazão baixa

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

Isolamento galvânico

As saídas são galvanicamente isoladas:

- da fonte de alimentação
- umas das outras
- da conexão de equalização potencial (PE)

Dados específicos do protocolo**Dados específicos do protocolo HART**

ID do fabricante	0x11
ID do tipo de equipamento	0x3C
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 → 149. ■ Variáveis medidas através do protocolo HART ■ Funcionalidade do modo Burst

Dados específicos do protocolo

ID do fabricante	0x452B48 (hex)
Número de identificação	0x103C (hex)
Revisão do equipamento	1
Revisão DD	Informações e arquivos abaixo: ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
Revisão CFF	
Kit de teste de interoperabilidade (ITK)	Versão 6.2.0
Número da campanha do teste ITK	Informações: ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
Capacidade do Link Master (LAS)	Sim
Escolha do "Link Master" e do "Equipamento Básico"	Sim Ajuste de fábrica: Equipamento básico
Endereço do nó	Ajuste de fábrica: 247 (0xF7)
Funções compatíveis	Os métodos a seguir são compatíveis: ■ Reinicialização ■ Reinicialização ENP ■ Diagnóstico ■ Configurado para OOS ■ Configurado para AUTO ■ Ler dados de tendência ■ Ler livro de registros de eventos
Relacionamentos de Comunicação Virtual (VCRs)	
Número de VCRs	44
Número de objetos do link em VFD	50
Entradas permanentes	1
VCRs do cliente	0
VCRs do servidor	10
VCRs da fonte	43
VCRs do dissipador	0
VCRs do assinante	43
VCRs do editor	43
Capacidades do link do equipamento	
Tempo de Slot	4

Atraso mín. entre PDU	8
Atraso de resposta máx.	16
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de Operação → 149. ■ Dados de transmissão cíclica ■ Descrição dos módulos ■ Tempos de execução ■ Métodos

Dados específicos do protocolo

ID do fabricante	0x11
Número de identificação	0x1570
Versão do perfil	3.02
Arquivos de descrição do equipamento (GSD, DTM, DD)	Informações e arquivos abaixo: ■ https://www.endress.com/download Na página de produto do equipamento: PRODUCTS → Localizador de produto → Links ■ https://www.profibus.com
Funções compatíveis	■ Identificação e manutenção Identificação mais simples do equipamento na parte do sistema de controle e na etiqueta de identificação ■ carregar/baixar PROFIBUS Os parâmetros de leitura e de gravação são até dez vezes mais rápidos com o upload/download do PROFIBUS ■ Estado condensado Informações de diagnóstico muito simples e autoexplicativas que categorizam as mensagens de diagnóstico ocorridas
Configuração do endereço do equipamento	■ Minisseletoras no módulo de componentes eletrônicos E/S ■ Via ferramentas de operação (por ex. FieldCare)
Compatibilidade com o modelo anterior	Se o equipamento for substituído, o medidor Promag 500 suporta a compatibilidade dos dados cíclicos com os modelos anteriores. Não é necessário ajustar os parâmetros de engenharia da rede PROFIBUS com o arquivo GSD Promag 500. Modelos anteriores: ■ Promag 50 PROFIBUS DP ■ N° de identificação: 1546 (hex) ■ Arquivo GSD estendido: EH3x1546.gsd ■ Arquivo GSD padrão: EH3_1546.gsd ■ Promag 53 PROFIBUS DP ■ N° de identificação: 1526 (hex) ■ Arquivo GSD estendido: EH3x1526.gsd ■ Arquivo GSD padrão: EH3_1526.gsd  Descrição do escopo da função de compatibilidade: Instruções de operação → 149.
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de Operação → 149. ■ Dados de transmissão cíclica ■ Modelo do bloco ■ Descrição dos módulos

Dados específicos do protocolo

ID do fabricante	0x11
Número de identificação	0x156C
Versão do perfil	3.02

Arquivos de descrição do equipamento (GSD, DTM, DD)	Informações e arquivos abaixo: ■ https://www.endress.com/download Na página de produto do equipamento: PRODUCTS → Localizador de produto → Links ■ https://www.profibus.com
Funções compatíveis	■ Identificação e manutenção Identificação mais simples do equipamento na parte do sistema de controle e na etiqueta de identificação ■ carregar/baixar PROFIBUS Os parâmetros de leitura e de gravação são até dez vezes mais rápidos com o upload/download do PROFIBUS ■ Estado condensado Informações de diagnóstico muito simples e autoexplicativas que categorizam as mensagens de diagnóstico ocorridas
Configuração do endereço do equipamento	■ Minisseletoras no módulo de componentes eletrônicos E/S ■ Display local ■ Via ferramentas de operação (por ex. FieldCare)
Compatibilidade com o modelo anterior	Se o equipamento for substituído, o medidor Promag 500 suporta a compatibilidade dos dados cíclicos com os modelos anteriores. Não é necessário ajustar os parâmetros de engenharia da rede PROFIBUS com o arquivo GSD Promag 500. Modelos anteriores: ■ Promag 50PROFIBUS PA ■ N° de identificação.: 1525 (hex) ■ Arquivo GSD estendido: EH3x1525.gsd ■ Arquivo GSD padrão: EH3_1525.gsd ■ Promag 53PROFIBUS PA ■ N° de identificação.: 1527 (hex) ■ Arquivo GSD estendido: EH3x1527.gsd ■ Arquivo GSD padrão: EH3_1527.gsd  Descrição do escopo da função de compatibilidade: Instruções de operação →  149.
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de Operação →  149. ■ Dados de transmissão cíclica ■ Modelo do bloco ■ Descrição dos módulos

Dados específicos do protocolo

Protocolo	Especificação do Protocolo de Aplicações Modbus V1.1
Tempos de resposta	■ Acesso direto a dados: normalmente 25 para 50 ms ■ Buffer de análise automática (faixa de dados): normalmente 3 para 5 ms
Tipo de equipamento	Escravo
Faixa do endereço escravo	1 para 247
Faixa do endereço de transmissão	0
Códigos de função	■ 03: Ler registro de exploração ■ 04: Ler registro de entrada ■ 06: Gravar registros únicos ■ 08: Diagnósticos ■ 16: Gravar múltiplos registros ■ 23: Ler/gravar múltiplos registros
Mensagens de transmissão	Suportadas pelos códigos de função listados a seguir: ■ 06: Gravar registros únicos ■ 16: Gravar múltiplos registros ■ 23: Ler/gravar múltiplos registros

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 sobre o registro Modbus
Compatibilidade com o modelo anterior	Se o equipamento for substituído, o medidor Promag 500 suporta a compatibilidade de registros Modbus para as variáveis de processo e informações de diagnóstico com o modelo anterior Promag 53. Não é necessário alterar os parâmetros de engenharia no sistema de automação.  Descrição do escopo da função de compatibilidade: Instruções de operação →  149.
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de operação →  149. ▪ Informações Modbus RS485 ▪ Códigos de função ▪ Informações de registro ▪ Tempo de resposta ▪ Gerenciamento de dados Modbus

Modbus TCP por Ethernet-APL

Porta 1: Modbus TCP por Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s	
Protocolo	▪ Protocolo de aplicação Modbus V1.1 ▪ TCP
Tempos de resposta	A pedido do cliente Modbus: Normalmente 3 para 5 ms
Porta TCP	502
Conexões Modbus TCP	Máximo 4
Tipo de comunicação	Camada física avançada de Ethernet 10BASE-T1L,
Transferência de dados	Full-duplex
Polaridade	Correção automática de linhas de sinal "sinal APL + "e "sinal APL -" cruzadas
Tipo de equipamento	Endereço
ID do tipo de equipamento	0xC43C
Códigos de função	▪ 03: Ler registro de exploração ▪ 04: Ler registro de entrada ▪ 06: Gravar registros únicos ▪ 16: Gravar múltiplos registros ▪ 23: Ler/gravar múltiplos registros ▪ 43: Ler a identificação do equipamento
Suporte de transmissão para os códigos de função	▪ 06: Gravar registros únicos ▪ 16: Gravar múltiplos registros ▪ 23: Ler/gravar múltiplos registros ▪ 43: Ler a identificação do equipamento
Velocidade de transferência suportada	10 Mbit/s(Ethernet-APL)
Recursos compatíveis	O endereço pode ser configurado usando o DHCP, o servidor de rede ou o software

Arquivos de descrição do equipamento (FDI)	Informações e arquivos disponíveis em: www.endress.com → Área de downloads
Opções de configuração para o instrumento de medição	■ Software de gerenciamento de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Expert) ■ Servidor de rede integrado via navegador de internet e endereço IP ■ Operação local
Funções compatíveis	■ Identificação do equipamento usando: - Etiqueta de identificação - Estado do valor medido As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido ■ Recurso piscante através do display local para simples atribuição e identificação do equipamento ■ Operação do equipamento via software de gerenciamento de ativos (por ex. FieldCare, DeviceCare)
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de operação → 149. ■ Visão geral e descrição dos códigos de função suportados ■ Codificação de status ■ Ajuste de fábrica

Porta 2: Modbus TCP por Ethernet 100 Mbit/s	
Protocolo	■ Protocolo de aplicação Modbus V1.1 ■ TCP
Tempos de resposta	A pedido do cliente Modbus: Normalmente 3 para 5 ms
Porta TCP	502
Conexões Modbus TCP	Máximo 4
Tipo de comunicação	■ 10BASE-T ■ 100BASE-TX
Transferência de dados	Half-duplex, full-duplex
Polaridade	Auto-MDIX
Tipo de equipamento	Endereço
ID do tipo de equipamento	0xC43C
Códigos de função	■ 03: Ler registro de exploração ■ 04: Ler registro de entrada ■ 06: Gravar registros únicos ■ 16: Gravar múltiplos registros ■ 23: Ler/gravar múltiplos registros ■ 43: Ler a identificação do equipamento
Suporte de transmissão para os códigos de função	■ 06: Gravar registros únicos ■ 16: Gravar múltiplos registros ■ 23: Ler/gravar múltiplos registros ■ 43: Ler a identificação do equipamento
Velocidade de transferência suportada	■ 10 Mbit/s ■ 100 Mbit/s(Ethernet rápida)
Recursos compatíveis	O endereço pode ser configurado usando o DHCP, o servidor de rede ou o software
Arquivos de descrição do equipamento (FDI)	Informações e arquivos disponíveis em: www.endress.com → Área de downloads
Opções de configuração para o instrumento de medição	■ Software de gerenciamento de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Expert) ■ Servidor de rede integrado via navegador de internet e endereço IP ■ Operação local

Funções compatíveis	▪ Identificação do equipamento usando: - Etiqueta de identificação ▪ Estado do valor medido As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido ▪ Operação do equipamento via software de gerenciamento de ativos (por ex. FieldCare, DeviceCare)
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de operação → 149. ▪ Visão geral e descrição dos códigos de função suportados ▪ Codificação de status ▪ Ajuste de fábrica

Dados específicos do protocolo

Protocolo	▪ A CIP Networks Library Volume 1: Protocolo Industrial Comum ▪ A CIP Networks Library Volume 2: Adaptação da CIP do EtherNet/IP
Tipo de comunicação	▪ 10Base-T ▪ 100Base-TX
Perfil do equipamento	Equipamento genérico (tipo de produto: 0x2B)
ID do fabricante	0x000049E
ID do tipo de equipamento	0x103C
Taxas Baud	Automática 10_{100} Mbit com detecção semiduplex e duplex total
Polaridade	Polaridade automática para correção automática de pares TxD e RxD cruzados
Conexões CIP compatíveis	Máx. 3 conexões
Conexões explícitas	Máx. 6 conexões
Conexões E/S	Máx. 6 conexões (scanner)
Opções de configuração para medidor	▪ Minisseletores no módulo dos componentes eletrônicos para endereçamento IP ▪ Software específico do fabricante (FieldCare) ▪ Perfil Add-on Nível 3 para sistemas de controle da Rockwell Automation ▪ Navegador Web ▪ Ficha técnica eletrônica (EDS) integrada no medidor
Configuração da interface EtherNet	▪ Velocidade: 10 MBit, 100 MBit, automática (ajuste de fábrica) ▪ Duplex: semiduplex, duplex total, auto (ajuste de fábrica)
Configuração do endereço do equipamento	▪ Minisseletores no módulo dos componentes eletrônicos para endereçamento IP (último octeto) ▪ DHCP ▪ Software específico do fabricante (FieldCare) ▪ Perfil Add-on Nível 3 para sistemas de controle da Rockwell Automation ▪ Navegador Web ▪ Ferramentas EtherNet/IP, ex. RSLinx (Rockwell Automation)
Anel de nível do equipamento (DLR)	Sim
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de Operação → 149. ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Modelo do bloco ▪ Grupos de entrada e saída

Dados específicos do protocolo

Protocolo	Protocolo da camada de Aplicação para periférico do equipamento descentralizado e para a automação distribuída, versão 2.3
Tipo de comunicação	100 Mbit/s

Classe de conformidade	Classe de conformidade B
Classe Netload	Netload Classe 2 100 Mbit/s
Taxas Baud	100 Mbit/s automática com detecção full-duplex
Períodos	De 8 ms
Polaridade	Polaridade automática para correção automática de pares TxD e RxD cruzados
Protocolo de redundância do meio (MRP)	Sim
Suporte de redundância do sistema	Redundância do sistema S2 (2 AR com 1 NAP)
Perfil do equipamento	Identificador da interface de aplicação 0xF600 Equipamento genérico
ID do fabricante	0x11
ID do tipo de equipamento	0x843C
Arquivos de descrição do equipamento (GSD, DTM, DD)	Informações e arquivos disponíveis em: ▪ www.endress.com Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento ▪ www.profibus.com
Conexões compatíveis	▪ 2 x AR (IO controlador AR) ▪ 1 x AR (Equipamento de supervisão IO AR conexão permitida) ▪ 1 x Entrada CR (Relação de comunicação) ▪ 1 x Saída CR (Relação de comunicação) ▪ 1 x Alarme CR (Relação de comunicação)
Opções de configuração para o instrumento de medição	▪ Minisseletoras no módulo dos componentes eletrônicos, para atribuição do nome do equipamento (última parte) ▪ Software de gerenciamento de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Servidor de rede integrado via navegador de internet e endereço IP ▪ O arquivo mestre do equipamento (GSD) pode ser lido através do servidor de rede integrado ao instrumento de medição. ▪ Operação local
Configuração do nome do equipamento	▪ Minisseletoras no módulo dos componentes eletrônicos, para atribuição do nome do equipamento (última parte) ▪ Protocolo DCP ▪ Software de gerenciamento de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Servidor web integrado
Funções compatíveis	▪ Identificação e Manutenção, identificador simples do equipamento via: ▪ Sistema de controle ▪ Etiqueta de identificação ▪ Estado do valor medido As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido ▪ Recurso piscante através do display local para simples atribuição e identificação do equipamento ▪ Operação do equipamento via software de gerenciamento de ativos (por ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de operação → 149. ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Visão geral e descrição dos módulos ▪ Codificação de status ▪ Configuração de inicialização ▪ Ajuste de fábrica

PROFINET em Ethernet-APL

Protocolo	Protocolo da camada de Aplicação para periférico do equipamento descentralizado e para a automação distribuída, versão 2.43
Tipo de comunicação	Camada física avançada de Ethernet 10BASE-T1L,
Classe de conformidade	Classe de conformidade B (PA)

Classe Netload	Robustez de classe 2 de PROFINET Netload 10 Mbit/s
Transferência de dados	10 Mbit/s Duplex total
Tempo do ciclo	64 ms
Polaridade	Correção automática de linhas de sinal "sinal APL +" e "sinal APL -" cruzadas
Protocolo de redundância do meio (MRP)	Impossível (conexão ponto a ponto ao comutador APL de campo)
Suporte de redundância do sistema	Redundância do sistema S2 (2 AR com 1 NAP)
Perfil do equipamento	PROFINET PA perfil 4,02 (Identificador da interface de aplicação API: 0x9700)
ID do fabricante	17
ID do tipo de equipamento	0xA43C
Arquivos de descrição do equipamento (GSD, DTM, FDI)	Informações e arquivos disponíveis em: ▪ www.endress.com → Área de downloads ▪ www.profibus.com
Conexões compatíveis	▪ 2 x AR (IO controlador AR) ▪ 2 x AR (Equipamento de supervisão IO AR conexão permitida)
Opções de configuração para o instrumento de medição	▪ Minisseletoras no módulo dos componentes eletrônicos, para atribuição do nome do equipamento (última parte) ▪ Software de gestão de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Servidor web integrado via navegador de internet e endereço IP ▪ O arquivo mestre do equipamento (GSD) pode ser lido através do servidor web integrado do instrumento de medição. ▪ Operação local
Configuração do nome do equipamento	▪ Minisseletoras no módulo dos componentes eletrônicos, para atribuição do nome do equipamento (última parte) ▪ Protocolo DCP ▪ Software de gestão de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Servidor web integrado
Funções compatíveis	▪ Identificação e Manutenção, identificador simples do equipamento via: ▪ Sistema de controle ▪ Etiqueta de identificação ▪ Estado do valor medido As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido ▪ Recurso piscante através do display local para simples atribuição e identificação do equipamento ▪ Operação do equipamento via software de gestão de ativos (por ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM com pacote FDI)
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de operação →  149. ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Visão geral e descrição dos módulos ▪ Codificação de status ▪ Ajuste de fábrica

Alimentação elétrica

Esquema de ligação elétrica Transmissor: tensão de alimentação, entrada/saídas

HART

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (porta 1)		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4 ¹⁾		Interface de operação (Porta 2)
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado → 17.										

1) Entrada/saída disponível apenas para Proline 500 - digital

FOUNDATION fieldbus

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (porta 1)		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4 ¹⁾		Interface de operação (Porta 2)
1 (+)	2 (-)	26 (A)	27 (B)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado → 17.										

1) Entrada/saída disponível apenas para Proline 500 - digital

PROFIBUS DP

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (porta 1)		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4 ¹⁾		Interface de operação (Porta 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado → 17.										

1) Entrada/saída disponível apenas para Proline 500 - digital

PROFIBUS PA

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (porta 1)		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4 ¹⁾		Interface de operação (Porta 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado → 17.										

1) Entrada/saída disponível apenas para Proline 500 - digital

Modbus RS485

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (porta 1)		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4 ¹⁾		Interface de operação (Porta 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado → 17.										

1) Entrada/saída disponível apenas para Proline 500 - digital

Modbus TCP

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (Porta 1 ¹⁾)		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4 ²⁾ .		Interface de operação (Porta 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado →  17.										

1) Para comunicação Modbus TCP, pode ser usada a porta 1 OU a porta 2.

2) Entrada/saída disponível apenas para Proline 500 - digital

PROFINET

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (Porta 1) ¹⁾	Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4 ²⁾ .		Interface de operação (Porta 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	RJ45	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado →  17.									

1) A porta pode ser usada para comunicação ou como interface de operação (CDI-RJ45).

2) Entrada/saída disponível apenas para Proline 500 - digital

PROFINET por Ethernet-APL

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (Porta 1)		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4 ¹⁾ .		Interface de operação (Porta 2) ²⁾
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado →  17.										

1) Entrada/saída disponível apenas para Proline 500 - digital

2) Sem comunicação PROFINET disponível na porta 2

Ethernet/IP

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (Porta 1) ¹⁾	Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4 ²⁾ .		Interface de operação (Porta 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	RJ45	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado →  17.									

1) A porta pode ser usada para comunicação ou como interface de operação (CDI-RJ45).

2) Entrada/saída disponível apenas para Proline 500 - digital

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 →  47
- Proline 500 →  47

Conectores do equipamento disponíveis Proline 500

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

Conectores do equipamento para o Proline 500:

Código de pedido para "Entrada; saída 1"

- Opção **SA** "FOUNDATION Fieldbus" → 41
- Opção **GA** "PROFIBUS PA" → 41
- Opção **NA** "EtherNet/IP" → 41
- Opção **RA** "PROFINET" → 41
- Opção **RB** "PROFINET por Ethernet-APL" → 41
- Opção **MB** "Modbus TCP" → 42

Conectores de equipamento para conectar na interface de operação:

Código de pedido para "Acessório montado"

Opção **NB**, adaptador RJ45 M12 (interface de operação) → 46**Código de pedido para "Entrada; saída 1", opção SA "FOUNDATION Fieldbus"**

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 47	
	2	3
M, 3, 4, 5	Conector 7/8"	–

Código de pedido para "Entrada; saída 1", opção GA "PROFIBUS PA"

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 47	
	2	3
L, N, P, U	Conector M12 × 1	–

Código de pedido para "Entrada; saída 1", opção NA "EtherNet/IP"

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 47	
	2	3
L, N, P, U	Conector M12 × 1	–
R ^{1) 2)} , S ^{1) 2)} , T ^{1) 2)} , V ^{1) 2)}	Conector M12 × 1	Conector M12 × 1

- 1) Não é compatível com uma antena Wi-Fi externa (código de pedido para "Acessório acompanha", opção P8), um adaptador RJ45 M12 para a interface de operação (código de pedido para "Acessório instalado", opção NB)
- 2) Adequado para integração do equipamento em uma topologia tipo anel

Código de pedido para "Entrada; saída 1", opção RA "PROFINET"

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 47	
	2	3
L, N, P, U	Conector M12 × 1	–
R ^{1) 2)} , S ^{1) 2)} , T ^{1) 2)} , V ^{1) 2)}	Conector M12 × 1	Conector M12 × 1

- 1) Não é compatível com uma antena Wi-Fi externa (código de pedido para "Acessório acompanha", opção P8), um adaptador RJ45 M12 para a interface de operação (código de pedido para "Acessório instalado", opção NB)
- 2) Adequado para integração do equipamento em uma topologia tipo anel

Código de pedido para "Entrada; saída 1", opção RB "PROFINET por Ethernet-APL"

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 47	
	2	3
L, N, P, U	Conector M12 × 1	–

Código de pedido para "Entrada; saída 1", opção MB "Modbus TCP por Ethernet-APL"

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Acessórios	Entrada para cabos/conexão → 47	
		2	3
L, N, P, U	-	Conector M12 × 1 Codificação A	-
L, N, P, U	NB ¹⁾	Conector M12 × 1 Codificação A	Conector M12×1 ¹⁾ Codificação D
1 ²⁾ , 2 ²⁾ , 7 ²⁾ , 8 ²⁾	-	-	Conector M12 × 1 Codificação D

- 1) Não deve ser usado como porta Modbus TCP.
 2) Não é compatível com uma antena Wi-Fi externa (código de pedido para "Acessório acompanha", opção P8, um adaptador RJ45 M12 para a interface de operação (código de pedido para "Acessório instalado", opção NB)

Código de pedido para "Acessório instalado", opção NB: "Adaptador RJ45 M12 (interface de operação)"

Código de pedido para "Acessório montado"	Entrada para cabos/conexão → 47	
	Entrada para cabo 2	Entrada para cabo 3
NB ¹⁾	-	Conector M12 × 1

- 1) Não é compatível com a opção de conexão elétrica 1, 2, 7, 8

Conectores de equipamento disponíveis Proline 500 digital**Conectores de equipamento para Proline 500 digital:**

Código de pedido para "Entrada; saída 1"

- Opção **SA** "FOUNDATION fieldbus" → 41
- Opção **GA** "PROFIBUS PA" → 41
- Opção **NA** "Ethernet/IP" → 41
- Opção **RA** "PROFINET" → 41
- Opção **RB** "PROFINET por Ethernet-APL" → 41
- Opção **MB** "Modbus TCP por Ethernet-APL"

Conectores de equipamento para conectar na interface de operação:

Código de pedido para "Acessório montado"

Opção **NB**, adaptador RJ45 M12 (interface de operação) → 46

Código de pedido para "Entrada; saída 1", opção SA "FOUNDATION Fieldbus"

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 47			
	2	3	4	5
M, 3, 4, 5	-	Conector 7/8"	-	-

Código de pedido para "Entrada; saída 1", opção GA "PROFIBUS PA"

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 47			
	2	3	4	5
L, N, P, U	-	Conector M12×1	-	-

Código de pedido para "Entrada; saída 1", opção NA "EtherNet/IP"

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 47			
	2	3	4	5
L, N, P, U	Conector M12×1	–	–	–
R ^{1) 2)} , S ^{1) 2)} , T ^{1) 2)} , V ^{1) 2)}	Conector M12×1	–	–	Conector M12×1

- 1) Não compatível com uma antena Wi-Fi externa (código de pedido para "Acessório incluído", opção P8), um adaptador RJ45 M12 para a interface de operação (código de pedido para "Acessório instalado", opção NB)
- 2) Adequado para integração do equipamento em uma topologia em anel.

Código de pedido para "Entrada; saída 1", opção RA "PROFINET"

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 47			
	2	3	4	5
L, N, P, U	Conector M12×1	–	–	–
R ^{1) 2)} , S ^{1) 2)} , T ^{1) 2)} , V ^{1) 2)}	Conector M12×1	–	–	Conector M12×1

- 1) Não compatível com uma antena Wi-Fi externa (código de pedido para "Acessório incluído", opção P8), um adaptador RJ45 M12 para a interface de operação (código de pedido para "Acessório instalado", opção NB)
- 2) Adequado para integração do equipamento em uma topologia em anel.

Código de pedido para "Entrada; saída 1", opção RB "PROFINET por Ethernet-APL"

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 47			
	2	3	4	5
L, N, P, U	–	Conector M12×1 Codificado em A	–	–

Código de pedido para "Entrada; saída 1", opção MB "Modbus TCP por Ethernet-APL"

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Acessórios	Entrada para cabo/conexão → 47			
		2	3	4	5
L, N, P, U	–	–	Conector M12×1 Codificado em A	–	–
L, N, P, U	NB ¹⁾	–	Conector M12×1 Codificado em A	–	Conector M12×1 ¹⁾ Codificado em D
1 ²⁾ , 2 ²⁾ , 7 ²⁾ , 8 ²⁾	–	–	–	–	Conector M12×1 Codificado em D

- 1) Não pode ser usado como porta Modbus TCP.
- 2) Não compatível com uma antena Wi-Fi externa (código de pedido para "Acessório incluído", opção P8, um adaptador RJ45 M12 para a interface de operação (código de pedido para "Acessório instalado", opção NB)

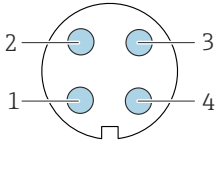
Código de pedido para "Acessório instalado", opção NB: "Adaptador RJ45 M12 (interface de operação)"

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 47			
	2	3	4	5
NB ¹⁾	–	–	–	Conector M12x1 Codificado em D

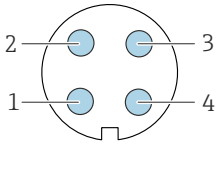
1) Não compatível com as opções de conexão elétrica 1, 2, 7, 8

Atribuição do pino, conector do equipamento

FOUNDATION Fieldbus

	Pino	Atribuição		Codificado	Conector/soquete
	1	+	Sinal +	A	Conector
	2	-	Sinal -		
	3		Aterramento		
	4		Não usado		

PROFIBUS PA

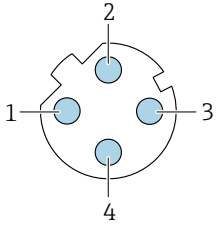
	Pino	Atribuição		Codificado	Conector/soquete
	1	+	PROFIBUS PA +	A	Conector
	2		Aterramento		
	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		Não usado		



Conector recomendado:

- Braçadeira, série 713, peça n° 99 1430 814 04
- Phoenix, peça n° 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

Atribuição de pinos do conector do equipamento

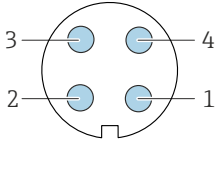
	Pino	Atribuição		Codificado	Conector/soquete
	1	+	TD +	D	Soquete
	2	+	RD +		
	3	-	TD -		
	4	-	RD -		



Conector recomendado:

- Braçadeira, série 825, peça n° 99 3729 810 04
- Phoenix, peça n° 1543223 SACC-M12MSD-4Q

PROFINET em Ethernet-APL

	Pino	Atribuição	Codificado	Conector/soquete
	1	Sinal APL -	A	Soquete
	2	Sinal APL +		
	3	Blindagem do cabo ¹		
	4	Não usado		

	Invólucro do conector de metal	Blindagem do cabo		
¹ Se for usada uma blindagem do cabo				



Conector recomendado:

- Braçadeira, série 713, peça n.º 99 1430 814 04
- Phoenix, peça n.º 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

Modbus TCP por Ethernet-APL 10 Mbit/s

	Pino	Atribuição	Codificado	Conector/soquete
	1	Sinal APL -	A	Soquete
	2	Sinal APL +		
	3	Blindagem do cabo ¹		
	4	Não usado		
	Invólucro do conector de metal	Blindagem do cabo		
¹ Se for usada uma blindagem do cabo				



Conector recomendado:

- Braçadeira, série 713, peça n.º 99 1430 814 04
- Phoenix, peça n.º 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

Modbus TCP por Ethernet 100 Mbit/s

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

Atribuição de pinos do conector do equipamento

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

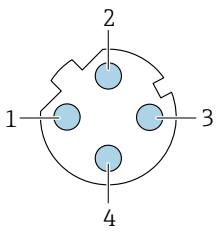


Conector recomendado:

- Braçadeira, série 825, peça n.º 99 3729 810 04
- Phoenix, peça n.º 1543223 SACC-M12MSD-4Q

Interface de operação para

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

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



Conector recomendado:

- Braçadeira, série 825, peça nº 99 3729 810 04
- Phoenix, peça nº 1543223 SACC-M12MSD-4Q

Tensão de alimentação

Código de pedido para "Fonte de alimentação"	Tensão do terminal		Faixa de frequência
Opção D	24 V CC	±20%	–
Opção E	100 para 240 V AC	–15 a 10 %	50/60 Hz, ±4 Hz
Opção I	24 V CC	±20%	–
	100 para 240 V AC	–15 a 10 %	50/60 Hz, ±4 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 plug-in (HistoROM DAT).
- Mensagens de erro (incluindo total de horas operadas) são armazenadas.

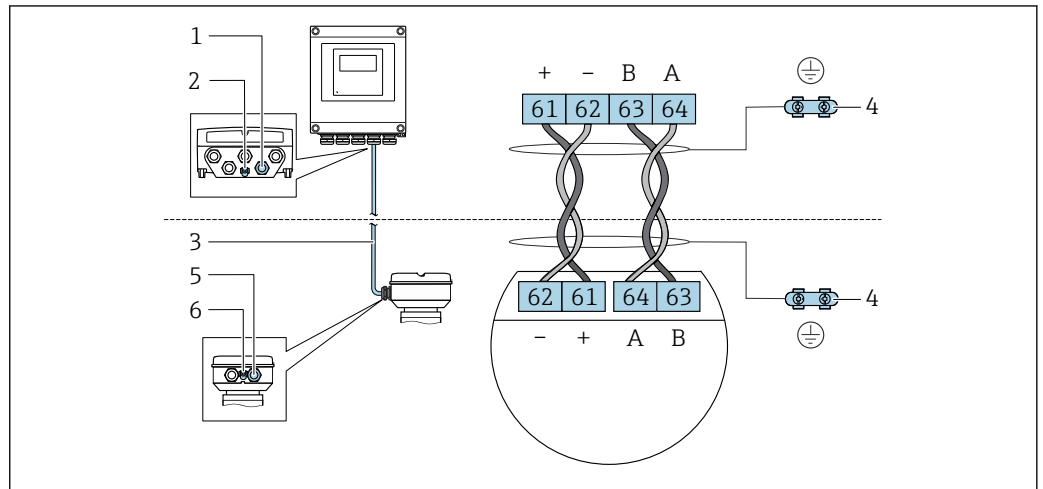
Elemento de proteção contra sobrecorrente

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

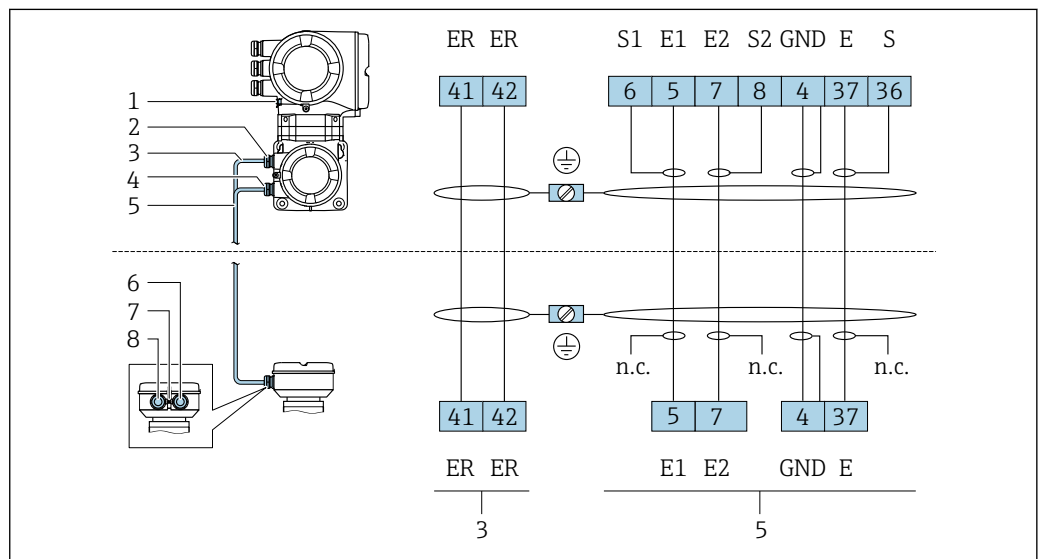
Cabo de conexão para Proline 500 – digital



A0028198

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

Conexão do cabo para: Proline 500



A0029145

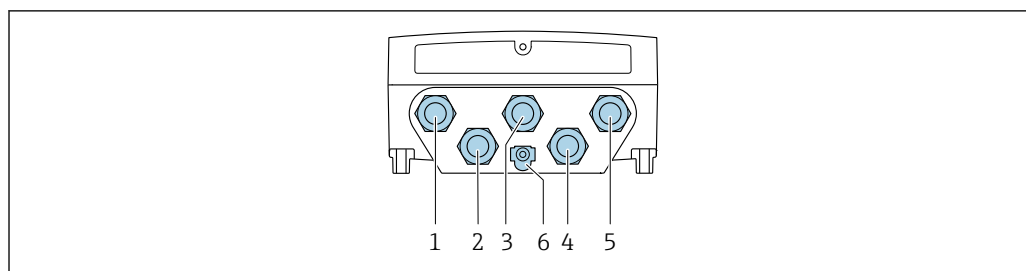
- 1 Conexão do terminal para equalização potencial (PE)
- 2 Entrada para cabo para o cabo de corrente da bobina no invólucro de conexão do transmissor
- 3 Cabo de corrente da bobina
- 4 Entrada para cabo para o cabo de sinal no invólucro de conexão do transmissor
- 5 Cabo de sinal
- 6 Entrada para cabo para o cabo de sinal no invólucro de conexão do sensor
- 7 Conexão do terminal para equalização potencial (PE)
- 8 Entrada para cabo para o cabo de corrente da bobina no invólucro de conexão do sensor

Conexão do transmissor



- Esquema de ligação elétrica → 39
- Atribuição do pino conector do equipamento → 44

Conexão do transmissor: Proline 500 – digital



A0028200

- 1 Conexão de terminais para fonte de alimentação
- 2 Conexão de terminais para transmissão do sinal, entrada/saída
- 3 Conexão de terminais para transmissão do 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 ou terminal para conexão em rede (cliente DHCP) através da interface de operação (CDI-RJ45); opcional: conexão para antena externa Wi-Fi
- 6 Conexão do terminal para equalização potencial (PE)



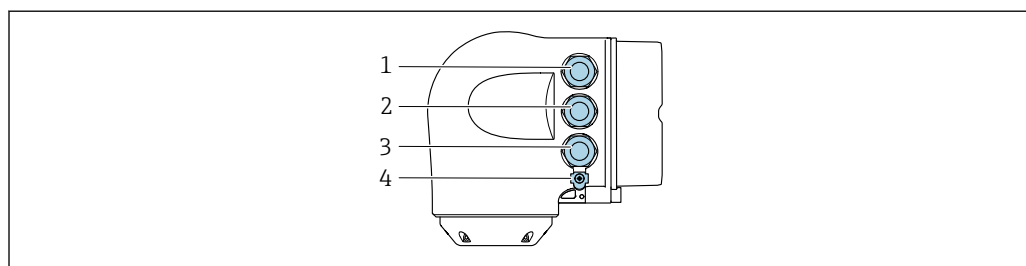
Um adaptador do RJ45 para o conector M12 está disponível como opcional:
Código de pedido para "Acessórios", opção **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (Interface de operação)"

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



Conexão em rede (cliente DHCP) através de interface de operação (CDI-RJ45) → 135

Conexão do transmissor: Proline 500



A0026781

- 1 Conexão de terminais para fonte de alimentação
- 2 Conexão de terminais para transmissão do sinal, entrada/saída
- 3 Conexão do terminal para transmissão de sinal, entrada/saída ou terminal para conexão em rede (cliente DHCP) através da interface de operação (CDI-RJ45); opcional: conexão para antena externa Wi-Fi
- 4 Conexão do terminal para equalização potencial (PE)



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

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



Conexão em rede (cliente DHCP) através de interface de operação (CDI-RJ45) → 135

Conexão em uma topologia anel

As versões do equipamento com protocolos de comunicação EtherNet/IP e PROFINET podem ser integrado a uma topologia anel. O equipamento é integrado através da conexão do terminal para transmissão de sinais (saída 1) e a conexão à interface de operação (CDI-RJ45).



Transmissores com uma aprovação Ex de **não** podem ser conectados através da interface de operação (CDI-RJ45)!

Código de pedido para "Transmissor + sensor de aprovação", opções (Ex de):

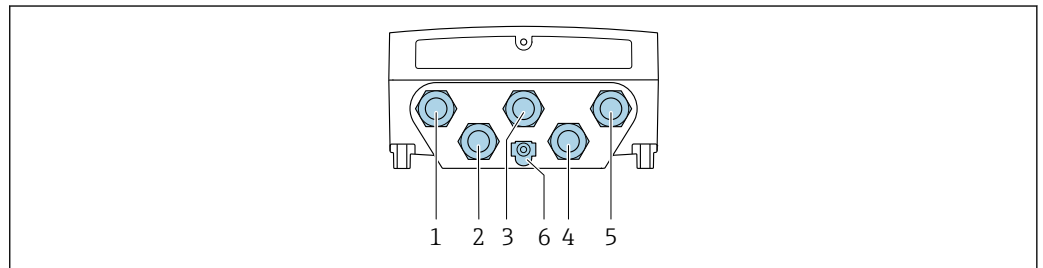
BB, B7, C2, C7, GB, MB, M7, NB, N7



Integre o transmissor a uma topologia anel:

- Ethernet/IP
- PROFINET

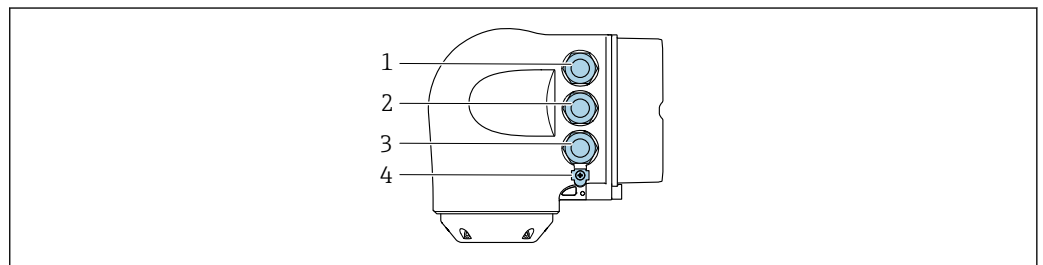
Transmissor: Proline 500 – digital



A0028200

- 1 Conexão de terminais para fonte de alimentação
- 2 Conexão de terminais para transmissão do sinal, entrada/saída
- 2 Conexão do terminal para transmissão de sinal: PROFINET ou EtherNet/IP (conector RJ45)
- 4 Conexão do terminal para o cabo de conexão entre o sensor e o transmissor
- 5 Conexão do terminal para interface de serviço (CDI-RJ45)
- 6 Conexão do terminal para equalização potencial (PE)

Transmissor: Proline 500



A0026781

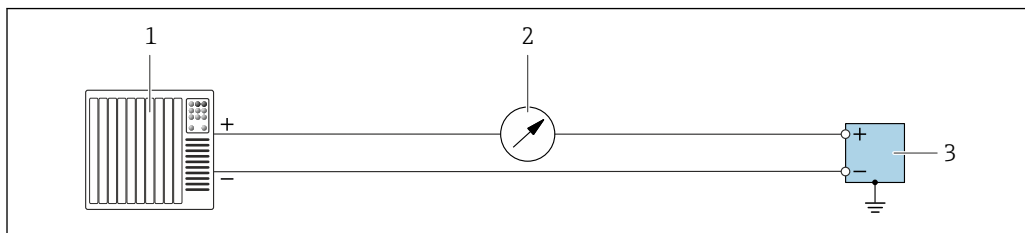
- 1 Conexão de terminais para fonte de alimentação
- 2 Conexão do terminal para transmissão de sinal: PROFINET ou EtherNet/IP (conector RJ45)
- 3 Conexão do terminal para interface de serviço (CDI-RJ45)
- 4 Conexão do terminal para equalização potencial (PE)



Se o equipamento tiver entradas/saídas adicionais, elas são roteadas em paralelo através da entrada para cabo para conexão à interface de operação.

Exemplos de conexão

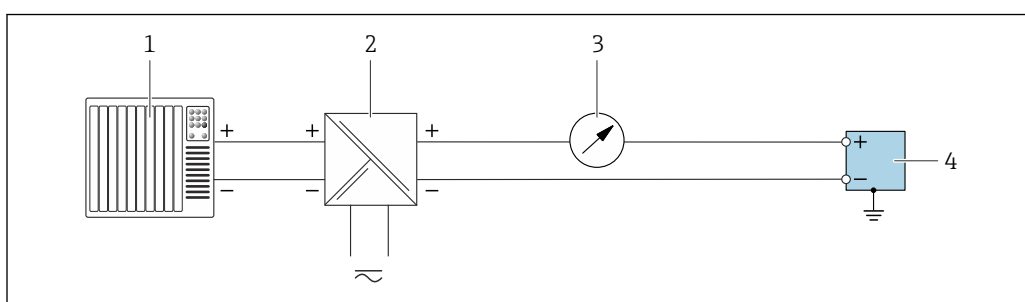
Saída em corrente 4 para 20 mA (sem HART)



A0055851

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

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Unidade de display adicional opcional: observe a carga máxima
- 3 Medidor de vazão com saída em corrente (ativa)

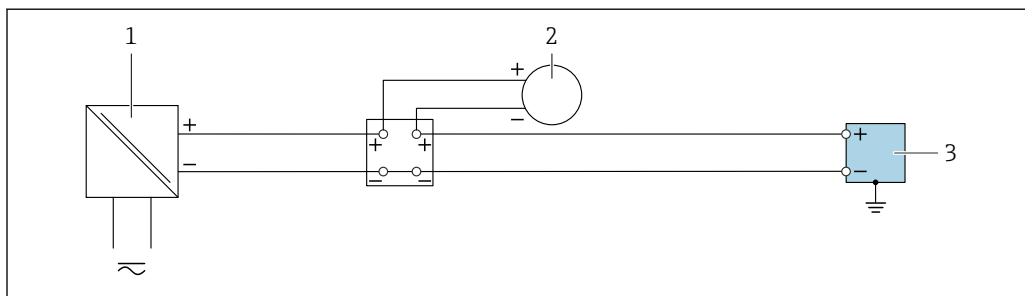


A0055852

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

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Unidade de display adicional opcional: observe a carga máxima
- 4 Transmissor com saída em corrente (passiva)

Entrada em corrente 4 para 20 mA

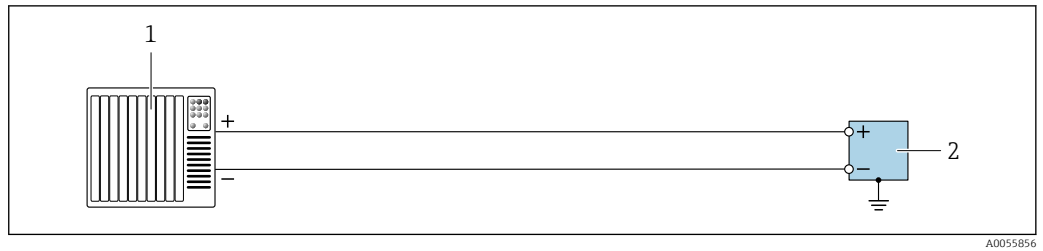


A0055853

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

- 1 Fonte de alimentação
- 2 Instrumento de medição externo com saída de corrente passiva 4 para 20 mA (por ex., pressão ou temperatura)
- 3 Transmissor com entrada em corrente 4 para 20 mA

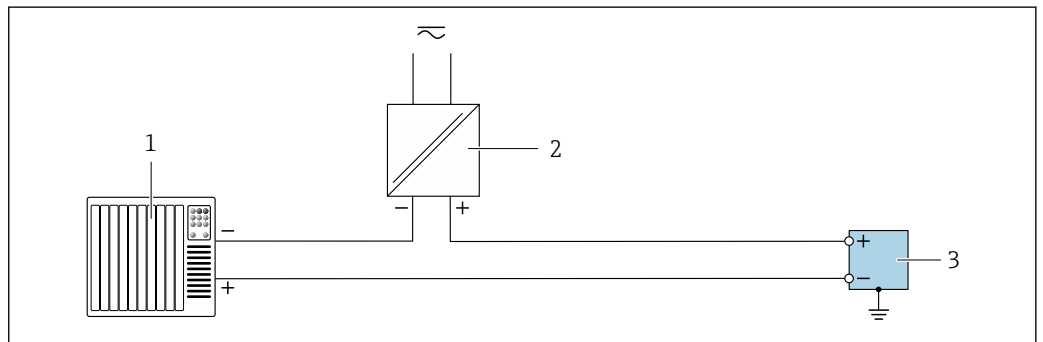
Saída de pulso/saída de frequência/saída comutada



A0055856

5 Exemplo de conexão para saída de pulso/saída de frequência/saída comutada (ativa)

- 1 Sistema de automação com entrada por pulso/entrada de frequência/ entrada comutada (por ex. CLP)
- 2 Transmissor com saída de pulso/saída de frequência/saída comutada (ativa)

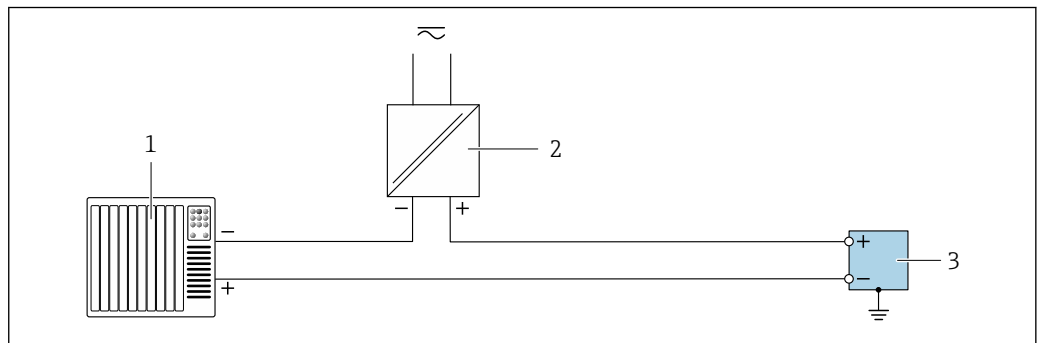


A0055856

6 Exemplo de conexão para saída de pulso/saída de frequência/saída comutada (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada por pulso/entrada de frequência/ entrada comutada (por ex. CLP)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor com saída de pulso/saída de frequência/saída comutada (passiva)

Saída a relé

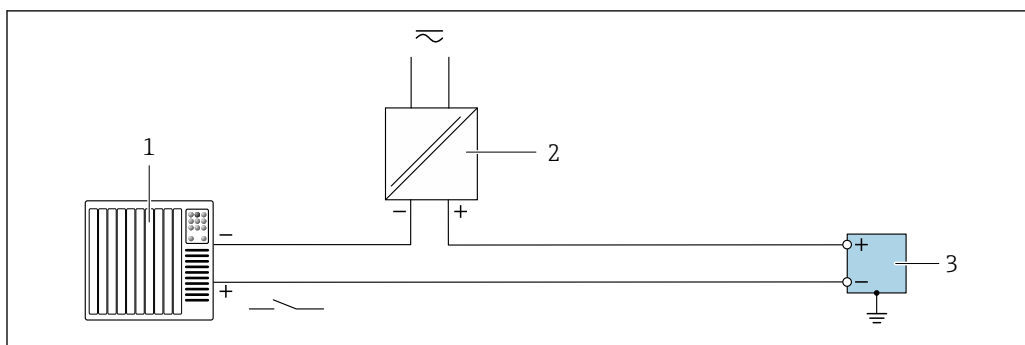


A0055859

7 Exemplo de conexão para saída a relé

- 1 Sistema de automação com entrada comutada (por exemplo, CLP)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor com saída a relé

Entrada de status

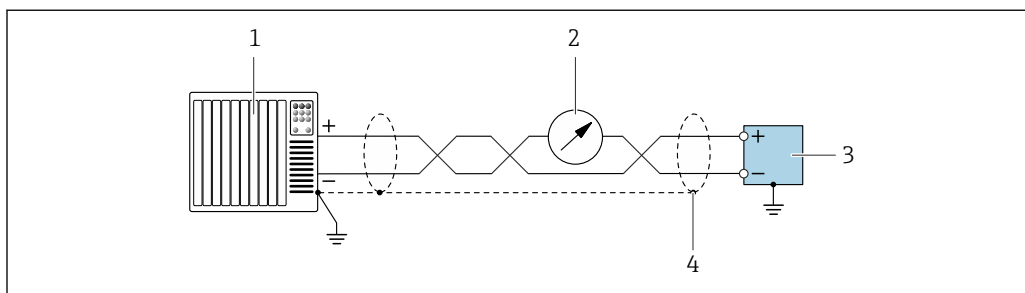


A0055860

8 Exemplo de conexão para entrada de status

- 1 Sistema de automação com saída comutada passiva (por ex., CLP)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor com entrada de status

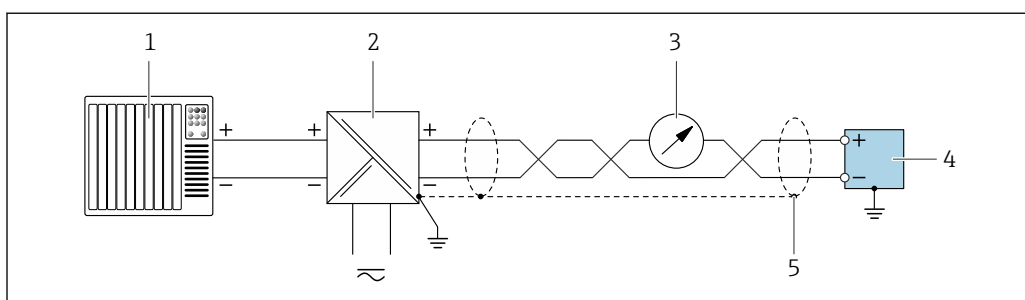
Saída de corrente 4 a 20 mA HART



A0055862

9 Exemplo de conexão para saída em corrente 4 para 20 mA com HART (ativa)

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente 4 para 20 mA com HART (por ex., PLC)
- 2 Unidade de display opcional: Observe a carga máxima
- 3 Transmissor com saída em corrente 4 para 20 mA com HART (ativo)
- 4 Aterre a blindagem do cabo em uma extremidade. Para instalações em conformidade com a NAMUR NE 89, é necessário aterrar a blindagem do cabo em ambos os lados.

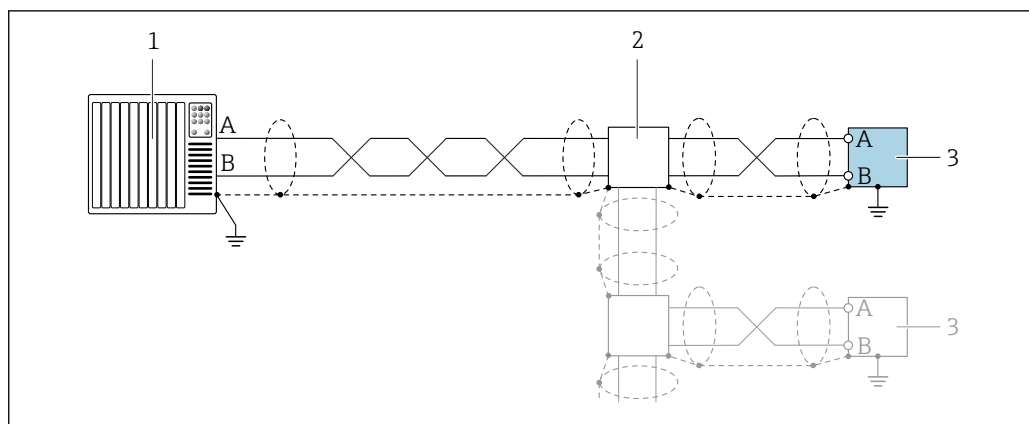


A0055861

10 Exemplo de conexão para saída em corrente 4 para 20 mA com HART (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente 4 para 20 mA com HART (por ex., CLP)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Unidade de display opcional: Observe a carga máxima
- 4 Transmissor com saída em corrente 4 para 20 mA com HART (passiva)
- 5 Aterre a blindagem do cabo em uma extremidade. Para instalações em conformidade com a NAMUR NE 89, é necessário aterrar a blindagem do cabo em ambos os lados.

Modbus RS485



A0055863

11 Exemplo de conexão para Modbus RS485

- 1 Sistema de automação com mestre Modbus (por ex. CLP)
- 2 Caixa de distribuição opcional
- 3 Transmissor com Modbus RS485

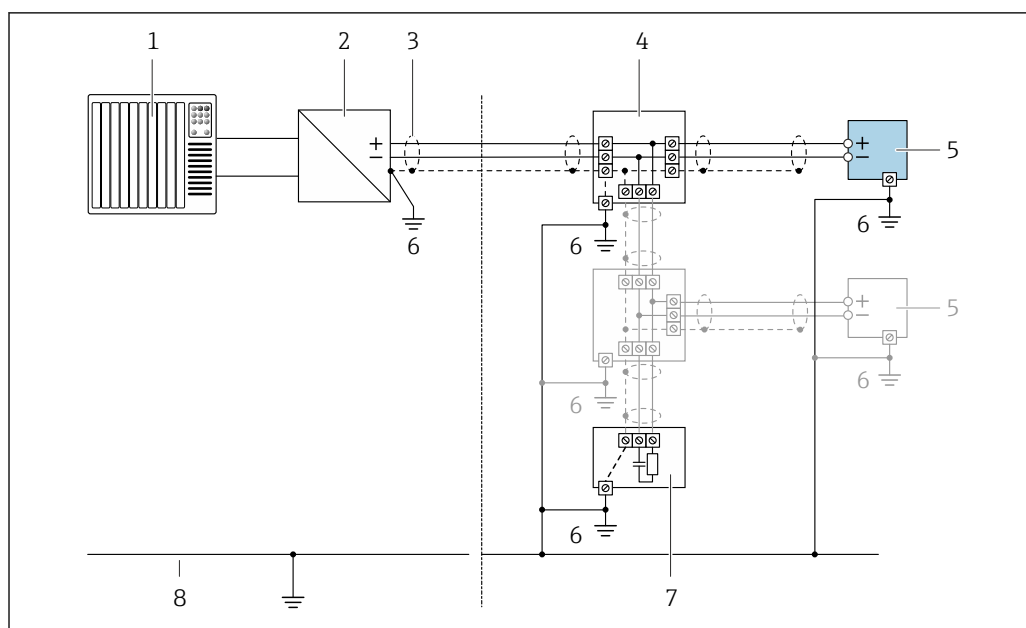
PROFIBUS PA

Consulte <https://www.profibus.com> "Diretrizes de instalação PROFIBUS".

PROFIBUS DP

Consulte <https://www.profibus.com> "Diretrizes de instalação PROFIBUS".

FOUNDATION Fieldbus



A0028768

12 Exemplo de conexão para o FOUNDATION Fieldbus

- 1 Sistema de automação (por ex. CLP)
- 2 Condicionador de energia (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada em ambas as extremidades para estar em conformidade com os requisitos de EMC; observe as especificações do cabo
- 4 T-box
- 5 Instrumento de medição
- 6 Aterramento local
- 7 Terminador do barramento
- 8 Condutor de equalização potencial

PROFINET



Consulte <https://www.profibus.com> "Diretriz de planejamento PROFINET".

EtherNet/IP



Consulte <https://www.odva.org> "Manual de instalação e planejamento de meio EtherNet/IP".

Ethernet-APL



Consulte <https://www.profibus.com> Artigo técnica sobre Ethernet-APL"

Equalização potencial

Introdução

A equalização potencial correta (ligação equipotencial) é um pré-requisito para uma medição de vazão estável e confiável. Equalização potencial inadequada ou incorreta pode resultar na falha do equipamento e representar um risco para a segurança.

As especificações a seguir devem ser observadas para garantir uma medição correta e livre de problemas:

- O princípio de que o meio, o sensor e o transmissor devem estar no mesmo potencial elétrico se aplica.
- Considere as orientações de aterramento da empresa, as condições dos materiais e do aterramento e as condições em potencial da tubulação.
- As conexões de equalização potencial necessárias devem ser estabelecidas usando um cabo de aterramento com uma seção transversal mínima de 6 mm² (0.0093 in²) e um terminal de compressão.
- No caso de versões de equipamento remotas, o terminal de terra no exemplo refere-se sempre ao sensor e não ao transmissor.



Você pode solicitar acessórios como cabos de aterramento e discos de aterramento junto à Endress+Hauser. → 145



Para equipamentos que serão usados em áreas classificadas, observe as instruções na documentação Ex (XA).

Abreviaturas usadas

- PE (Protective Earth): potencial nos terminais terra de proteção do equipamento
- P_P (Potential Pipe): potencial da tubulação, medida nos flanges
- P_M (Potential Medium): potencial do meio

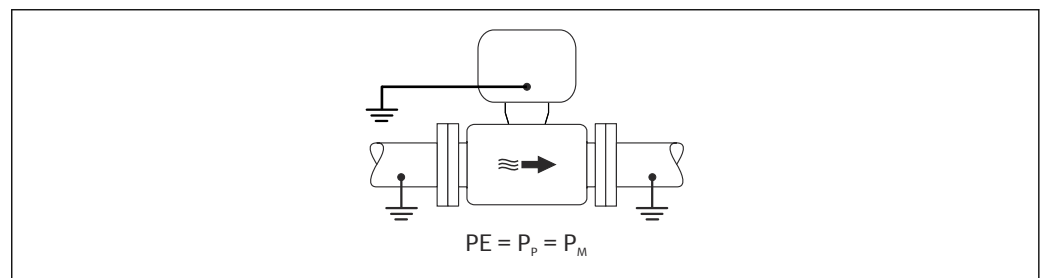
Exemplos de conexão para situações padrões

Tubulação de metal sem revestimento e aterrada

- A equalização potencial é feita através do tubo de medição.
- O meio é definido como potencial de terra.

Condições de partida:

- As tubulações estão devidamente aterradas nos dois lados.
- Os tubos são condutivos e estão no mesmo potencial elétrico do meio



A0044854

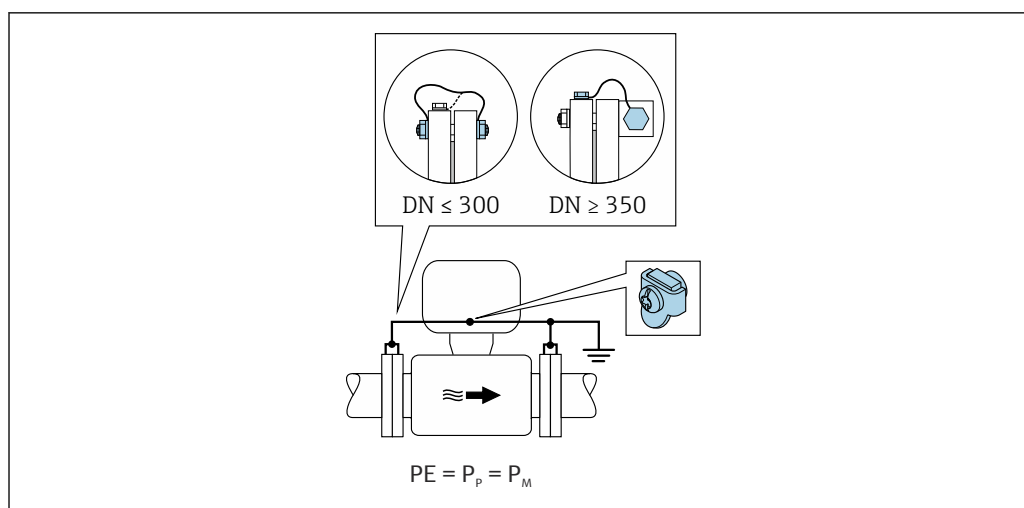
- Conecte o invólucro de conexão do transmissor ou sensor ao potencial de terra através do terminal de terra fornecido para isso.

Tubo metálico sem revestimento

- Equalização potencial feita através do terminal de terra e dos flanges da tubulação.
- O meio é definido como potencial de terra.

Condições de partida:

- As tubulações não estão suficientemente aterradas.
- Os tubos são condutivos e estão no mesmo potencial elétrico do meio



A0042089

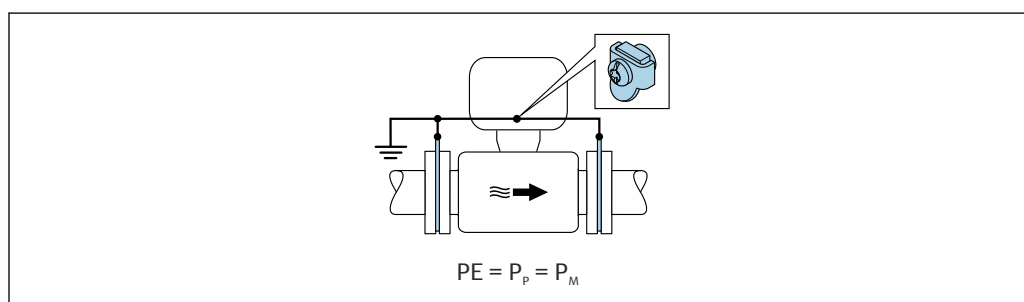
1. Conecte os dois flanges do sensor à flange da tubulação através de um cabo de aterramento e aterre-as.
2. Conecte o invólucro de conexão do transmissor ou sensor ao potencial de terra através do terminal de terra fornecido para isso.
3. Para $DN \leq 300$ (12"): Instale o cabo de aterramento diretamente no revestimento condutivo do flange do sensor com os parafusos do flange.
4. Para $DN \geq 350$ (14"): Instale o cabo de aterramento diretamente no suporte metálico de transporte. Observe os torques de aperto dos parafusos: consulte os Resumo das instruções de operação para o sensor.

Cano plástico ou cano com forro isolante

- A equalização potencial é feita através do terminal de terra e dos discos de aterramento.
- O meio é definido como potencial de terra.

Condições de partida:

- A tubulação tem um efeito de isolamento.
- Não é possível garantir o aterramento do meio de baixa impedância próximo ao sensor.
- Não é possível descartar correntes de equalização pelo meio.



A0044856

1. Conecte os discos de aterramento ao terminal de terra do transmissor ou do invólucro de conexão do sensor através do cabo de aterramento.
2. Conecte a conexão ao potencial de terra.

Exemplo de conexão com o potencial do meio diferente do aterramento de proteção sem a opção "Medição flutuante"

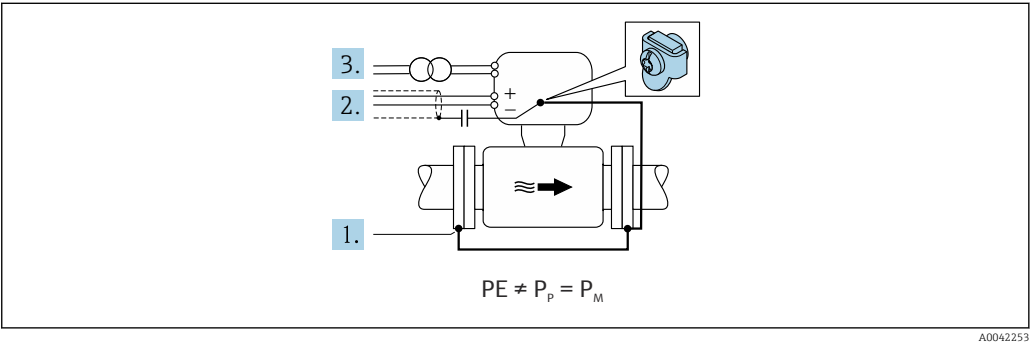
Nesses casos, o potencial do meio pode ser diferente do potencial do equipamento.

Tubulação de metal, não aterrada

O sensor e o transmissor são instalados de modo que ofereçam isolamento elétrico do PE, ex. aplicações para processos eletrolíticos ou sistemas com proteção catódica.

Condições de partida:

- Tubulação de metal sem revestimento
- Tubos com um revestimento eletricamente condutivo



1. Conecte os flanges da tubulação e o transmissor através do cabo de aterramento.
2. Passe a blindagem das linhas de sinal através de um capacitor (valor recomendado 1,5µF/50V).
3. O equipamento conectado à fonte de alimentação como essa está flutuando em relação ao terra de proteção (transformador de isolamento). Essa não medida não é necessária no caso de tensão de alimentação de 24 Vcc sem PE (= unidade de alimentação SELV).

Exemplos de conexão com o potencial do meio diferente do aterramento de proteção com a opção "Medição flutuante"

Nesses casos, o potencial do meio pode ser diferente do potencial do equipamento.

Introdução

A opção "Medição flutuante" permite o isolamento galvânico do sistema de medição do potencial do equipamento. Isso minimiza as correntes de equalização prejudiciais por diferenças em potencial entre o meio e o equipamento. A opção "Medição flutuante" está disponível opcionalmente: código de pedido para "Opção de sensor", opção CV.

Condições de operação para o uso da opção "Medição flutuante"

Versão do equipamento	Versão compacta e versão remota (comprimento do cabo de conexão ≤ 10 m)
Diferenças na tensão entre o potencial do meio e o potencial do equipamento	A menor possível, geralmente na faixa de mV
Frequências de corrente alternada no meio ou no potencial de terra (PE)	Abaixo da frequência de linha de alimentação típico no país



Para obter a precisão de medição de condutividade especificada, recomendamos a calibração da condutividade ao instalar o equipamento.

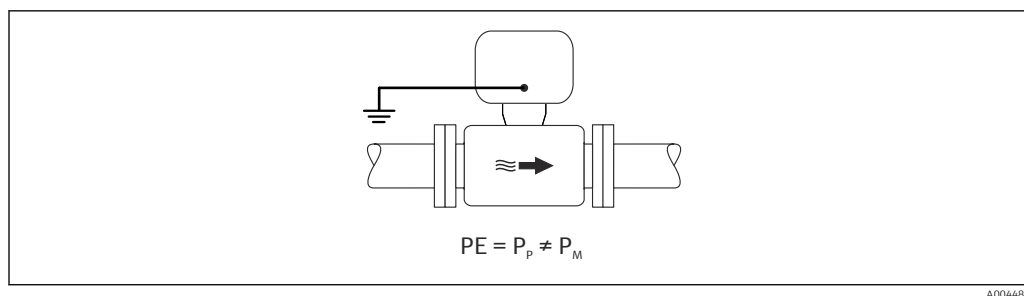
Recomendamos o ajuste da tubulação cheia ao instalar o equipamento.

Tubulação plástica

O sensor e o transmissor estão aterrados corretamente. Pode ocorrer uma diferença no potencial entre o meio e a terra de proteção. A equalização potencial entre P_M e PE através do eletrodo de referência é minimizada com a opção "Medição flutuante".

Condições de partida:

- A tubulação tem um efeito de isolamento.
- Não é possível descartar correntes de equalização pelo meio.



A0044855

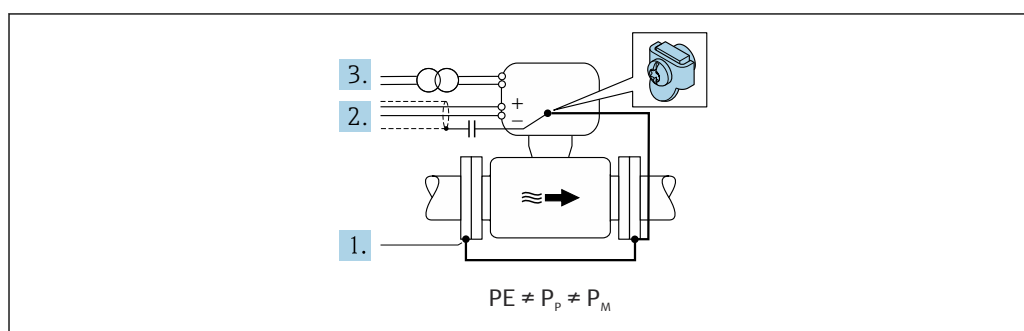
1. Use a opção "Medição flutuante" enquanto observa as condições de operação para a medição flutuante.
2. Conecte o invólucro de conexão do transmissor ou sensor ao potencial de terra através do terminal de terra fornecido para isso.

Tubulação de metal não aterrada com revestimento de isolamento

O sensor e o transmissor são instalados de modo que ofereçam isolamento elétrico do PE. O meio e a tubulação têm potenciais diferentes. A opção "Medição flutuante" minimiza correntes de equalização danosas entre P_M e P_p através do eletrodo de referência.

Condições de partida:

- Tubulação de metal com revestimento de isolamento
- Não é possível descartar correntes de equalização pelo meio.



A0044857

1. Conecte os flanges da tubulação e o transmissor através do cabo de aterramento.
2. Passe a blindagem dos cabos de sinal através de um capacitor (valor recomendado 1,5µF/50V).
3. O equipamento conectada à fonte de alimentação como essa está flutuando em relação ao terra de proteção (transformador de isolamento). Essa não medida não é necessária no caso de tensão de alimentação de 24 Vcc sem PE (= unidade de alimentação SELV).
4. Use a opção "Medição flutuante" enquanto observa as condições de operação para a medição flutuante.

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
- Conector do equipamento para comunicação digital: M12
Disponível apenas para determinadas versões do equipamento → 40.

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 < 6 mm² (10 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



Para transferência de custódia, todas as linhas de sinais devem ser cabos blindados (cobertura óptica, trançado de cobre estanhado ≥ 85%). A blindagem do cabo deve ser conectada em ambos os lados.

Entrada em corrente 4 para 20 mA

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Saída em pulso/frequência/comutada

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Saída a relé

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Entrada de status

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Saída em corrente 4 para 20 mA HART

Cabo de par trançado blindado.



Consulte <https://www.fieldcommgroup.org> "ESPECIFICAÇÕES DE PROTOCOLO HART".

Modbus RS485

Cabo de par trançado blindado.



Consulte <https://modbus.org> "MODBUS na diretriz de implementação e especificação da linha serial".

PROFIBUS PA

Cabo de par trançado blindado. É recomendado cabo tipo A.



Consulte <https://www.profibus.com> "Orientações de instalação PROFIBUS".

PROFIBUS DP

Cabo de par trançado blindado. É recomendado cabo tipo A.



Consulte <https://www.profibus.com> "Diretrizes de instalação PROFIBUS".

PROFINET

Somente cabos PROFINET.



Consulte <https://www.profibus.com> "Diretriz de planejamento PROFINET".

EtherNet/IP

Ethernet CAT 5 par trançado ou superior.



Consulte <https://www.odva.org> "Manual de instalação e planejamento de meio EtherNet/IP".

Ethernet-APL

Cabo de par trançado blindado. É recomendado cabo tipo A.



Consulte <https://www.profibus.com> Artigo técnica sobre Ethernet-APL"

FOUNDATION Fieldbus

Cabo de dois fios, blindado, trançado.

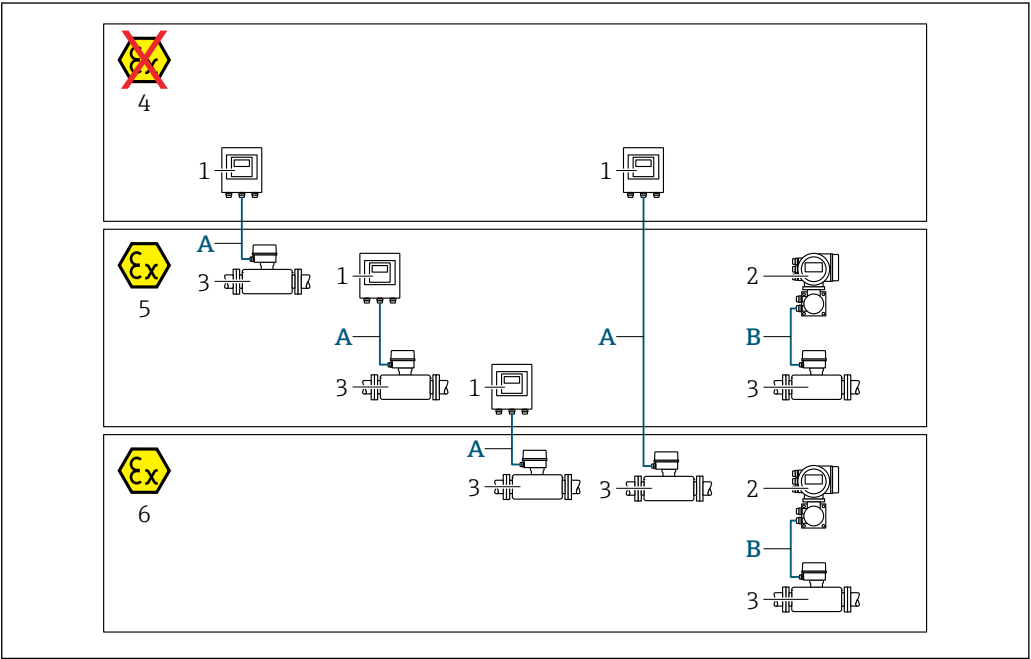


Para mais informações sobre o planejamento e a instalação de redes FOUNDATION Fieldbus consulte:

- Instruções de operação para "Características gerais do FOUNDATION Fieldbus" (BA00013S)
- Diretrizes do FOUNDATION Fieldbus
- IEC 61158-2 (MBP)

Opção de conexão do cabo entre o transmissor e o sensor

Depende do tipo de transmissor e das áreas de instalação



- 1 Transmissor digital Proline 500
2 Transmissor Proline 500
3 Sensor Promag
4 Área não classificada
5 Área classificada: zona 2; classe I, divisão 2
6 Área classificada: zona 1, classe I, divisão 1
A Cabo padrão para transmissor digital 500 → 61
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 ou zona 1; classe I, divisão 1
B Cabo de sinal para transmissor 500 → 62
Transmissor e sensor instalados em uma área classificada: zona 2; classe I, divisão 2 ou zona 1; classe I, divisão 1

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

Cabo padrão

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

Design	4 núcleos (2 pares); fios trançados CU não isolados, pares trançados com blindagem comum
Blindagem	Malha de cobre galvanizado, tampa óptica ≥ 85 %
Comprimento do cabo	Máximo 300 m (900 ft), consulte a tabela a seguir.

Seção transversal	Comprimentos do cabo para uso em	
	Área não classificada, Área classificada: Zona 2; Classe I, Divisão 2	Área classificada: Zona 1; Classe I, Divisão 1
0.34 mm ² (AWG 22)	80 m (240 ft)	50 m (150 ft)
0.50 mm ² (AWG 20)	120 m (360 ft)	60 m (180 ft)
0.75 mm ² (AWG 18)	180 m (540 ft)	90 m (270 ft)
1.00 mm ² (AWG 17)	240 m (720 ft)	120 m (360 ft)

Seção transversal	Comprimentos do cabo para uso em	
	Área não classificada, Área classificada: Zona 2; Classe I, Divisão 2	Área classificada: Zona 1; Classe I, Divisão 1
1.50 mm ² (AWG 15)	300 m (900 ft)	180 m (540 ft)
2.50 mm ² (AWG 13)	300 m (900 ft)	300 m (900 ft)

Cabo de conexão opcionalmente disponível

Design	2 × 2 × 0.34 mm ² (AWG 22) Cabo PVC ¹⁾ com blindagem comum (2 pares, fios CU trançados não isolados; pares trançados)
Resistência a chamas	De acordo com DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	De acordo com DIN EN 60811-2-1
Blindagem	Malha de cobre galvanizado, tampa 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) radiação UV pode prejudicar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra raios solares diretos, sempre que possível.

B: Cabo de conexão entre o sensor e o transmissor: Proline 500

Cabo de sinal

Projeto	3 × 0.38 mm ² (20 AWG) com blindagem comum, trançada em cobre (Ø ~ 9.5 mm (0.37 in)) e núcleos blindados individuais
Se for usada detecção de tubo vazio (EPD)	4 × 0.38 mm ² (20 AWG) com blindagem comum, trançada em cobre (Ø ~ 9.5 mm (0.37 in)) e núcleos blindados individuais
Resistência do condutor	≤ 50 Ω/km (0.015 Ω/ft)
Capacitância: núcleo/ blindagem	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Comprimento do cabo (máx.)	Depende da condutividade do meio, máx. 200 m (656 ft)
Comprimentos de cabo (disponíveis para pedido)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) ou comprimento variável de até no máx. 200 m (656 ft)
Diâmetro do cabo	9.4 mm (0.37 in) ± 0.5 mm (0.02 in)
Temperatura de operação permanente	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
Opção de temperatura de operação permanente JN	-50 para +80 °C (-58 para +176 °F)

Cabo de corrente da bobina

Projeto	3 × 0.75 mm ² (18 AWG) com blindagem comum, trançada em cobre (Ø ~ 9 mm (0.35 in)) e núcleos blindados individuais
Resistência do condutor	≤ 37 Ω/km (0.011 Ω/ft)
Capacitância: núcleo/ núcleo, blindagem aterrada	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Comprimento do cabo (máx.)	Depende da condutividade do meio, máx. 200 m (656 ft)

Comprimentos de cabo (disponíveis para pedido)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) ou comprimento variável de até no máx. 200 m (656 ft)
Diâmetro do cabo	8.8 mm (0.35 in) ± 0.5 mm (0.02 in)
Temperatura de operação permanente	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
Opção de temperatura de operação permanente JN	-50 para +80 °C (-58 para +176 °F)
Tensão de teste para isolamento do cabo	≤ CA 1433 V rms 50/60 Hz ou ≥ CC 2026 V



Um cabo de conexão pode ser solicitado da Endress+Hauser para IP68:

- Cabos pré-terminados que já estão conectados ao sensor
- Os cabos pré-terminados, onde os cabos são conectados pelo cliente no local (incluindo ferramentas para vedação do compartimento de conexão)

Operação em zonas de interferência elétrica severa

O sistema de medição atende às especificações gerais de segurança → 143 e as especificações EMC → 79.

O aterramento ocorre por meio do terminal de terra fornecido para este fim, dentro do invólucro de conexão. Os comprimentos desencapados e torcidos da blindagem do cabo no terminal de terra devem ser os mais curtos possíveis.

Proteção contra sobretensão

Oscilações de tensão da rede elétrica	→ 46
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

- Limites de erro segundo DIN EN 29104, no futuro ISO 20456
- Água, normalmente: +15 para +45 °C (+59 para +113 °F); 0.5 para 7 bar (73 para 101 psi)
- Dados como indicados no protocolo de calibração
- Precisão com base em plataformas calibração certificadas de acordo com ISO 17025

Erro medido máximo

d.l. = da leitura

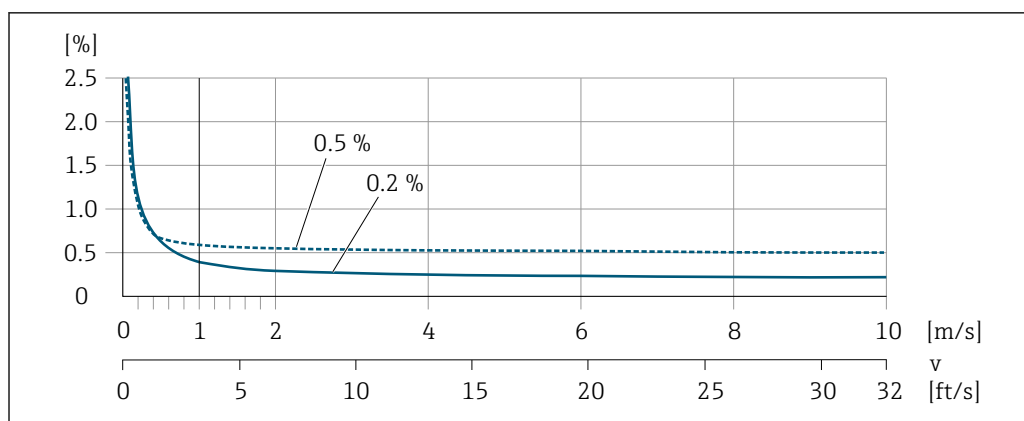
Erro máximo permitido sob condições de operação de referência

Vazão volumétrica

- ±0.5 % d.l. ± 1 mm/s (0.04 in/s)
- Opcional: ±0.2 % d.l. ± 2 mm/s (0.08 in/s)



As flutuações na tensão de alimentação não têm efeito dentro da faixa especificada.

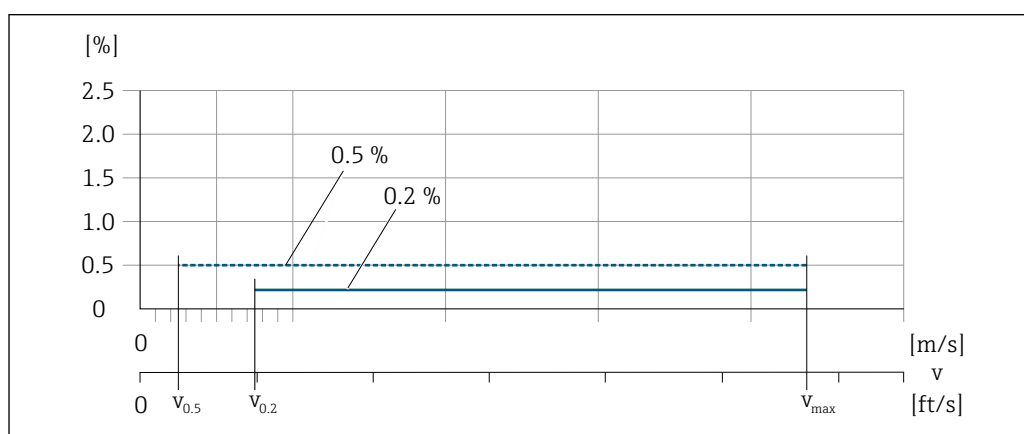


A0028974

13 Erro de medição máximo em % da leitura.

Flat Spec

No caso de Flat Spec o erro de medição é constante na faixa de $v_{0,5}$ ($v_{0,2}$) até $v_{máx}$.



A0017051

14 Flat Spec em % d.l.

Valores de vazão Flat Spec 0.5 %

Diâmetro nominal		$v_{0,5}$		$v_{máx}$	
[mm]	[pol.]	[m/s]	[pés/s]	[m/s]	[pés/s]
25 para 600	1 para 24	0.5	1.64	10	32
50 para 300 ¹⁾	2 para 12	0.25	0.82	5	16

1) Código de pedido para "Design", opção C

Valores de vazão Flat Spec 0.2 %

Diâmetro nominal		$v_{0,2}$		$v_{máx}$	
[mm]	[pol.]	[m/s]	[pés/s]	[m/s]	[pés/s]
25 para 600	1 para 24	1.5	4.92	10	32
50 para 300 ¹⁾	2 para 12	0.6	1.97	4	13

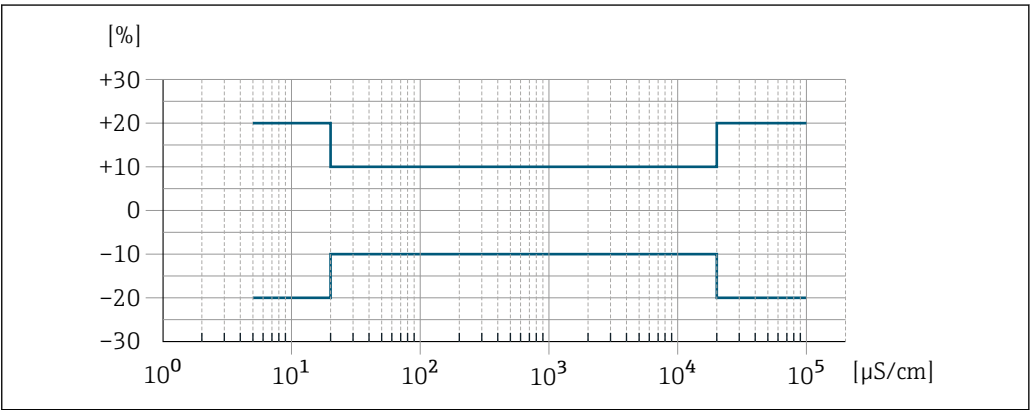
1) Código de pedido para "Design", opção C

Condutividade elétrica

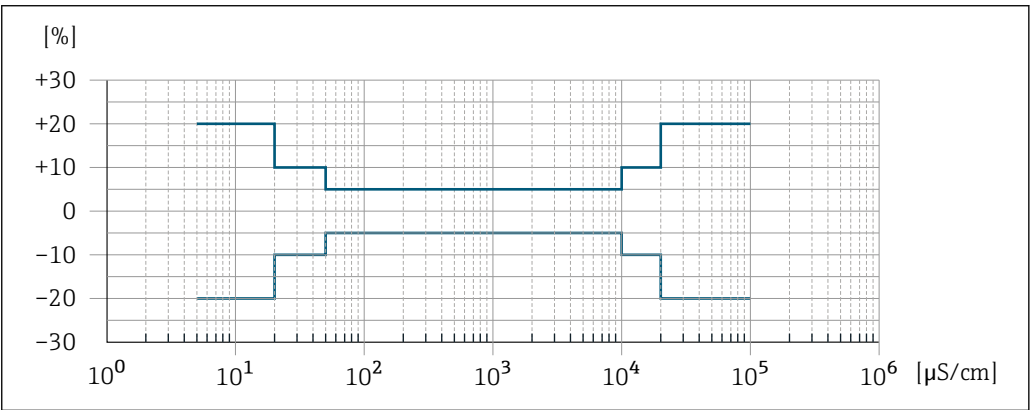
- Os valores são aplicáveis para:
- Proline 500 – versão do equipamento digital
 - Os equipamentos instalados em uma tubulação de metal ou em uma tubulação que não seja de metal com discos de aterramento
 - Os equipamentos cujo Equalização potencial foi feito de acordo com as instruções nas Instruções de operação associadas
 - Medições a uma temperatura de referência de 25 °C (77 °F). Em temperaturas diferentes, deve-se prestar atenção ao coeficiente de temperatura do meio (geralmente 2,1 %/K)

Condutividade [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Erro de medição [%] da leitura
5 para 20	$\pm 20\%$
> 20 para 50	$\pm 10\%$
> 50 para 10 000	■ Padrão: $\pm 10\%$ ■ Opcional ¹⁾: $\pm 5\%$
> 10 000 para 20 000	$\pm 10\%$
> 20 000 para 100 000	$\pm 20\%$

1) Código de pedido para "Medição de condutividade calibrada", opção CW



15 Erro de medição (padrão)



16 Erro de medição (opcional: código de pedido para "Medição de condutividade calibrada", opção CW)

Precisão dos resultados

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

Saída em corrente

Precisão	$\pm 5 \mu\text{A}$
-----------------	---------------------

Saída de pulso/frequência

o.r. = de leitura

Precisão	Máx. $\pm 50 \text{ ppm o.r.}$ (por toda a faixa de temperatura ambiente)
-----------------	---

Repetibilidade

d.l. = de leitura

Vazão volumétricaMáx. $\pm 0.1 \% \text{ d.l.} \pm 0.5 \text{ mm/s}$ (0.02 in/s)**Condutividade elétrica**Máx. $\pm 5 \% \text{ d.l.}$ **Influência da temperatura ambiente****Saída de corrente**

Coefficiente de temperatura	Máx. $1 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$
------------------------------------	-------------------------------------

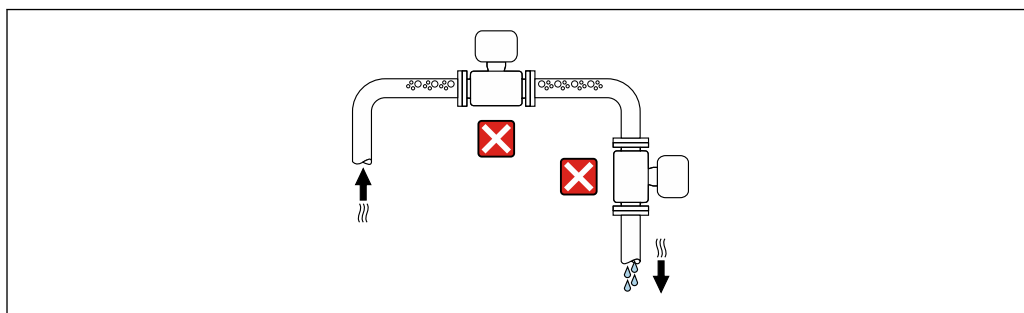
Saída de pulso/frequência

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

Instalação

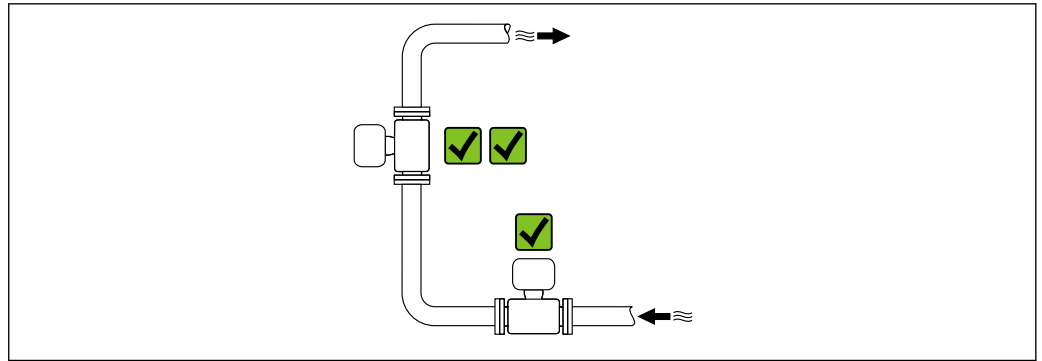
Local de instalação

- Não instale o equipamento no ponto mais alto da tubulação.
- Não instale o equipamento nos circuitos anteriores de uma saída de tubulação livre em um tubo descendente.



A0042131

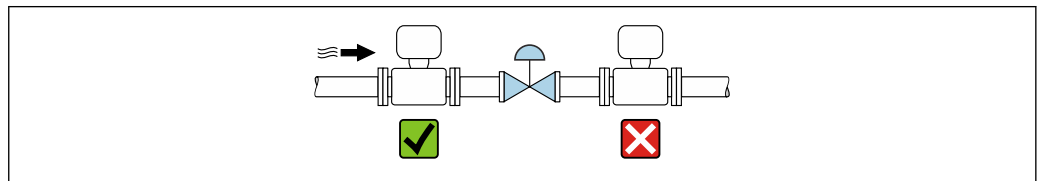
Em um cenário ideal, o equipamento deve ser instalado em um tubo ascendente.



A0042317

Instalação próximo a válvulas

Instale o sensor a montante da válvula, se possível.



A0041091

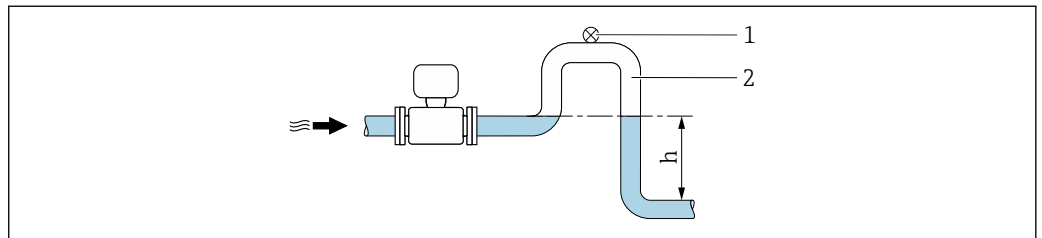
Instalação a montante de um tubo descendente

AVISO

Um vácuo no tubo de medição pode danificar o revestimento!

- ▶ Se for instalar a montante de tubos descendentes cujo comprimento $h \geq 5 \text{ m}$ (16.4 ft): instale um sifão com uma válvula de ventilação a jusante do equipamento.

i Essa disposição evita que a vazão do líquido pare no tubo e a formação de bolsas de ar.

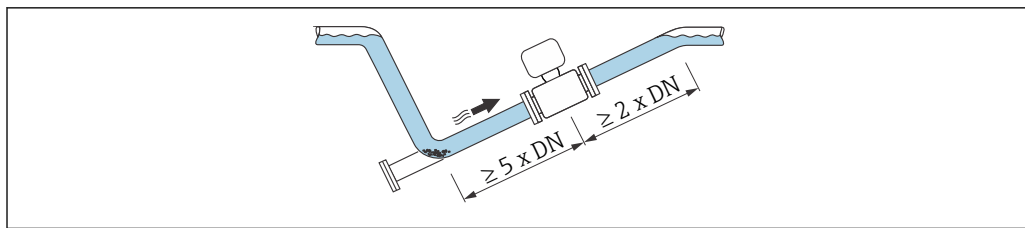


A0028981

- 1 Válvula de ventilação
- 2 Sifão do tubo
- h Comprimento do tubo inferior

Instalação com tubulação parcialmente cheia

- Tubulação parcialmente cheia com um gradiente requer uma configuração do tipo dreno.
- Recomendamos a instalação de uma válvula de limpeza.



A0041086

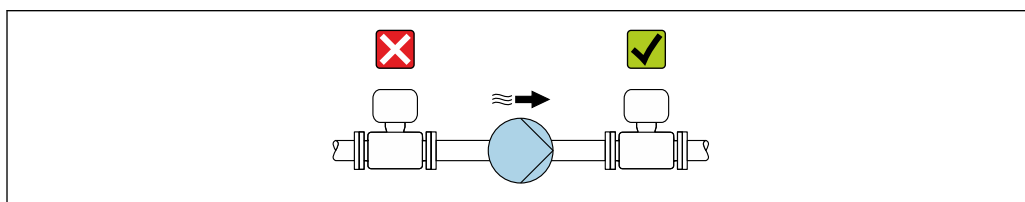
i Sem trechos retos a montante e a jusante para equipamentos com o código de pedido para "Design": opção C, H ou I.

Instalação próxima a bombas

AVISO

Um vácuo no tubo de medição pode danificar o revestimento!

- ▶ Para manter a pressão estática, instale o equipamento na direção da vazão a jusante da bomba.
- ▶ Instale amortecedores de pulsação se forem usadas bombas alternativas, de diafragma ou peristálticas.



A0041083

- i** ▪ Informações sobre a resistência do revestimento ao vácuo parcial → 83
- Informações sobre a resistência do sistema de medição à vibração e choques → 78

Instalação de equipamentos pesados

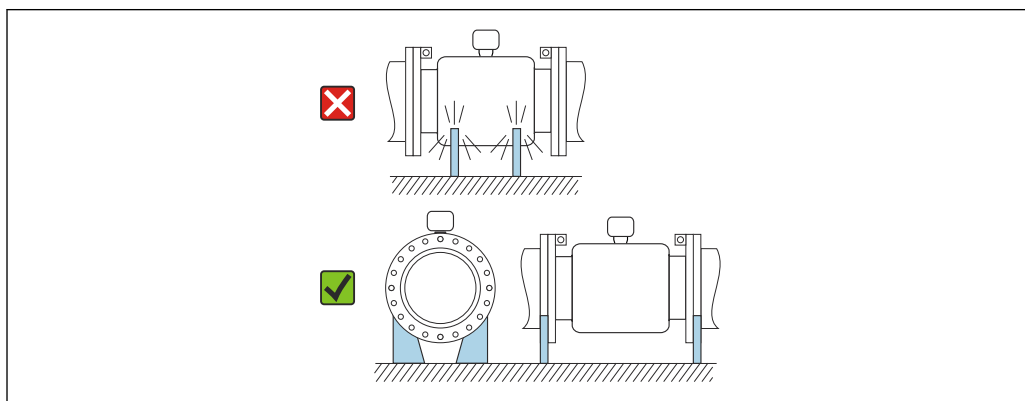
Suporte necessários para diâmetros nominais de DN $\geq$ 350 mm (14 in).

AVISO

Dano ao equipamento!

Se for oferecido um suporte incorreto, o invólucro do sensor pode ceder e as bobinas magnéticas internas podem ser danificadas.

- ▶ Ofereça suporte apenas nos flanges do tubo.



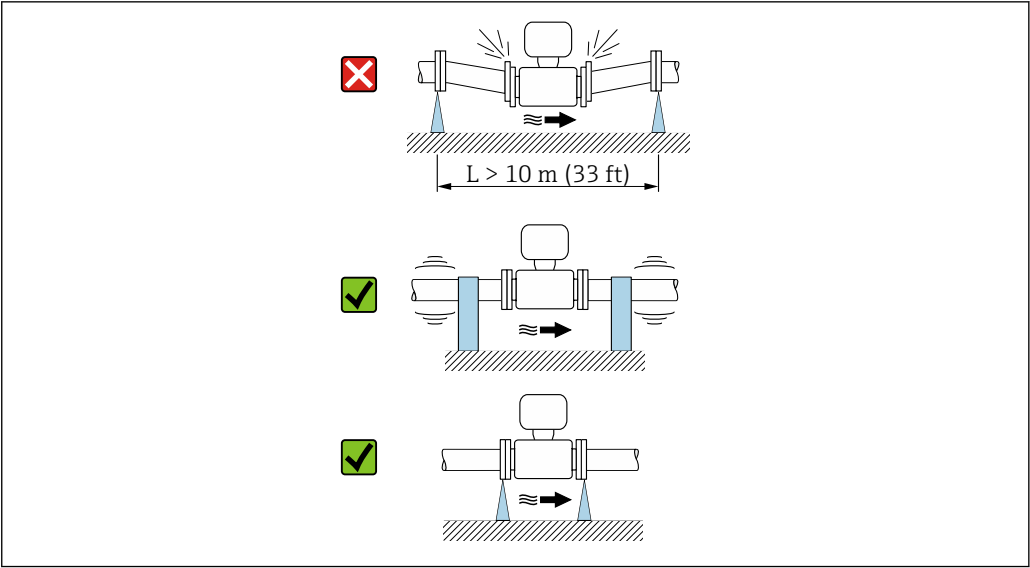
A0041087

Instalação no caso de vibrações na tubulação

AVISO

As vibrações na tubulação podem danificar o equipamento!

- ▶ Não exponha o equipamento a vibrações fortes.
- ▶ Apoie a tubulação e fixe-a na posição.
- ▶ Apoie o equipamento e fixe-o na posição.

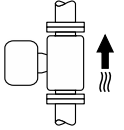
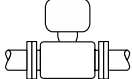
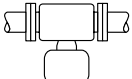
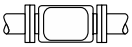


A0041092

 Informações sobre a resistência do sistema de medição à vibração e choques →  78

Orientação

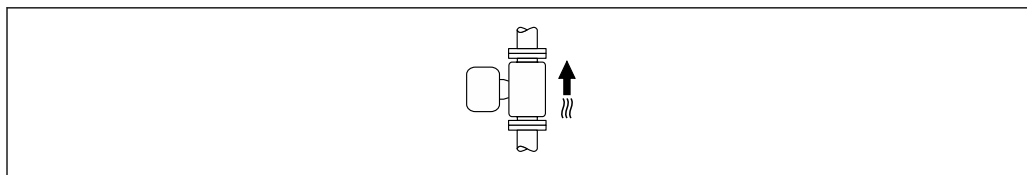
A direção da seta na etiqueta de identificação ajuda você a instalar o medidor de acordo com a direção da vazão (direção da vazão do meio pela tubulação).

Orientação		Recomendação
Orientação vertical	 A0015591	 
Orientação horizontal (transmissor na parte superior)	 A0015589	  ¹⁾
Orientação horizontal (transmissor na parte inferior)	 A0015590	  ^{2) 3)}  ⁴⁾
Direção horizontal, transmissor voltado para o lado	 A0015592	

- 1) Aplicações com baixas temperaturas de processo podem reduzir a temperatura ambiente. Recomenda-se esta direção para manter a temperatura ambiente mínima para o transmissor.
- 2) Aplicações com altas temperaturas de processo podem aumentar a temperatura ambiente. Para manter a temperatura ambiente máxima para o transmissor, essa orientação é recomendada.
- 3) Para evitar o superaquecimento dos componentes eletrônicos em caso de forte formação de calor (por ex., processo de limpeza CIP ou SIP), instale o equipamento com a parte do transmissor apontando para baixo.
- 4) Com a função de detecção de tubo vazio ativada: a detecção de tubo vazio funciona apenas se o invólucro do transmissor estiver apontando para cima.

Vertical

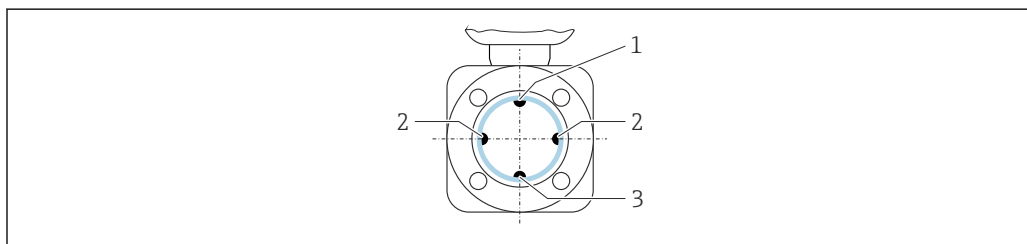
Essa é a mais adequada para sistemas de tubulação com autoesvaziamento e para uso em conjunto com detecção de tubo vazio.



A0015591

Horizontal

- O ideal é que o plano do eletrodo de medição seja horizontal. Isto impede o breve isolamento dos eletrodos de medição através de bolhas de ar carregadas.
- Com orientação horizontal, a detecção de tubo vazio funciona apenas se o invólucro do transmissor estiver apontando para cima já que de outra forma não há garantia de que a função de detecção de tubo vazio de fato responderá a um tubo de medição parcialmente preenchido ou vazio.



A0029344

- 1 Eletrodo para detecção de tubo vazio EPD
 2 Eletrodos de medição para detecção de sinal
 3 Eletrodo de referência para equalização potencial

Trechos retos a montante e a jusante

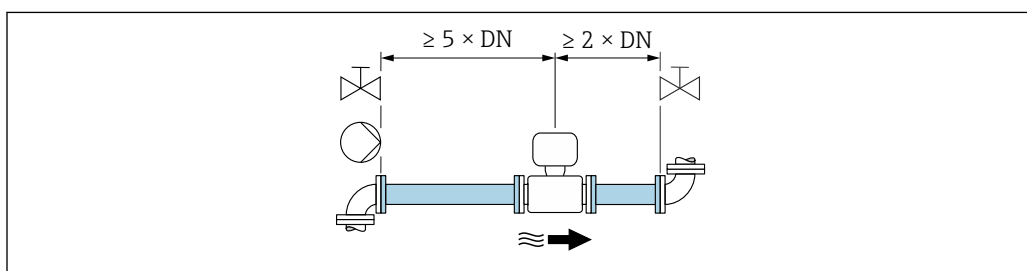
Instalação com trechos retos a montante e a jusante

A instalação requer trechos retos a montante e a jusante: equipamentos com o código de pedido para "Design", opção D, E, F e G.

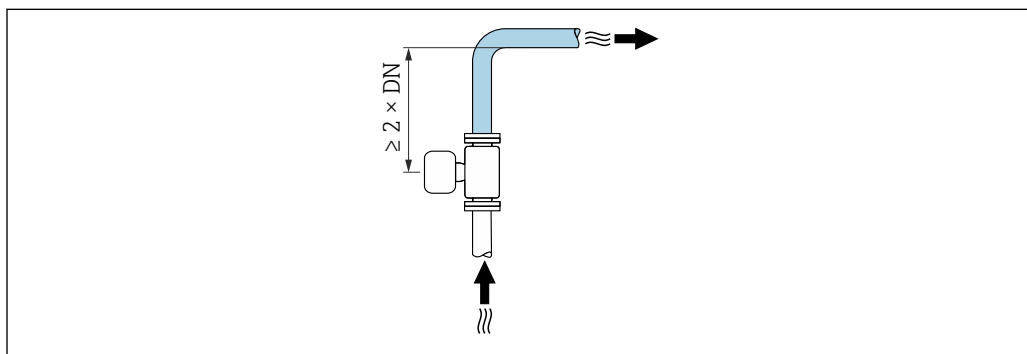
Instalação com cotovelos, bombas ou válvulas

Para evitar um vácuo e manter o nível especificado de precisão de medição, se possível, instale o equipamento a montante de conjuntos que produzam turbulência (por ex. válvulas, seções T) e a jusante de bombas.

Mantenha trechos retos a montante e a jusante retos e desimpedidos.



A0028997



A0042132

Instalação sem trechos retos a montante e a jusante

Dependendo do design do equipamento e local de instalação, os trechos retos a montante e a jusante podem ser reduzidos ou totalmente omitidos.



Erro medido máximo

Quando o equipamento é instalado com os trechos retos a montante e a jusante descritos, um erro de medição máximo de $\pm 0,5\%$ da leitura $\pm 1 \text{ mm/s}$ ($0,04 \text{ pol/s}$) pode ser garantido.

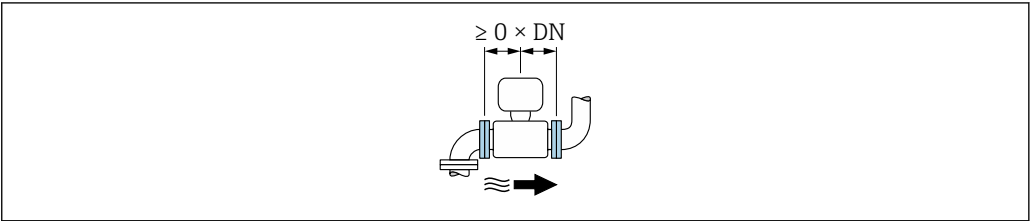
Equipamentos e possíveis opções de pedido

Código de pedido para "Design"		
Opção	Descrição	Design
C	Flange fixa, tubo de medição com estrangulamento, trechos retos a montante/a jusante $0 \times \text{DN}$	Tubo de medição com estrangulamento ¹⁾
H	Flange de junta sobreposta, trechos retos a montante/a jusante $0 \times \text{DN}$	Passagem plena ²⁾
I	Flange fixa, trechos retos a montante/a jusante $0 \times \text{DN}$	
J	Flange fixa, comprimento instalado curto, trechos retos a montante/a jusante $0 \times \text{DN}$	
K	Flange fixa, comprimento instalado longo, trechos retos a montante/a jusante $0 \times \text{DN}$	

- 1) "Tubo de medição com estrangulamento" significa uma redução do diâmetro interno do tubo de medição. O diâmetro interno reduzido causa uma velocidade de vazão maior dentro do tubo de medição.
- 2) "Passagem plena" significa o diâmetro total do tubo de medição. Não há perda de pressão com um diâmetro total.

Instalação antes ou depois de curvaturas

A instalação sem trechos retos a montante e a jusante é possível: equipamentos com o código de pedido para "Design", opção C, H, I, J e K.

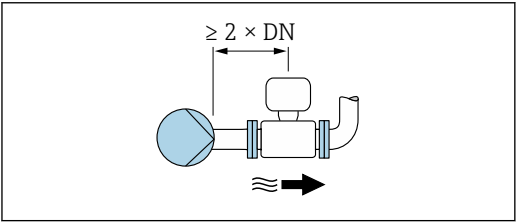


Instalação a jusante de bombas

A instalação sem trechos retos a montante e a jusante é possível: equipamentos com o código de pedido para "Design", opção C, H e I.



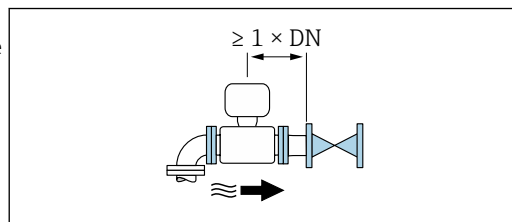
No caso de equipamentos com o código de pedido para "Design", opção J e K, um trecho reto a montante de apenas $\geq 2 \times \text{DN}$ deve ser levado em consideração.



Instalação a montante de válvulas

A instalação sem trechos retos a montante e a jusante é possível: equipamentos com o código de pedido para "Design", opção C, H e I.

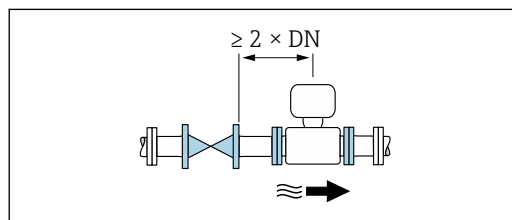
i No caso de equipamentos com o código de pedido para "Design", opção J e K, um trecho reto a jusante de apenas $\geq 1 \times \text{DN}$ deve ser levado em consideração.



Instalação a jusante de válvulas

A instalação sem trechos retos a montante e a jusante é possível se a válvula estiver 100% aberta durante a operação: equipamentos com o código de pedido para "Design", opção C, H e I.

i No caso de equipamentos com o código de pedido para "Design", opção J e K, um trecho reto a montante de apenas $\geq 2 \times \text{DN}$ deve ser levado em consideração se a válvula estiver 100% aberta durante a operação.



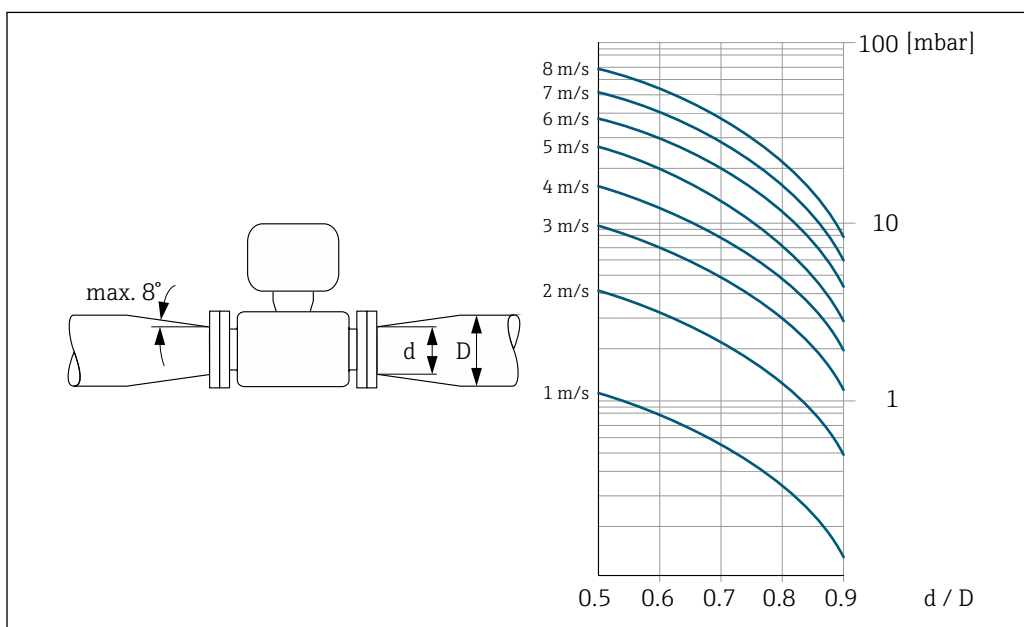
Adaptadores

O sensor também pode ser instalado em tubos de maior diâmetro com o auxílio de adaptadores adequados conforme DIN EN 545 (redutores de flange duplo). O aumento resultante na taxa da vazão melhora a precisão da medição com fluidos de movimento muito lento.

O nomograma mostrado aqui pode ser usado para calcular a perda de pressão causada pelos redutores e expansores:

- Calcule a razão dos diâmetros d/D .
- Usando o nomograma leia a perda de pressão como uma função da velocidade da vazão (na direção da vazão a partir da redução) e a razão d/D .

i O nomograma é aplicável apenas aos líquidos com viscosidade similar à da água.



A0029002

Comprimento do cabo de conexão

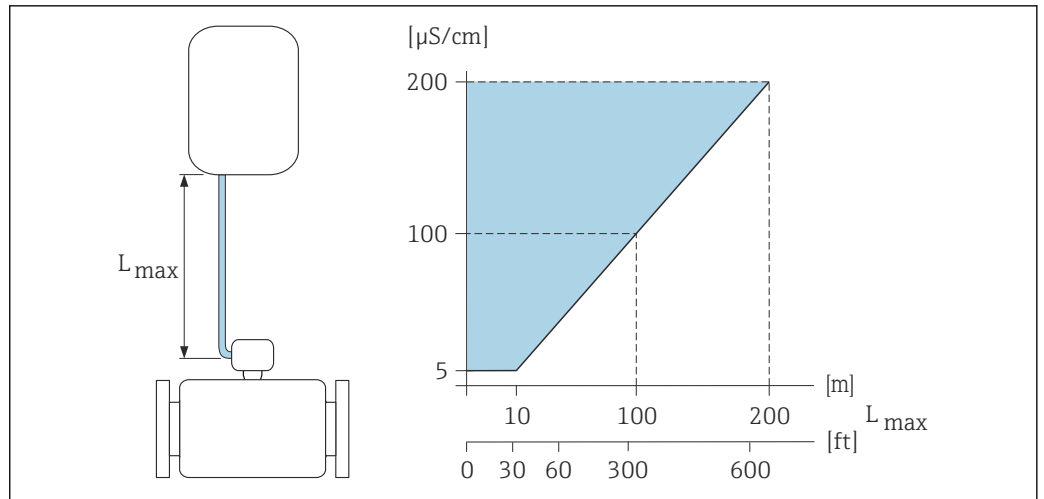
Proline 500 – transmissor digital

Comprimentos do cabo de conexão → 61

Transmissor Proline 500

Máx. 200 m (650 ft)

Para obter os resultados de medição corretos, observe o comprimento permitido do cabo de conexão de $L_{\text{máx}}$. Esse comprimento é determinado pela condutividade do meio. Se medir líquidos em geral: 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$



A0016539

17 Comprimento permitido do cabo de conexão

Área colorida = faixa permitida

$L_{\max}$ = comprimento do cabo de conexão em [m] ([pés])

$[\mu\text{S/cm}]$ = condutividade do meio

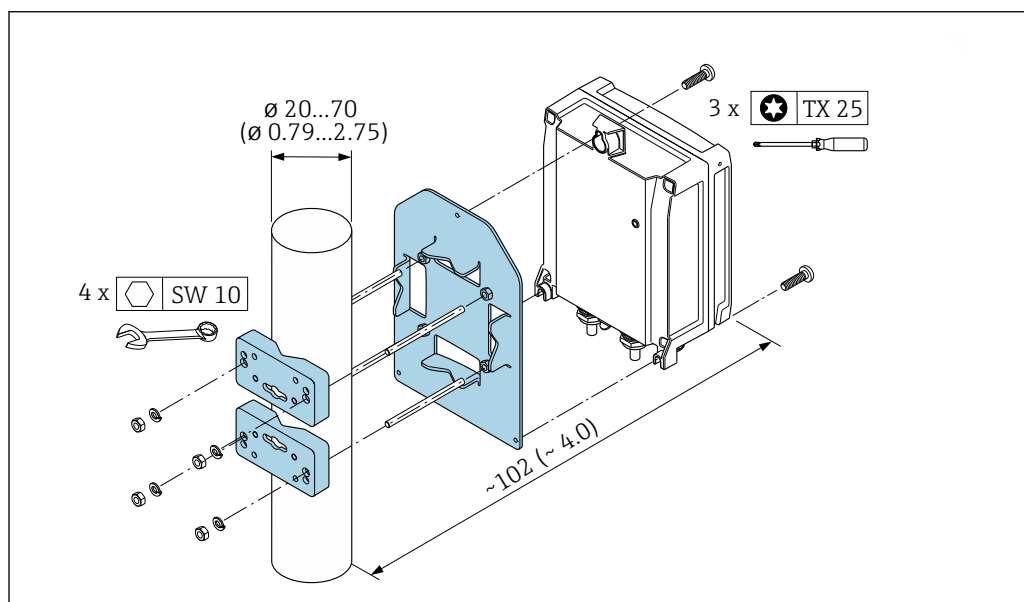
Instalação do invólucro do transmissor

Proline 500 – transmissor digital

Montagem na tubulação

Ferramentas necessárias:

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



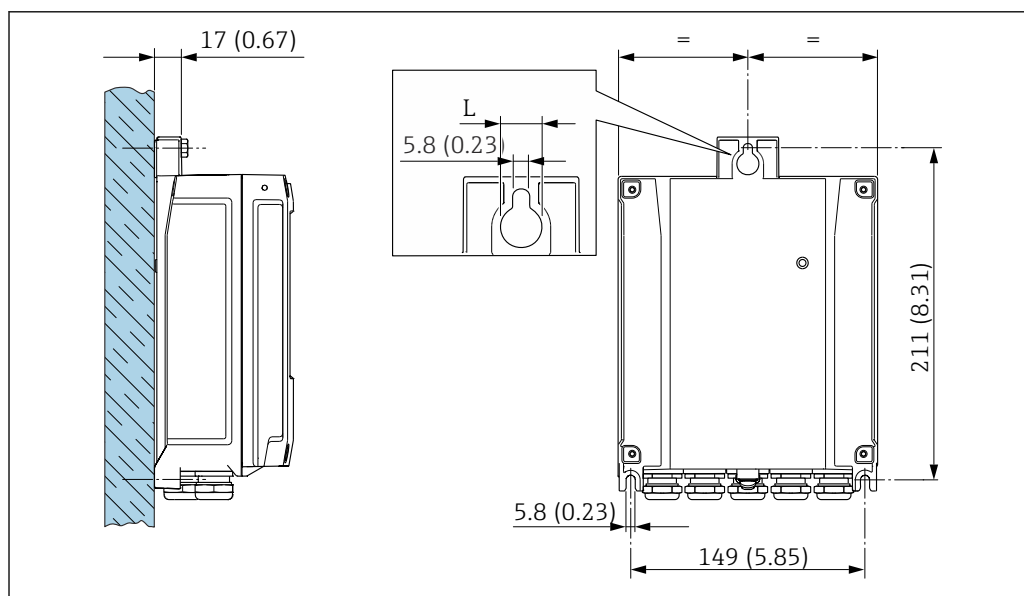
A0029051

18 Unidade em mm (pol.)

Montagem em parede

Ferramentas necessárias:

Perfurar com broca Ø6.0 mm



A0029054

19 Unidade em mm (pol.)

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

Código de pedido para "Invólucro do transmissor"
Opção A, alumínio, revestido: L = 14 mm (0.55 in)

Transmissor Proline 500

Montagem na tubulação

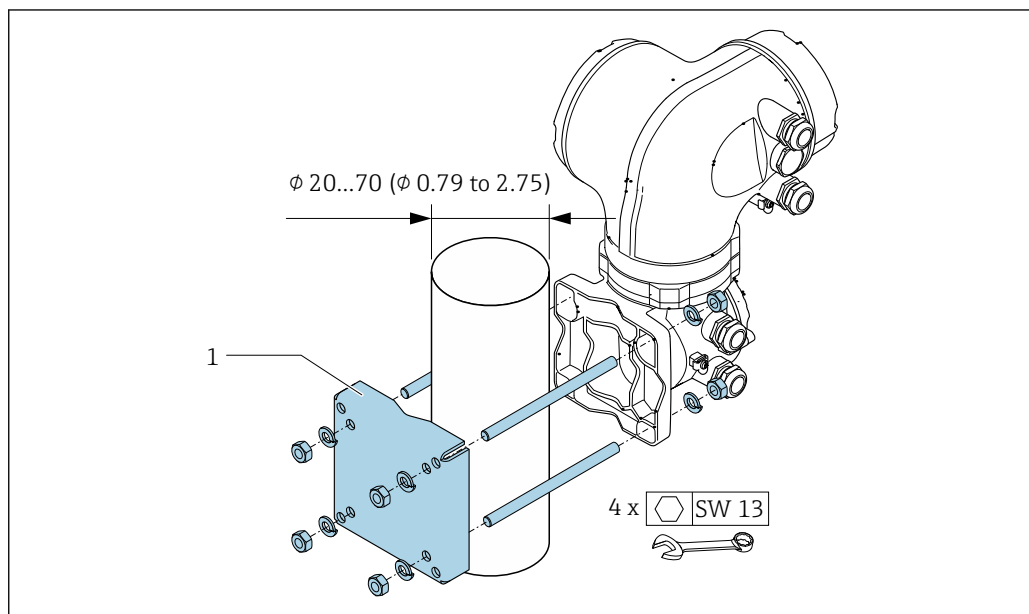
Ferramentas necessárias
Chave de boca AF 13

⚠️ ATENÇÃO

Código do pedido para "Invólucro do transmissor", opção L "Fundido, inoxidável": transmissores fundidos são muito pesados.

Eles são instáveis se não forem instalados em uma coluna fixa e segura.

- Instale o transmissor apenas em uma coluna segura e fixa, em uma superfície estável.

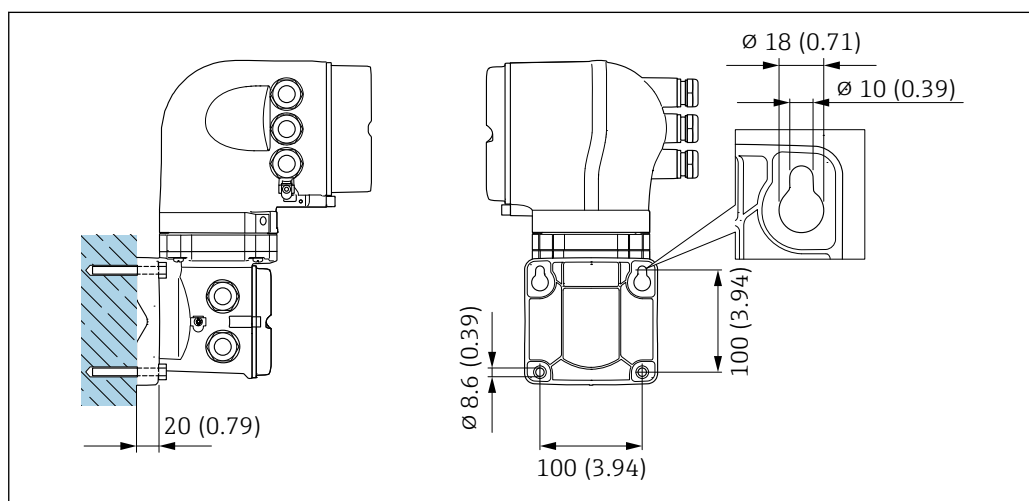


A0029052

 20 *Unidade em mm (pol.)*

Montagem em parede

Ferramentas necessárias
Perfurar com broca Ø6.0 mm

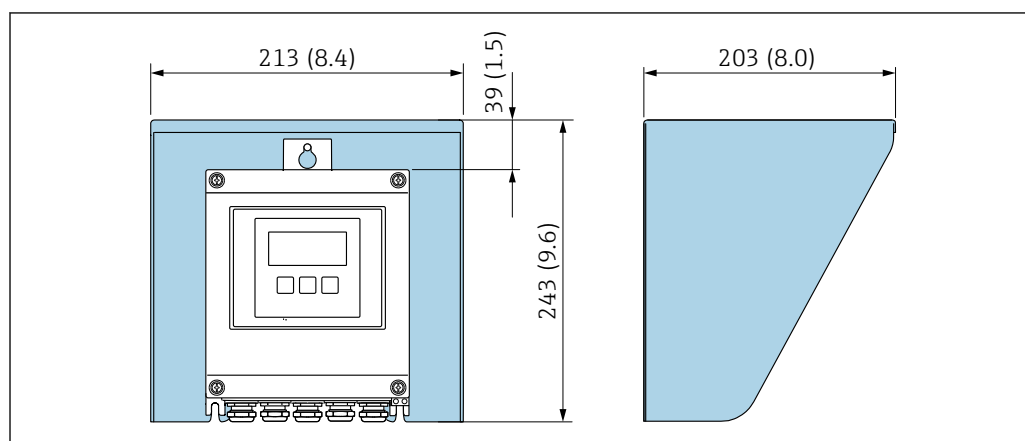


A0029068

 21 *Unidade em mm (pol.)*

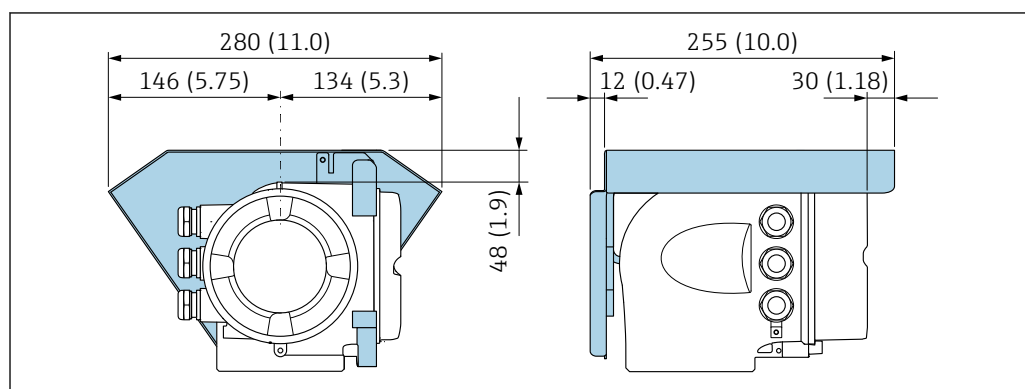
Instruções especiais de instalação

Tampa de proteção



A0029552

22 Tampa de proteção para Proline 500 – digital; unidade mm (pol.)



A0029553

23 Tampa de proteção para Proline 500; unidade mm (pol.)

Imersão em água

- i** Somente a versão remota do equipamento com proteção IP68, Tipo 6P é adequada para uso submerso em água: código de pedido para "Opção de sensor", opções CB, CC, CD, CE e CQ.
- Observe as instruções de instalação regionais.

AVISO

Se a profundidade máxima da água e a duração da operação forem excedidas, isso pode danificar o equipamento!

- Observe a profundidade máxima da água e a duração da operação.

Código de pedido para "Opção de sensor", opções CB, CC

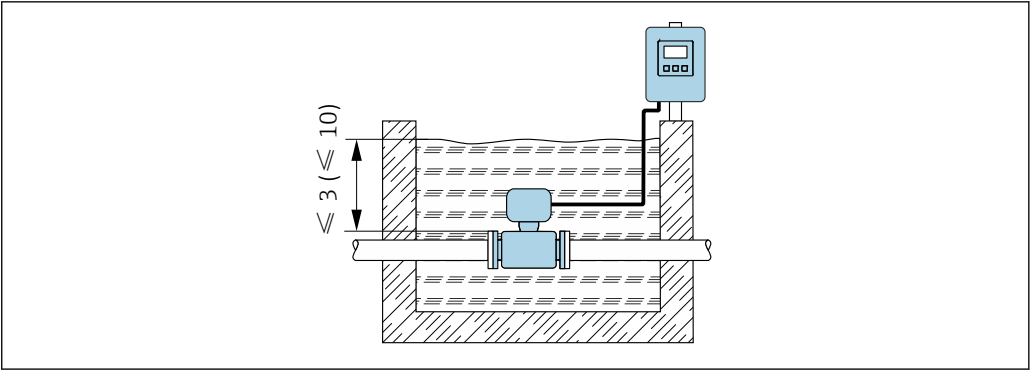
- Para a operação do equipamento embaixo d'água
- Duração da operação em uma profundidade máxima de:
 - 3 m (10 ft): uso permanente
 - 10 m (30 ft): máximo 48 horas

Código de pedido para "Opção de sensor", opção CQ "IP68, Tipo 6P, vedado de fábrica"

- Para operação permanente do equipamento sob chuva ou água de superfície
- Use em uma profundidade máxima da água de 3 m (10 ft)

Código de pedido para "Opção de sensor", opções CD, CE

- Para a operação do equipamento embaixo d'água e em água salina
- Duração da operação em uma profundidade máxima de:
 - 3 m (10 ft): uso permanente
 - 10 m (30 ft): máximo 48 horas



A0042412

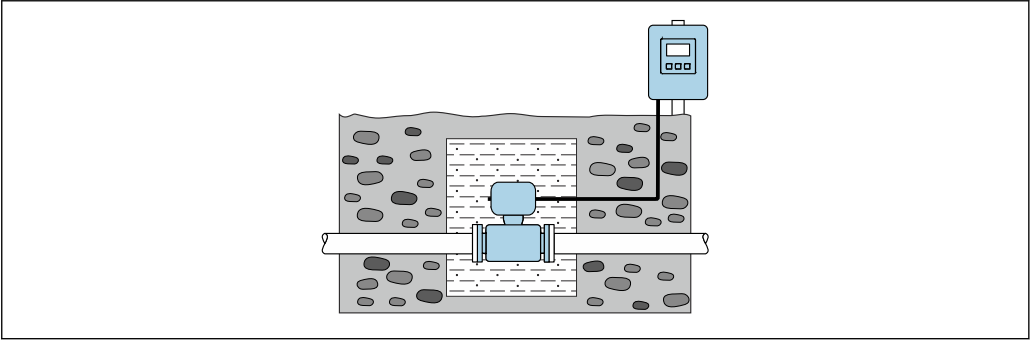
Uso em aplicações subterrâneas



- Somente a versão remota do equipamento com proteção IP68 é adequada para aplicações subterrâneas: código de pedido para "Opção de sensor", opções CD e CE.
- Observe as instruções de instalação regionais.

Código de pedido para "Opção de sensor", opções CD, CE

Para uso do equipamento em aplicações subterrâneas.



A0042646

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente	Transmissor	▪ Padrão: -40 para +60 °C (-40 para +140 °F) ▪ Opcional: -50 para +60 °C (-58 para +140 °F) (código de pedido para "Teste, certificado", opção JN "Temperatura ambiente do transmissor - 50 °C (-58 °F)")
	Display local	-20 para +60 °C (-4 para +140 °F), a legibilidade do display pode ser afetada negativamente em temperaturas fora da faixa de temperatura.
	Sensor	▪ Material da conexão de processo, aço carbono: -10 para +60 °C (+14 para +140 °F) ▪ Material da conexão de processo, aço inoxidável: -40 para +60 °C (-40 para +140 °F) Se a temperatura ambiente e a temperatura do meio estiverem altas, instale o sensor separado do transmissor.
	Revestimento	Não exceda ou caia abaixo da faixa de temperatura permitida do revestimento .

Se em operação em áreas externas:

- Instale o medidor em um local com sombra.
- Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.
- Evite exposição direta às condições atmosféricas.

Temperatura de armazenamento	A temperatura de armazenamento corresponde à faixa de temperatura de operação do transmissor do sensor →  77. ■ Proteja o medidor contra luz direta do sol durante o armazenamento para evitar altas temperaturas superficiais inaceitáveis. ■ Selecione um local de armazenamento onde a umidade não se acumule no medidor, pois fungos ou infestações de bactérias podem danificar o revestimento. ■ Se forem montadas capas ou tampas de proteção, elas nunca devem ser removidas antes de instalar o medidor.
Umidade relativa	O equipamento é adequado para uso em áreas externas e internas 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> Código de pedido para "Opção de sensor", opção CB, CC ■ IP68, invólucro tipo 6P ■ Totalmente soldado, com revestimento protetor conforme EN ISO 12944 C5-M/Im1 e EN 60529 ■ Para a operação do equipamento embaixo d'água ■ Duração da operação em uma profundidade máxima de: ■ 3 m (10 ft): uso permanente ■ 10 m (30 ft): máximo 48 horas Código de pedido para "Opção de sensor", opção CQ ■ IP68, tipo 6P, encapsulamento de fábrica ■ Sensor com invólucro meia-concha de alumínio ■ Para operação permanente do equipamento sob chuva ou água de superfície ■ Use em uma profundidade máxima da água de 3 m (10 ft) Código de pedido para "Opção de sensor", opção CD, CE ■ IP68, invólucro tipo 6P ■ Totalmente soldado, com revestimento protetor conforme EN ISO 12944 Im2/Im3 e EN 60529 ■ Para a operação do equipamento em aplicações subterrâneas ■ Para a operação do equipamento embaixo d'água e em água salina ■ Duração da operação em uma profundidade máxima de: ■ 3 m (10 ft): uso permanente ■ 10 m (30 ft): máximo 48 horas Antena Wi-Fi externa IP66/67, gabinete tipo 4X
Resistência à vibração e resistência a choques	Vibração sinusoidal, em conformidade com IEC 60068-2-6 Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor", opção L "Fundido, inoxidável" e código de pedido para "Opção do sensor", opção CG "Pescoço estendido para isolamento" ■ Pico de 2 para 8.4 Hz, 3.5 mm ■ Pico de 8.4 para 2 000 Hz, 1 g Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor", opção A "Alumínio, revestido" e opção D "Policarbonato, sensor, completamente soldado" ■ Pico de 2 para 8.4 Hz, 7.5 mm ■ Pico de 8.4 para 2 000 Hz, 2 g

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

Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor", opção L "Fundido, inoxidável" e código de pedido para "Opção do sensor", opção CG "Pescoço estendido para isolamento"

- 10 para 200 Hz, 0.003 g²/Hz
- 200 para 2 000 Hz, 0.001 g²/Hz
- Total: 1.54 g rms

Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor", opção A "Alumínio, revestido" e opção D "Policarbonato, sensor, completamente soldado"

- 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

- Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor", opção L "Fundido, inoxidável" e código de pedido para "Opção do sensor", opção CG "Pescoço estendido para isolamento"
6 ms 30 g
- Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor", opção A "Alumínio, revestido" e opção D "Policarbonato, sensor, completamente soldado"
6 ms 50 g

Impactos de manuseio bruto, de acordo com a IEC 60068-2-31**Carga mecânica**

Invólucro do transmissor e invólucro de conexão do sensor:

- Proteja contra efeitos mecânicos, como choques ou impactos
- Não utilize como escada ou como ferramenta de escalada

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

- De acordo com a IEC/EN 61326 e a Recomendação NAMUR 21 (NE 21), a recomendação NAMUR 21 (NE 21) é cumprida quando o equipamento é instalado de acordo com a Recomendação NAMUR 98 (NE 98).
- Conforme IEC/EN 61000-6-2 e IEC/EN 61000-6-4
- Versão do equipamento com PROFIBUS DP: Está em conformidade com os limites de emissão para a indústria, de acordo com a EN 50170 Volume 2, IEC 61784



O seguinte é utilizado para PROFIBUS DP: Se as taxas de transmissão > 1,5 MBaud, uma entrada para cabo EMC deve ser usada e a blindagem do cabo deve continuar por toda a extensão do terminal, sempre que possível.



Detalhes na Declaração de conformidade.



Esta unidade não é destinada para uso em ambientes residenciais e não pode garantir proteção adequada da recepção de rádio em tais ambientes.



A seleção de um sensor com um invólucro de aço é recomendada para uso nas proximidades de linhas de fornecimento de energia elétrica com fortes correntes.

Processo**Faixa de temperatura média**

Revestimento	Diâmetro nominal		Faixa de temperatura média
	[mm]	[pol.]	
Borracha dura	50 para 3 000	2 para 120	0 para +80 °C (+32 para +176 °F)
Poliuretano	25 para 1 200	1 para 48	-20 para +50 °C (-4 para +122 °F)
PTFE	25 para 300	1 para 12	-20 para +90 °C (-4 para +194 °F)

Condutividade

≥5 µS/cm para líquidos em geral.



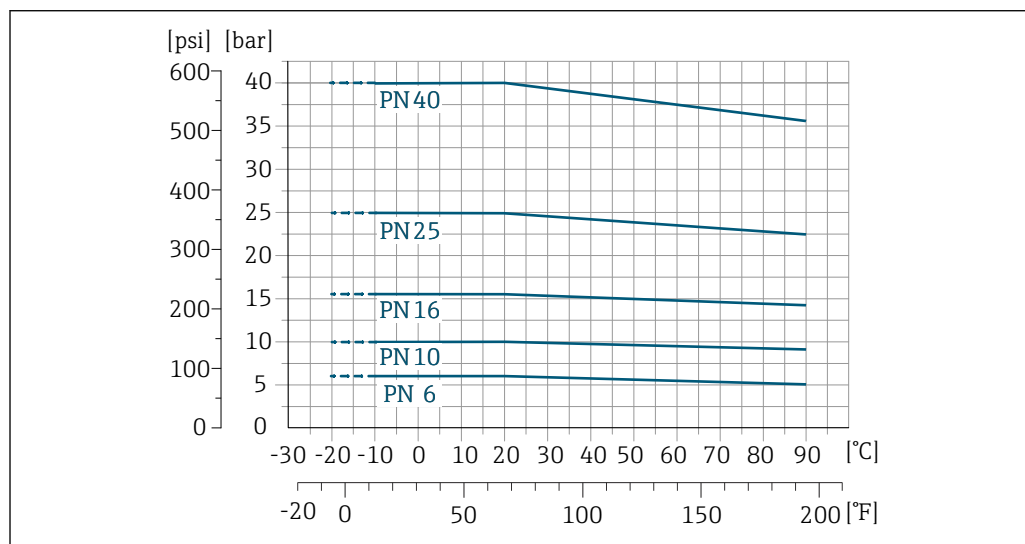
Proline 500

A condutividade mínima necessária também depende do comprimento do cabo de conexão
→ 72.

Classificações 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.

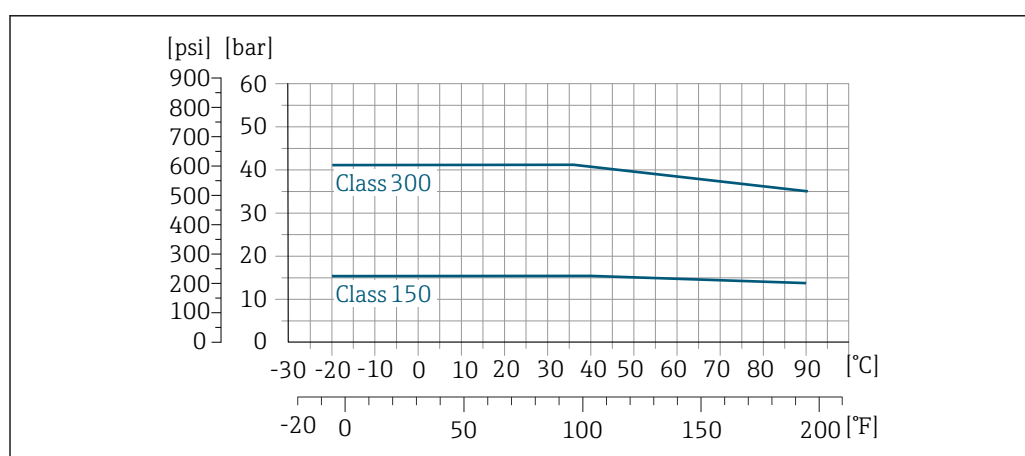
Conexão de processo: flange fixa similar ao EN 1092-1 (DIN 2501)



A0038122-PT

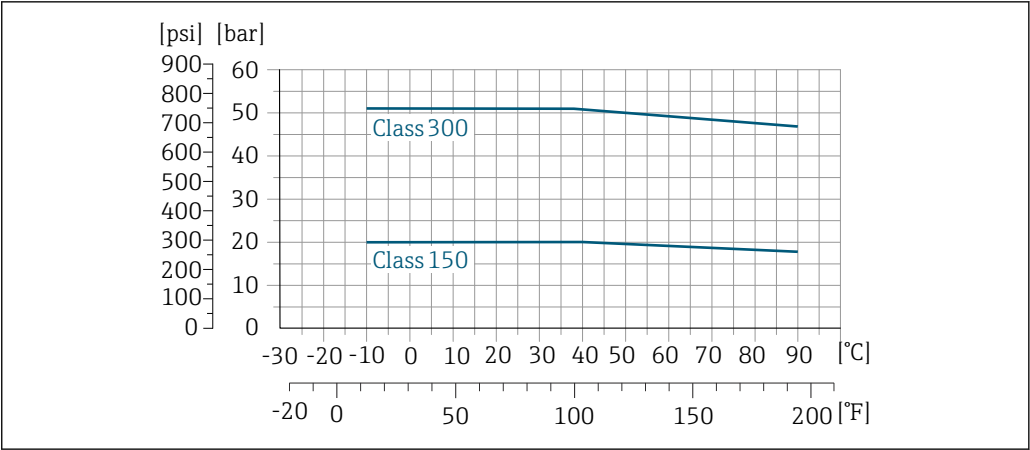
24 Material de conexão de processo: aço inoxidável (-20 °C (-4 °F)); aço-carbono (-10 °C (14 °F))

Conexão de processo: flange fixa similar ao ASME B16.5



A0038123-PT

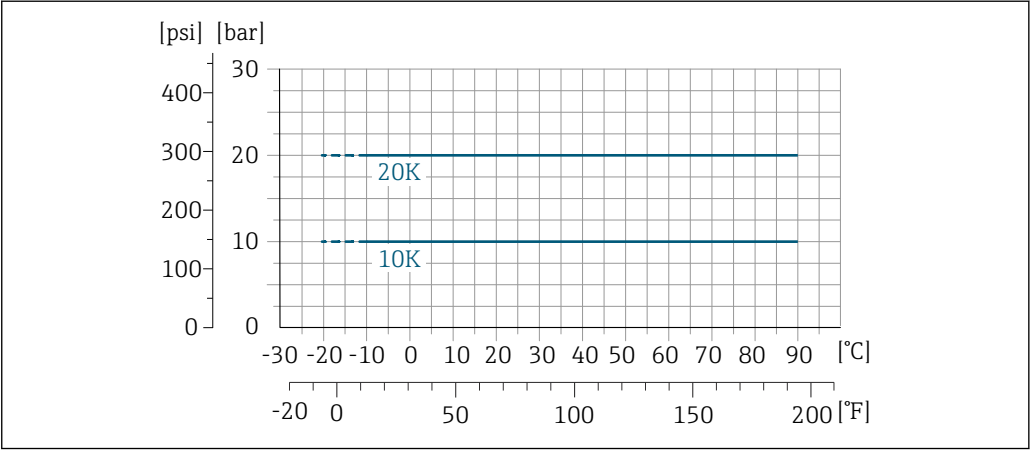
25 Material de conexão de processo: aço inoxidável



A0038121-PT

26 Material de conexão de processo: aço-carbono

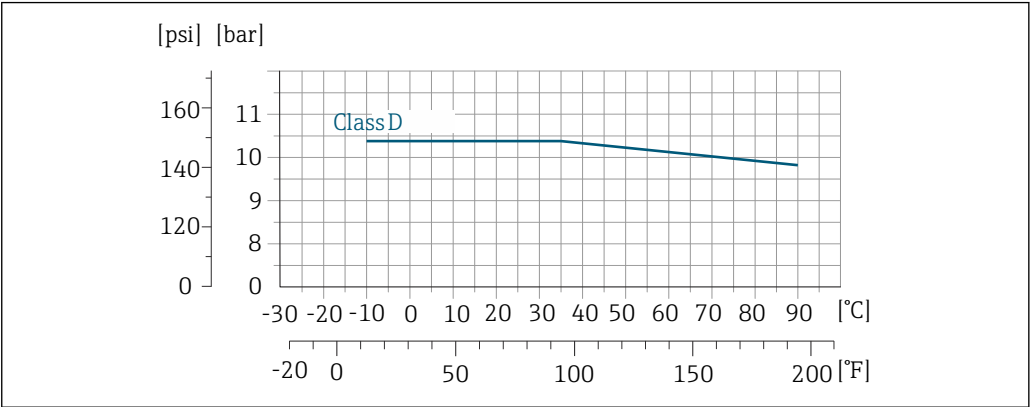
Conexão de processo: flange fixa similar ao JIS B2220



A0038124-PT

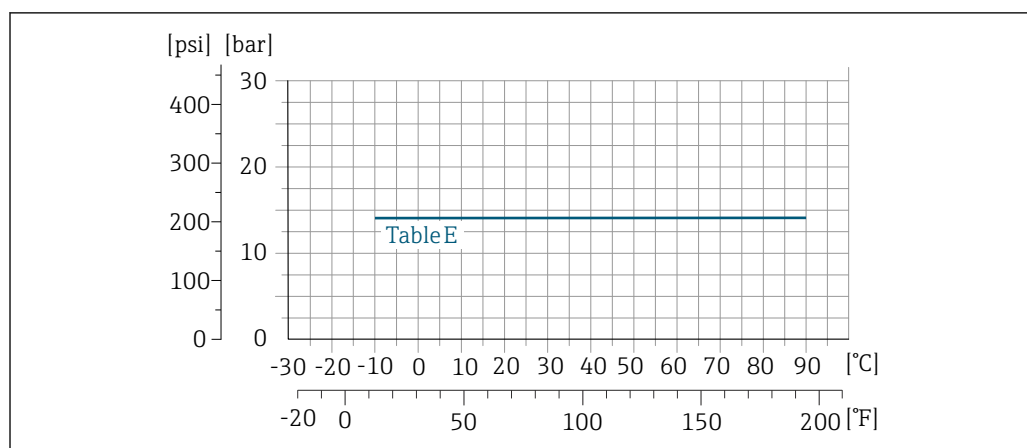
27 Material de conexão de processo: aço inoxidável (-20 °C (-4 °F)); aço-carbono (-10 °C (14 °F))

Conexão de processo: flange fixa similar ao AWWA C207



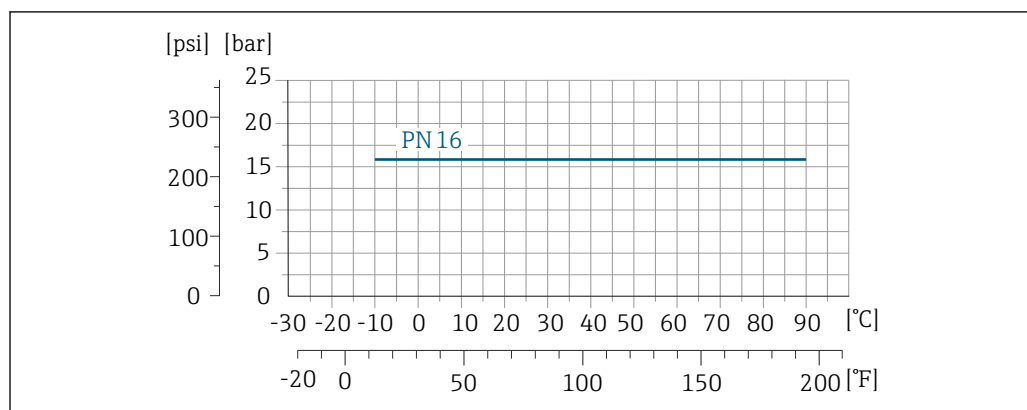
A0038126-PT

28 Material de conexão de processo: aço-carbono

Conexão de processo: flange fixa similar ao AS 2129

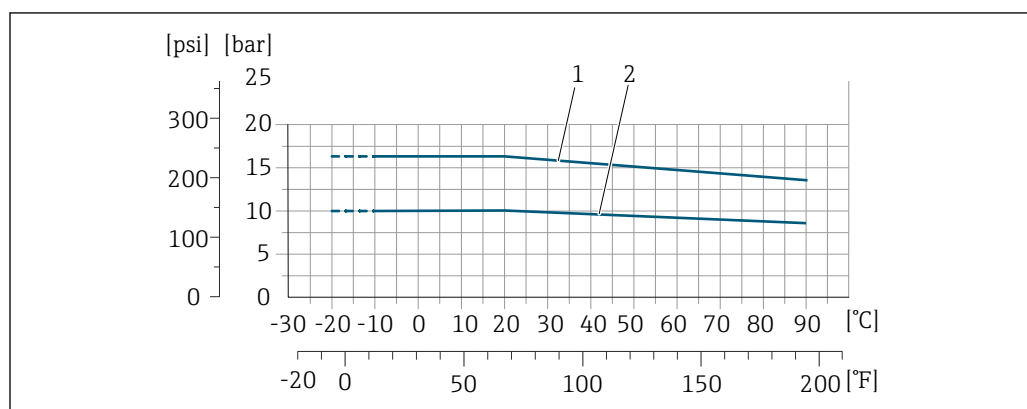
A0038127-PT

29 Material de conexão de processo: aço-carbono

Conexão de processo: flange fixa similar ao AS 4087

A0038128-PT

30 Material de conexão de processo: aço-carbono

Conexão de processo: flange de junta sobreposta/flange de junta sobreposta, chapa estampada similar ao EN 1092-1 (DIN 2501) e ASME B16.5; DN 25 a 300 (1 a 12")

A0038129-PT

31 Material de conexão de processo: aço inoxidável (-20 °C (-4 °F)); aço-carbono (-10 °C (14 °F))

1 Flange de junta sobreposta PN16/ Classe 150

2 Flange de junta sobreposta, chapa estampada PN10, flange de junta sobreposta PN10

Estanqueidade à pressão*Revestimento: borracha dura*

Diâmetro nominal		Valores limites para a pressão absoluta em [mbar] ([psi]) para temperaturas do meio:		
[mm]	[pol.]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+80 °C (+176 °F)
50 ... 3000	2 ... 120	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Revestimento: poliuretano

Diâmetro nominal		Valores limites para a pressão absoluta em [mbar] ([psi]) para temperaturas do meio:	
[mm]	[pol.]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)
25 ... 900	1 ... 36	0 (0)	0 (0)

Revestimento: PTFE

Diâmetro nominal		Valores limite para pressão absoluta em [mbar] ([psi]) para temperaturas médias:	
[mm]	[pol.]	+25 °C (+77 °F)	+90 °C (+194 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)
40	2	0 (0)	0 (0)
50	2	0 (0)	0 (0)
65	2 ½	0 (0)	40 (0.58)
80	3	0 (0)	40 (0.58)
100	4	0 (0)	135 (2.0)
125	5	135 (2.0)	240 (3.5)
150	6	135 (2.0)	240 (3.5)
200	8	200 (2.9)	290 (4.2)
250	10	330 (4.8)	400 (5.8)
300	12	400 (5.8)	500 (7.3)

Limite da vazão

O diâmetro da tubulação e a taxa de vazão determinam o diâmetro nominal do sensor. A velocidade ideal de vazão fica entre 2 para 3 m/s (6.56 para 9.84 ft/s). Também corresponde à velocidade de vazão (v) às propriedades físicas do meio:

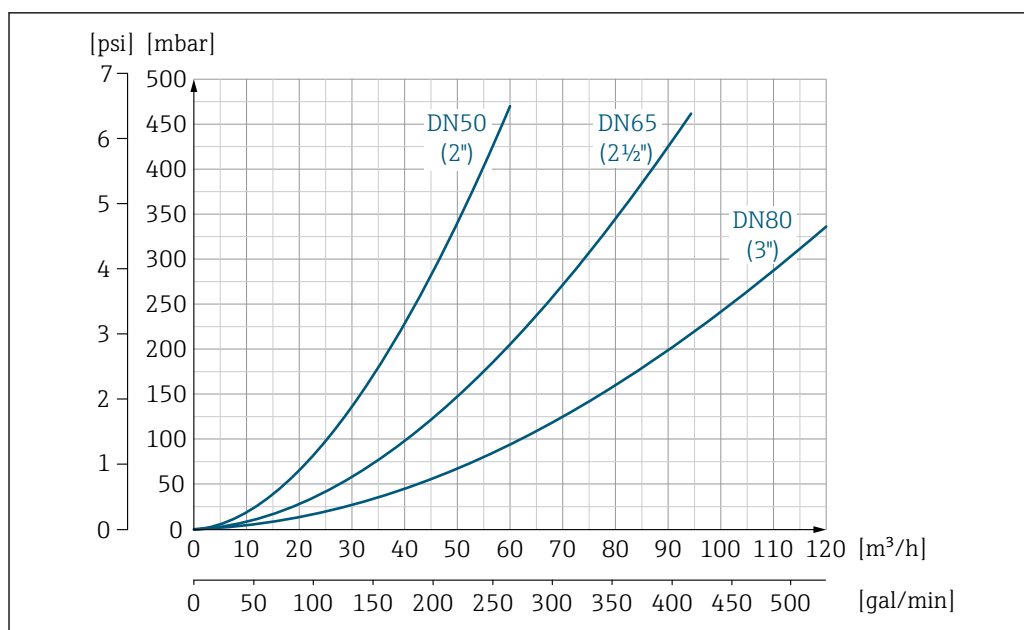
- $v < 2$ m/s (6.56 ft/s): para meios abrasivos (por ex., cerâmica, leite de cal, polpa de minério)
- $v > 2$ m/s (6.56 ft/s): para meios que produzem incrustação (por ex., lodo de efluentes)



O aumento necessário da velocidade de vazão pode ser obtido ao reduzir o diâmetro nominal do sensor.

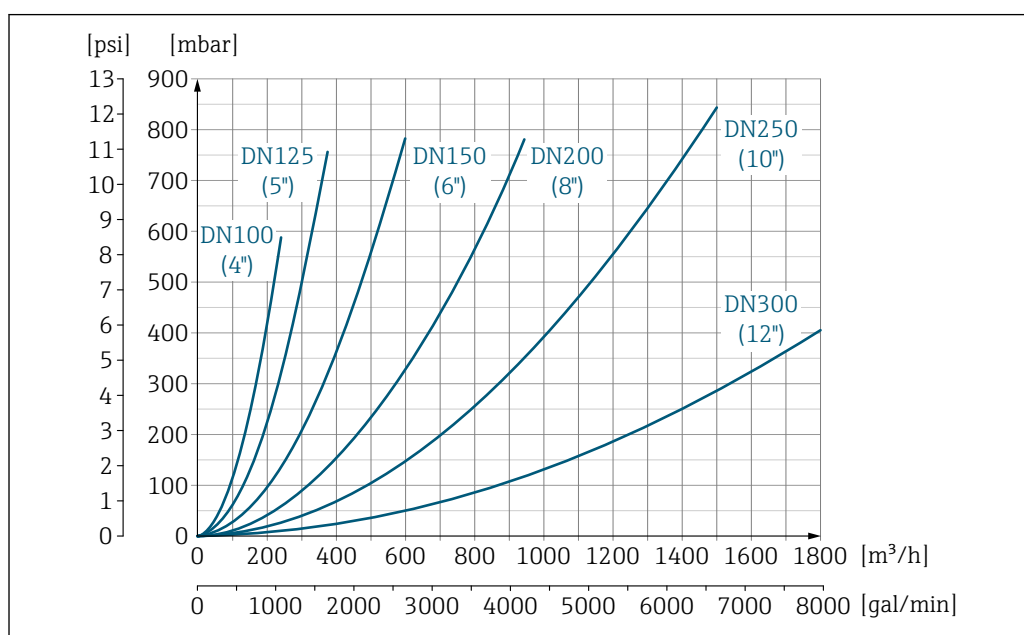
Perda de pressão

- Nenhuma perda de pressão ocorre se o sensor for instalado em um tubo com o mesmo diâmetro nominal.
- Perdas de pressão para configurações que incorporam adaptadores de acordo com a DIN EN 545 → 72



A0032667-PT

32 Perda de pressão DN 50 a 80 (2 a 3") para o código de pedido para "Projeto", opção C "Flange fixa, tubo de medição comprimido", 0 x DN trechos retos a montante e a jusante"



A0032668-PT

33 Perda de pressão DN 100 a 300 (4 a 12") para o código de pedido para "Projeto", opção C "Flange fixa, tubo de medição comprimido", 0 x DN trechos retos a montante e a jusante"

Pressão do sistema

Instalação próxima a bombas → 68

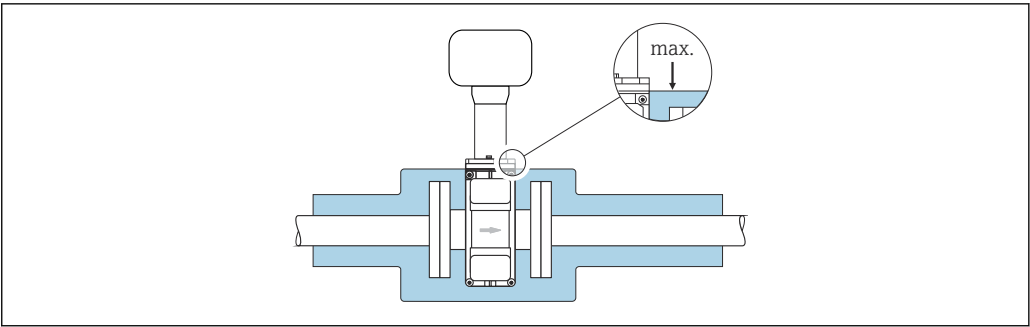
Isolamento térmico

Se os fluidos do processo estiverem muito altos, é necessário isolar tubos para reduzir a perda de energia e prevenir os indivíduos de entrarem em contato com os tubos quentes. Observe os padrões e diretrizes aplicáveis para tubos isolados.

AVISO

Superaquecimento dos componentes eletrônicos devido ao isolamento térmico!

- O suporte de invólucro é suado para dissipação de calor e deve estar completamente livre (ou seja, descoberto). No máximo, o isolamento do sensor pode estender até a borda superior dos dois sensores meia-concha.

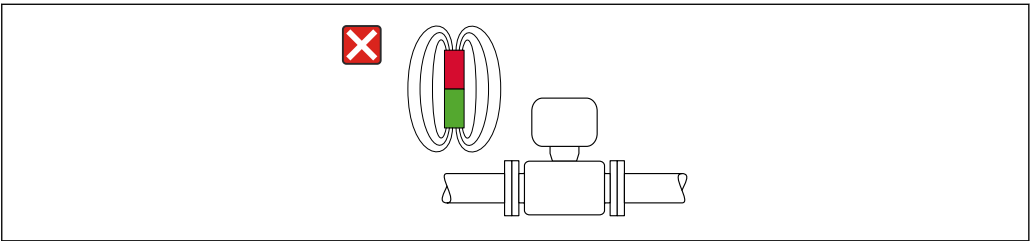


A0031216

Vibrações

Instalação no caso de vibrações na tubulação → 68

Magnetismo e eletricidade estática



A0042152

34 Evite campos magnéticos

Transferência de custódia

O medidor é opcionalmente testado conforme OIML R49 e possui um certificado de vistoria de tipo da UE de acordo com a Diretriz de Instrumentos de Medição 2014/32/EU para serviço sujeito a controle metrológico legal ("transferência de custódia") para água fria (Anexo III).

A temperatura permitida do meio nessas aplicações é 0 para +50 °C (+32 para +122 °F).

O equipamento é usado com um totalizado controlado legalmente no display local e, .

Medidores sujeitos ao controle metrológico em ambas as direções, por exemplo, todos os resultados consideram componentes de vazão nas direções de vazão positiva (para a frente) e negativa (para trás).

Normalmente um medidor sujeito ao controle meteorológico apresenta proteção contra adulteração apresentada através de vedações no transmissor ou no sensor. Estas vedações normalmente só podem ser abertas por um representante da autoridade competente de controle de metrologia legal.

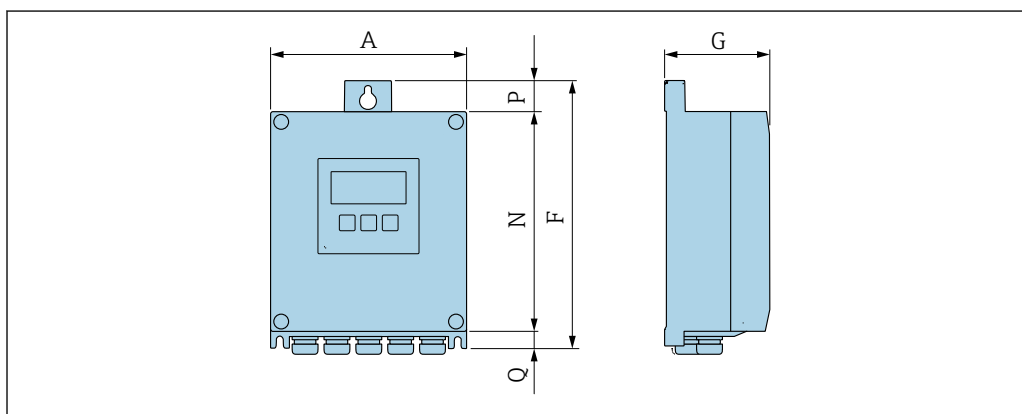
Após colocar o equipamento em circulação ou após vedar o equipamento, a operação é possível somente até um determinado limite.

As informações detalhadas para pedido estão disponíveis a partir de seu centro de vendas local Endress+Hauser para aprovações nacionais (fora da Europa), como medidores de água fria com base no OIML R49.

Construção mecânica

Dimensões em unidades SI

Invólucro do Proline 500 – transmissor digital



A0033789

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

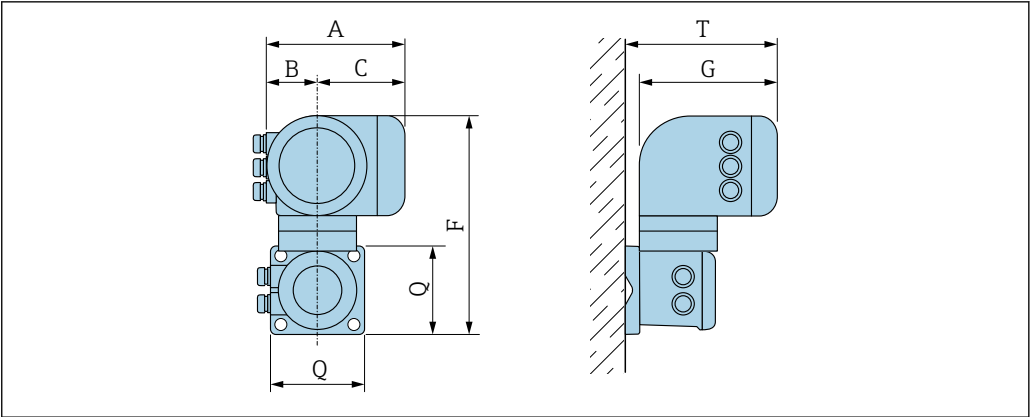
A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	89	187	24	21

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 do transmissor Proline 500

Área classificada : zona 2; classe I, divisão 2 ou zona 1; classe I, divisão 1



A0033788

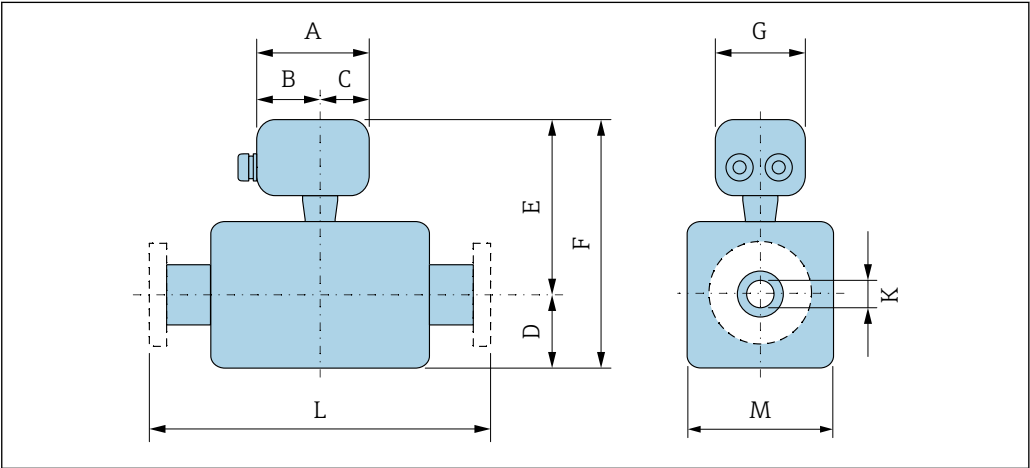
Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção A "Revestido em alumínio" e código de pedido para "Componentes eletrônicos ISEM", opção B "Transmissor"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	F [mm]	G [mm]	Q [mm]	T [mm]
188	85	103	318	217	130	239

Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção L "Fundido, inoxidável" e código de pedido para "Componentes eletrônicos ISEM", opção B "Transmissor"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	F [mm]	G [mm]	Q [mm]	T [mm]
188	85	103	295	217	130	239

Invólucro de conexão do sensor



A0033784

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

A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]
148	94	54	136

Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor", opção D "Policarbonato"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]
113	62	51	112

Código de pedido para o "invólucro de conexão do sensor", opção L "moldado, aço inoxidável"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]
145	86	59	136

DN 25 a 300 mm (1 a 12 pol.): sensor com invólucro de alumínio de meia-concha

DN		Código do pedido para "Design"								K	L
		Opções D, E, H, I				Opção C					
[mm]	[pol.]	D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	[mm]	[mm]
25	1	84	200	284	120	–	–	–	–	³⁾	200
32	–	84	200	284	120	–	–	–	–	³⁾	200
40	1 ½	84	200	284	120	–	–	–	–	³⁾	200
50	2	84	200	284	120	84	200	284	120	³⁾	200
65	–	109	225	334	180	84	200	284	120	³⁾	200
80	3	109	225	334	180	84	200	284	120	³⁾	200
100	4	109	225	334	180	109	225	334	180	³⁾	250
125	–	150	265	415	260	109	225	334	180	³⁾	250
150	6	150	265	415	260	109	225	334	180	³⁾	300
200	8	180	290	470	324	150	265	415	260	³⁾	350
250	10	205	315	520	400	150	265	415	260	³⁾	450
300	12	230	340	570	460	180	290	470	324	³⁾	500

- 1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
- 2) Com código de pedido para "Opção do sensor", opção CG "Sensor com pescoço estendido para isolamento": valores + 110 mm
- 3) Depende do revestimento → 121

DN 25 a 300 mm (1 a 12 pol.): sensor com invólucro de aço carbono totalmente soldado

DN		Código do pedido para "Design"									
		Opção E				Opção C					
		D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	K	L
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	70	200	270	140	–	–	–	–	³⁾	200
32	–	70	200	270	140	–	–	–	–	³⁾	200
40	1 ½	70	200	270	140	–	–	–	–	³⁾	200
50	2	70	200	270	140	70	200	270	140	³⁾	200
65	–	82	225	307	165	70	200	270	140	³⁾	200
80	3	87	225	312	175	70	200	270	140	³⁾	200
100	4	100	225	325	200	82	225	307	165	³⁾	250

DN		Código do pedido para "Design"								K	L
		Opção E				Opção C					
[mm]	[pol.]	D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	[mm]	[mm]
125	–	113	265	378	226	87	225	312	175	³⁾	250
150	6	134	265	399	269	100	225	325	200	³⁾	300
200	8	160	290	450	320	113	265	378	226	³⁾	350
250	10	193	315	508	387	134	265	399	269	³⁾	450
300	12	218	340	558	437	160	290	450	320	³⁾	500

- 1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
- 2) Com código de pedido para "Opção do sensor", opção CG "Sensor com pescoço estendido para isolamento": valores + 110 mm
- 3) Depende do revestimento → 121

DN 350 a 400 mm (14 a 16 pol.)

DN		Código do pedido para "Design"				K	L
		Opções E, I					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	14	282	397	679	564	²⁾	550
375	15	308	423	731	616	²⁾	550
400	16	308	423	731	616	²⁾	600

- 1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
- 2) Depende do revestimento → 121

DN 450 a 900 mm (18 a 36 pol.)

DN		Código do pedido para "Design"								K	L	
		Opções F, J				Opções G, K						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
450	18	290	405	695	580	333	448	781	666	²⁾	600 ³⁾	650 ⁴⁾
500	20	315	430	745	630	359	474	833	717	²⁾	600 ³⁾	650 ⁴⁾
600	24	365	480	845	730	411	526	937	821	²⁾	600 ³⁾	780 ⁴⁾
700	28	426	541	967	851	512	627	1139	1024	²⁾	700 ³⁾	910 ⁴⁾
750	30	463	578	1041	926	512	627	1139	1024	²⁾	750 ³⁾	975 ⁴⁾
800	32	482	597	1079	964	534	649	1183	1065	²⁾	800 ³⁾	1040 ⁴⁾
900	36	532	647	1179	1064	610	725	1335	1218	²⁾	900 ³⁾	1170 ⁴⁾

- 1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
- 2) Depende do revestimento → 121
- 3) Código de pedido para "Design", opção F "Flange fixa, comprimento instalado curto" e opção J "Flange fixa, comprimento instalado curto, 0 x trechos retos a montante e a jusante DN"
- 4) Código de pedido para "Design", opção G "Flange fixa, comprimento instalado longo" e opção K "Flange fixa, comprimento instalado longo, 0 x trechos retos a montante e a jusante DN"

DN 1000 a 2000 mm (40 a 78 pol.)

DN		Código do pedido para "Design"				K	L	
		Opções F, G, J, K						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1000	40	582	697	1279	1164	²⁾	1000 ³⁾	1300 ⁴⁾
–	42	618	733	1351	1236	²⁾	1050 ³⁾	1365 ⁴⁾
1200	48	696	811	1507	1392	²⁾	1200 ³⁾	1560 ⁴⁾
–	54	809	924	1733	1617	²⁾	1350 ³⁾	1755 ⁴⁾
1400	–	809	924	1733	1617	²⁾	1400 ³⁾	1820 ⁴⁾
–	60	909	1024	1933	1817	²⁾	1500 ³⁾	1950 ⁴⁾
1600	–	909	1024	1933	1817	²⁾	1600 ³⁾	2080 ⁴⁾
–	66	960	1075	2035	1919	²⁾	1650 ³⁾	2145 ⁴⁾
1800	72	1016	1131	2147	2032	²⁾	1800 ³⁾	2340 ⁴⁾
–	78	1127	1242	2369	2254	²⁾	2000 ³⁾	2600 ⁴⁾
2000	–	1127	1242	2369	2254	²⁾	2000 ³⁾	2600 ⁴⁾

- 1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
- 2) O diâmetro interno depende do revestimento, consulte as especificações do tubo de medição. →  121
- 3) Código de pedido para "Design", opção F "Flange fixa, comprimento instalado curto" e opção J "Flange fixa, comprimento instalado curto, 0 x trechos retos a montante e a jusante DN"
- 4) Código de pedido para "Design", opção G "Flange fixa, comprimento instalado longo" e opção K "Flange fixa, comprimento instalado longo, 0 x trechos retos a montante e a jusante DN"

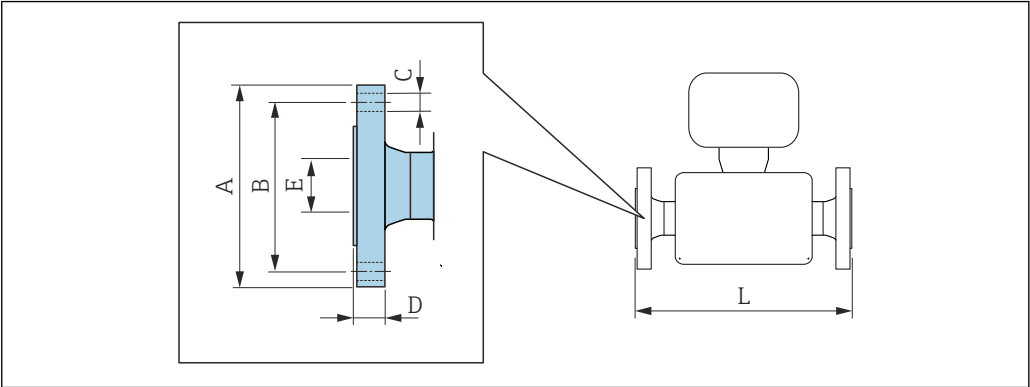
DN 2200 a 3000 mm (84 a 120 pol.)

DN		Código do pedido para "Design"				K	L
		Opção F, J					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
–	84	1 227	1 342	2 569	2 454	2)	2 200
2200	–	1 227	1 342	2 569	2 454	2)	2 200
–	90	1 332	1 447	2 779	2 664	2)	2 400
2400	–	1 332	1 447	2 783	2 664	2)	2 400
–	96	1 431	1 546	2 977	2 861	2)	2 450
–	102	1 516	1 631	3 147	3 032	2)	2 600
2600	–	1 442	1 557	2 999	2 883	2)	2 600
–	108	1 602	1 718	3 320	3 204	2)	2 750
2800	–	1 547	1 662	3 209	3 093	2)	2 800
–	114	1 688	1 803	3 491	3 375	2)	2 900
3000	–	1 647	1 762	3 409	3 293	2)	3 000
–	120	1 774	1 889	3 663	3 547	2)	3 050

- 1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
- 2) O diâmetro interno depende do revestimento, consulte as especificações do tubo de medição. →  121

Conexões do flange

Flange fixo



Flange de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 6						
Aço-carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção D1K						
Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção D1S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
350	490	445	12 × Ø22	22	1)	2)
400	540	495	16 × Ø22	22		
450	595	565	20 × Ø26	22		
500	645	600	20 × Ø22	24		
600	755	705	20 × Ø26	30		
700	860	810	24 × Ø26	30		
800	975	920	24 × Ø30	30		
900	1075	1020	24 × Ø30	34		
1000	1175	1120	28 × Ø30	38		
1200	1405	1340	32 × Ø33	42		
1400	1630	1560	36 × Ø36	56		
1600	1830	1760	40 × Ø36	63		
1800	2045	1970	44 × Ø39	69		
2000	2265	2180	48 × Ø42	74		
2200	2475	2390	52 × Ø42	81		
2400	2685	2600	56 × Ø42	87		
2600	2905	2810	60 × Ø48	91		
2800	3115	3020	64 × Ø48	101		
3000	3315	3220	68 × Ø48	102		
Rugosidade da superfície (flange): EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6.3 para 12.5 µm						

- 1) Depende do revestimento → 121
- 2) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 87

Flange de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10						
Aço-carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção D2K						
Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção D2S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
200	340	295	8 × Ø22	24	1)	2)
250	395	350	12 × Ø22	26		
300	445	400	12 × Ø22	26		
350	505	460	16 × Ø22	26		
400	565	515	16 × Ø26	26		
450	615	565	20 × Ø26	28		
500	670	620	20 × Ø26	28		
600	780	725	20 × Ø30	30		
700	895	840	24 × Ø30	35		
800	1015	950	24 × Ø33	38		
900	1115	1050	28 × Ø33	38		
1000	1230	1160	28 × Ø36	44		
1200	1455	1380	32 × Ø39	55		
1400	1675	1590	36 × Ø42	65		
1600	1915	1820	40 × Ø48	75		
1800	2115	2020	44 × Ø48	85		
2000	2325	2230	48 × Ø48	90		
2200	2550	2440	52 × Ø56	100		
2400	2760	2650	56 × Ø56	110		
2600	2960	2850	60 × Ø56	110		
2800	3180	3070	64 × Ø56	124		
3000	3405	3290	68 × Ø62	132		
Rugosidade da superfície (flange): EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6.3 para 12.5 µm						

- 1) Depende do revestimento → 121
 2) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 87

Flange de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16 Aço-carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção D3K Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção D3S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
65	185	145	8 × Ø18	20	1)	2)
80	200	160	8 × Ø18	20		
100	220	180	8 × Ø18	22		
125	250	210	8 × Ø18	24		
150	285	240	8 × Ø22	24		
200	340	295	12 × Ø22	26		
250	405	355	12 × Ø26	32		
300	460	410	12 × Ø26	32		
350	520	470	16 × Ø26	30		

Flange de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16**Aço-carbono:** código de pedido para "Conexão de processo", opção **D3K****Aço inoxidável:** código de pedido para "Conexão de processo", opção **D3S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
400	580	525	16 × Ø30	32		
450	640	585	20 × Ø30	34		
500	715	650	20 × Ø33	36		
600	840	770	20 × Ø36	40		
700	910	840	24 × Ø36	40		
800	1025	950	24 × Ø39	41		
900	1125	1050	28 × Ø39	48		
1000	1255	1170	28 × Ø42	59		
1200	1485	1390	32 × Ø48	78		
1400	1685	1590	36 × Ø48	84		
1600	1930	1820	40 × Ø56	102		
1800	2130	2020	44 × Ø56	110		
2000	2345	2230	48 × Ø62	124		
Rugosidade da superfície (flange): EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6.3 para 12.5 µm						

- 1) Depende do revestimento → 121
- 2) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 87

Flange de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 25**Aço-carbono:** código de pedido para "Conexão de processo", opção **D4K****Aço inoxidável:** código de pedido para "Conexão de processo", opção **D4S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
200	360	310	12 × Ø26	32	1)	2)
250	425	370	12 × Ø30	36		
300	485	430	16 × Ø30	40		
350	555	490	16 × Ø33	38		
400	620	550	16 × Ø36	40		
450	670	600	20 × Ø36	46		
500	730	660	20 × Ø36	48		
600	845	770	20 × Ø39	48		
700	960	875	24 × Ø42	50		
800	1085	990	24 × Ø48	53		
900	1185	1090	28 × Ø48	57		
1000	1320	1210	28 × Ø56	63		
Rugosidade da superfície (flange): EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6.3 para 12.5 µm						

- 1) Depende do revestimento → 121
- 2) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 87

Flange de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40						
Aço-carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção D5K						
Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção D5S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	115	85	4 × Ø14	16	1)	2)
32	140	100	4 × Ø18	18		
40	150	110	4 × Ø18	18		
50	165	125	4 × Ø18	20		
65	185	145	8 × Ø18	24		
80	200	160	8 × Ø18	26		
100	235	190	8 × Ø22	26		
125	270	220	8 × Ø26	28		
150	300	250	8 × Ø26	30		
Rugosidade da superfície (flange): EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6.3 para 12.5 µm						

- 1) Depende do revestimento → 121
 2) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 87

Flange de acordo com ASME B16.5, Classe 150							
Aço-carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção A1K							
Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção A1S							
DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	108	79.2	4 × Ø16	12.6	1)	2)
40	1 ½	127	98.6	4 × Ø16	15.9		
50	2	152.4	120.7	4 × Ø19.1	17.5		
80	3	190.5	152.4	4 × Ø19.1	22.3		
100	4	228.6	190.5	8 × Ø19.1	22.3		
150	6	279.4	241.3	8 × Ø22.4	23.8		
200	8	342.9	298.5	8 × Ø22.4	26.8		
250	10	406.4	362	12 × Ø25.4	29.6		
300	12	482.6	431.8	12 × Ø25.4	30.2		
350	14	535	476.3	12 × Ø28.6	35.4		
400	16	595	539.8	16 × Ø28.6	37		
450	18	635	577.9	16 × Ø31.8	40.1		
500	20	700	635	20 × Ø31.8	43.3		
600	24	815	749.3	20 × Ø34.9	48.1		
Rugosidade da superfície (flange): Ra 6.3 para 12.5 µm							

- 1) Depende do revestimento → 121
 2) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 87

Flange de acordo com ASME B16.5, Classe 300**Aço-carbono:** código de pedido para "Conexão de processo", opção **A2K****Aço inoxidável:** código de pedido para "Conexão de processo", opção **A2S**

DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	123.9	88.9	4 × Ø19.1	15.9	1)	2)
40	1 ½	155.4	114.3	4 × Ø22.4	19		
50	2	165.1	127	8 × Ø19.1	20.8		
80	3	209.6	168.1	8 × Ø22.4	26.8		
100	4	254	200.2	8 × Ø22.4	30.2		
150	6	317.5	269.7	12 × Ø22.4	35		

Rugosidade da superfície (flange): Ra 6.3 para 12.5 µm

- 1) Depende do revestimento → ☞ 121
 2) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → ☞ 87

Flange de acordo com JIS B2220, 10K**Aço-carbono:** código de pedido para "Conexão de processo", opção **N3K****Aço inoxidável:** código de pedido para "Conexão de processo", opção **N3S**

DN	A	B	C	D	E	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
50	155	120	4 × Ø19	16	1)	2)
65	175	140	4 × Ø19	18		
80	185	150	8 × Ø19	18		
100	210	175	8 × Ø19	18		
125	250	210	8 × Ø23	20		
150	280	240	8 × Ø23	22		
200	330	290	12 × Ø23	22		
250	400	355	12 × Ø25	24		
300	445	400	16 × Ø25	24		

Rugosidade da superfície (flange): Ra 6.3 para 12.5 µm

- 1) Depende do revestimento → ☞ 121
 2) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → ☞ 87

Flange de acordo com JIS B2220, 20K**Aço-carbono:** código de pedido para "Conexão de processo", opção **N4K****Aço inoxidável:** código de pedido para "Conexão de processo", opção **N4S**

DN	A	B	C	D	E	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	125	90	4 × Ø19	16	1)	2)
32	135	100	4 × Ø19	18		
40	140	105	4 × Ø19	18		
50	155	120	8 × Ø19	18		
65	175	140	8 × Ø19	20		
80	200	160	8 × Ø23	22		
100	225	185	8 × Ø23	24		

Flange de acordo com JIS B2220, 20K**Aço-carbono:** código de pedido para "Conexão de processo", opção **N4K****Aço inoxidável:** código de pedido para "Conexão de processo", opção **N4S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
125	270	225	8 × Ø25	26		
150	305	260	12 × Ø25	28		
200	350	305	12 × Ø25	30		
250	430	380	12 × Ø27	34		
300	480	430	16 × Ø27	36		
Rugosidade da superfície (flange): Ra 6.3 para 12.5 µm						

- 1) Depende do revestimento → 121
- 2) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 87

Flange de acordo com AWWA, classe D**Código de pedido para "Conexão de processo", opção W1K**

DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
700	28	927	863.6	28 × Ø35	33.4	1)	2)
750	30	984	914.4	28 × Ø35	35.0		
800	32	1060	977.9	28 × Ø42	38.1		
900	36	1168	1085.9	32 × Ø42	41.3		
1000	40	1289	1200.2	36 × Ø42	41.3		
–	42	1346	1257.3	36 × Ø42	44.5		
1200	48	1511	1422.4	44 × Ø42	47.7		
–	54	1683	1593.9	44 × Ø48	54.0		
–	60	1855	1759.0	52 × Ø48	57.2		
–	66	2032	1930.4	52 × Ø48	63.5		
1800	72	2197	2095.5	60 × Ø48	66.7		
–	78	2362	2260.6	64 × Ø54	69.9		
–	84	2535	2425.7	64 × Ø54	73.1		
–	90	2705	2717.8	68 × Ø60	76.2		
–	96	2877	2755.9	68 × Ø60,3	82.55		
–	102	3048	2908.3	68 × Ø66,7	82.55		
–	108	3219	3067.0	68 × Ø66,7	85.73		
–	114	3391	3219.5	68 × Ø73	88.90		
–	120	3562	3371.8	68 × Ø73	88.90		
Rugosidade da superfície (flange): Ra 6.3 para 12.5 µm							

- 1) Depende do revestimento → 121
- 2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 87

Flange de acordo com AS 2129, Tab. E*Código de pedido para "Conexão de processo", opção M2K*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12	1)	2)
100	215	178	8 × Ø18	13		
150	280	235	8 × Ø22	17		
200	335	292	8 × Ø22	19		
250	405	356	12 × Ø22	22		
300	455	406	12 × Ø26	25		
350	525	470	12 × Ø26	30		
400	580	521	12 × Ø26	32		
450	640	584	16 × Ø26	35		
500	705	641	16 × Ø26	38		
600	825	756	16 × Ø33	48		
700	910	845	20 × Ø33	51		
750	995	927	20 × Ø36	54		
800	1060	984	20 × Ø36	54		
900	1175	1092	24 × Ø36	64		
1000	1255	1175	24 × Ø39	67		
1200	1490	1410	32 × Ø39	79		
Rugosidade da superfície (flange): Ra 6.3 para 12.5 µm						

- 1) Depende do revestimento → 121
 2) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 87

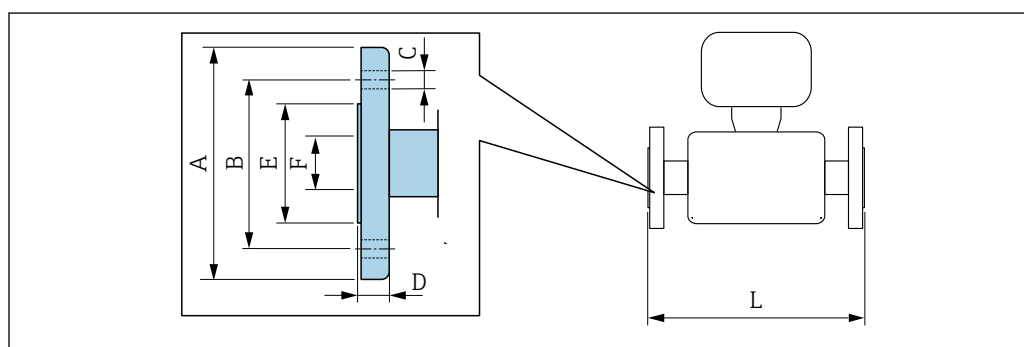
Flange de acordo com AS 4087, PN 16*Código de pedido para "Conexão de processo", opção M3K*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12	1)	2)
100	215	178	4 × Ø18	13		
150	280	235	8 × Ø18	13		
200	335	292	8 × Ø18	19		
250	405	356	8 × Ø22	19		
300	455	406	12 × Ø22	23		
350	525	470	12 × Ø26	30		
375	550	495	12 × Ø26	30		
400	580	521	12 × Ø26	32		
450	640	584	12 × Ø26	30		
500	705	641	16 × Ø26	38		
600	825	756	16 × Ø30	48		
700	910	845	20 × Ø30	56		
750	995	927	20 × Ø33	56		
800	1060	984	20 × Ø36	56		

Flange de acordo com AS 4087, PN 16*Código de pedido para "Conexão de processo", opção M3K*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
900	1175	1092	24 × Ø36	66		
1000	1255	1175	24 × Ø36	66		
1200	1490	1410	32 × Ø36	76		
Rugosidade da superfície (flange): Ra 6.3 para 12.5 µm						

- 1) Depende do revestimento → 121
- 2) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 87

Flange solto

A0037862

Flange de junta sobreposta similar a EN 1092-1 (DIN 2501/ DIN 2512N): PN 10*Aço-carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção D22**Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção D24*

DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
200	8	340	295	8 × Ø22	24	264	1)	2)
250	10	395	350	12 × Ø22	26	317		
300	12	445	400	12 × Ø22	26	367		
Rugosidade da superfície (flange): Ra 6.3 para 12.5 µm								

- 1) Depende do revestimento → 121
- 2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 87

Flange de junta sobreposta similar a EN 1092-1 (DIN 2501/ DIN 2512N): PN 16*Aço-carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção D32**Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção D34*

DN [mm]	[pol.]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
25	1	115	85	4 × Ø14	16	49	1)	2)
32	-	140	100	4 × Ø18	18	65		
40	1 ½	150	110	4 × Ø18	18	71		
50	2	165	125	4 × Ø18	20	88		
65	-	185	145	8 × Ø18	20	103		
80	3	200	160	8 × Ø18	20	120		

Flange de junta sobreposta similar a EN 1092-1 (DIN 2501/ DIN 2512N): PN 16**Aço-carbono:** código de pedido para "Conexão de processo", opção D32**Aço inoxidável:** código de pedido para "Conexão de processo", opção D34

DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
100	4	220	180	8 × Ø18	22	148		
125	-	250	210	8 × Ø18	22	177		
150	6	285	240	8 × Ø22	24	209		
200	8	340	295	12 × Ø22	26	264		
250	10	405	355	12 × Ø26	29	317		
300	12	460	410	12 × Ø26	32	367		

Rugosidade da superfície (flange): Ra 6.3 para 12.5 µm

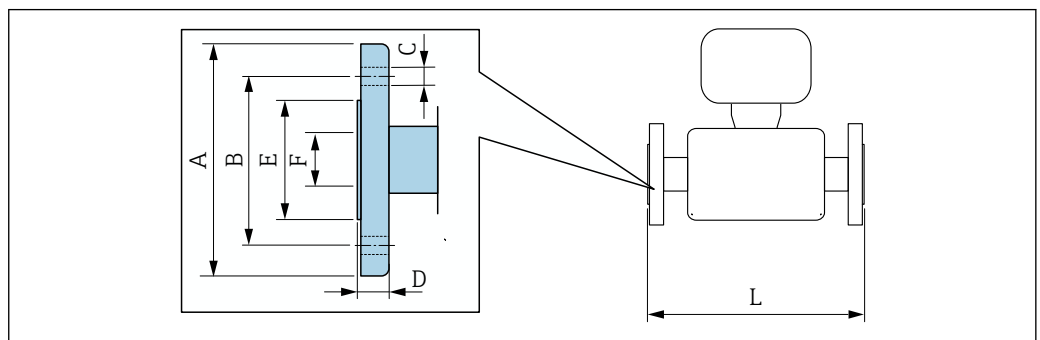
- 1) Depende do revestimento → 121
- 2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 87

Flange solto de acordo com ASME B16.5: Classe 150**Aço-carbono:** código de pedido para "Conexão de processo", opção A12**Aço inoxidável:** código de pedido para "Conexão de processo", opção A14

DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	110	80	4 × Ø16	14	49	1)	2)
40	1 ½	125	98	4 × Ø16	17.5	71		
50	2	150	121	4 × Ø19	19	88		
80	3	190	152	4 × Ø19	24	120		
100	4	230	190	8 × Ø19	24	148		
150	6	280	241	8 × Ø23	25	209		
200	8	345	298	8 × Ø23	29	264		
250	10	405	362	12 × Ø25	30	317		
300	12	485	432	12 × Ø25	32	378		

Rugosidade da superfície (flange): Ra 6.3 para 12.5 µm

- 1) Depende do revestimento → 121
- 2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 87

Flange de junta sobreposta, placa estampada

A0037862

Flange de junta sobreposta desmontada similar a EN 1092-1 (DIN 2501/ DIN 2512N): PN 10

Aço-carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção D21

Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção D23

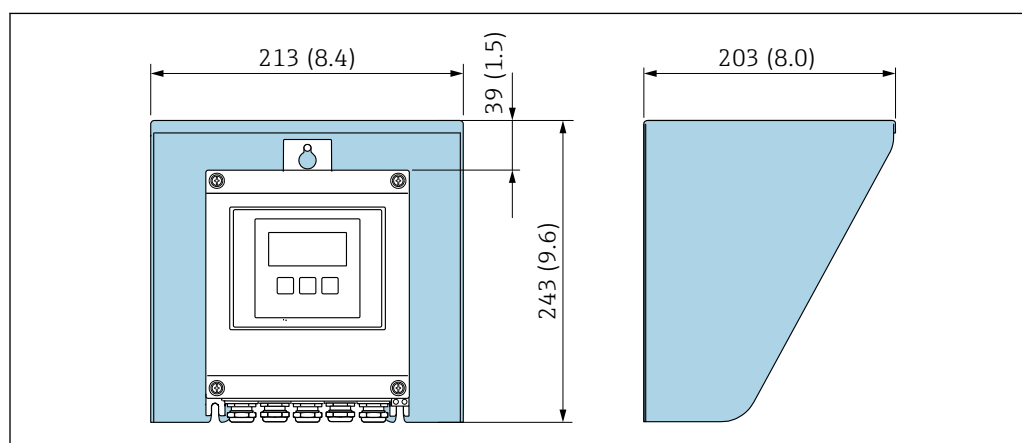
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
25	115	85	4 x Ø13.5	16.5	49	1)	2)
32	140	100	4 x Ø17.5	17	65		
40	150	110	4 x Ø17,5	16.5	71		
50	165	125	4 x Ø17.5	18.5	88		
65	185	145	4 x Ø17.5	20	103		
80	200	160	8 x Ø17.5	23.5	120		
100	220	180	8 x Ø17.5	24.5	148		
125	250	210	8 x Ø17.5	24	177		
150	285	240	8 x Ø21.5	25	209		
200	340	295	8 x Ø21.5	27.5	264		
250	405	350	12 x Ø21.5	30.5	317		
300	445	400	12 x Ø21.5	34.5	367		
Rugosidade da superfície (flange): Ra 6.3 para 12.5 µm							

1) Depende do revestimento → 121

2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 87

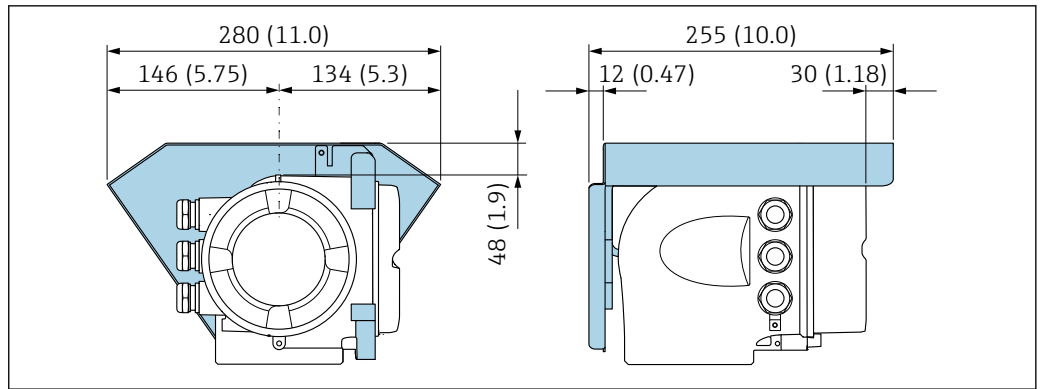
Acessórios

Tampa de proteção



A0029552

35 Tampa de proteção para Proline 500 – digital; unidade mm (pol)



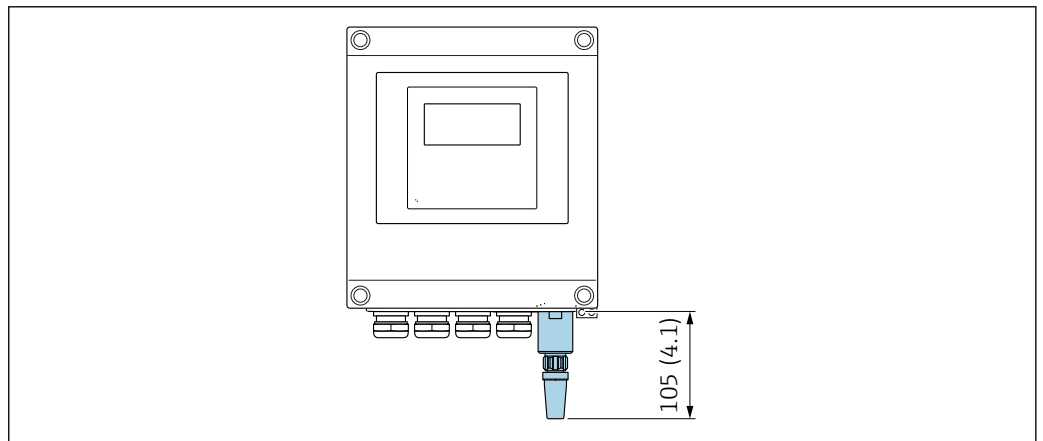
36 Tampa de proteção para Proline 500; unidade mm (pol.)

Antena Wi-Fi externa

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

Proline 500 – digital

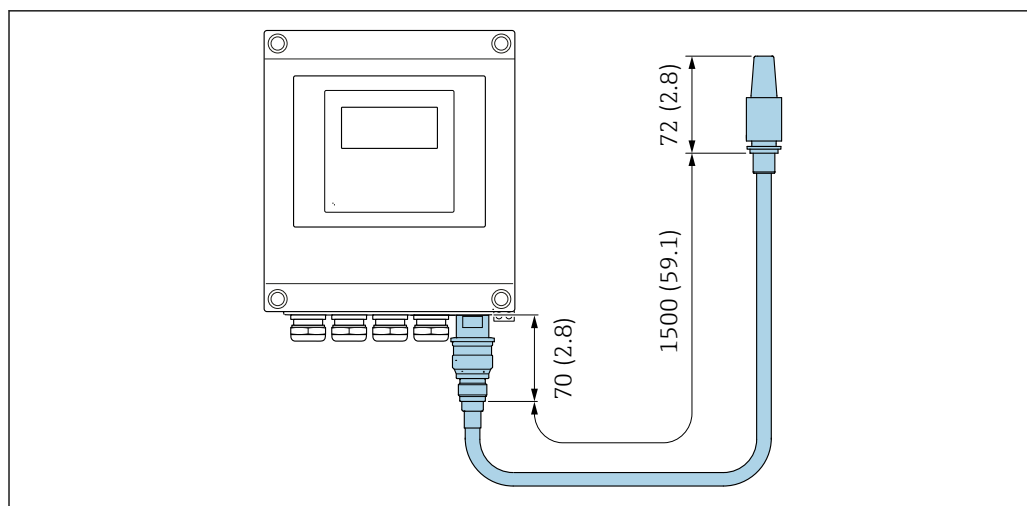
Antena WLAN externa montada no equipamento



37 Unidade em 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.

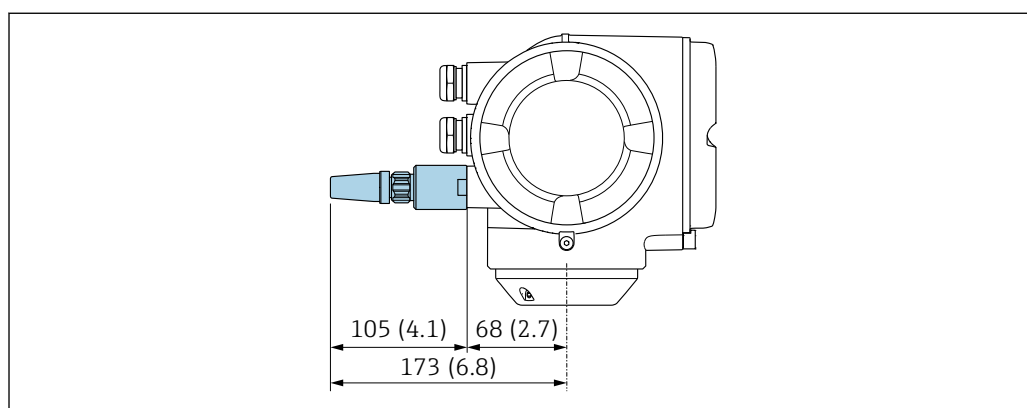


A0033606

38 Unidade em mm (pol.)

Proline 500

Antena WLAN externa montada no equipamento

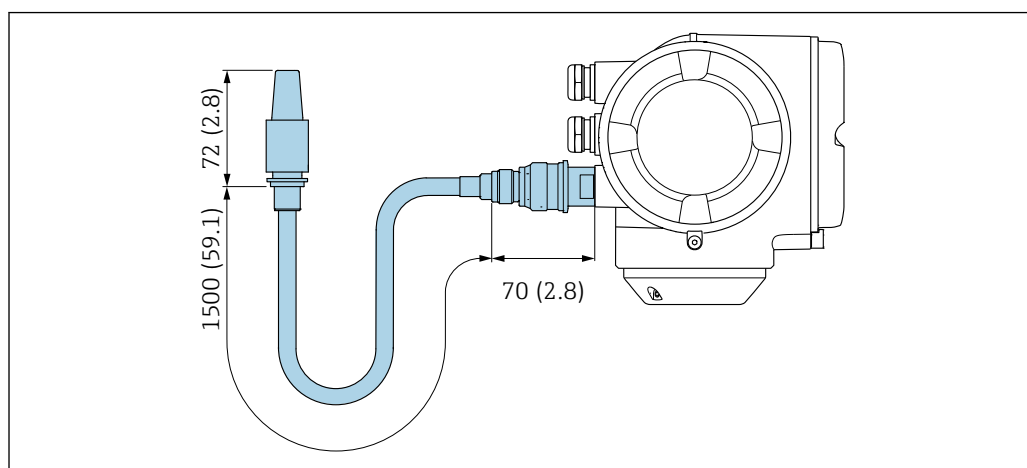


A0028923

39 Unidade em mm (pol.)

Antena WLAN externa montada com cabo

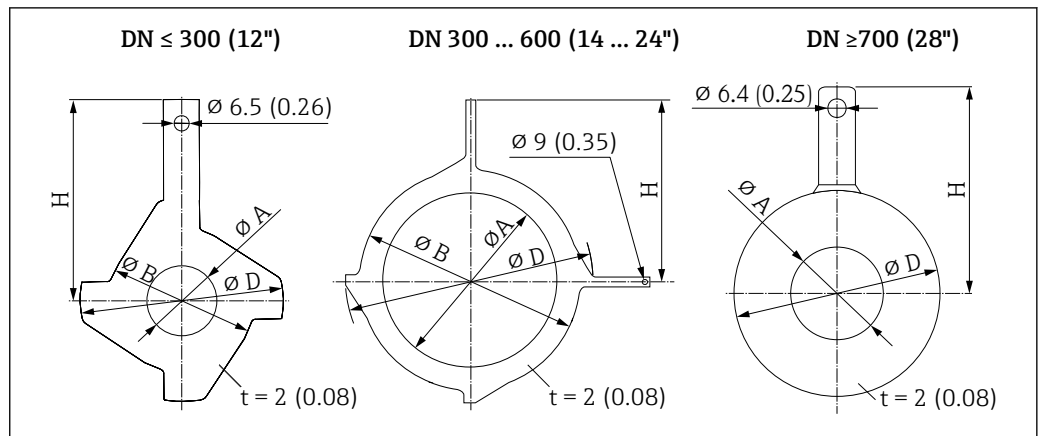
A antena WLAN externa pode ser montada separada do transmissor se as condições de transmissão/recepção na localização de montagem do transmissor forem ruins.



A0033597

40 Unidade em mm (pol.)

Discos de aterramento para conexões de flange



A0015442

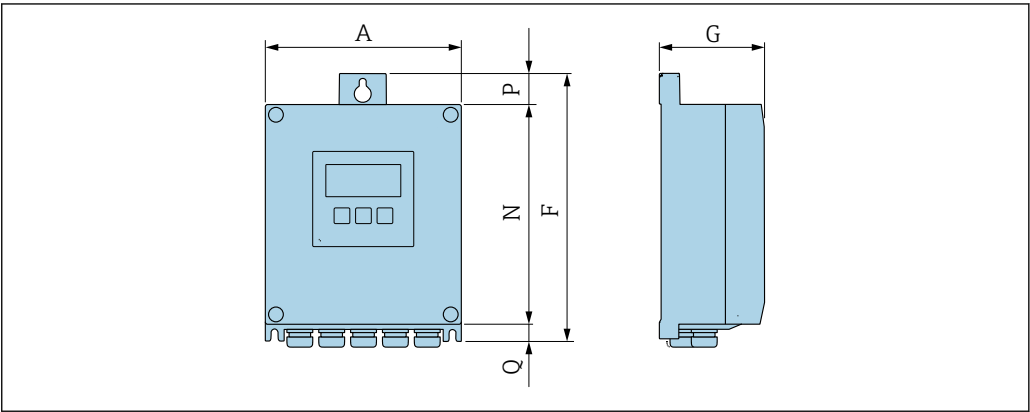
DN		Nível de pressão	A		B		D		H	
[mm]	[polegada]		[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]
25	1"	1)	26	1,02	62	2,44	77,5	3,05	87,5	3,44
32	1 ¼"	1)	35	1,38	80	3,15	87,5	3,44	94,5	3,72
40	1 ½"	1)	41	1,61	82	3,23	101	3,98	103	4,06
50	2"	1)	52	2,05	101	3,98	115,5	4,55	108	4,25
65	2 ½"	1)	68	2,68	121	4,76	131,5	5,18	118	4,65
80	3"	1)	80	3,15	131	5,16	154,5	6,08	135	5,31
100	4"	1)	104	4,09	156	6,14	186,5	7,34	153	6,02
125	5"	1)	130	5,12	187	7,36	206,5	8,13	160	6,30
150	6"	1)	158	6,22	217	8,54	256	10,08	184	7,24
200	8"	1)	206	8,11	267	10,51	288	11,34	205	8,07
250	10"	1)	260	10,2	328	12,91	359	14,13	240	9,45
300	12"	PN 10 PN 16 Cl. 150	312	12,3	375	14,76	413	16,26	273	10,75
		PN 25 JIS 10K JIS 20K	310	12,2	375	14,76	404	15,91	268	10,55
350	14"	PN 6	343	13,5	420	16,54	479	18,86	365	14,37
		PN 10								
		PN 16								
375	15"	PN 16	393	15,5	461	18,2	523	20,6	395	15,6
400	16"	PN 6	393	15,5	470	18,50	542	21,34	395	15,55
		PN 10								
		PN 16								
450	18"	PN 6	439	17,3	525	20,67	583	22,95	417	16,42
		PN 10								
		PN 16								
500	20"	PN 6	493	19,4	575	22,64	650	25,59	460	18,11
		PN 10								

DN		Nível de pressão	A		B		D		H	
[mm]	[polegada]		[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]
		PN 16								
600	24"	PN 6	593	23,3	676	26,61	766	30,16	522	20,55
		PN 10								
		PN 16								
700	28"	PN 6	697	27,4	–	–	786	30,94	460	18,11
		PN10	693	27,3	–	–	813	32,01	480	18,9
		PN16	687	27,1	–	–	807	31,77	490	19,29
		Cl, D	693	27,3	–	–	832	32,76	494	19,45
750	30"	Cl, D	743	29,3	–	–	883	34,76	523	20,59
800	32"	PN 6	799	31,5	–	–	893	35,16	520	20,47
		PN 10	795	31,3	–	–	920	36,22	540	21,26
		PN 16	789	31,1	–	–	914	35,98	550	21,65
		Cl, D	795	31,3	–	–	940	37,01	561	22,09
900	36"	PN 6	897	35,3	–	–	993	39,09	570	22,44
		PN 10	893	35,2	–	–	1020	40,16	590	23,23
		PN 16	886	34,9	–	–	1014	39,92	595	23,43
		Cl, D	893	35,2	–	–	1048	41,26	615	24,21
1000	40"	PN 6	999	39,3	–	–	1093	43,03	620	24,41
		PN 10	995	39,2	–	–	1127	44,37	650	25,59
		PN 16	988	38,9	–	–	1131	44,53	660	25,98
		Cl, D	995	39,2	–	–	1163	45,79	675	26,57
–	42"	Cl, D	1044	41,1	–	–	1220	48,03	704	27,72
1200	48"	PN 6	1203	47,4	–	–	1310	51,57	733	28,86
		PN 10	1196	47,1	–	–	1344	52,91	760	29,92
		PN 16	1188	46,8	–	–	1345	52,95	775	30,51
		Cl, D	1196	47,1	–	–	1385	54,53	786	30,94

- 1) No caso de DN 25 a 250, discos de aterramento podem ser usados para todos os índices de padrões de flange/pressão que podem ser fornecidos na versão padrão

Dimensões em unidades US

Invólucro do Proline 500 – transmissor digital



A0033789

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

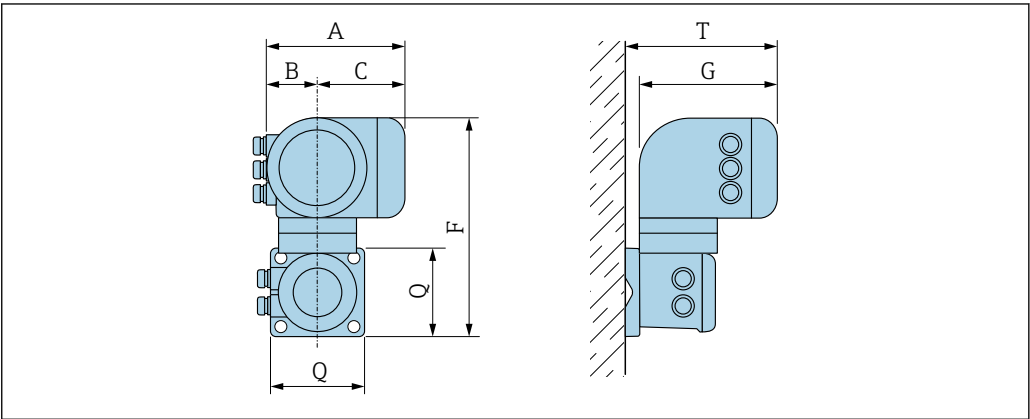
A [pol.]	F [pol.]	G [pol.]	N [pol.]	P [pol.]	Q [pol.]
6.57	9.13	3.50	7.36	0.94	0.83

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

A [pol.]	F [pol.]	G [pol.]	N [pol.]	P [pol.]	Q [pol.]
6.97	9.21	3.50	7.76	0.67	0.87

Invólucro do transmissor Proline 500

Área classificada : zona 2; classe I, divisão 2 ou zona 1; classe I, divisão 1



A0033788

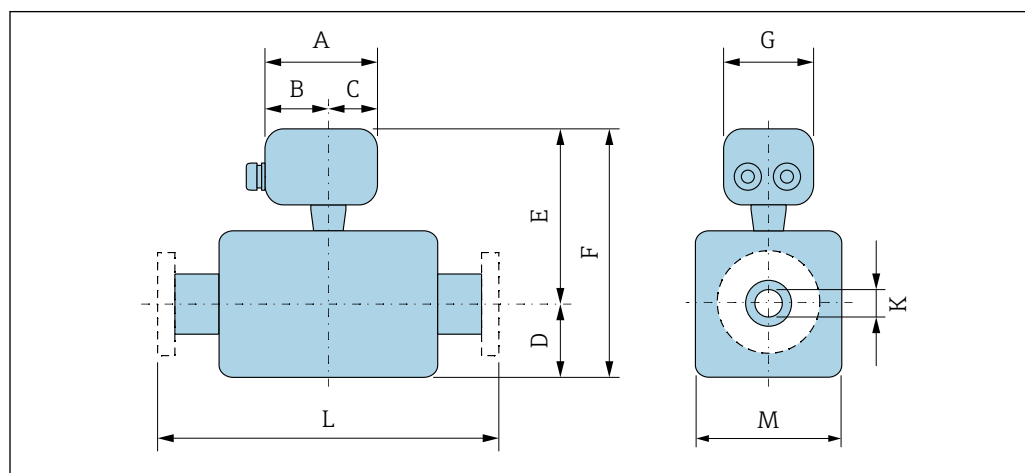
Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção A "Revestido em alumínio" e código de pedido para "Componentes eletrônicos ISEM", opção B "Transmissor"

A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	F [pol.]	G [pol.]	Q [pol.]	T [pol.]
7.40	3.35	4.06	12.5	8.54	5.12	9.41

Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção L "Fundido, inoxidável" e código de pedido para "Componentes eletrônicos ISEM", opção B "Transmissor"

A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	F [pol.]	G [pol.]	Q [pol.]	T [pol.]
7.40	3.35	4.06	11.6	8.54	5.12	9.41

Invólucro de conexão do sensor



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

A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	G [pol.]
5.83	3.7	2.13	5.35

Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor", opção D "Policarbonato"

A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	G [pol.]
4.45	2.44	2.01	4.41

Código de pedido para o "invólucro de conexão do sensor", opção L "moldado, aço inoxidável"

A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	G [pol.]
5.71	3.39	2.32	5.35

DN 1 a 12 pol. (25 a 300 mm): sensor com invólucro de alumínio de meia-concha

DN		Código do pedido para "Design"								K	L
		Opções D, E, H, I				Opção C					
[mm]	[pol.]	D ¹⁾ [pol.]	E ^{1) 2)} [pol.]	F ^{1) 2)} [pol.]	M ¹⁾ [pol.]	D ¹⁾ [pol.]	E ^{1) 2)} [pol.]	F ^{1) 2)} [pol.]	M ¹⁾ [pol.]	[pol.]	[pol.]
25	1	3.31	7.87	11.18	4.72	–	–	–	–	³⁾	7.87
32	–	3.31	7.87	11.18	4.72	–	–	–	–	³⁾	7.87
40	1 ½	3.31	7.87	11.18	4.72	–	–	–	–	³⁾	7.87
50	2	3.31	7.87	11.18	4.72	3.31	7.87	11.18	4.72	³⁾	7.87

DN		Código do pedido para "Design"								K	L
		Opções D, E, H, I				Opção C					
		D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾		
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
65	–	4.29	8.86	13.15	7.09	3.31	7.87	11.18	4.72	³⁾	7.87
80	3	4.29	8.86	13.15	7.09	3.31	7.87	11.18	4.72	³⁾	7.87
100	4	4.29	8.86	13.15	7.09	4.29	8.86	13.15	7.09	³⁾	9.84
125	–	5.91	10.43	16.34	10.24	4.29	8.86	13.15	7.09	³⁾	9.84
150	6	5.91	10.43	16.34	10.24	4.29	8.86	13.15	7.09	³⁾	11.81
200	8	7.09	11.42	18.5	12.76	5.91	10.43	16.34	10.24	³⁾	13.78
250	10	8.07	12.4	20.47	15.75	5.91	10.43	16.34	10.24	³⁾	17.72
300	12	9.06	13.39	22.44	18.11	7.09	11.42	18.5	12.76	³⁾	19.69

- 1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
- 2) Para o código de pedido para "Opção do sensor", opção CG "Pescoço de extensão do sensor para isolamento": valores + 4,33 pol
- 3) Depende do revestimento → 121

DN 1 a 12 pol. (25 a 300 mm): sensor com invólucro de aço carbono totalmente soldado

DN		Código do pedido para "Design"									
		Opção E				Opção C					
		D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	K	L
[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
25	1	2.76	7.87	10.63	5.51	–	–	–	–	³⁾	7.87
32	–	2.76	7.87	10.63	5.51	–	–	–	–	³⁾	7.87
40	1 ½	2.76	7.87	10.63	5.51	–	–	–	–	³⁾	7.87
50	2	2.76	7.87	10.63	5.51	2.76	7.87	10.63	5.51	³⁾	7.87
65	–	3.23	8.86	12.09	6.5	2.76	7.87	10.63	5.51	³⁾	7.87
80	3	3.43	8.86	12.28	6.89	2.76	7.87	10.63	5.51	³⁾	7.87
100	4	3.94	8.86	12.8	7.87	3.23	8.86	12.09	6.5	³⁾	9.84
125	–	4.45	10.43	14.88	8.9	3.43	8.86	12.28	6.89	³⁾	9.84
150	6	5.28	10.43	15.71	10.59	3.94	8.86	12.8	7.87	³⁾	11.81
200	8	6.3	11.42	17.72	12.6	4.45	10.43	14.88	8.9	³⁾	13.78
250	10	7.6	12.4	20	15.24	5.28	10.43	15.71	10.59	³⁾	17.72
300	12	8.58	13.39	21.97	17.2	6.3	11.42	17.72	12.6	³⁾	19.69

- 1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
- 2) Com código de pedido para "Opção do sensor", opção CG "Sensor com pescoço estendido para isolamento": valores + 4,33 pol
- 3) Depende do revestimento → 121

DN 14 a 16 pol. (350 a 400 mm)

DN		Código do pedido para "Design"				K	L
		Opções E, I					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
350	14	11.10	15.63	26.73	22.20	²⁾	21.65
375	15	12.13	16.65	28.78	24.25	²⁾	23.62
400	16	12.13	16.65	28.78	24.25	²⁾	23.62

- 1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
- 2) Depende do revestimento → 121

DN 18 a 36 pol. (450 a 900 mm)

DN		Código do pedido para "Design"								K	L	
		Opções F, J				Opções G, K						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	
450	18	11.42	15.94	27.36	22.83	13.11	17.64	30.75	26.22	²⁾	23.62 ³⁾	25.59 ⁴⁾
500	20	12.40	16.93	29.33	24.80	14.13	18.66	32.80	28.23	²⁾	23.62 ³⁾	25.59 ⁴⁾
600	24	14.37	18.90	33.27	28.74	16.18	20.71	36.89	32.32	²⁾	23.62 ³⁾	30.71 ⁴⁾
700	28	16.77	21.30	38.07	33.50	20.16	24.69	44.84	40.31	²⁾	27.56 ³⁾	35.83 ⁴⁾
750	30	18.23	22.76	40.98	36.46	20.16	24.69	44.84	40.31	²⁾	29.53 ³⁾	38.39 ⁴⁾
800	32	18.98	23.50	42.48	37.95	21.02	25.55	46.57	41.93	²⁾	31.5 ³⁾	40.94 ⁴⁾
900	36	20.94	25.47	46.42	41.89	24.02	28.54	52.56	47.95	²⁾	35.43 ³⁾	46.06 ⁴⁾

- 1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
- 2) Depende do revestimento → 121
- 3) Código de pedido para "Design", opção F "Flange fixa, comprimento instalado curto" e opção J "Flange fixa, comprimento instalado curto, 0 x trechos retos a montante e a jusante DN"
- 4) Código de pedido para "Design", opção G "Flange fixa, comprimento instalado longo" e opção K "Flange fixa, comprimento instalado longo, 0 x trechos retos a montante e a jusante DN"

DN 40 a 78 pol. (1000 a 2000 mm)

DN		Código do pedido para "Design"				K	L	
		Opções F, G, J, K						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	
1000	40	22.91	27.44	50.35	45.83	2)	39.37 ³⁾	51.18 ⁴⁾
–	42	24.33	28.86	53.19	48.66	2)	41.34 ³⁾	53.74 ⁴⁾
1200	48	27.40	31.93	59.33	54.80	2)	47.24 ³⁾	61.42 ⁴⁾
–	54	31.85	36.38	68.23	63.66	2)	53.15 ³⁾	69.09 ⁴⁾
1400	–	31.85	36.38	68.23	63.66	2)	55.12 ³⁾	71.65 ⁴⁾
–	60	35.79	40.31	76.10	71.54	2)	59.06 ³⁾	76.77 ⁴⁾
1600	–	35.79	40.31	76.10	71.54	2)	62.99 ³⁾	81.89 ⁴⁾
–	66	37.80	42.32	80.12	75.55	2)	64.96 ³⁾	84.45 ⁴⁾
1800	72	40.00	44.53	84.53	80.00	2)	70.87 ³⁾	92.13 ⁴⁾

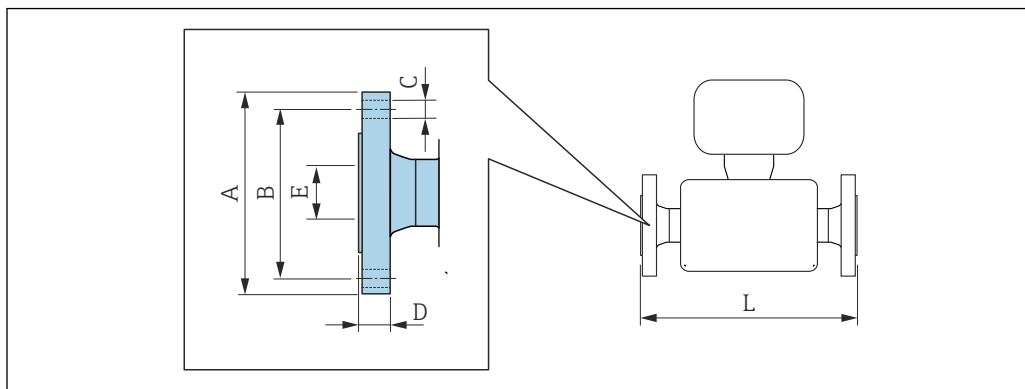
DN		Código do pedido para "Design"				K	L	
		Opções F, G, J, K						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	
–	78	44.37	48.90	93.27	88.74	²⁾	78.74 ³⁾	102.36 ⁴⁾
2000	–	44.37	48.90	93.27	88.74	²⁾	78.74 ³⁾	102.36 ⁴⁾

- 1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
- 2) O diâmetro interno depende do revestimento, consulte as especificações do tubo de medição. → 121
- 3) Código de pedido para "Design", opção F "Flange fixa, comprimento instalado curto" e opção J "Flange fixa, comprimento instalado longo, 0 x trechos retos a montante e a jusante DN"
- 4) Código de pedido para "Design", opção G "Flange fixa, comprimento instalado longo" e opção K "Flange fixa, comprimento instalado longo, 0 x trechos retos a montante e a jusante DN"

DN 84 a 120 pol. (2200 a 3000 mm)

DN		Código do pedido para "Design"				K	L
		Opção F, J					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
–	84	48.31	52.83	101.14	96.61	²⁾	86.61
2200	–	48.31	52.83	101.14	96.61	²⁾	86.61
–	90	52.44	56.97	109.41	104.88	²⁾	94.49
2400	–	52.44	56.97	109.57	104.88	²⁾	94.49
–	96	56.34	60.87	117.20	112.64	²⁾	96.46
–	102	59.69	64.21	123.90	119.37	²⁾	102.36
2600	–	56.77	61.30	118.07	113.50	²⁾	102.36
–	108	63.07	67.64	130.71	126.14	²⁾	108.27
2800	–	60.91	65.43	126.34	121.77	²⁾	110.24
–	114	66.46	70.98	137.44	132.87	²⁾	114.17
3000	–	64.84	69.37	134.21	129.65	²⁾	118.11
–	120	69.84	74.37	144.21	139.65	²⁾	120.08

- 1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
- 2) O diâmetro interno depende do revestimento, consulte as especificações do tubo de medição. → 121

Conexões do flange*Flange fixo*

A0015621

Flange de acordo com ASME B16.5, Classe 150**Aço-carbono:** código de pedido para "Conexão de processo", opção A1K**Aço inoxidável:** código de pedido para "Conexão de processo", opção A1S

DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
25	1	4.25	3.12	4 × Ø0.63	0.5	1)	2)
40	1 ½	5	3.88	4 × Ø0.63	0.63		
50	2	6	4.75	4 × Ø0.75	0.69		
80	3	7.5	6	4 × Ø0.75	0.88		
100	4	9	7.5	8 × Ø0.75	0.88		
150	6	11	9.5	8 × Ø0.88	0.94		
200	8	13.5	11.75	8 × Ø0.88	1.06		
250	10	16	14.25	12 × Ø1	1.17		
300	12	19	17	12 × Ø1	1.19		
350	14	21.06	18.75	12 × Ø1.13	1.39		
400	16	23.43	21.25	16 × Ø1.13	1.46		
450	18	25	22.75	16 × Ø1.25	1.58		
500	20	27.56	25	20 × Ø1.25	1.7		
600	24	32.09	29.5	20 × Ø1.37	1.89		

Rugosidade da superfície (flange): Ra 250 para 492 µm

- 1) Depende do revestimento → 122
- 2) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 106

Flange de acordo com ASME B16.5, Classe 300**Aço-carbono:** código de pedido para "Conexão de processo", opção A2K**Aço inoxidável:** código de pedido para "Conexão de processo", opção A2S

DN		A	B	C	D	E	L
[pol.]	[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
1	25	4.88	3.5	4 × Ø0.75	0.63	1)	2)
1 ½	40	6.12	4.5	4 × Ø0.88	0.75		
2	50	6.5	5	8 × Ø0.75	0.82		

Flange de acordo com ASME B16.5, Classe 300**Aço-carbono:** código de pedido para "Conexão de processo", opção A2K**Aço inoxidável:** código de pedido para "Conexão de processo", opção A2S

DN		A	B	C	D	E	L
[pol.]	[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
3	80	8.25	6.62	8 × Ø0.88	1.06		
4	100	10	7.88	8 × Ø0.88	1.19		
6	150	12.5	10.62	12 × Ø0.88	1.38		
Rugosidade da superfície (flange): Ra 250 para 492 µm							

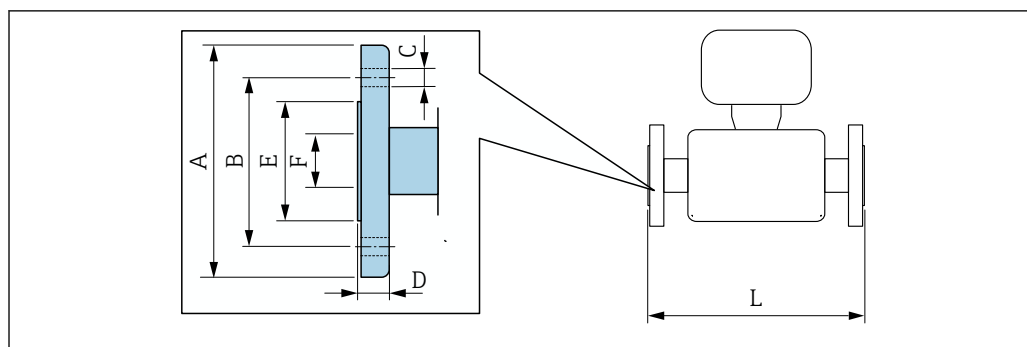
- 1) Depende do revestimento → 122
- 2) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 106

Flange de acordo com AWWA, Cl. D**Código de pedido para "Conexão de processo", opção W1K**

DN		A	B	C	D	E	L
[pol.]	[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
28	700	36.50	34.00	28 × Ø1.38	1.31	1)	2)
30	–	38.74	36.00	28 × Ø1.38	1.38		
32	800	41.73	38.50	28 × Ø1.65	1.50		
36	900	45.98	42.75	32 × Ø1.65	1.63		
40	1000	50.75	47.25	36 × Ø1.65	1.63		
42	–	52.99	49.50	36 × Ø1.65	1.75		
48	1200	59.49	56.00	44 × Ø1.65	1.88		
54	–	66.26	62.75	44 × Ø1.89	2.13		
60	–	73.03	69.25	52 × Ø1.89	2.25		
66	–	80.00	76.00	52 × Ø1,89	2.50		
72	1800	86.50	82.50	60 × Ø1,89	2.63		
78	–	92.99	89.00	64 × Ø2,13	2.75		
84	–	99.80	95.50	64 × Ø2,13	2.88		
90	–	106.50	107.00	68 × Ø2,36	3.00		
96	–	113.27	108.50	68 × Ø2,37	3.25		
102	–	120.00	114.50	68 × Ø2,63	3.25		
108	–	126.73	120.75	68 × Ø2,63	3.38		
114	–	133.50	126.75	68 × Ø2,87	3.50		
120	–	140.24	132.75	68 × Ø2,87	3.50		
Rugosidade da superfície (flange): Ra 250 para 492 µin							

- 1) Depende do revestimento → 122
- 2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 106

Flange solto



A0037862

Flange solto de acordo com ASME B16.5: Classe 150

Aço-carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção A12

Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção A14

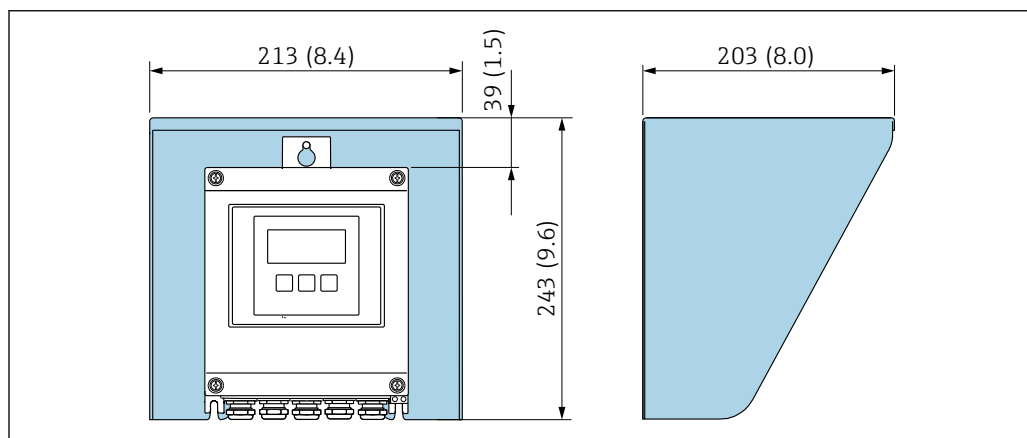
DN	A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
25	1	4.33	3.15	4 × Ø0.63	0.55	1.93	1)
40	1 ½	4.92	3.86	4 × Ø0.63	0.69	2.8	2)
50	2	5.91	4.76	4 × Ø0.75	0.75	3.46	
80	3	7.48	5.98	4 × Ø0.75	0.94	4.72	
100	4	9.06	7.48	8 × Ø0.75	0.94	5.83	
150	6	11.02	9.49	8 × Ø0.91	0.98	8.23	
200	8	13.58	11.73	8 × Ø0.91	1.14	10.39	
250	10	15.94	14.25	12 × Ø0.98	1.18	12.48	
300	12	19.09	17.01	12 × Ø0.98	1.26	14.88	

Rugosidade da superfície (flange): Ra 248 para 492 µin

- 1) Depende do revestimento → 121
- 2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 106

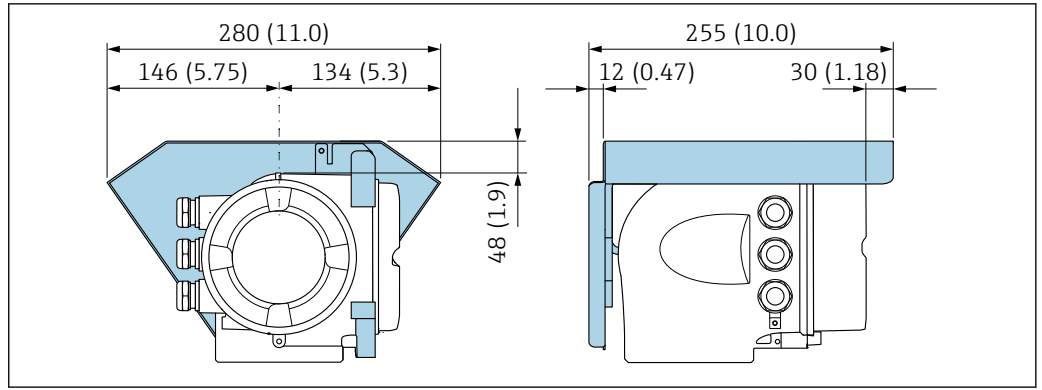
Acessórios

Tampa de proteção



A0029552

41 Tampa de proteção para Proline 500 – digital; unidade mm (pol)



A0029553

42 Tampa de proteção para Proline 500; unidade mm (pol.)

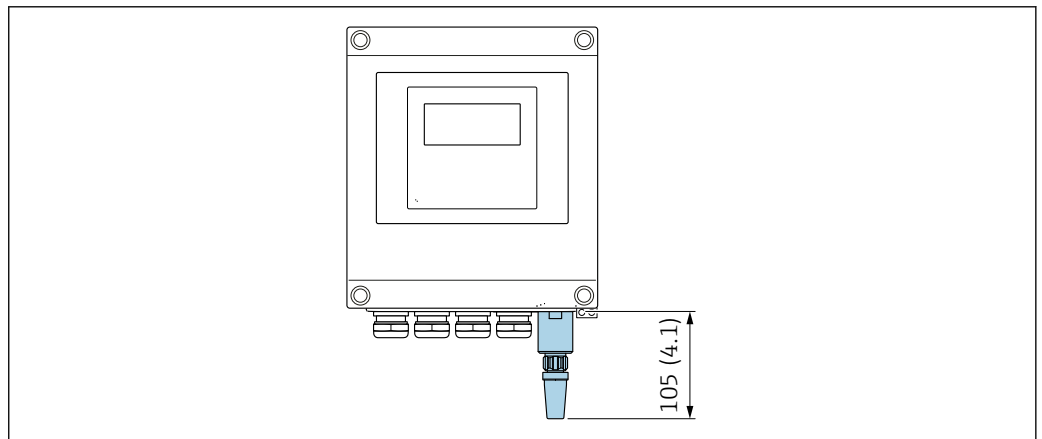
Antena Wi-Fi externa



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

Proline 500 – digital

Antena WLAN externa montada no equipamento

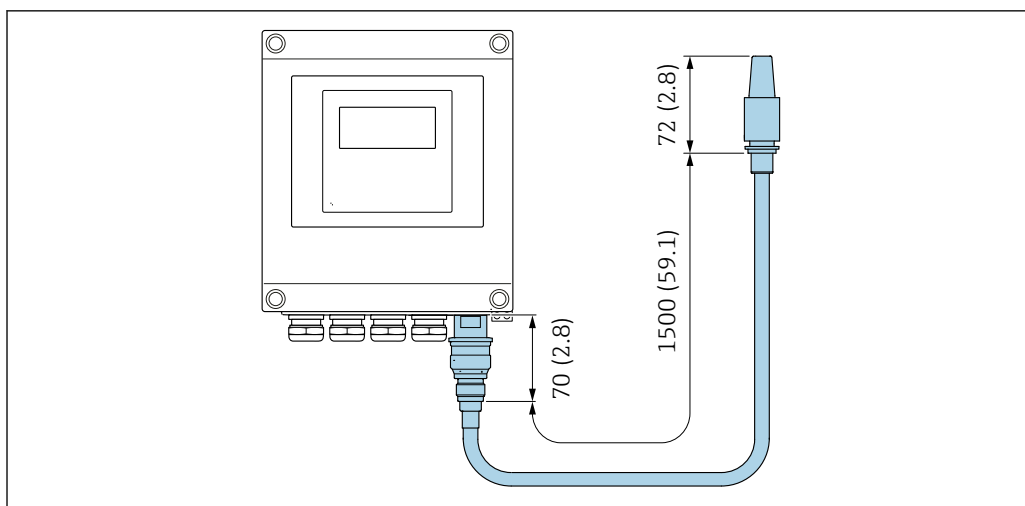


A0033607

43 Unidade em 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.

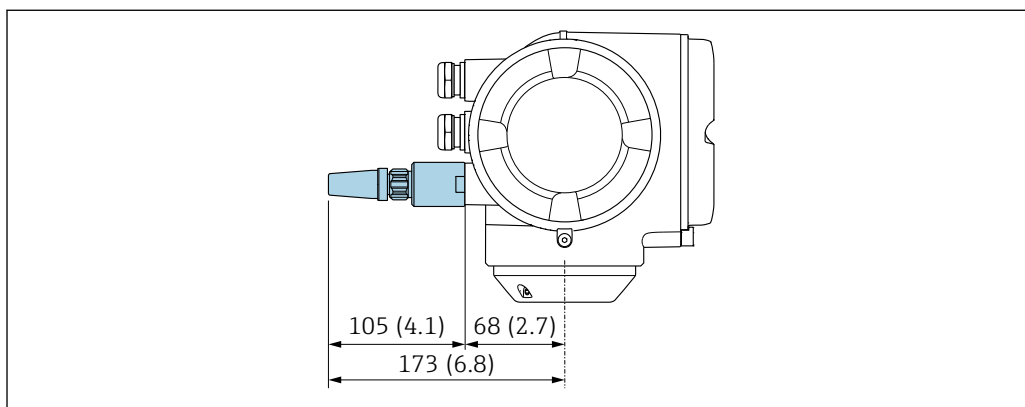


A0033606

44 Unidade em mm (pol.)

Proline 500

Antena WLAN externa montada no equipamento

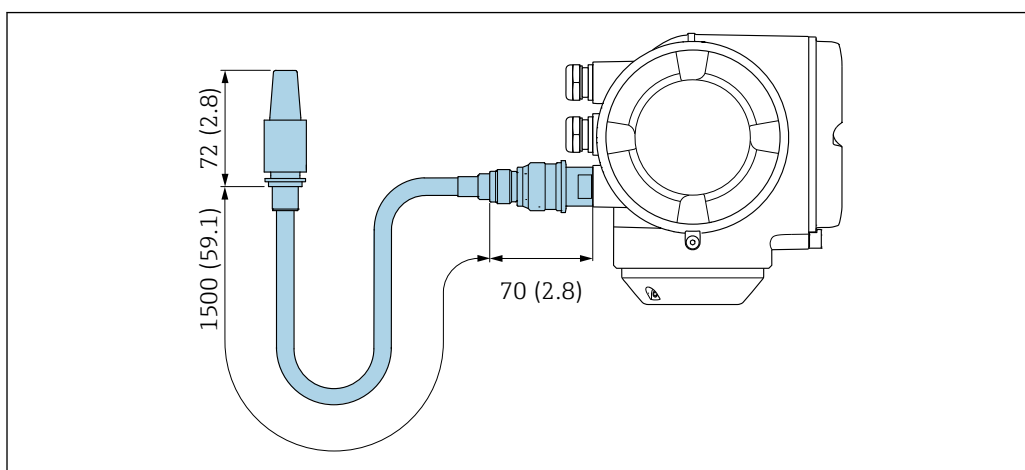


A0028923

45 Unidade em mm (pol.)

Antena WLAN externa montada com cabo

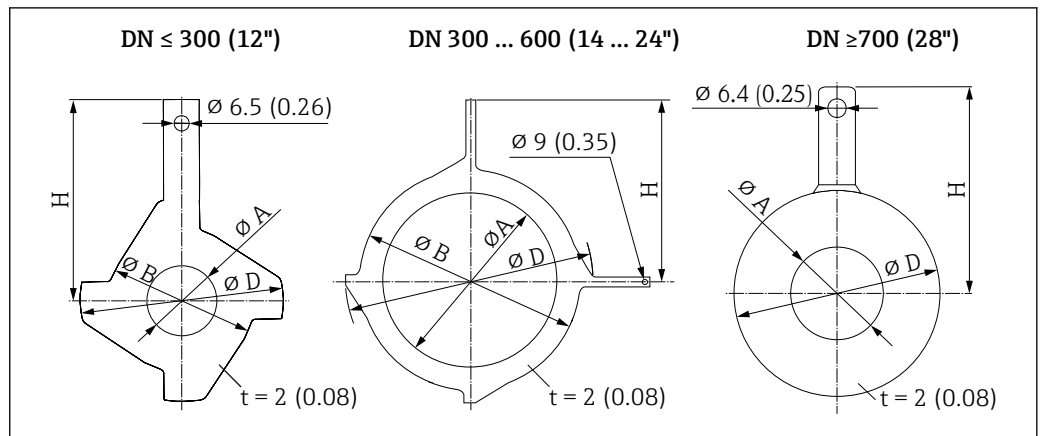
A antena WLAN externa pode ser montada separada do transmissor se as condições de transmissão/recepção na localização de montagem do transmissor forem ruins.



A0033597

46 Unidade em mm (pol.)

Discos de aterramento para conexões de flange



A0015442

DN		Nível de pressão	A		B		D		H	
[mm]	[polegada]		[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]
25	1"	1)	26	1,02	62	2,44	77,5	3,05	87,5	3,44
32	1 ¼"	1)	35	1,38	80	3,15	87,5	3,44	94,5	3,72
40	1 ½"	1)	41	1,61	82	3,23	101	3,98	103	4,06
50	2"	1)	52	2,05	101	3,98	115,5	4,55	108	4,25
65	2 ½"	1)	68	2,68	121	4,76	131,5	5,18	118	4,65
80	3"	1)	80	3,15	131	5,16	154,5	6,08	135	5,31
100	4"	1)	104	4,09	156	6,14	186,5	7,34	153	6,02
125	5"	1)	130	5,12	187	7,36	206,5	8,13	160	6,30
150	6"	1)	158	6,22	217	8,54	256	10,08	184	7,24
200	8"	1)	206	8,11	267	10,51	288	11,34	205	8,07
250	10"	1)	260	10,2	328	12,91	359	14,13	240	9,45
300	12"	PN 10 PN 16 Cl. 150	312	12,3	375	14,76	413	16,26	273	10,75
		PN 25 JIS 10K JIS 20K	310	12,2	375	14,76	404	15,91	268	10,55
350	14"	PN 6	343	13,5	420	16,54	479	18,86	365	14,37
		PN 10								
		PN 16								
375	15"	PN 16	393	15,5	461	18,2	523	20,6	395	15,6
400	16"	PN 6	393	15,5	470	18,50	542	21,34	395	15,55
		PN 10								
		PN 16								
450	18"	PN 6	439	17,3	525	20,67	583	22,95	417	16,42
		PN 10								
		PN 16								
500	20"	PN 6	493	19,4	575	22,64	650	25,59	460	18,11
		PN 10								

DN		Nível de pressão	A		B		D		H	
[mm]	[polegada]		[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]
		PN 16								
600	24"	PN 6	593	23,3	676	26,61	766	30,16	522	20,55
		PN 10								
		PN 16								
700	28"	PN 6	697	27,4	–	–	786	30,94	460	18,11
		PN10	693	27,3	–	–	813	32,01	480	18,9
		PN16	687	27,1	–	–	807	31,77	490	19,29
		Cl, D	693	27,3	–	–	832	32,76	494	19,45
750	30"	Cl, D	743	29,3	–	–	883	34,76	523	20,59
800	32"	PN 6	799	31,5	–	–	893	35,16	520	20,47
		PN 10	795	31,3	–	–	920	36,22	540	21,26
		PN 16	789	31,1	–	–	914	35,98	550	21,65
		Cl, D	795	31,3	–	–	940	37,01	561	22,09
900	36"	PN 6	897	35,3	–	–	993	39,09	570	22,44
		PN 10	893	35,2	–	–	1020	40,16	590	23,23
		PN 16	886	34,9	–	–	1014	39,92	595	23,43
		Cl, D	893	35,2	–	–	1048	41,26	615	24,21
1000	40"	PN 6	999	39,3	–	–	1093	43,03	620	24,41
		PN 10	995	39,2	–	–	1127	44,37	650	25,59
		PN 16	988	38,9	–	–	1131	44,53	660	25,98
		Cl, D	995	39,2	–	–	1163	45,79	675	26,57
–	42"	Cl, D	1044	41,1	–	–	1220	48,03	704	27,72
1200	48"	PN 6	1203	47,4	–	–	1310	51,57	733	28,86
		PN 10	1196	47,1	–	–	1344	52,91	760	29,92
		PN 16	1188	46,8	–	–	1345	52,95	775	30,51
		Cl, D	1196	47,1	–	–	1385	54,53	786	30,94

- 1) No caso de DN 25 a 250, discos de aterramento podem ser usados para todos os índices de padrões de flange/pressão que podem ser fornecidos na versão padrão

Peso

Todos os valores (peso exclusivo do material da embalagem) referem-se aos equipamentos com flanges da pressão padrão nominal.

O peso pode ser menor do que o indicado dependendo da pressão nominal e do design.

Transmissor

- Proline 500 – policarbonato digital: 1.4 kg (3.1 lbs)
- Proline 500 – alumínio digital: 2.4 kg (5.3 lbs)
- Proline 500 alumínio: 6.5 kg (14.3 lbs)
- Proline 500 aço inoxidável fundido: 15.6 kg (34.4 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

Código de pedido para "Design", opção C, D, E, H, I: DN 25 para 400 mm (1 para 16 in)			
Diâmetro nominal		Valores de referência	
		EN (DIN), AS, JIS	
[mm]	[pol.]	Nível de pressão	[kg]
25	1	PN 40	10
32	–	PN 40	11
40	1 ½	PN 40	12
50	2	PN 40	13
65	–	PN 16	13
80	3	PN 16	15
100	4	PN 16	18
125	–	PN 16	25
150	6	PN 16	31
200	8	PN 10	52
250	10	PN 10	81
300	12	PN 10	95
350	14	PN 6	106
375	15	PN 6	121
400	16	PN 6	121

Código de pedido para "Design", opção F, J: DN 450 para 2 000 mm (18 para 78 in)			
Diâmetro nominal		Valores de referência	
		EN (DIN) (PN16)	AS (PN 16)
[mm]	[pol.]	[kg]	[kg]
450	18	142	138
500	20	182	186
600	24	227	266
700	28	291	369
–	30	–	447
800	32	353	524
900	36	444	704
1000	40	566	785
–	42	–	–

Código de pedido para "Design", opção F, J: DN 450 para 2 000 mm (18 para 78 in)			
Diâmetro nominal		Valores de referência	
		EN (DIN) (PN16)	AS (PN 16)
[mm]	[pol.]	[kg]	[kg]
1200	48	843	1 229
–	54	–	–
1400	–	1 204	–
–	60	–	–
1600	–	1 845	–
–	66	–	–
1800	72	2 357	–
–	78	2 929	–
2000	–	2 929	–

Código de pedido para "Design", opção F, J: DN 2 200 para 3 000 mm (84 para 120 in)		
Diâmetro nominal		Valores de referência
		EN (DIN) (PN6)
[mm]	[pol.]	[kg]
–	84	–
2200	–	3 422
–	90	–
2400	–	4 094
–	96	–
–	102	–
2600	–	6 433
–	108	–
2800	–	7 195
–	114	–
3000	–	8 567
–	120	–

Código de pedido para "Design", opção G, K: DN 450 para 2 000 mm (18 para 78 in)		
Diâmetro nominal		Valores de referência
		EN (DIN) (PN 6)
[mm]	[pol.]	[kg]
450	18	161
500	20	156
600	24	208
700	28	304
–	30	–
800	32	357
900	36	485
1000	40	589

Código de pedido para "Design", opção G, K: DN 450 para 2 000 mm (18 para 78 in)		
Diâmetro nominal		Valores de referência
[mm]	[pol.]	EN (DIN) (PN 6)
–	42	–
1200	48	850
–	54	850
1400	–	1 300
–	60	–
1600	–	1 845
–	66	–
1800	72	2 357
–	78	2 929
2000	–	2 929

Peso em unidades US

Código de pedido para "Design", opção C, D, E, H, I: DN 1 para 16 in (25 para 400 mm)		
Diâmetro nominal		Valores de referência
[mm]	[pol.]	ASME (Classe 150)
25	1	11
32	–	–
40	1 ½	15
50	2	20
65	–	–
80	3	31
100	4	42
125	–	–
150	6	73
200	8	115
250	10	198
300	12	284
350	14	379
375	15	–
400	16	448

Código de pedido para "Design", opção F, J: DN 18 para 120 in (450 para 3 000 mm)		
Diâmetro nominal		Valores de referência
[mm]	[pol.]	ASME (Classe 150), AWWA (Classe D)
450	18	421
500	20	503
600	24	666
700	28	587

Código de pedido para "Design", opção F, J: DN 18 para 120 in (450 para 3 000 mm)		
Diâmetro nominal		Valores de referência
[mm]	[pol.]	ASME (Classe 150), AWWA (Classe D)
		[lb]
–	30	701
800	32	845
900	36	1 036
1000	40	1 294
–	42	1 477
1200	48	1 987
–	54	2 807
1400	–	–
–	60	3 515
1600	–	–
–	66	4 699
1800	72	5 662
–	78	6 864
2000	–	6 864
–	84	8 280
2200	–	–
–	90	10 577
2400	–	–
–	96	15 575
–	102	18 024
2600	–	–
–	108	20 783
2800	–	–
–	114	24 060
3000	–	–
–	120	27 724

Código de pedido para "Design", opção G, K: DN 18 para 78 in (450 para 2 000 mm)		
Diâmetro nominal		Valores de referência
[mm]	[pol.]	ASME (Classe 150), AWWA (Classe D)
		[lb]
450	18	562
500	20	628
600	24	893
700	28	882
–	30	1 014
800	32	1 213
900	36	1 764
1000	40	1 984
–	42	2 426

Código de pedido para "Design", opção G, K: DN 18 para 78 in (450 para 2 000 mm)		
Diâmetro nominal		Valores de referência
[mm]	[pol.]	ASME (Classe 150), AWWA (Classe D)
1200	48	3 087
–	54	4 851
1400	–	–
–	60	5 954
1600	–	–
–	66	8 158
1800	72	9 040
–	78	10 143
2000	–	–

**Especificação do tubo de
medição em unidades SI**

HR = borracha dura, , PUR = poliuretano, PTFE = politetrafluoretileno

Diâmetro nominal		Nível de pressão				Diâmetro interno do tubo de medição		
[mm]	[pol.]	EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	HR	PUR	PTFE
						[mm]	[mm]	[mm]
25	1	PN 40	Classe 150	–	20K	–	24	25
32	–	PN 40	–	–	20K	–	32	34
40	1 ½	PN 40	Classe 150	–	20K	–	38	40
50	2	PN 40	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	50	50	52
50 ¹⁾	2	PN 40	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	32	–	–
65	–	PN 16	–	–	10K	66	66	68
65	–	PN 16	–	–	10K	38	–	–
80	3	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	79	79	80
80	3	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	50	–	–
100	4	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	101	104	104
100	4	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	66	–	–
125	–	PN 16	–	–	10K	127	130	129
125	–	PN 16	–	–	10K	79	–	–
150	6	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	155	158	156
150	6	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	102	–	–
200	8	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	204	207	202
200	8	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	127	–	–
250	10	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	258	261	256
250	10	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	156	–	–
300	12	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	309	312	306
300	12	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	204	–	–
350	14	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	337	340	–
375	15	–	–	PN 16	10K	389	392	–
400	16	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	387	390	–
450	18	PN 10	Classe 150	–	10K	436	439	–

Diâmetro nominal		Nível de pressão				Diâmetro interno do tubo de medição		
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	HR	PUR	PTFE
[mm]	[pol.]					[mm]	[mm]	[mm]
500	20	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	487	490	–
600	24	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	585	588	–
700	28	PN 10	Classe D	Tabela E, PN 16	10K	694	697	–
750	30	–	Classe D	Tabela E, PN 16	10K	743	746	–
800	32	PN 10	Classe D	Tabela E, PN 16	–	794	797	–
900	36	PN 10	Classe D	Tabela E, PN 16	–	895	898	–
1000	40	PN 6	Classe D	Tabela E, PN 16	–	991	994	–
–	42	–	Classe D	–	–	1 043	1 043	–
1200	48	PN 6	Classe D	Tabela E, PN 16	–	1 191	1 197	–
–	54	–	Classe D	–	–	1 339	–	–
1400	–	PN 6	–	–	–	1 402	–	–
–	60	–	Classe D	–	–	1 492	–	–
1600	–	PN 6	–	–	–	1 600	–	–
–	66	–	Classe D	–	–	1 638	–	–
1800	72	PN 6	–	–	–	1 786	–	–
–	78	–	Classe D	–	–	1 989	–	–
2000	–	PN 6	–	–	–	1 989	–	–
–	84	–	Classe D	–	–	2 099	–	–
2200	–	PN 6	–	–	–	2 194	–	–
–	90	–	Classe D	–	–	2 246	–	–
2400	–	PN 6	–	–	–	2 391	–	–
–	96	–	Classe D	–	–	2 382	–	–
–	102	–	Classe D	–	–	2 533	–	–
2600	–	PN 6	–	–	–	2 580	–	–
–	108	–	Classe D	–	–	2 683	–	–
2800	–	PN 6	–	–	–	2 780	–	–
–	114	–	Classe D	–	–	2 832	–	–
3000	–	PN 6	–	–	–	2 976	–	–
–	120	–	Classe D	–	–	2 980	–	–

1) Código de pedido para "Design", opção C

Especificação do tubo de medição em unidades US

HR = borracha dura, , PUR = poliuretano, PTFE = politetrafluoretileno

Diâmetro nominal		Nível de pressão ASME AWWA	Diâmetro interno do tubo de medição		
[mm]	[pol.]		HR	PUR	PTFE
			[pol.]	[pol.]	[pol.]
25	1	Classe 150	–	0.93	1.00
40	1 ½	Classe 150	–	1.51	1.57
50	2	Classe 150	1.98	1.98	2.04

Diâmetro nominal		Nível de pressão	Diâmetro interno do tubo de medição		
			ASME AWWA	HR	PUR
[mm]	[pol.]		[pol.]	[pol.]	[pol.]
50 ¹⁾	2	Classe 150	1.26	–	–
80	3	Classe 150	3.11	3.11	3.15
80	3	Classe 150	1.97	–	–
100	4	Classe 150	3.99	4.11	4.09
100	4	Classe 150	2.60	–	–
150	6	Classe 150	6.11	6.23	6.15
150	6	Classe 150	4.02	–	–
200	8	Classe 150	8.02	8.14	7.96
200	8	Classe 150	5.00	–	–
250	10	Classe 150	10.14	10.26	10.09
250	10	Classe 150	6.14	–	–
300	12	Classe 150	12.15	12.26	12.03
300	12	Classe 150	8.03	–	–
350	14	Classe 150	13.3	13.4	–
375	15	–	15.3	15.4	–
400	16	Classe 150	15.2	15.4	–
450	18	Classe 150	17.2	17.3	–
500	20	Classe 150	19.2	19.3	–
600	24	Classe 150	23.0	23.1	–
700	28	Classe D	27.3	27.4	–
750	30	Classe D	29.3	29.4	–
800	32	Classe D	31.3	31.4	–
900	36	Classe D	35.2	35.4	–
1000	40	Classe D	39.0	39.1	–
–	42	Classe D	41.1	41.1	–
1200	48	Classe D	46.9	47.1	–
–	54	Classe D	52.7	–	–
–	60	Classe D	58.7	–	–
–	66	Classe D	64.5	–	–
1800	72	–	70.3	–	–
–	78	Classe D	78.3	–	–
–	84	Classe D	84.0	–	–
–	90	Classe D	89.8	–	–
–	96	Classe D	93.8	–	–
–	102	Classe D	99.7	–	–
–	108	Classe D	105.6	–	–
–	114	Classe D	111.5	–	–
–	120	Classe D	117.3	–	–

1) Código de pedido para "Design", opção C

Materiais**invólucro do transmissor**

Invólucro do Proline 500 – transmissor digital

Código de pedido para "Invólucro do transmissor":

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

Invólucro do transmissor Proline 500

Código de pedido para "Invólucro do transmissor":

- Opção **A** "Alumínio revestido": alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Opção **L** "Fundido, inoxidável": fundido, aço inoxidável, 1.4409 (CF3M) similar ao 316L

Material da janela

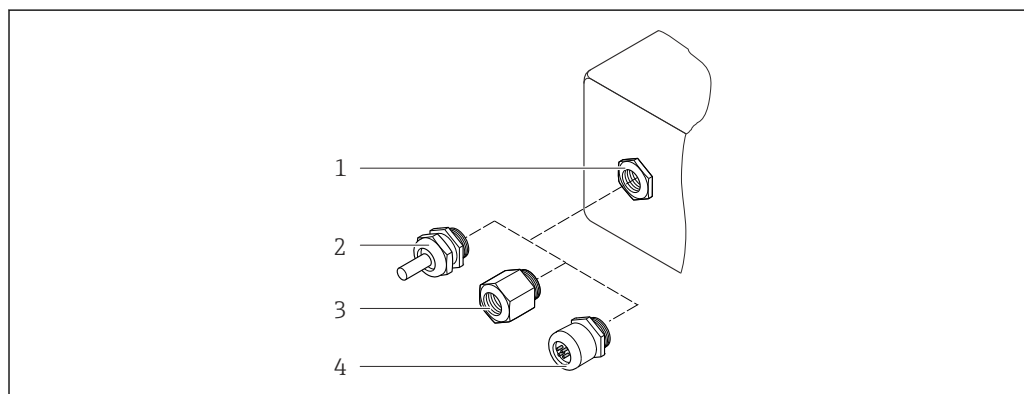
Código de pedido para "Invólucro do transmissor":

- Opção **A** "Revestido em alumínio": vidro
- Opção **D** "Policarbonato": plástico
- Opção **L** "Fundido, inoxidável": vidro

Invólucro de conexão do sensor

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

- Opção **A** "Alumínio revestido": alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Opção **D** "Policarbonato": policarbonato
- Opção **L** "Fundido, aço inoxidável": 1.4409 (CF3M) similar a 316L

Entradas para cabo/prensa-cabos

A0028352

47 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

- 1 Rosca interna M20 × 1,5
- 2 Prensa-cabos M20 × 1,5
- 3 Adaptador para entrada de cabos com rosca interna G ½" ou NPT ½"
- 4 Conector do equipamento

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" - Proline 500: - Opção A "Revestida em alumínio" - Opção D "Policarbonato" - Opção L "Fundido, inoxidável"	Latão niquelado
- 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 L "Fundido, inoxidável" - Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor": - Opção L "Fundido, inoxidável"	Aço inoxidável, 1.4404 (316L)
Adaptador para conector do equipamento  Conector do equipamento para comunicação digital: Disponível apenas para determinadas versões do equipamento → 40.	Aço inoxidável, 1.4404 (316L)

Conector do equipamento

Conexão elétrica	Material
Conector M12x1	- Soquete: Aço inoxidável 1.4404 (316L) - Contato do invólucro: Poliamida - Contatos: latão banhado a ouro

Cabos de conexão

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

Cabo de conexão para sensor - transmissor Proline 500 – digital

Cabo em PVC com blindagem em cobre

Cabo de conexão para sensor - transmissor Proline 500

Cabo em PVC com blindagem em cobre

invólucro do sensor

- DN 25 a 300 (1 a 12")
 - Invólucro meia-concha de alumínio, alumínio, AlSi10Mg, revestido
 - Invólucro totalmente soldado em aço-carbono com verniz protetor
- DN 350 a 3000900 (14 a 12036")
 - Invólucro totalmente soldado em aço-carbono com verniz protetor

Tubos de medição

- DN 25 a 600 (1 a 24")
 - Aço inoxidável: 1.4301, 1.4306, 304, 304L
- DN 700 a (28 a ")
 - Aço inoxidável: 1.4301, 304, S30408 ou equivalente

Revestimento

- DN 25 a 300 (1 a 12"): PTFE
- DN 25 a 1200 (1 a 48"): poliuretano
- DN 50 a 3000 (2 a 120"): borracha dura

Eletrodos

- Aço inoxidável, 1.4435 (316L)
- Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tântalo

Conexões de processo

Para flanges feitas de aço-carbono:

- DN ≤ 300 (12"): com revestimento protetor Al/Zn ou verniz protetor
- DN ≥ 350 (14"): verniz protetor



Todas as flanges de junta sobreposta de aço carbono são fornecidas com um acabamento galvanizado de imersão quente.

*EN 1092-1 (DIN 2501)***Flange fixo**

- Aço-carbono:
 - DN ≤ 300: S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C
 - DN 350 a 3000: P245GH, S235JRG2, A105, E250C
- Aço inoxidável:
 - DN ≤ 300: 1.4404, 1.4571, F316L
 - DN 350 a 600: 1.4571, F316L, 1.4404
 - DN 700 a 1000: 1.4404, F316L

Flange solto

- Aço-carbono DN ≤ 300: S235JRG2, A105, E250C
- Aço inoxidável DN ≤ 300: 1.4306, 1.4404, 1.4571, F316L

Flange de junta sobreposta, placa estampada

- Aço-carbono DN ≤ 300: S235JRG2 similar a S235JR+AR ou 1.0038
- Aço inoxidável DN ≤ 300: 1.4301 similar a 304

*ASME B16.5***Flange fixa, flange de junta sobreposta**

- Aço-carbono: A105
- Aço inoxidável: F316L

JIS B2220

- Aço-carbono: A105, A350 LF2
- Aço inoxidável: F316L

AWWA C207

Aço-carbono: A105, P265GH, A181 Classe 70, E250C, S275JR

AS 2129

Aço-carbono: A105, P235GH, P265GH

AS 4087

Aço-carbono: A105, P265GH, S275JR

Lacres

De acordo com DIN EN 1514-1, formulário IBC

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

Discos de aterramento

- Aço inoxidável, 1.4435 (316L)
- Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tântalo

Eletrodos embutidos

Eletrodos de medição, referência e detecção de cano vazio disponíveis como padrão com:

- 1.4435 (316L)
- Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tântalo

Conexões de processo

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220
- AS 2129 Tabela E
- AS 4087 PN 16
- AWWA C207, Classe D



Para informações sobre os diferentes materiais usados nas conexões de processo → 126

Rugosidade da superfície

Eletrodos com 1.4435 (316L); liga C22, 2.4602 (UNS N06022); tântalo: < 0.5 µm (19.7 µin)
(Todos os dados relacionam-se às peças em contato com o meio)

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

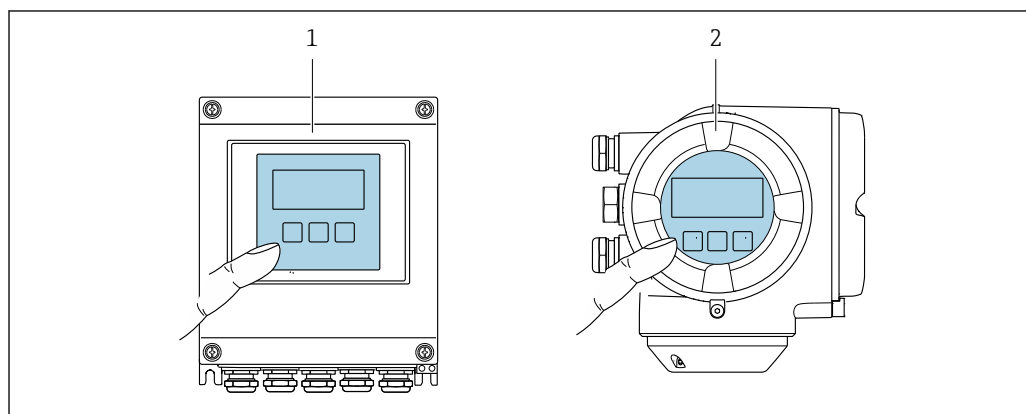
Operação local**Através do módulo do display**

Nível do equipamento:

- Código de pedido para "Display; operação", opção F "Display gráfico, iluminado, 4 linhas; controle touchscreen"
- Código de pedido para "Display; operação", opção G "Display gráfico, iluminado, 4 linhas; controle touchscreen + Wi-Fi"



Informações sobre a interface Wi-Fi → 136



A0028232

48 Operação com controle touchscreen

- 1 Proline 500 – digital
2 Proline 500

Elementos do display

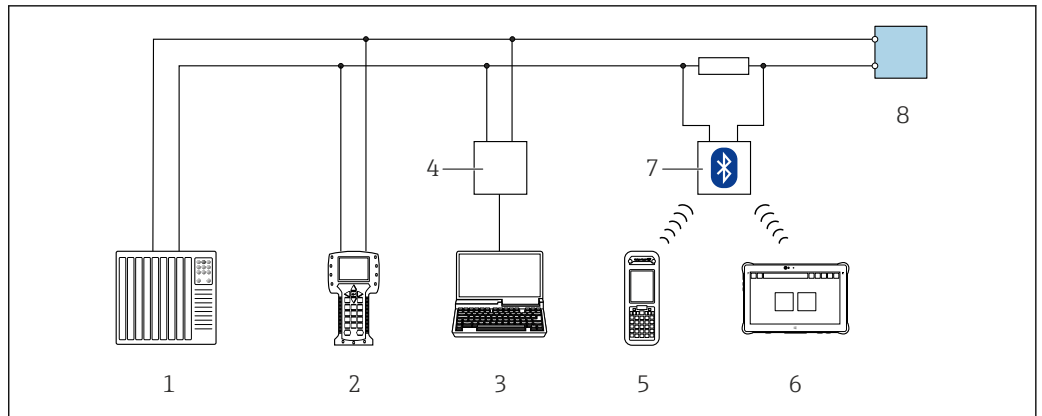
- Display gráfico, iluminado, 4 linhas
- Iluminação branca de fundo: muda para vermelha no caso de falhas do equipamento
- O formato para exibição das variáveis medidas e variáveis de status pode ser configurado individualmente

Elementos de operação

- Operação externa através de controle touchscreen (3 chaves ópticas) sem abrir o invólucro: , , 
- Os elementos de operação também são acessíveis em diversas zonas das áreas classificadas

Operação remota**Através do protocolo HART**

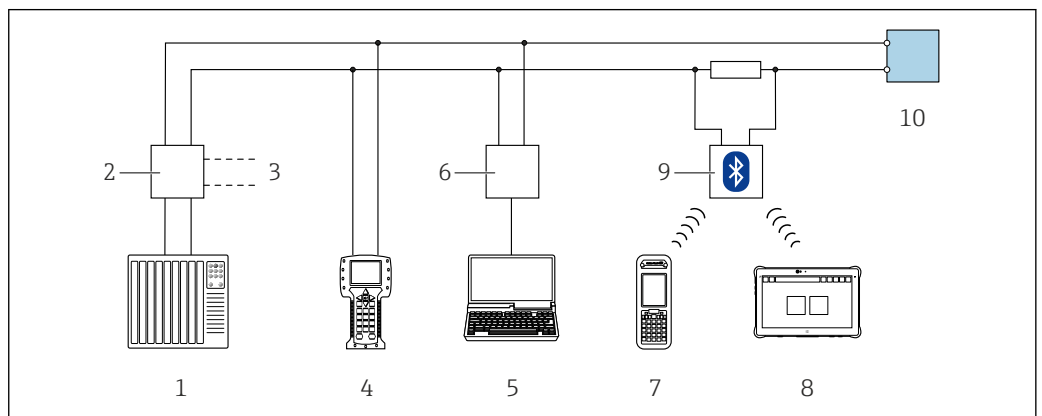
Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com uma saída HART.



A0028747

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

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



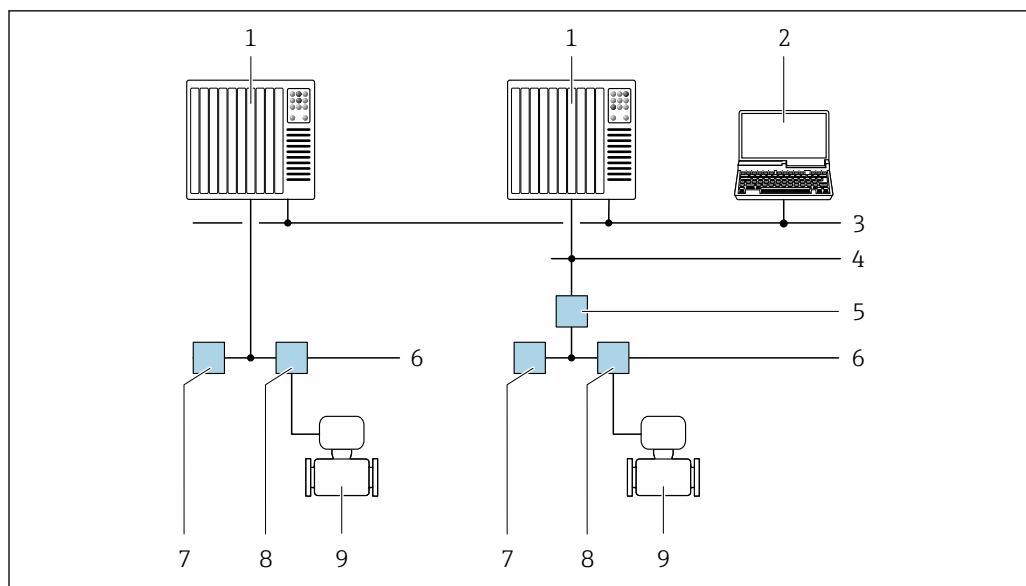
A0028746

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

- 1 Sistema de automação (por ex. CLP)
- 2 Unidade da fonte de alimentação do transmissor, por exemplo RN221N (com resistor de comunicação)
- 3 Conexão para Commubox FXA195 e Field Communicator, 475
- 4 Comunicador de campo 475
- 5 Computador com navegador 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 Bluetooth VIATOR com cabo de conexão
- 10 Transmissor

Pela rede FOUNDATION Fieldbus

Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com FOUNDATION Fieldbus.



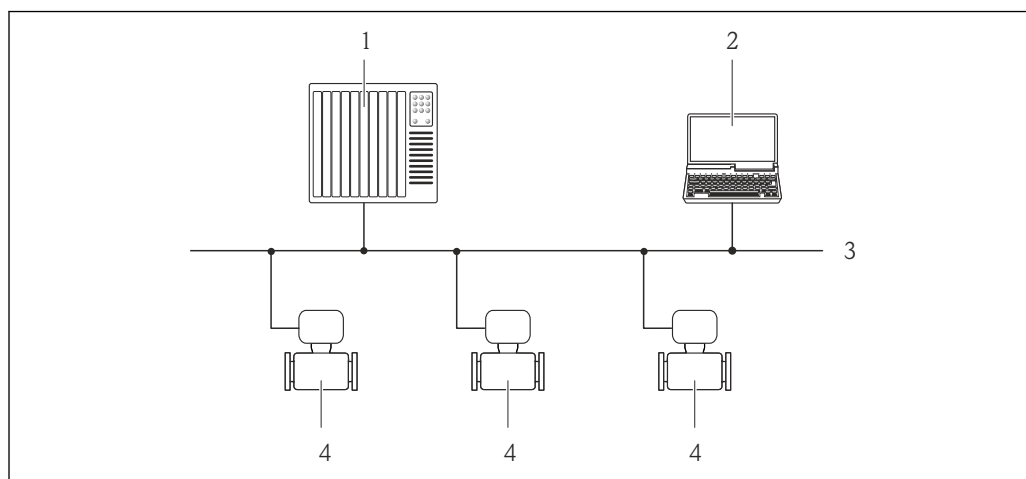
A0028837

51 Opções para operação remota através da rede FOUNDATION Fieldbus

- 1 Sistema de automação
- 2 Computador com cartão de rede FOUNDATION Fieldbus
- 3 Rede industrial
- 4 Rede Ethernet de alta velocidade FF-HSE
- 5 Acoplador de segmento FF-HSE/FF-H1
- 6 Rede FOUNDATION Fieldbus FF-H1
- 7 Rede de fonte de alimentação FF-H1
- 8 T-box
- 9 Instrumento de medição

Através da rede PROFIBUS DP

Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com PROFIBUS DP.



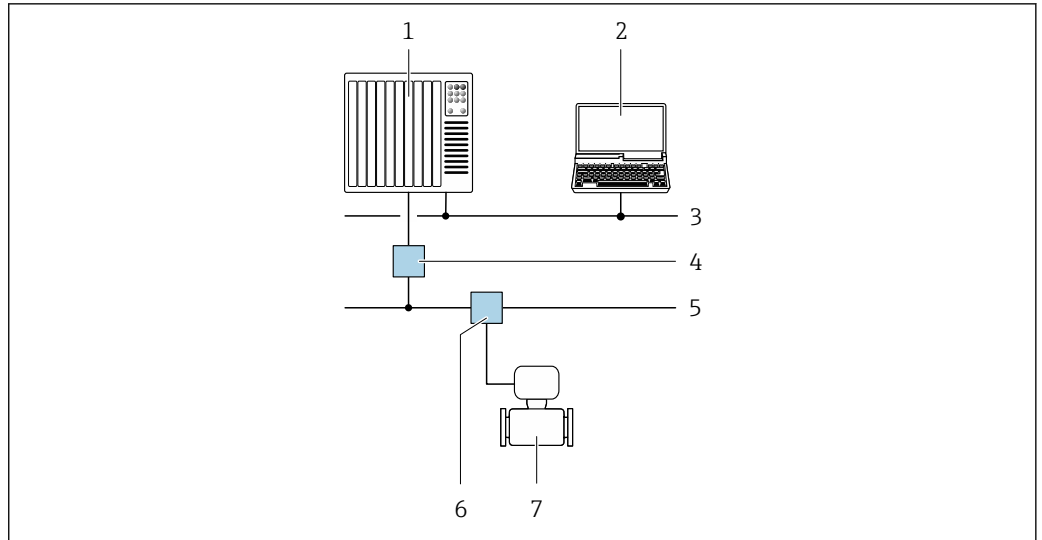
A0020903

52 Opções para operação remota através da rede PROFIBUS DP

- 1 Sistema de automação
- 2 Computador com cartão de rede PROFIBUS
- 3 Rede PROFIBUS DP
- 4 Instrumento de medição

Através da rede PROFIBUS PA

Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com PROFIBUS PA.



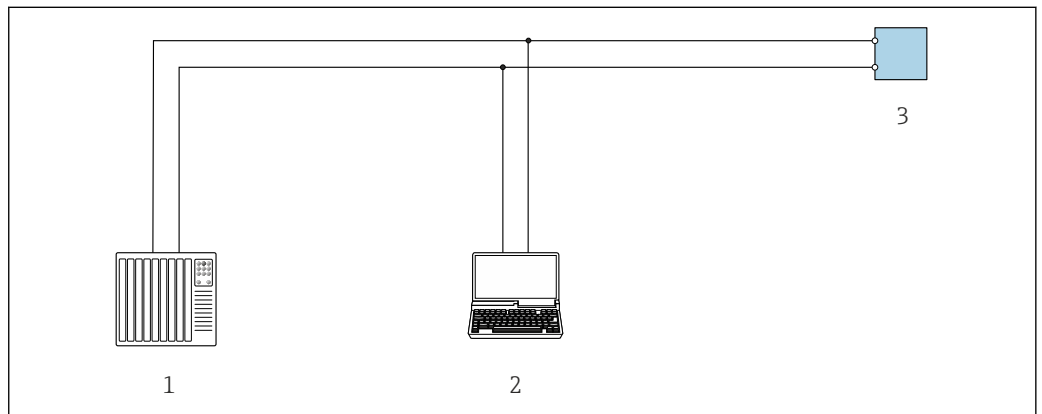
A0028838

53 Opções para operação remota através da rede PROFIBUS PA

- 1 Sistema de automação
- 2 Computador com cartão de rede PROFIBUS
- 3 Rede PROFIBUS DP
- 4 Acoplador de segmento PROFIBUS DP/PA
- 5 Rede PROFIBUS PA
- 6 T-box
- 7 Instrumento de medição

Através do protocolo Modbus RS485

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



A0029437

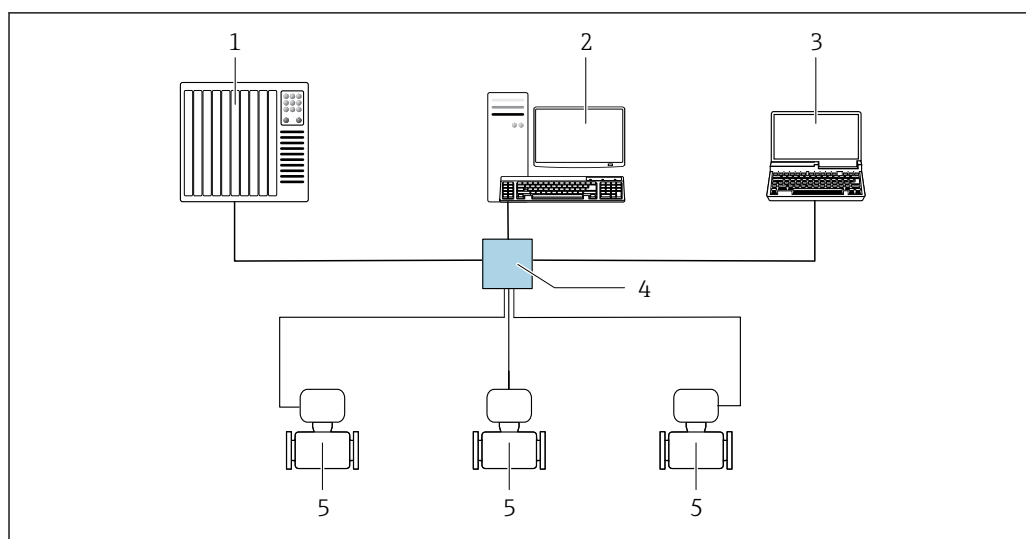
54 Opções para operação remota através do protocolo Modbus RS485 (ativa)

- 1 Sistema de automação (por ex. CLP)
- 2 Computador com navegador de internet para acesso ao servidor de rede integrado do equipamento ou com ferramenta de operação (por ex. FieldCare, DeviceCare) com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP" ou DTM Modbus
- 3 Transmissor

Através da rede EtherNet/IP

Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com EtherNet/IP.

Topologia estrela



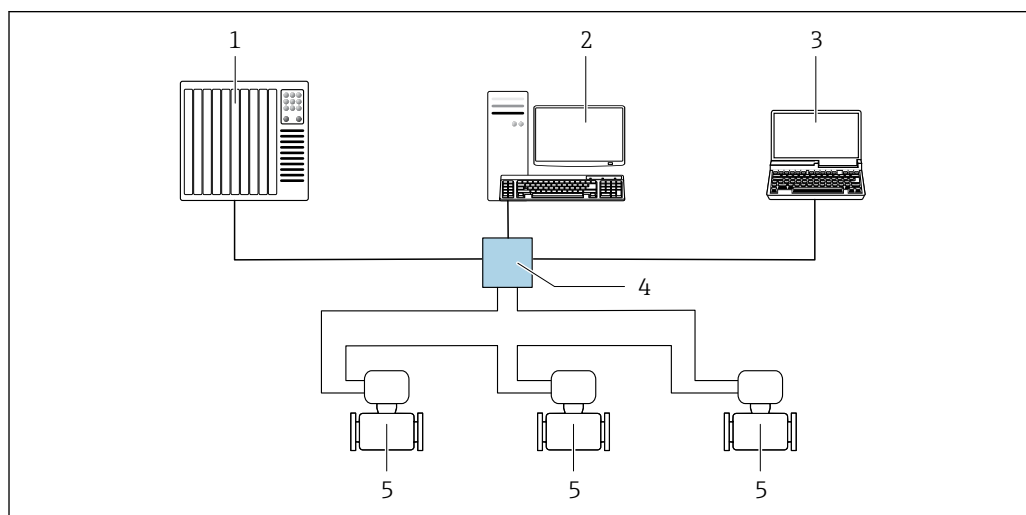
A0032078

55 Opções para operação remota através da rede EtherNet/IP: topologia estrela

- 1 Sistema de automação, por ex. "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Estação de trabalho para operação do medidor: com perfil Add-on customizado para "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) ou com folha de dados eletrônica (EDS)
- 3 Computador com navegador de internet para acesso ao servidor de rede integrado ou computador com ferramenta de operação (por ex. FieldCare, DeviceCare) com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP"
- 4 Switch Ethernet padrão, por ex. Scalance X204 (Siemens)
- 5 Instrumento de medição

Topologia em anel

O equipamento está integrado através da conexão do terminal para transmissão do sinal (saída 1) e com a interface de operação (CDI-RJ45).



A0033725

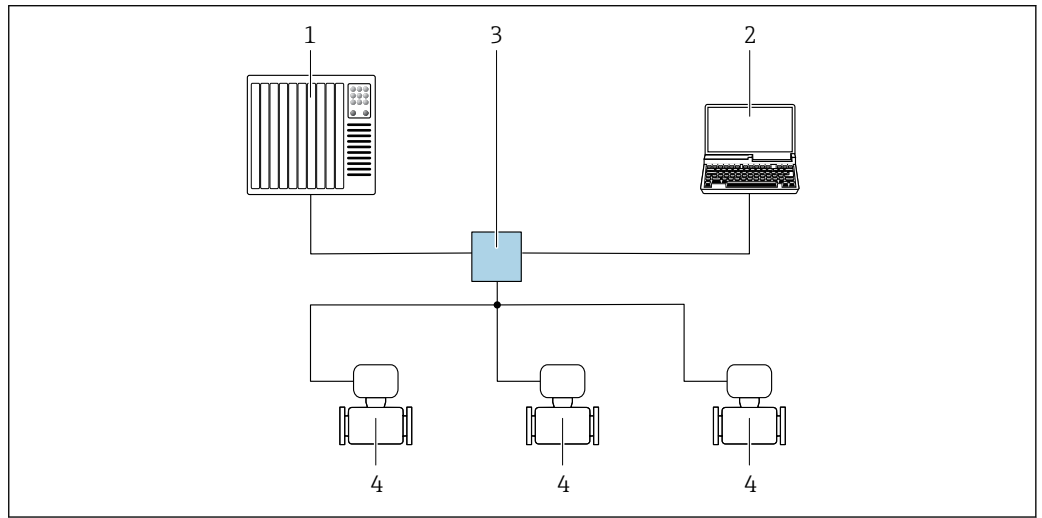
56 Opções para operação remota através da rede EtherNet/IP: topologia de anel

- 1 Sistema de automação, por ex. "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Estação de trabalho para operação do medidor: com perfil Add-on customizado para "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) ou com folha de dados eletrônica (EDS)
- 3 Computador com navegador de internet para acesso ao servidor de rede integrado ou computador com ferramenta de operação (por ex. FieldCare, DeviceCare) com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP"
- 4 Switch Ethernet padrão, por ex. Scalance X204 (Siemens)
- 5 Instrumento de medição

Através da rede PROFINET

Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com PROFINET.

Topologia estrela



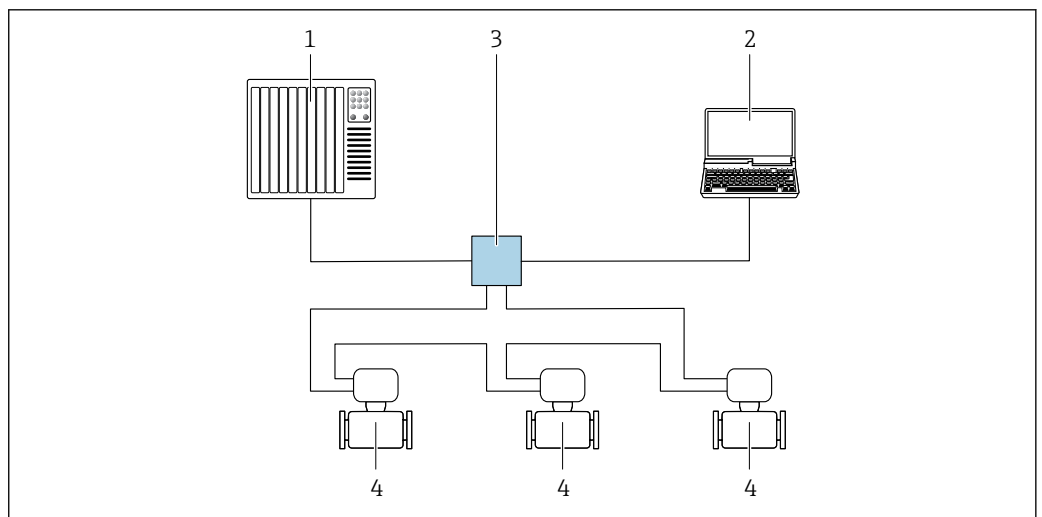
A0026545

57 Opções para operação remota através da rede PROFIBUS: topologia estrela

- 1 Sistema de automação, por ex., Simatic S7 (Siemens)
- 2 Computador com navegador de internet para acesso ao servidor de rede integrado ou computador com ferramenta de operação (por ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP"
- 3 Switch Ethernet padrão, por ex. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Instrumento de medição

Topologia em anel

O equipamento está integrado através da conexão do terminal para transmissão do sinal (saída 1) e com a interface de operação (CDI-RJ45).



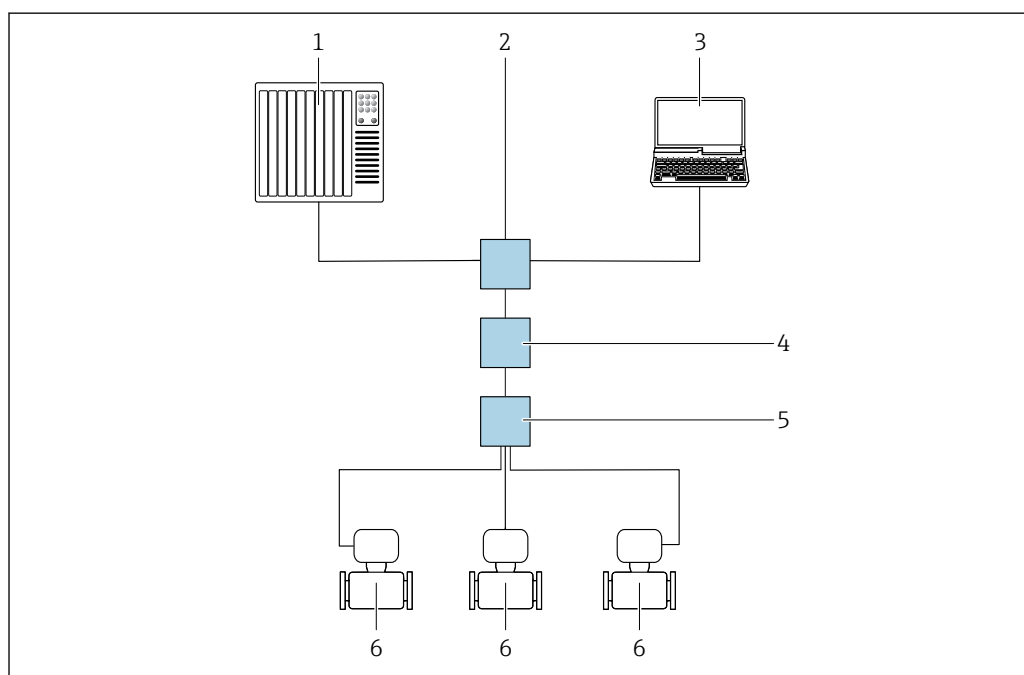
A0033719

58 Opções para operação remota através da rede PROFIBUS: topologia em anel

- 1 Sistema de automação, por ex., Simatic S7 (Siemens)
- 2 Computador com navegador de internet para acesso ao servidor de rede integrado ou computador com ferramenta de operação (por ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP"
- 3 Switch Ethernet padrão, por ex. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Instrumento de medição

Via Modbus TCP por Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s

Essa interface de comunicação está disponível na porta 1 nas versões do equipamento com uma saída Modbus TCP por Ethernet-APL.



A0046117

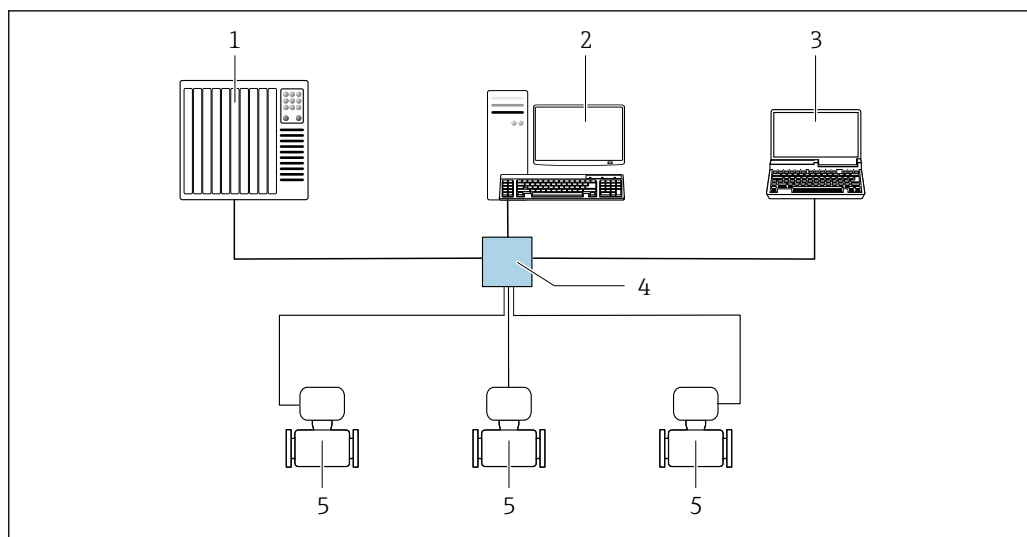
59 Opções para operação remota através do protocolo Modbus TCP por Ethernet-APL (ativa)

- 1 Sistema de automação, por ex., Simatic S7 (Siemens)
- 2 Switch Ethernet, por ex.. Scalance X204 (Siemens)
- 3 Computador com navegador de internet ou ferramenta de operação
- 4 Switch de alimentação APL/switch de alimentação SPE (opcional)
- 5 Switch de campo APL/switch de campo SPE
- 6 Instrumento de medição/comunicação através da porta 1 (terminais 26 + 27)

Através do Modbus TCP por Ethernet 100 Mbit/s

Essa interface de comunicação está disponível na porta 2 nas versões do equipamento com uma saída Modbus TCP por Ethernet-APL.

Topologia estrela



A0032078

60 Opções para operação remota através do Modbus TCP por Ethernet - 100 Mbit/s: Topologia estrela

- 1 Sistema de automação, por ex. RSLogix (Rockwell Automation)
- 2 Estação de trabalho para operação do medidor: com perfil Add-on customizado para "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) ou com folha de dados eletrônica (EDS)
- 3 Computador com navegador de internet ou ferramenta de operação
- 4 Switch Ethernet padrão, por ex. Stratix (Rockwell Automation)
- 5 Instrumento de medição/comunicação através da porta 2 (conector RJ45)

Interface de operação

Através da interface de operação (CDI-RJ45)

Para configurar o equipamento no local, uma conexão ponto a ponto pode ser estabelecida. Como alternativa, uma conexão via Modbus TCP pode ser usada. A conexão é feita com o invólucro aberto, diretamente através da interface de operação do equipamento (CDI-RJ45).

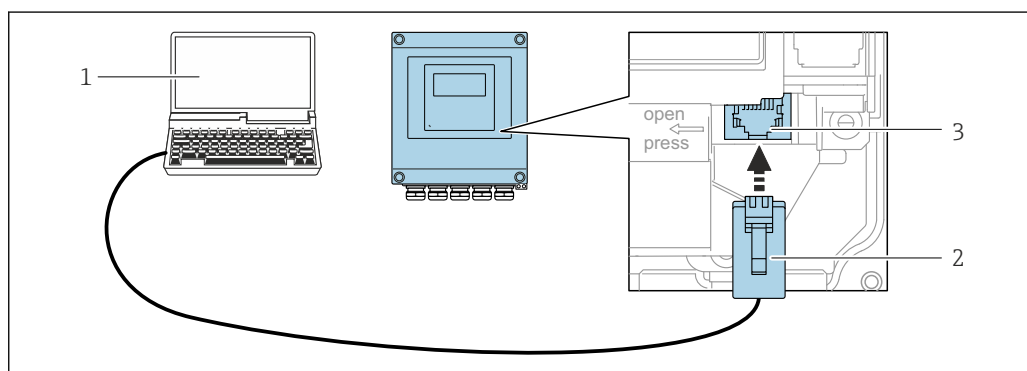


Um adaptador do RJ45 para o conector M12 está disponível como opção para a área não classificada:

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

Proline 500 – transmissor digital

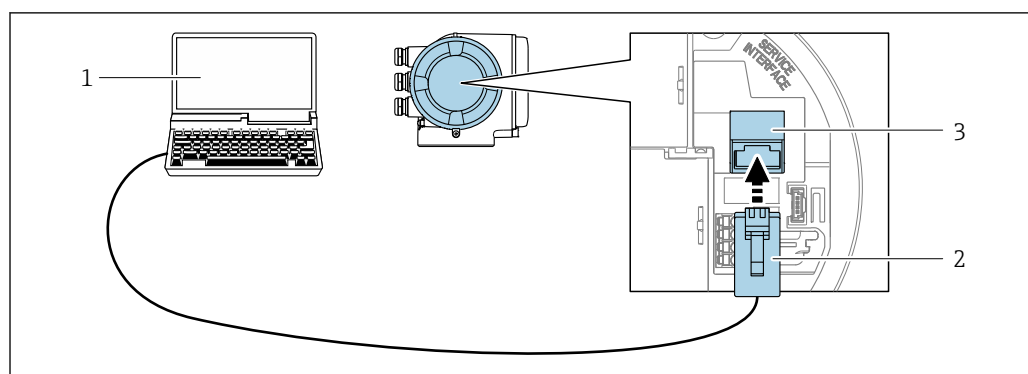


A0029163

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

- 1 Computador com navegador de internet (por ex., Microsoft Edge, porta 2) para acesso ao servidor de rede integrado ou com ferramenta de operação "FieldCare", "DeviceCare" com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP" ou DTM Modbus ou ferramenta de operação
- 2 Cabo de conexão Ethernet padrão com conector RJ45
- 3 Interface de operação (CDI-RJ45) do instrumento de medição com acesso ao servidor de rede integrado

Transmissor Proline 500



A0027563

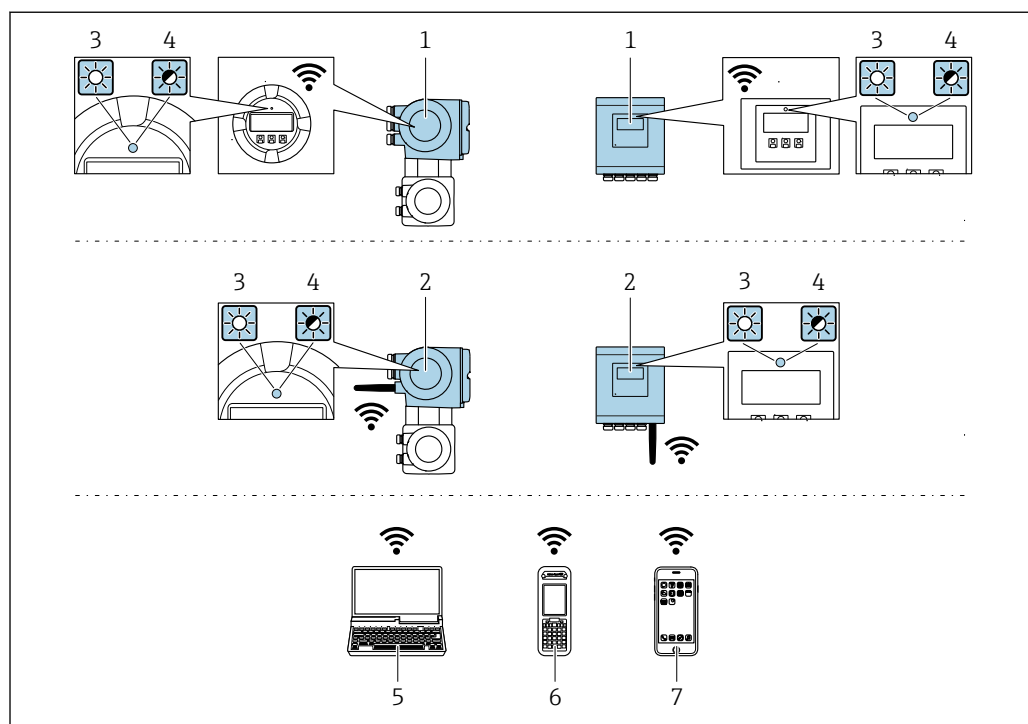
62 Conexão através de Interface de operação (CDI-RJ45)

- 1 Computador com navegador de internet (por ex., Microsoft Edge, porta 2) para acesso ao servidor de rede integrado ou com ferramenta de operação "FieldCare", "DeviceCare" com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP" ou DTM Modbus ou ferramenta de operação
- 2 Cabo de conexão Ethernet padrão com conector RJ45
- 3 Interface de operação (CDI-RJ45) do instrumento de medição com acesso ao servidor de rede integrado

Através de interface Wi-Fi

A interface Wi-Fi opcional está disponível na seguinte versão do equipamento:

Código de pedido para "Display; operação", opção G "4 linhas, iluminado; controle por toque + Wi-Fi"



A0034569

- 1 Transmissor com antena Wi-Fi integrada
- 2 Transmissor com antena Wi-Fi externa
- 3 LED aceso constantemente: a recepção da Wi-Fi está habilitada no instrumento de medição
- 4 LED piscando: conexão Wi-Fi estabelecida entre a unidade de operação e o instrumento de medição
- 5 Computador com interface Wi-Fi e navegador de internet para acesso ao servidor de rede integrado do equipamento ou com ferramenta de operação, por ex FieldCare., DeviceCare)
- 6 Terminal portátil móvel com interface Wi-Fi e navegador de internet para acesso ao servidor de rede integrado do equipamento ou ferramenta de operação (por ex. FieldCare., DeviceCare)
- 7 Smartphone ou tablet (por ex. Field Xpert SMT70)

Função	Wi-Fi: IEEE 802.11 b/g (2.4 GHz) ▪ Ponto de acesso com servidor DHCP (ajuste de fábrica) ▪ Rede
Criptografia	WPA2-PSK AES-128 (em conformidade com IEEE 802.11i)
Canais Wi-Fi configuráveis	1 a 11
Grau de proteção	IP66/67
Antenas disponíveis	▪ Antena interna ▪ Antena externa (opcional) Em casos de condições insuficientes de transmissão/recebimento no local da instalação. Disponível como acessório →  145.  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

Integração de rede



A integração à rede só está disponível para o protocolo de comunicação HART.

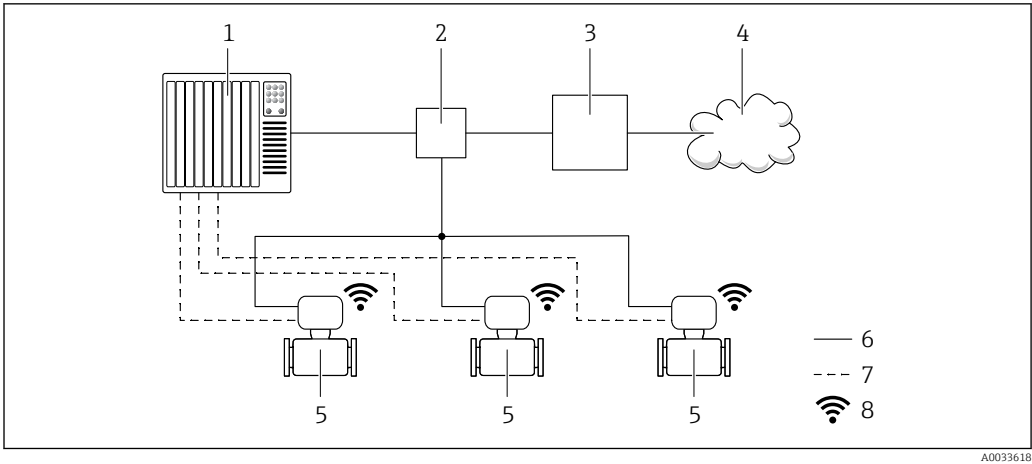
Com o pacote de aplicação "Servidor OPC-UA" opcional, o equipamento pode ser integrado em uma rede Ethernet através da interface de operação (CDI-RJ45 e Wi-Fi) e comunicar-se com clientes OPC-UA. Se o equipamento for usado desta maneira, a segurança de TI deve ser considerada.



Transmissores com uma aprovação Ex de **não** podem ser conectados através da interface de operação (CDI-RJ45)!

Código de pedido para "Transmissor + sensor de aprovação", opções (Ex de):
 BB, B7, C2, C7, GB, MB, M7, NB, N7

Para acesso permanente para dados do equipamento e para configuração através do servidor de rede, o equipamento é incorporado diretamente em uma rede através da interface de operação (CDI-RJ45). Neste caso, o equipamento pode ser acessado a qualquer momento da estação de controle. Os valores medidos são processados separadamente via entradas e saídas através do sistema de automação.



- 1 Sistema de automação, por ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Switch de Ethernet
- 3 Gateway de borda
- 4 Nuvem
- 5 Instrumento de medição
- 6 Rede Ethernet
- 7 Valores medidos através de entradas e saídas
- 8 Interface Wi-Fi opcional

i A interface Wi-Fi opcional está disponível na seguinte versão do equipamento:
Código de pedido para "Display; operação", opção **G** "Display gráfico, retroiluminado, 4 linhas; controle touchscreen + Wi-Fi"

b Documentação especial para o pacote de aplicações do servidor OPC-UA → **150**.

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 de internet	Notebook, PC ou tablet com navegador de internet	- Interface de operação CDI-RJ45 - Interface Wi-Fi - FieldBus com base na Ethernet (EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP por Ethernet- APL)	Documentação especial para o equipamento
DeviceCare SFE100	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	- Interface de operação CDI-RJ45 - Interface Wi-Fi - Protocolo Fieldbus - Modbus TCP por Ethernet-APL	→ 147

Ferramentas de operação compatíveis	Unidade de operação	Interface	Informações adicionais
FieldCare SFE500	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	- Interface de operação CDI-RJ45 - Interface Wi-Fi - Protocolo Fieldbus	→ 147
Field Xpert	SMT70/77/50	- Todos os protocolos fieldbus - Interface Wi-Fi - Bluetooth - Interface de operação CDI-RJ45	Instruções de operação BA01202S Arquivos de descrição do equipamento: Use a função atualizar do terminal portátil



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

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) da Rockwell Automation → www.rockwellautomation.com
- Process Device Manager (PDM) da Siemens → www.siemens.com
- Asset Management Solutions (AMS) da Emerson → www.emersonprocess.com
- FieldCommunicator 375/475 da Emerson → www.emersonprocess.com
- TREX da Emerson → www.emerson.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 rede

O servidor de rede integrado pode ser usado para operar e configurar o equipamento através de um navegador de internet via Ethernet-APL, através da interface de operação (CDI-RJ45) ou através da interface Wi-Fi. A estrutura do menu de operação é a mesma que no 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 tenha uma interface Wi-Fi (pode ser solicitado como opção) é necessário para a conexão Wi-Fi: código de pedido para "Display; operação", opção G "4 linhas, iluminado; controle touchscreen + Wi-Fi". 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 instrumento de medição:

- Upload da configuração a partir do instrumento de medição (formato XML, backup de configuração)
- Salvar a configuração para o instrumento de medição (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 da Heartbeat Technology (arquivo PDF, somente disponível com o pacote de aplicação **Heartbeat Verification** → 144)
- 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 aplicação **HistoROM Estendido** → 144)

Gestão de dados HistoROM

O medidor possui apresenta gestão de dados HistoROM. 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 - Driver para integração do sistema para exportação através de servidor de rede, por ex.: - GSD para PROFIBUS DP - GSD para PROFIBUS PA - GSD para PROFINET - EDS para EtherNet/IP - DD para FOUNDATION Fieldbus	- Registro do valor medido ("HistoROM estendido" opção de pedido) - Registro de dados do parâmetro atual (usado pelo firmware no momento da execução) - Indicador (reiniciar 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 múltiplas)
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 estiver 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

- Transferência das configurações de um equipamento para outro usando a função de exportação da ferramenta de operação específica, por ex. FieldCare, DeviceCare ou servidor de rede: para duplicar a configuração ou armazená-la em um arquivo (por ex. para fins de backup)
- Transmissão de drivers para integração do sistema através do servidor de rede, por ex.:
 - GSD para PROFIBUS DP
 - GSD para PROFIBUS PA
 - GSD para PROFINET
 - EDS para EtherNet/IP
 - DD para FOUNDATION Fieldbus

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.

provação de água potável

- ACS
- KTW/W270
- NSF 61
- WRAS BS 6920

Segurança funcional

O instrumento de medição 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:



Manual de segurança funcional com informações para o equipamento SIL → 149

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)

Certificação FOUNDATION Fieldbus

Interface FOUNDATION Fieldbus

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 FOUNDATION Fieldbus H1
- Kit de teste de interoperabilidade (ITK), revisão versão 6.2.0 (certificado disponível sob encomenda)
- Teste de conformidade da camada física
- O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)

Certificação PROFIBUS

Interface PROFIBUS

O medidor é certificado e registrado pelo PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V./Organização do usuário PROFIBUS). O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:

- Certificado de acordo com PA Profile 3.02
- O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)

Certificação EtherNet/IP

O medidor é certificado e registrado pela ODVA (Open Device Vendor Association). O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:

- Certificado de acordo com o Teste de Conformidade ODVA
- Teste de desempenho EtherNet/IP
- Conformidade EtherNet/IP PlugFest
- O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)

Certificação PROFINET

Interface PROFINET

O instrumento de medição é certificado e registrado pela PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO). O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:

- Certificado de acordo com:
 - Especificação de teste para equipamentos PROFINET
 - PROFINET Netload Classe 2 100 Mbit/s
- O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade).
- O medidor é compatível com a redundância do sistema PROFINET S2.

Certificação PROFINET® em Ethernet-APL

Interface PROFINET

O instrumento de medição é certificado e registrado pela PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO). O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:

- Certificado de acordo com:
 - Especificação de teste para equipamentos PROFINET
 - PROFINET PA Perfil 4,02
 - Robustez de classe 2 de PROFINET Netload 10 Mbit/s
 - Teste de conformidade APL
- O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)
- O medidor é compatível com a redundância do sistema PROFINET S2.

Aprovação de rádio

O medidor tem aprovação de rádio.



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

Aprovação do instrumento de medição

O medidor é (opcionalmente) aprovado como medidor de água fria (MI-001) para medição de volume em serviço sujeito ao controle metrológico legal em conformidade com a diretiva europeia dos instrumentos de medição 2014/32/UE (MID).

O medidor é qualificado de acordo com OIML R49: 2013.

Normas e diretrizes externas

- EN 60529
Graus de proteção fornecidos pelos invólucros (código IP)
- EN 61010-1
Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - requerimentos gerais
- GB30439.5
Requisitos de segurança para produtos de automação industrial - Parte 5: Requisitos de segurança do medidor de vazão
- EN 61326-1/-2-3
Especificações EMC para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório
- 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).

Informações para pedido

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

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



Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

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

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.

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.

Heartbeat Technology

Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EB "Verificação + Monitoramento Heartbeat"

Verificação Heartbeat

Atende aos requisitos de uma verificação rastreável de acordo com a DIN ISO 9001:2015 Cláusula 7.6 a) "Controle de equipamentos de monitoramento e medição"

- Teste funcional no estado instalado sem interrupção do processo.
- Resultados da verificação que pode ser comprovada sob encomenda, inclusive um relatório.
- Processo de teste simples através da operação local ou de outras interfaces operacionais.
- Avaliação clara do ponto de medição (aprovado/reprovado) com alta cobertura de teste total no âmbito 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 esses dados e outras informações - sobre o impacto que as influências do processo (por ex. incrustação, interferências de campo magnético) têm sobre o desempenho da medição ao longo do tempo.
- Agende manutenção a tempo.
- Monitore o processo ou a qualidade do produto.



Informações detalhadas sobre Heartbeat Technology:
Documentação especial → 149

Limpeza

Código de pedido para "Pacote de aplicações", opção EC "Limpeza do eletrodo ECC"

A função do circuito de limpeza do eletrodo (ECC) foi desenvolvida para ter uma solução para aplicações onde os depósitos de magnetita (Fe_3O_4) ocorrem frequentemente (por ex., água quente). Sendo a magnetita altamente condutiva, essa montagem leva a erros de medição e, finalmente, à perda de sinal. O pacote de aplicativo é projetado para evitar a incrustação de matéria muito condutiva e camadas finas (típico de magnetita).



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

Servidor OPC-UA

Código de pedido para "Pacote de aplicações", opção EL "Servidor OPC-UA"

O pacote de aplicações fornece um servidor OPC-UA integrado para serviços abrangentes no equipamento para aplicações IoT e SCADA.



Para informações detalhadas, consulte a Documentação especial do equipamento.

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 - Proline 500	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: 5X5BXX-*****A  Transmissor Proline 500: Número de pedido: 5X5BXX-*****B  Transmissor Proline 500 para reposição: É essencial especificar o número de série do transmissor de corrente ao fazer o pedido. Com base no número de série, os dados específicos (por ex.: fatores de calibração) do equipamento substituído podem ser usados para o novo transmissor.  Proline 500 – transmissor digital: Instruções de Instalação EA01151D  Proline 500 transmissor: Instruções de Instalação EA01152D
Antena Wi-Fi externa	Antena Wi-Fi externa com cabo de conexão 1.5 m (59.1 in) e dois suportes diagonais. Código de pedido para "Acompanha acessórios", opção P8 "Antena sem fio de longo alcance".  A antena Wi-Fi externa não é adequada para uso em aplicações sanitárias.  Maiores informações sobre a interface Wi-Fi →  136  Número de pedido: 71351317  Instruções de instalação EA01238D
Conjunto de montagem na tubulação	Conjunto de montagem na tubulação para transmissor.  Proline 500 – transmissor digital Número de pedido: 71346427  Instruções de instalação EA01195D  Transmissor Proline 500 Número de pedido: 71346428
Tampa de proteção Transmissor - Proline 500 – digital - Proline 500	Usada para proteger o medidor contra os efeitos do tempo: por ex.: água da chuva, aquecimento excessivo proveniente de luz solar direta.  Proline 500 – transmissor digital Número de pedido: 71343504  Transmissor Proline 500 Número de pedido: 71343505  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 terra	Conjunto, formado por dois cabos de aterramento para equalização potencial.
Cabo de conexão Proline 500 – digital Sensor – Transmissor	O cabo de conexão pode ser solicitado diretamente com o instrumento de medição (código de pedido para "Cabo, conexão do sensor") ou como um acessório (número de pedido DK5012). Estão disponíveis os seguintes comprimentos de cabo: código de pedido para "Conexão do sensor, cabo" ▪ Opção B: 20 m (65 ft) ▪ Opção E: Configurável pelo usuário até máx. 50 m ▪ Opção F: Configurável pelo usuário até máx. 165 ft  Comprimento máximo possível do cabo para um Proline 500 – cabo de conexão digital: 300 m (1 000 ft)
Cabos de conexão Proline 500 Sensor – Transmissor	O cabo de conexão pode ser solicitado diretamente com o instrumento de medição (código de pedido para "Cabo, conexão do sensor") ou como um acessório (número de pedido DK5012). Estão disponíveis os seguintes comprimentos de cabo: código de pedido para "Conexão do sensor, cabo" ▪ Opção 1: 5 m (16 ft) ▪ Opção 2: 10 m (32 ft) ▪ Opção 3: 20 m (65 ft) ▪ Opção 4: Comprimento de cabo configurável pelo usuário (m) ▪ Opção 5: Comprimento de cabo configurável pelo usuário (pés)  Comprimento possível do cabo para um cabo de conexão Proline 500: dependendo da condutividade do meio, máx. 200 m (660 ft)

Para o sensor

Acessórios	Descrição
Discos de aterramento	São usados para aterrar o meio em tubos alinhados de medição para garantir uma medição adequada.  Para maiores informações, veja as Instruções de instalação EA00070D

Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Commubox FXA195 HART	Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB.  Informações técnicas TI00404F
Conversor de loop 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 dos instrumentos de medição analógicos de 4 a 20 mA conectados, bem como instrumentos de medição digitais  ▪ Informações técnicas TI01297S ▪ Instruções de operação BA01778S ▪ Página do produto: www.endress.com/fxa42

Field Xpert SMT50	O PC tablet Field Xpert SMT50 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos da planta móvel em áreas não classificadas. Ele é adequado para que a equipe de comissionamento e de manutenção gerencie os instrumentos de campo 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 que a equipe de comissionamento e de manutenção gerencie os instrumentos de campo 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 de equipamentos permite o gerenciamento de ativos industriais 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 para serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de instrumentos de medição Endress+Hauser: ■ Escolha de instrumentos de medição 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 da medição. ■ Exibição 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
Netilion	Ecossistema de IIoT: Obtenha conhecimento Com o ecossistema de IIoT Netilion, a Endress+Hauser possibilita que você otimize o desempenho da sua indústria, digitalize fluxos de trabalho, compartilhe conhecimento e melhore a colaboração. Com base em décadas de experiência em automação de processos, a Endress+Hauser oferece às indústrias de processos um ecossistema de IIoT que fornece aos clientes informações baseadas em dados. Essas informações podem ser usadas para otimizar processos, levando a um aumento na disponibilidade, eficiência e confiabilidade da fábrica – resultando, em última análise, em uma fábrica mais lucrativa. www.netilion.endress.com

Acessórios	Descrição
FieldCare	Ferramenta de gerenciamento de ativos industriais baseada em FDT da Endress+Hauser. Ele configura todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajuda você 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
iTEMP	Os transmissores de temperatura podem ser usados em todas as aplicações e são adequados para a medição de gases, vapor e líquidos. Eles podem ser usados para ler na temperatura do meio.  Documento "Campos de atividade" FA00006T

Documentação



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

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série 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 Promag W	KA01266D

Resumo das instruções de operação para o transmissor

Instrumento de medição	Código da documentação				
	HART	FOUNDATION fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Proline 500 – digital	KA01313D	KA01292D	KA01407D	KA01388D	KA01317D
Proline 500	KA01312D	KA01293D	KA01406D	KA01387D	KA01316D

Resumo das instruções de operação para o transmissor

Instrumento de medição	Código da documentação			
	Ethernet/IP	PROFINET	PROFINET por Ethernet-APL	Modbus TCP
Proline 500 – digital	KA01343D	KA01349D	KA01519D	KA01735D
Proline 500	KA01342D	KA01348D	KA01518D	KA01734D

Instruções de operação

Instrumento de medição	Código da documentação				
	HART	FOUNDATION fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Promag W 500	BA01400D	BA01481D	BA01406D	BA01868D	BA01403D

Instrumento de medição	Código da documentação			
	Ethernet/IP	PROFINET	PROFINET por Ethernet-APL	Modbus TCP
Promag W 500	BA01722D	BA01725D	BA02101D	BA02396D

Descrição dos parâmetros do equipamento

Instrumento de medição	Código da documentação				
	HART	FOUNDATION fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Promag 500	GP01054D	GP01099D	GP01056D	GP01136D	GP01055D

Instrumento de medição	Código da documentação			
	Ethernet/IP	PROFINET	PROFINET por Ethernet-APL	Modbus TCP
Promag 500	GP01118D	GP01119D	GP01169D	GP01237D

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	XA01522D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01523D
cCSAus IS	XA01524D
cCSAus Ex e ia	XA01525D
cCSAus Ex ec	XA01526D
EAC Ex Ex ia	XA01658D
EAC Ex ec	XA01659D
JPN Ex ia	XA01776D
KCs Ex ia	XA03281D
INMETRO Ex ia	XA01527D
INMETRO Ex ec	XA01528D
NEPSI Ex ia	XA01529D

Conteúdo	Código da documentação
NEPSI Ex ec	XA01530D
UKEX Ex ia	XA02560D
UKEX Ex ec	XA02561D

Manual de segurança funcional

Conteúdo	Código da documentação
Promag 500	SD01741D

Documentação especial

Conteúdo	Código da documentação				
	HART	FOUNDATION fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Heartbeat Technology	SD01641D	SD01745D	SD01747D	SD02207D	SD01746D
Servidor web	SD01658D	SD01661D	SD01660D	SD02236D	SD01659D
Servidor OPC-UA ¹⁾	SD02044D	-	-	-	-

1) Esta Documentação especial está disponível apenas para versões do equipamento com saída HART.

Conteúdo	Código da documentação			
	PROFINET	Ethernet/IP	PROFINET por Ethernet-APL	Modbus TCP
Heartbeat Technology	SD01987D	SD01981D	SD02730D	SD03346D
Servidor web	SD01979D	SD01978D	SD02760D	-

Conteúdo	Código da documentação
Informações sobre a Diretriz dos Equipamentos sob Pressão	SD01614D
Aprovações de rádio para interface Wi-Fi para módulo do display A309/A310	SD01793D

Instruções de instalação

Conteúdo	Observação
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	Código da documentação: especificado para cada acessório individual → 145.

Marcas registradas

HART®

Marca registrada do Grupo FieldComm, Austin, Texas EUA

PROFIBUS®

Marca registrada da PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PROFIBUS User Organization), Karlsruhe, Alemanha

FOUNDATION™ Fieldbus

Registro de marca pendente do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

Modbus®

Marca registrada da SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

EtherNet/IP™

Marca registrada da ODVA, Inc.

Ethernet-APL™

Marca registrada da PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PROFIBUS User Organization), Karlsruhe, Alemanha

PROFINET®

Marca registrada da PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PROFIBUS User Organization), Karlsruhe, Alemanha



www.addresses.endress.com
