

Informações técnicas

Proline Promag P 300

Medidor de vazão eletromagnético



Medidor de vazão de alta temperatura para aplicações de processo com um transmissor compacto e de fácil acesso

Aplicação

- O princípio de medição bidirecional é virtualmente independente de pressão, densidade, temperatura e viscosidade
- Dedicado a aplicações químicas e de processo com líquidos corrosivos

- Exibição remota disponível

Propriedades do equipamento

- Diâmetro nominal: máx. DN 600 (24")
- Todas as aprovações Ex comuns
- Revestimento feito de PTFE ou PFA
- Invólucro com compartimento duplo compacto com até 3 E/Ss
- Display retroiluminado com controle e acesso Wi-Fi

[Continuação da página inicial]

Seus benefícios

- Aplicações versáteis – grande variedade de partes molhadas
- Medição de vazão que economiza energia – sem perda de pressão devido à constrição em seção transversal
- Livre de manutenção – sem peças móveis
- 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	5	Umidade relativa	63
Símbolos	5	Altura de operação	63
Função e projeto do sistema	6	Grau de proteção	63
Princípio de medição	6	Resistência à vibração e resistência a choques	63
Sistema de medição	7	Carga mecânica	63
Arquitetura do equipamento	8	Compatibilidade eletromagnética (EMC)	64
Confiabilidade	8	Processo	64
Entrada	11	Faixa de temperatura média	64
Variável medida	11	Condutividade	65
Faixa de medição	11	Índices de pressão-temperatura	65
Faixa de vazão operável	12	Aperto de pressão	67
Sinal de entrada	12	Limite da vazão	68
Saída	14	Perda de pressão	68
Variantes de entrada e saída	14	Pressão do sistema	68
Sinal de saída	16	Isolamento térmico	68
Sinal em alarme	22	Vibrações	69
Carga	25	Magnetismo e eletricidade estática	69
Dados de conexão Ex	25	Transferência de custódia	70
Corte de vazão baixa	27	Construção mecânica	70
Isolamento galvânico	27	Dimensões em unidades SI	70
Dados específicos do protocolo	28	Dimensões em unidades US	78
Fonte de alimentação	36	Peso	84
Esquema de ligação elétrica	36	Especificação do tubo de medição	85
Conectores do equipamento disponíveis	37	Materiais	86
Tensão de alimentação	39	Eletrodos embutidos	88
Consumo de energia	39	Conexões de processo	88
Consumo de corrente	39	Rugosidade da superfície	88
Falha na fonte de alimentação	39	Display e interface de usuário	89
Elemento de proteção contra sobrecorrente	39	Conceito de operação	89
Conexão elétrica	40	Idiomas	89
Equalização potencial	45	Operação local	89
Terminais	49	Operação remota	90
Entradas para cabos	49	Interface de operação	97
Atribuição do pino, conector do equipamento	50	Integração de rede	98
Especificação do cabo	52	Ferramentas de operação compatíveis	99
Proteção contra sobretensão	54	Gestão de dados HistoROM	100
Características de desempenho	54	Certificados e aprovações	102
Condições de operação de referência	54	Identificação CE	102
Erro medido máximo	54	Identificação UKCA	102
Repetibilidade	56	Identificação RCM	102
Influência da temperatura ambiente	56	Aprovação Ex	102
Instalação	57	Segurança funcional	102
Local de instalação	57	Certificação HART	102
Orientação	59	Certificação FOUNDATION Fieldbus	103
Trechos retos a montante e a jusante	60	Certificação PROFIBUS	103
Adaptadores	61	Certificação EtherNet/IP	103
Instruções especiais de instalação	62	Certificação PROFINET	103
Ambiente	62	Certificação PROFINET® em Ethernet-APL	103
Faixa de temperatura ambiente	62	Aprovação de rádio	103
Temperatura de armazenamento	63	Diretriz de equipamento de pressão	103
		Certificação adicional	104
		Normas e diretrizes externas	104

Informações para pedido 105

Pacotes de aplicação 105

 Funcionalidade de diagnóstico 105

 Heartbeat Technology 105

 Limpeza 106

 Servidor OPC-UA 106

Acessórios 106

 Acessórios específicos do equipamento 106

 Acessórios específicos de comunicação 107

 Acessórios específicos para serviço 108

 Componentes do sistema 109

Documentação 109

 Documentação padrão 109

 Documentação complementar de acordo com o equipamento 110

Marcas registradas 112

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

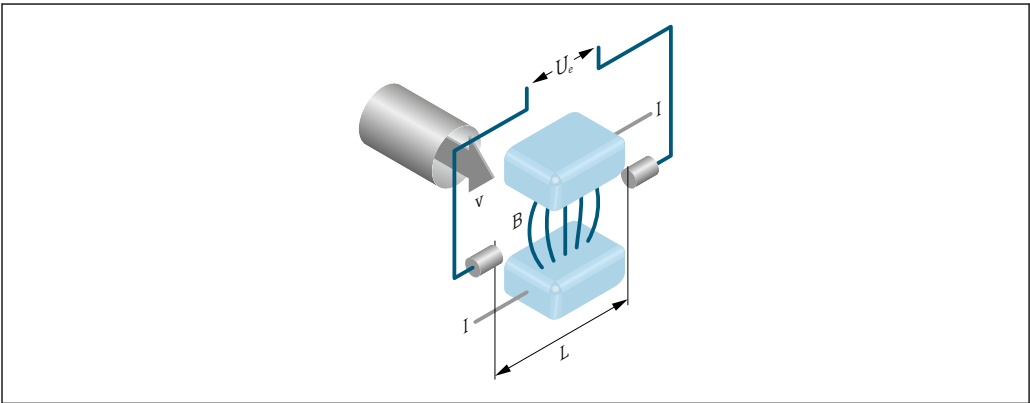
Símbolos em gráficos

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

Segundo 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.

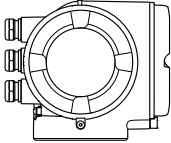
Formulários para cálculo

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

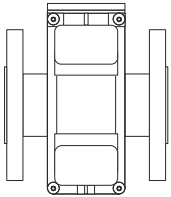
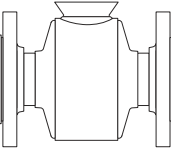
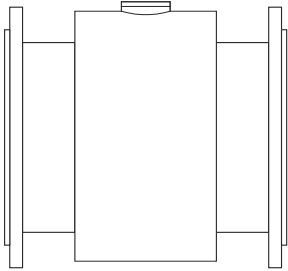
Sistema de medição

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.
O equipamento está disponível na versão compacta:
O transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.

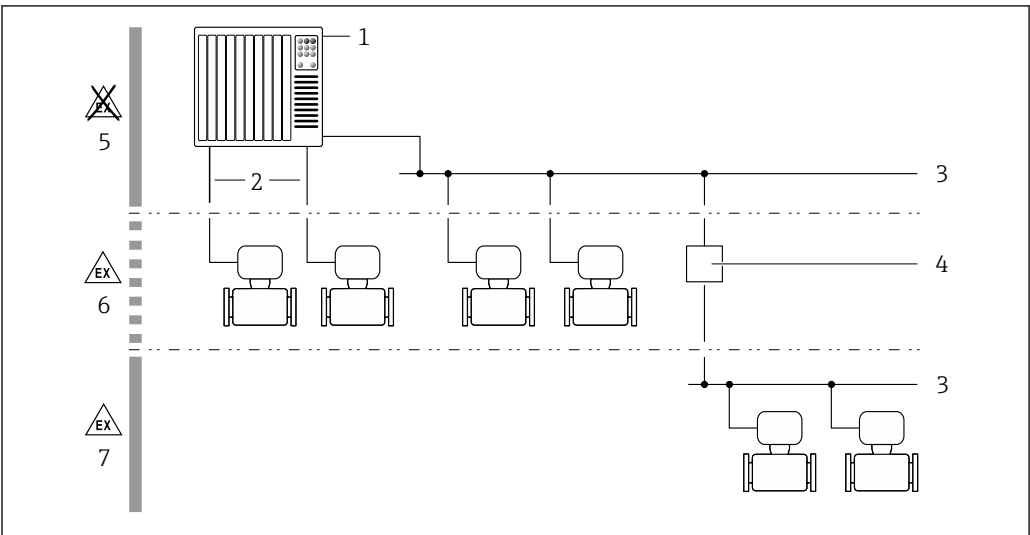
Transmissor

Proline 300  A0026708	Versões e materiais do equipamento: ■ invólucro do transmissor Alumínio, revestido: alumínio, AlSi10Mg, revestido ■ Material da janela no invólucro do transmissor: Alumínio, revestido: vidro Configuração: ■ Operação externa por meio do display gráfico local (LCD) iluminado de 4 linhas com controle touchscreen e menus guiados (assistentes "Make-it-run") para comissionamento específico para a aplicação. ■ Através da interface de operação ou interface Wi-Fi: ■ Ferramentas de operação (por ex., FieldCare, DeviceCare) ■ Servidor de rede (acesso através de navegador de internet, por ex., Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge)
---	--

Sensor

Promag P <i>Flange fixa com invólucro de alumínio de meia-concha: DN 15 para 300 mm (½ para 12 in)</i>  A0017703 <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 600 mm (14 para 24 in)</i>  A0017041	Faixa de diâmetro nominal: 15 para 600 mm (½ para 24 in) Materiais → 86
---	--

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 → 106.

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) → 97.



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

Valores de vazão característicos em unidades SI: DN 15 a 125 ($\frac{1}{2}$ a 4")

Diâmetro nominal		Vazão recomendada Valor total de escala mín./máx. ($v \sim 0.3/10$ m/s) [dm³/min]	Ajustes de fábrica		
[mm]	[pol.]		Valor de escala total de saída de corrente ($v \sim 2.5$ m/s) [dm³/min]	Valor de pulso (~ 2 pulso/s) [dm³]	Corte vazão baixo ($v \sim 0.04$ m/s) [dm³/min]
15	$\frac{1}{2}$	4 para 100	25	0.2	0.5
25	1	9 para 300	75	0.5	1
32	–	15 para 500	125	1	2
40	1 $\frac{1}{2}$	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	1200	10	20
125	–	220 para 7 500	1850	15	30

Valores de vazão característicos em unidades SI: DN 150 a 600 (6 a 24")

Diâmetro nominal		Vazão recomendada Valor total de escala mín./máx. ($v \sim 0.3/10$ m/s) [m³/h]	Ajustes de fábrica		
[mm]	[pol.]		Valor de escala total de saída de corrente ($v \sim 2.5$ m/s) [m³/h]	Valor de pulso (~ 2 pulso/s) [m³]	Corte vazão baixo ($v \sim 0.04$ m/s) [m³/h]
150	6	20 para 600	150	0.03	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	1000	0.1	15
400	16	140 para 4 200	1200	0.15	20
450	18	180 para 5 400	1500	0.25	25
500	20	220 para 6 600	2000	0.25	30
600	24	310 para 9 600	2500	0.3	40

Valores de vazão característicos em unidades SI: ½ - 24" (DN 15 - 600)

Diâmetro nominal		Vazão recomendada	Ajustes de fábrica		
		Valor total de escala mín./máx. (v ~ 0.3/10 m/s)	Valor de escala total de saída de corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 2 pulso/s)	Corte vazão baixo (v ~ 0.04 m/s)
[pol.]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
½	15	1.0 para 27	6	0.1	0.15
1	25	2.5 para 80	18	0.2	0.25
1 ½	40	7 para 190	50	0.5	0.75
2	50	10 para 300	75	0.5	1.25
3	80	24 para 800	200	2	2.5
4	100	40 para 1250	300	2	4
6	150	90 para 2650	600	5	12
8	200	155 para 4850	1200	10	15
10	250	250 para 7500	1500	15	30
12	300	350 para 10600	2400	25	45
14	350	500 para 15000	3600	30	60
16	400	600 para 19000	4800	50	60
18	450	800 para 24000	6000	50	90
20	500	1000 para 30000	7500	75	120
24	600	1400 para 44000	10500	100	180

Faixa de medição recomendada



Limite de vazão → 68

Faixa de vazão operável

Acima de 1000 : 1

Sinal de entrada

Variantes de entrada e saída

→ 14

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 → 109

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

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

Comunicação digital

Os valores medidos podem ser gravados 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 3. As tabelas seguintes devem ser lidas verticalmente (↓).

Exemplo: se a opção BA "4 a 20 mA HART" foi selecionada para a 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.

Entrada/saída 1 e opções para entrada/saída 2



Opções para entrada/saída 3 → 15

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 → 22.

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



Opções para entrada/saída 2 → 14

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 "Saída"; saída 3" (022) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
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	
Saída de corrente 4 a 20 mA Ex-i passivo		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) ¹⁾	F								F						
Saída em pulso/frequência/comutada Ex-i passiva		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) Se a saída de duplo pulso (F) for selecionada para entrada/saída 2 (021), apenas a opção saída de duplo pulso (F) fica disponível para entrada/saída 3 (022).

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): 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: ≤ 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 → 90

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 → 16

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"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança			
		Saída; entrada 2		Saída; entrada 3	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
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	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			

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⁾ $U_0 = 21.8 V$ $I_0 = 90 mA$ $P_0 = 491 mW$ $L_0 = 4.1 mH (IIC)/$ $15 mH (IIB)$ $C_0 = 160 nF (IIC)/$ $1160 nF (IIB)$ $U_i = 30 V$ $I_i = 10 mA$ $P_i = 0.3 W$ $L_i = 5 \mu H$ $C_i = 6 nF$	Ex ic ³⁾ $U_0 = 21.8 V$ $I_0 = 90 mA$ $P_0 = 491 mW$ $L_0 = 9 mH (IIC)/$ $39 mH (IIB)$ $C_0 = 600 nF (IIC)/$ $4000 nF (IIB)$ $U_i = 30 V$ $I_i = 10 mA$ $P_i = 0.3 W$ $L_i = 5 \mu H$ $C_i = 6 nF$	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)} $U_i = 10 V$ $I_i = n.a.$ $P_i = n.a.$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 200 nF$
Opção TA	FOUNDATION Fieldbus Ex i	E/S: (terminais 26/27)		Porta 2: (RJ45) ^{1) 2)} $U_i = 10 V$ $I_i = n.a.$ $P_i = n.a.$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 200 nF$

Código de pedido para "Saída; entrada 1"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros "Saída 1"		Valores intrinsecamente seguros "Interface de operação"
		Ex ia ¹⁾ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Ex ic ³⁾ $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	
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 $U_i = 17,5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5,32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$		Porta 2: (RJ45)¹⁾ $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = \text{n.a.}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
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 $U_i = 17,5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5,32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$		Porta 2: (RJ45)¹⁾ $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = \text{n.a.}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$

- 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"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros ou valores NIFW			
		Saída; entrada 2		Saída; entrada 3	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Opção C	Saída de corrente 4 a 20 mA Ex-i passivo	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1,25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			
Opção G	Saída em pulso/frequência/comutada Ex-i passiva	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1,25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			

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	Min. 250 Ω
Integração do sistema	Informações sobre integração do sistema: Instruções de operação → 110. ▪ 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:
Revisão CFF	▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
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 →  110. ■ 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 300 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 300. 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 →  110.
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de Operação →  110. ■ 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 300 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 300. 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 →  110.
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de Operação →  110. ▪ 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 300 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 →  110.
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de operação →  110. ▪ 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 → 110. ▪ 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 →  110. ■ 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	■ Minisseletoras 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	■ Minisseletoras 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 →  110. ■ 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 → 110. ▪ 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 →  110. ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Visão geral e descrição dos módulos ▪ Codificação de status ▪ Ajuste de fábrica

Fonte de alimentação

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		Interface de operação (Porta 2)
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitada → 14.								

FOUNDATION Fieldbus

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (porta 1)		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Interface de operação (Porta 2)
1 (+)	2 (-)	26 (A)	27 (B)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitada → 14.								

PROFIBUS DP

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (porta 1)		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Interface de operação (Porta 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitada → 14.								

PROFIBUS PA

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (porta 1)		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Interface de operação (Porta 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitada → 14.								

Modbus RS485

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (porta 1)		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Interface de operação (Porta 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitada → 14.								

Modbus TCP

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (Porta 1 ¹⁾)		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Interface de operação (Porta 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitada →  14.								

1) Para comunicação Modbus TCP, a porta 1 OU a porta 2 podem ser usadas.

PROFINET

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (porta 1) ¹⁾ .	Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Interface de operação (Porta 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	RJ45	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitada →  14.							

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

PROFINET por Ethernet-APL

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (porta 1)		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Interface de operação (Porta 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitada →  14.								

1) Nenhuma comunicação PROFINET disponível na porta 2

EtherNet/IP

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (porta 1) ¹⁾ .	Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Interface de operação (Porta 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	RJ45	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitada →  14.							

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



Esquema de ligação elétrica do display remoto e módulo de operação →  41.

Conectores do equipamento disponíveis



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

Conectores do equipamento para o Proline 300:

Código de pedido para "Entrada; saída 1"

- Opção **SA** "FOUNDATION Fieldbus" →  38
- Opção **GA** "PROFIBUS PA" →  38
- Opção **NA** "EtherNet/IP" →  38
- Opção **RA** "PROFINET" →  38
- Opção **RB** "PROFINET por Ethernet-APL" →  38
- Opção **MB** "Modbus TCP" →  39

Conectores de equipamento para conectar na interface de operação:

Código de pedido para "Acessório montado"

Opção **NB**, adaptador RJ45 M12 (interface de operação) →  51

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

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 40	
	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 → 40	
	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 → 40	
	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 → 40	
	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 → 40	
	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 → 40	
		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) ou um módulo de operação e display remoto DKX001.

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

Código de pedido para "Acessório montado"	Entrada para cabos/conexão → 40	
	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

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.

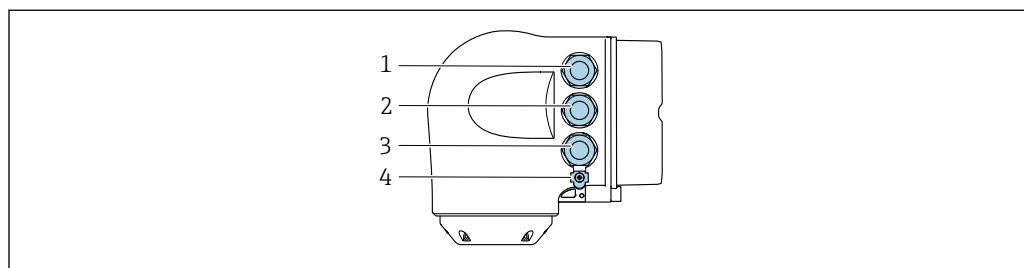
Elemento de proteção contra sobrecorrente

- 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

Conexão dos terminais para o transmissor

-  ■ Esquema elétrico →  36
- Conectores do equipamento disponíveis →  37



A0026781

- 1 Conexão de terminais para a fonte de alimentação
- 2 Conexão de terminais para a transmissão do sinal, entrada/saída
- 3 Conexão de terminais para transmissão de sinal, entrada/saída ou terminais para conexão de rede através da interface de operação (CDI-RJ45); opcional: conexão para antena Wi-Fi externa ou conexão para display remoto e módulo de operação DKX001
- 4 Conexão de terminais para equalização potencial (PE)

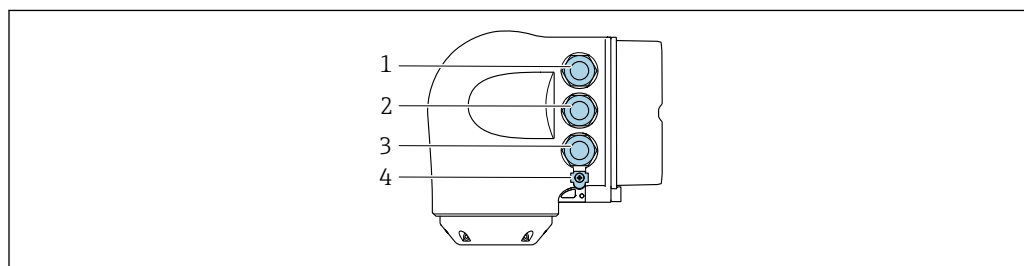
-  Um adaptador do conector RJ45 para o M12 está disponível opcionalmente:
Código de pedido para "Acessórios", opção **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (Interface de operação)"
O adaptador conecta a interface de operação (CDI-RJ45) a um conector M12 montado na entrada para cabos. Assim, a conexão com a interface de operação pode ser estabelecida através do conector M12 sem abrir o equipamento.

-  Conexão de rede através de Interface de operação (CDI-RJ45) →  97

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).

-  Integre o transmissor a uma topologia anel:
 - EtherNet/IP
 - PROFINET



A0026781

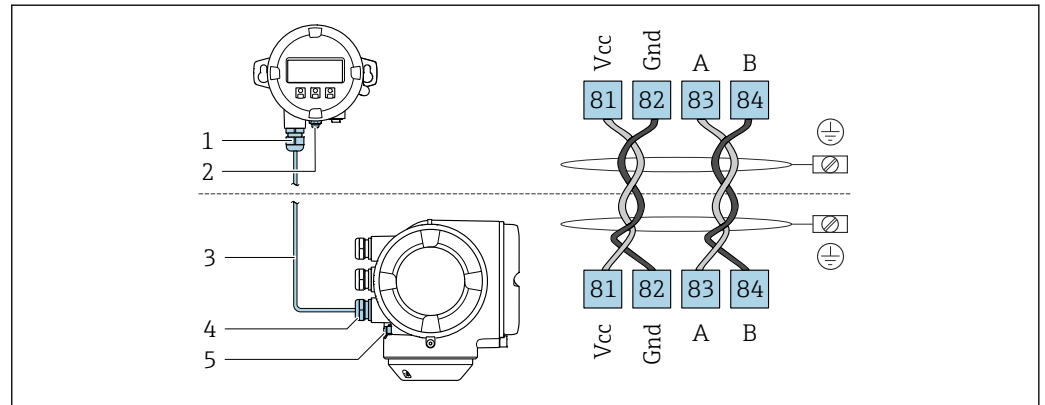
- 1 Conexão do terminal para fonte de alimentação
- 2 Conexão do terminal para transmissão de sinal: PROFINET ou EtherNet/IP (conector RJ45)
- 3 Conexão do terminal para interface de serviço (CDI-RJ45)
- 4 Conexão de terminal para equalização potencial (PE)

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

Conexão com o display remoto e módulo de operação DKX001

i O display remoto e o módulo de operação DKX001 estão disponíveis como um acessório opcional → 106..

- O instrumento de medição é sempre fornecido com uma capa modelo quando o display remoto e o módulo de operação DKX001 forem pedidos com o instrumento de medição. Neste caso, não é possível fazer qualquer exibição ou operação no transmissor.
- Se solicitado posteriormente, o display remoto e o módulo de operação DKX001 podem não ser conectados ao mesmo tempo como um módulo do display do instrumento de medição. Somente um display ou unidade de operação pode estar conectado ao transmissor a qualquer momento.

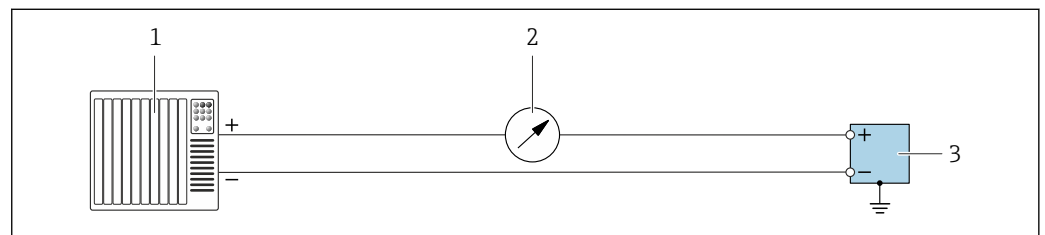


A0027518

- 1 Display remoto e módulo de operação DKX001
- 2 Conexão do terminal para equalização de potencial (PE)
- 3 Cabo de conexão
- 4 Instrumento de medição
- 5 Conexão do terminal para equalização de potencial (PE)

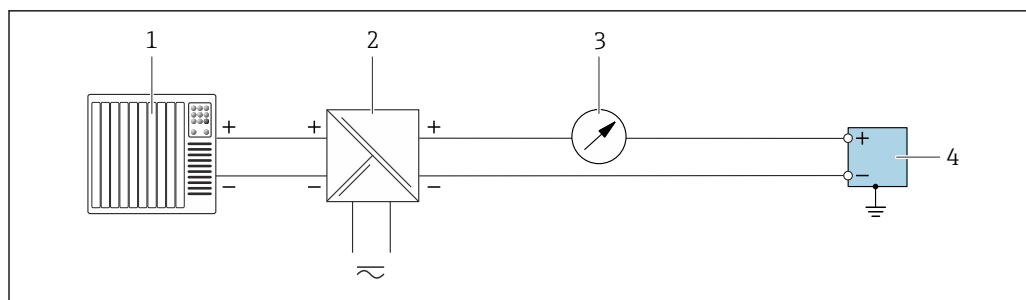
Exemplos de conexão

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)

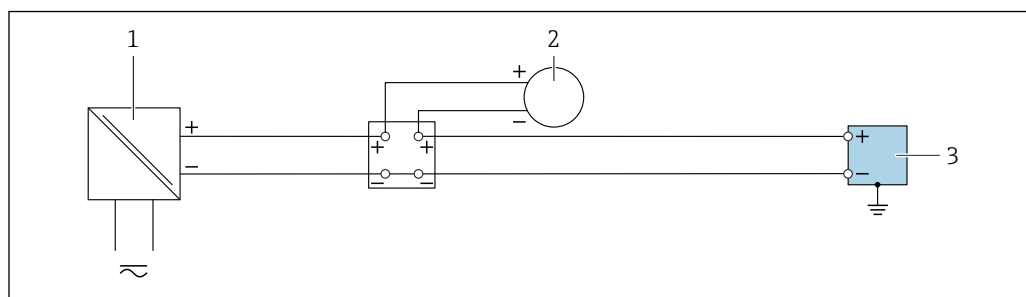


A0055852

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

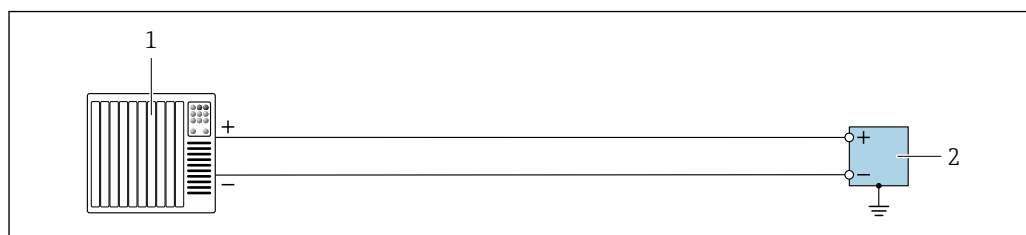


A0055853

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

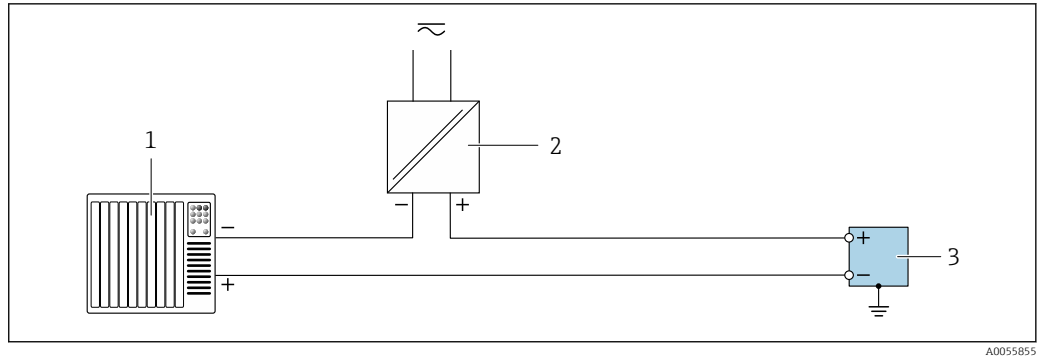
Saída de pulso/saída de frequência/saída comutada



A0055856

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

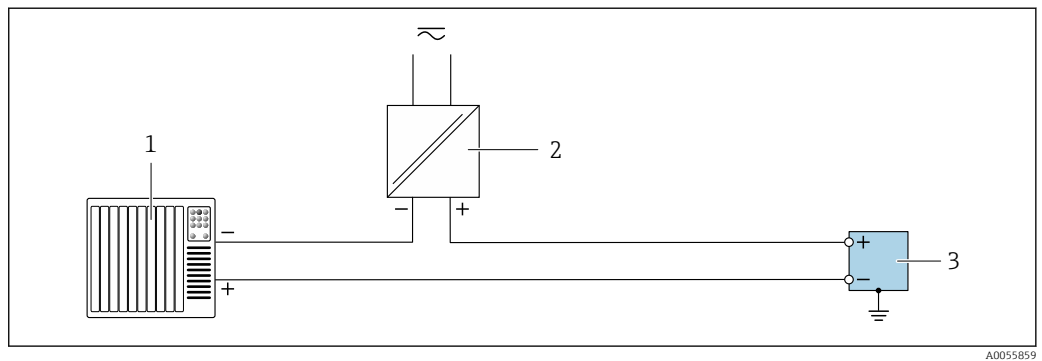
- 1 Sistema de automação com entrada por pulso/entrada de frequência/ entrada comutada (por ex. CLP)
- 2 Transmissor com saída de pulso/saída de frequência/saída comutada (ativa)



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)

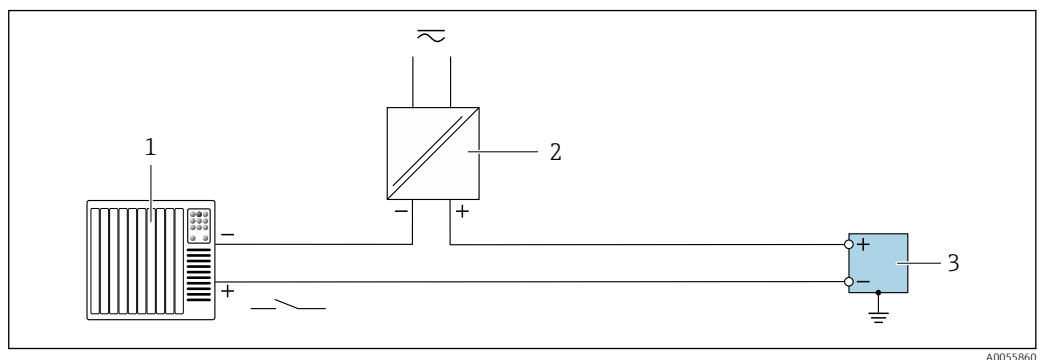
Saída a relé



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

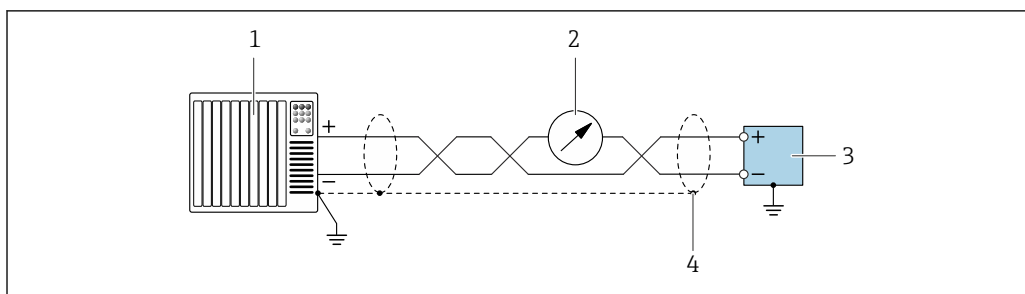
Entrada de status



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

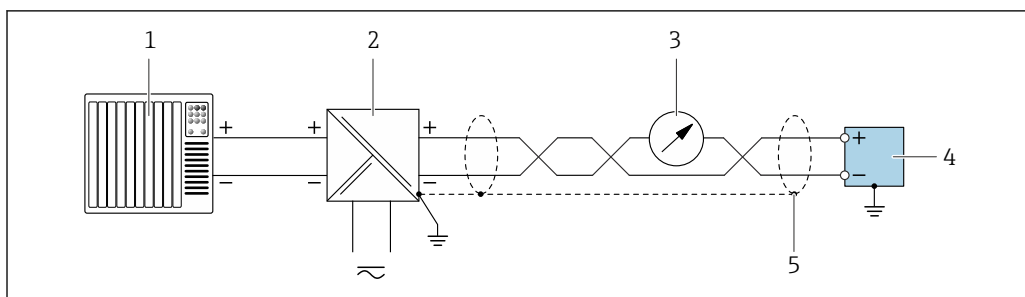
Saída de corrente 4 a 20 mA HART



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.

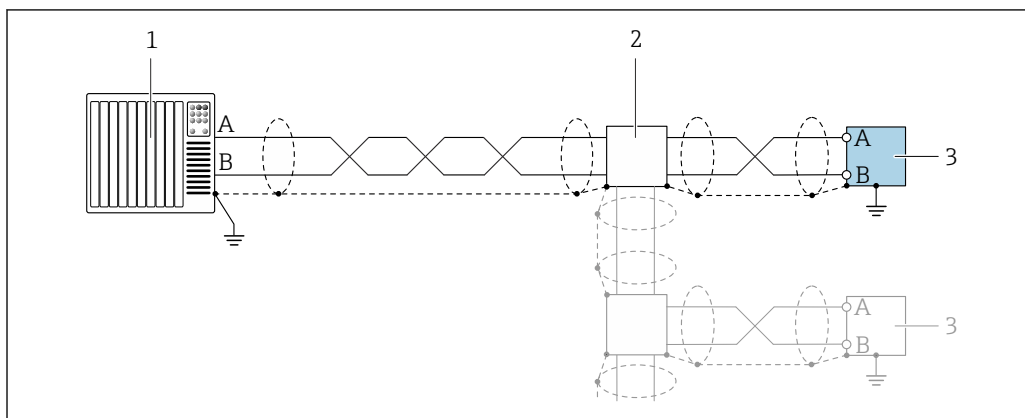


A0055861

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.

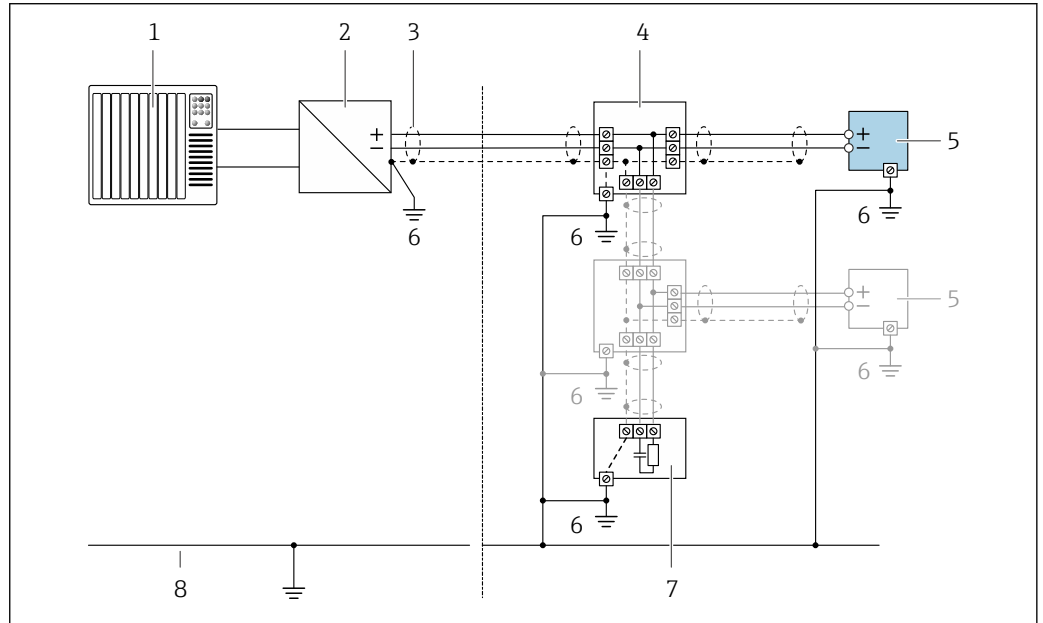
Modbus RS485



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 PAConsulte <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

PROFINETConsulte <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. → 106



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

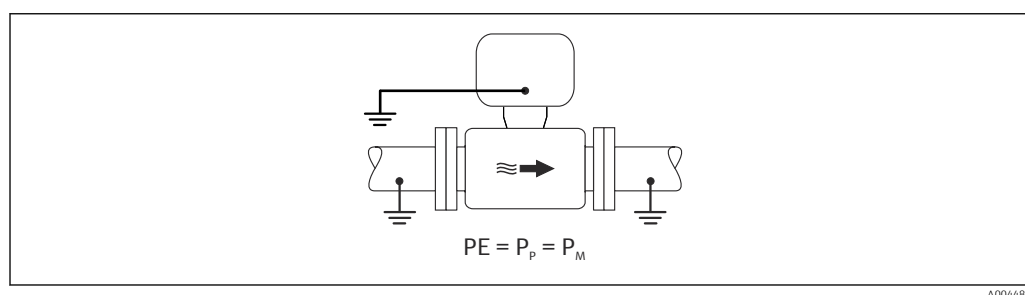
Exemplos de conexão para situações padrões

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

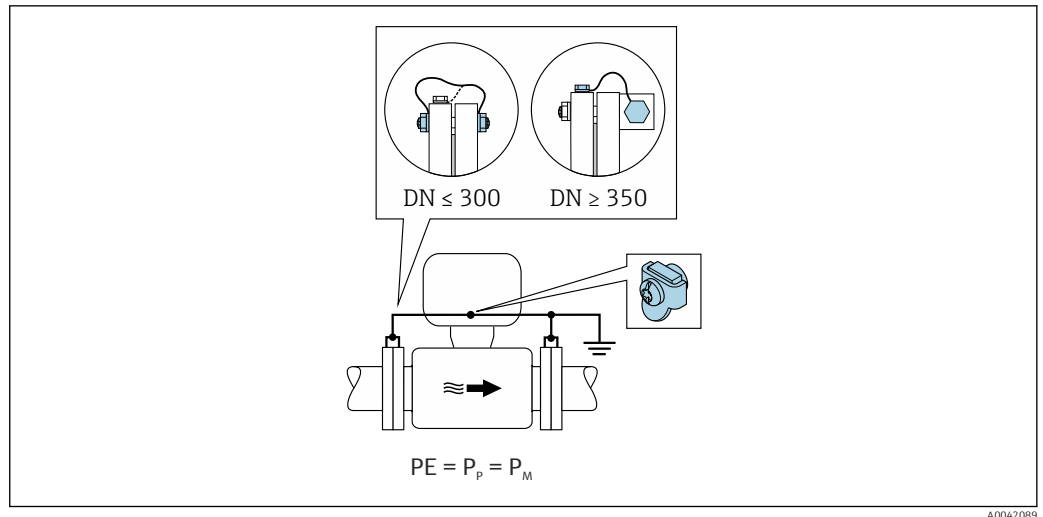
- Conecte o invólucro de conexão do transmissor ou sensor ao potencial de terra através do terminal de terra fornecido para isso.

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

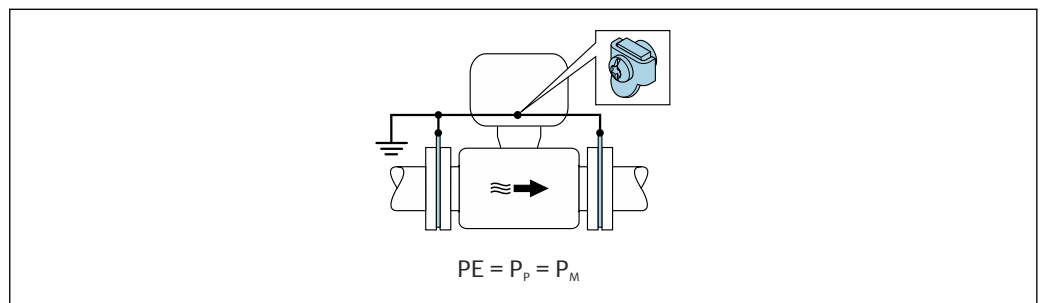
1. Conecte os dois flanges do sensor à flange da tubulação através de um cabo de aterramento e aterre-as.
2. Conecte o invólucro de conexão do transmissor ou sensor ao potencial de terra através do terminal de terra fornecido para isso.
3. Para $DN \leq 300$ (12"): Instale o cabo de aterramento diretamente 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

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"

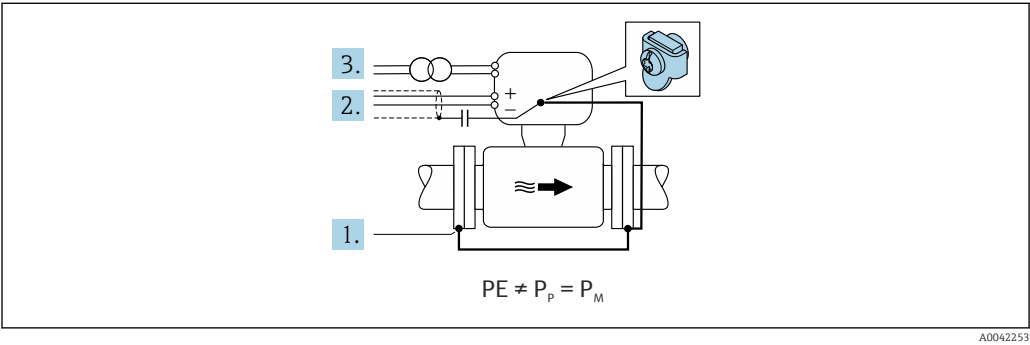
Nesses casos, o potencial do meio pode ser diferente do potencial do equipamento.

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

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

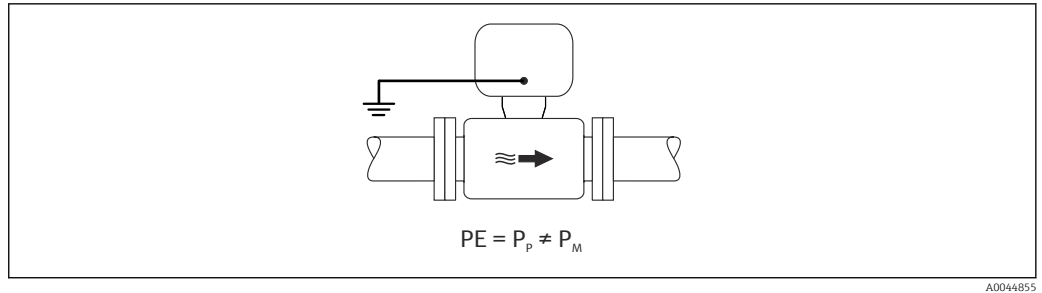
Recomendamos o ajuste da tubulação cheia ao instalar o equipamento.

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.



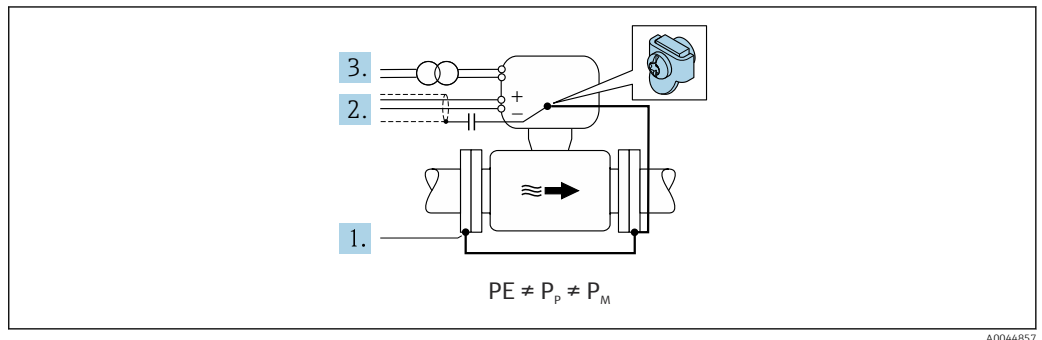
1. Use a opção "Medição flutuante" enquanto observa as condições de operação para a medição flutuante.
2. Conecte o invólucro de conexão do transmissor ou sensor ao potencial de terra através do terminal de terra fornecido para isso.

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.



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 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).
4. Use a opção "Medição flutuante" enquanto observa as condições de operação para a medição flutuante.

Terminais

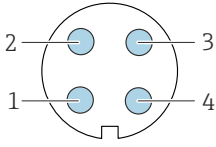
Terminais carregados com mola: Adequado para trançados e trançados com arruelas.
Seção transversal do condutor 0.2 para 2.5 mm² (24 para 12 AWG).

Entradas para cabos

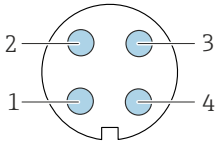
- Prensa-cabo: M20 × 1,5 com cabo Ø 6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Rosca para entrada para cabo:
 - NPT ½"
 - G ½"
 - M20
- Conector do equipamento para comunicação digital: M12
Disponível apenas para determinadas versões do equipamento → 37.

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

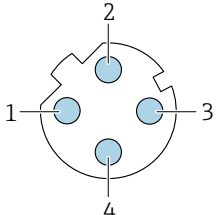
	Pino		Atribuição	Codificado	Conector/soquete
	1	+	PROFIBUS PA +	A	Conector
	2		Aterramento		
	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		Não usado		



Conector recomendado:

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

Atribuição de pinos do conector do equipamento

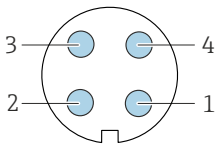
	Pino		Atribuição	Codificado	Conector/soquete
	1	+	TD +	D	Soquete
	2	+	RD +		
	3	-	TD -		
	4	-	RD -		



Conector recomendado:

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

PROFINET em Ethernet-APL

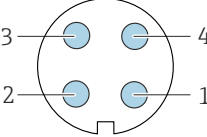
	Pino	Atribuição	Codificado	Conector/soquete
	1	Sinal APL -	A	Soquete
	2	Sinal APL +		
	3	Blindagem do cabo ¹		
	4	Não usado		
	Invólucro do conector de metal	Blindagem do cabo		
¹ Se for usada uma blindagem do cabo				



Conector recomendado:

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

Modbus TCP por Ethernet-APL 10 Mbit/s

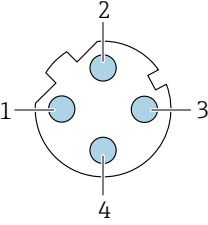
	Pino	Atribuição	Codificado	Conector/ soquete
	1	Sinal APL -	A	Soquete
	2	Sinal APL +		
	3	Blindagem do cabo ¹		
	4	Não usado		
	Invólucro do conector de metal	Blindagem do cabo		
¹ Se for usada uma blindagem do cabo				



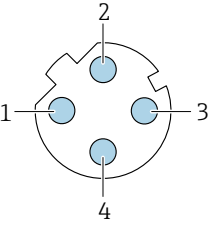
Conector recomendado:

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

Modbus TCP por Ethernet 100 Mbit/s

 A0032047	Pino	Atribuição		Codificado	Conector/soquete
	1	+	Tx	D	Soquete
	2	+	Rx		
	3	-	Tx		
	4	-	Rx		

Atribuição de pinos do conector do equipamento

 A0032047	Pino	Atribuição		Codificado	Conector/soquete
	1	+	Tx	D	Soquete
	2	+	Rx		
	3	-	Tx		
	4	-	Rx		

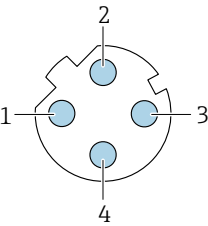


Conector recomendado:

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

Interface de operação para

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

 A0032047	Pino	Atribuição		Codificado	Conector/soquete
	1	+	Tx	D	Soquete
	2	+	Rx		
	3	-	Tx		
	4	-	Rx		



Conector recomendado:

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

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 $< 6 \text{ mm}^2$ (10 AWG)

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

A impedância de aterramento deve ser inferior a 2Ω .

Cabo de sinal

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)

Conectando o cabo para o transmissor - display remoto e módulo de operação DKX001*Cabo padrão*

Um cabo padrão pode ser utilizado como cabo de conexão.

Cabo padrão	4 núcleos (2 pares); trançado em par, com blindagem comum
Blindagem	Galvanizado, trançado de cobre, cobertura óptica ≥ 85 %
Capacitância: núcleo/ blindagem	Máximo 1 000 nF para Zona 1, Classe I, Divisão 1
L/R	Máximo 24 µH/Ω para Zona 1, Classe I, Divisão 1
Comprimento do cabo	Máximo 300 m (1 000 ft), consulte a tabela a seguir

Seção transversal	Comprimento 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 (22 AWG)	80 m (270 ft)
0.50 mm ² (20 AWG)	120 m (400 ft)
0.75 mm ² (18 AWG)	180 m (600 ft)
1.00 mm ² (17 AWG)	240 m (800 ft)
1.50 mm ² (15 AWG)	300 m (1 000 ft)

Cabo de conexão opcional disponível

Cabo padrão	2 × 2 × 0.34 mm ² (22 AWG) cabo PVC ¹⁾ com blindagem comum (2 pares, par trançado)
Resistência a chamas	De acordo com DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	De acordo com DIN EN 60811-2-1
Blindagem	Galvanizado, trançado de cobre, cobertura óptica ≥ 85 %
Capacitância: núcleo/ blindagem	≤ 200 pF/m
L/R	≤ 24 µH/Ω
Comprimento do cabo disponível	10 m (35 ft)
Temperatura de operação	Quando montada em uma posição fixa: -50 para +105 °C (-58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: -25 para +105 °C (-13 para +221 °F)

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

Proteção contra sobretensão	Oscilações de tensão da rede elétrica	→ 39
	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

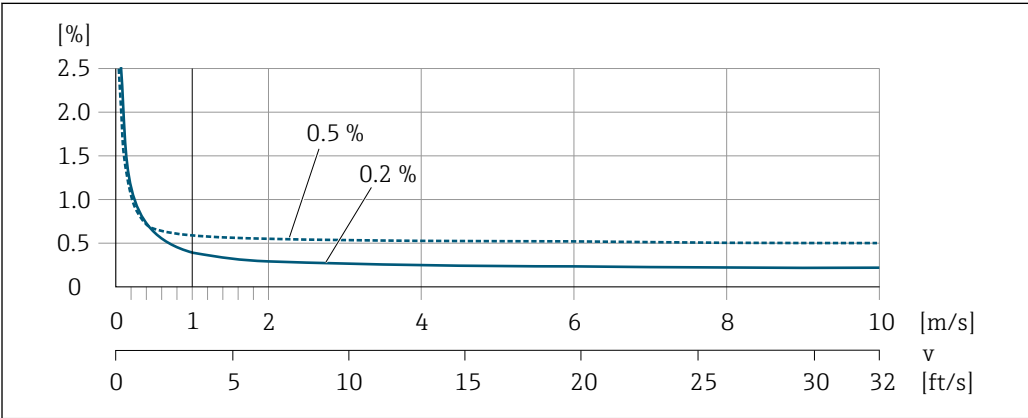
Condições de operação de referência	■ Limites de erro segundo DIN EN 29104, no futuro ISO 20456 ■ Água, normalmente: +15 para +45 °C (+59 para +113 °F); 0.5 para 7 bar (73 para 101 psi) ■ Dados como indicados no protocolo de calibração ■ Precisão com base em plataformas calibração certificadas de acordo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

Erro medido máximo	d.l. = da leitura
--------------------	-------------------

Erro máximo permitido sob condições de operação de referência

Vazão volumétrica

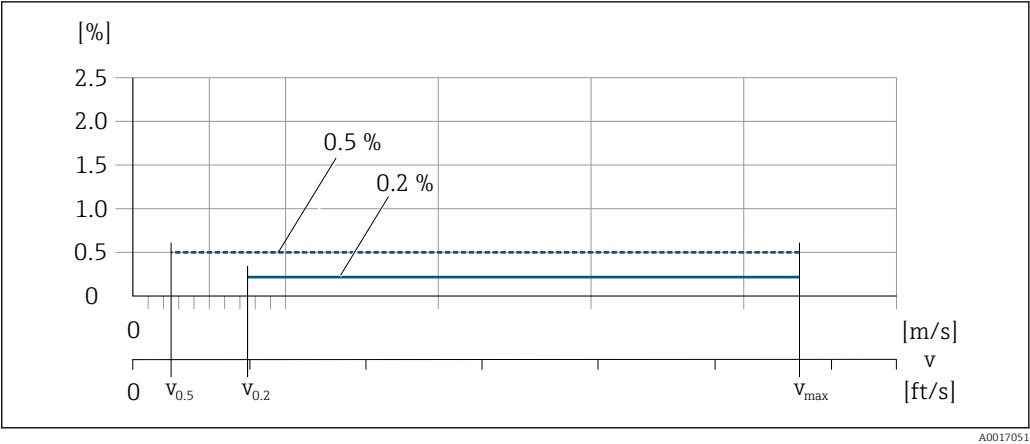
- $\pm 0.5\%$ d.l. ± 1 mm/s (0.04 in/s)
 - Opcional: $\pm 0.2\%$ d.l. ± 2 mm/s (0.08 in/s)
- i** As flutuações na tensão de alimentação não têm efeito dentro da faixa especificada.



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 $v_{m\acute{a}x.}$



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

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

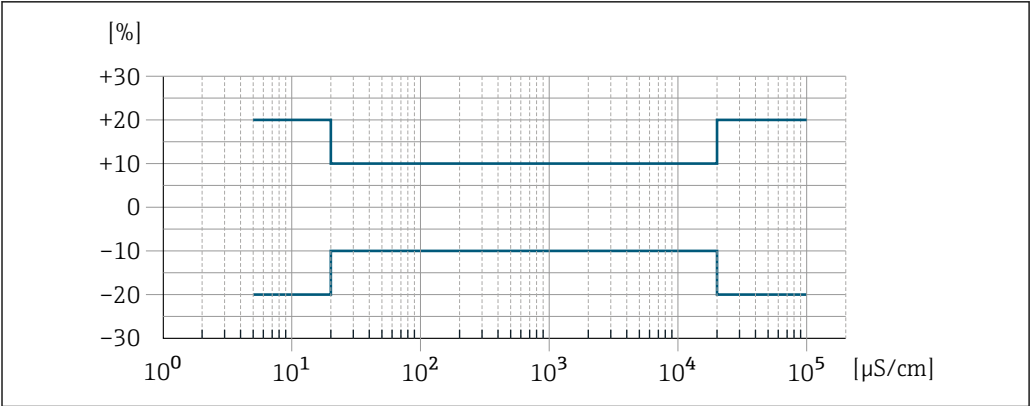
Condutividade elétrica

Os valores são aplicáveis para:

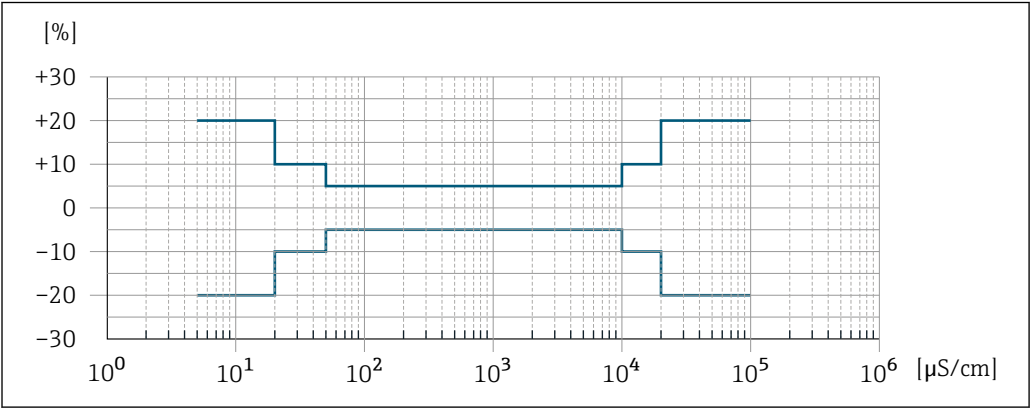
- Os equipamentos instalados em uma tubulação de metal ou em uma tubulação que não seja de metal com discos de aterramento
- Os equipamentos cujo Equalização potencial foi feito de acordo com as instruções nas Instruções de operação associadas
- Medições a uma temperatura de referência de 25 °C (77 °F).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

Condutividade [µS/cm]	Erro de medição [%] da leitura
5 para 20	± 20%
> 20 para 50	± 10%
> 50 para 10 000	■ Padrão: ± 10% ■ Opcional ¹⁾ : ± 5%
> 10 000 para 20 000	± 10%
> 20 000 para 100 000	± 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	$\pm 5 \mu A$
----------	---------------

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 volumétrica

Máx. $\pm 0.1 \% \text{ d.l.} \pm 0.5 \text{ mm/s}$ (0.02 in/s)

Condutividade elétrica

- Máx. $\pm 5 \% \text{ d.l.}$
- Com código de pedido para "Medição de condutividade calibrada", opção CW: $\pm 2 \% \text{ v.M.}$

Influência da temperatura ambiente

Saída de corrente

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

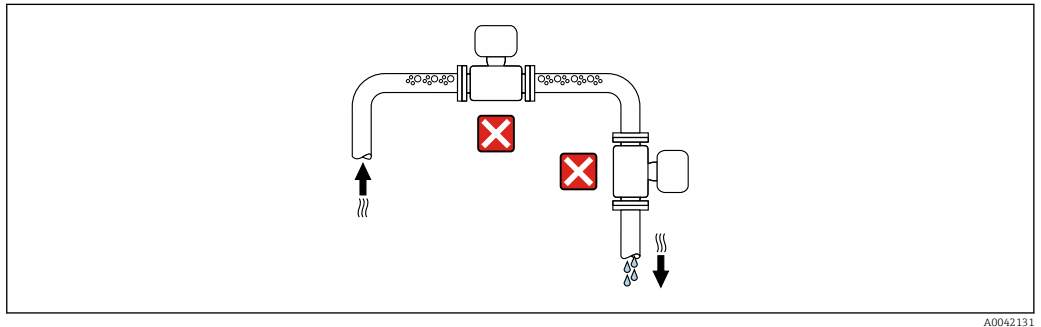
Saída de pulso/frequência

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

Instalação

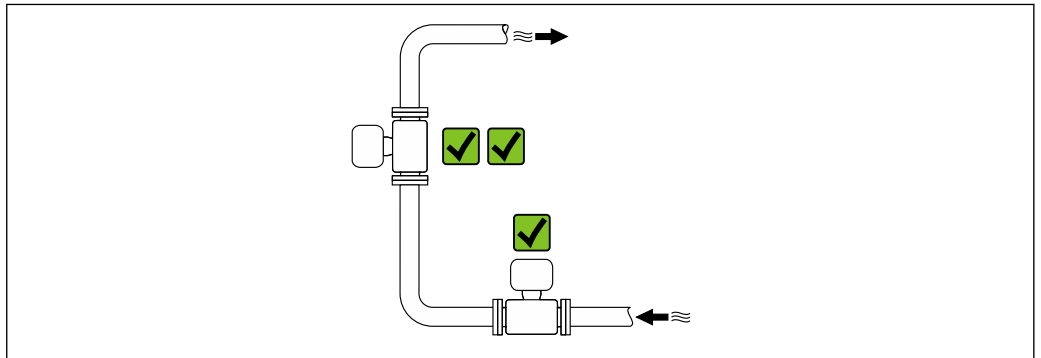
Local de instalação

- 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

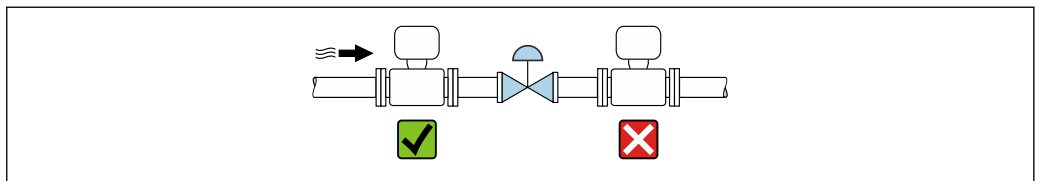
Em um cenário ideal, o equipamento deve ser instalado em um tubo ascendente.



A0042317

Instalação próximo a válvulas

Instale o sensor a montante da válvula, se possível.



A0041091

Instalação a montante de um tubo descendente

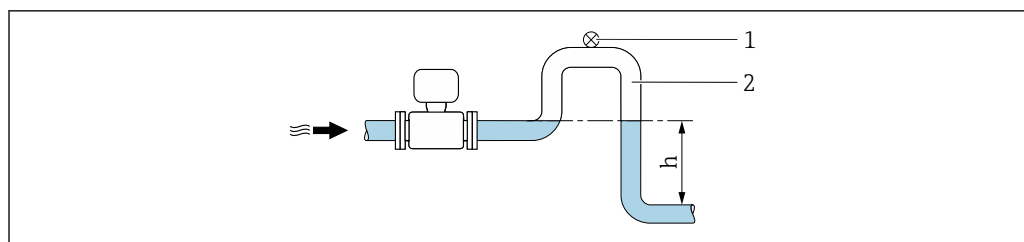
AVISO

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.



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

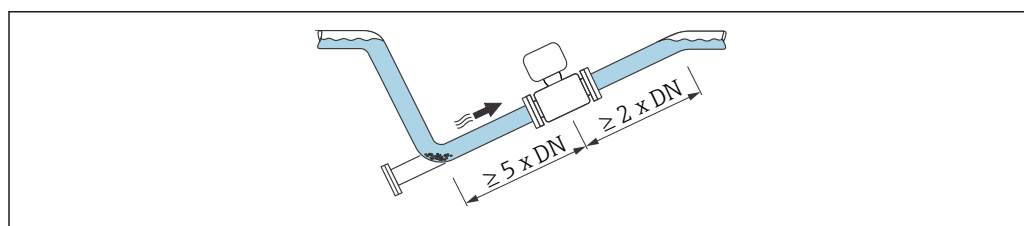


A0028981

- 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.



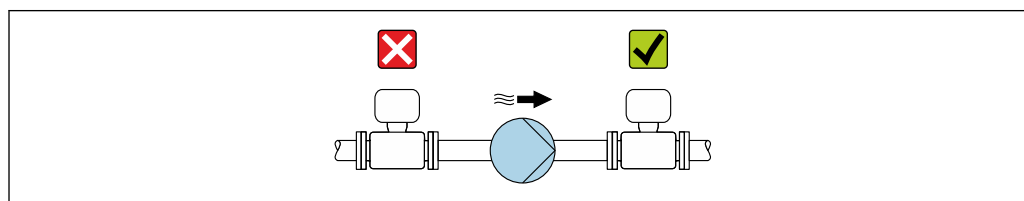
A0041088

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.



A0041085

- Informações sobre a resistência do revestimento ao vácuo parcial
- Informações sobre a resistência do sistema de medição à vibração e choques → 63

Instalação de equipamentos pesados

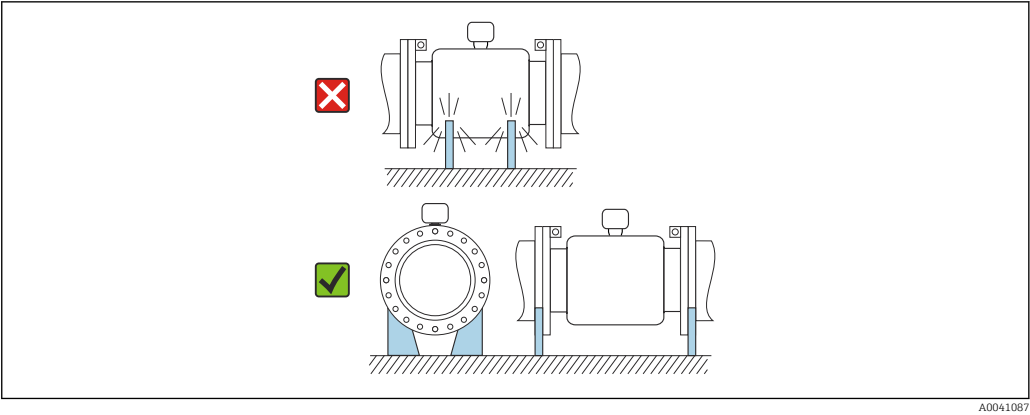
Suporte necessários para diâmetros nominais de DN ≥ 350 mm (14 in).

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.



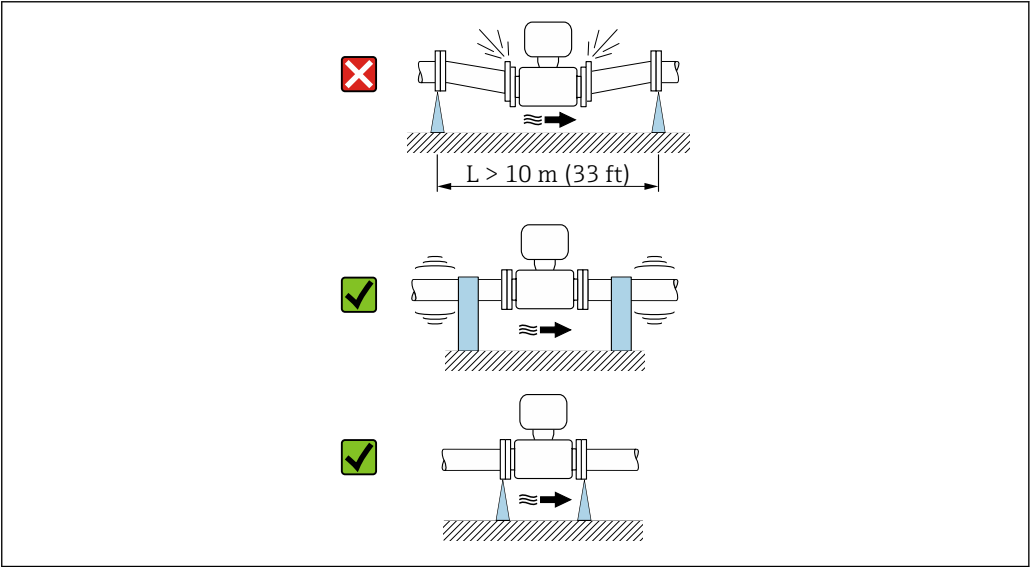
A0041087

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.



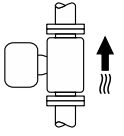
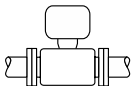
A0041092

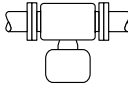


Informações sobre a resistência do sistema de medição à vibração e choques → 63

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).

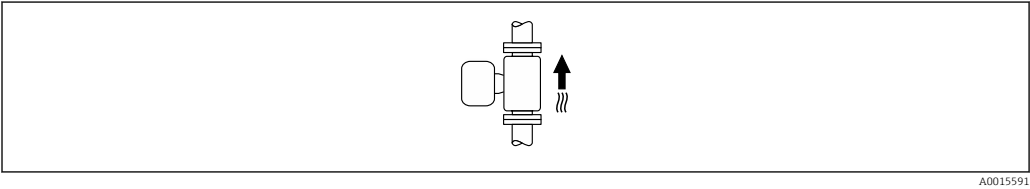
Orientação		Recomendação
Orientação vertical	 A0015591	✓✓
Orientação horizontal (transmissor na parte superior)	 A0015589	✓✓ ¹⁾

Orientação		Recomendação
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.

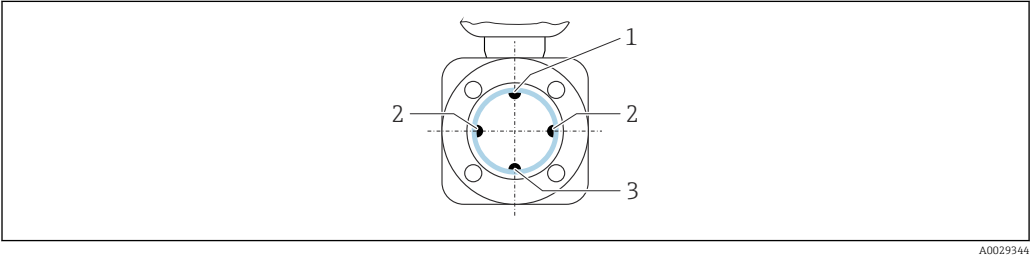
Vertical

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



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.



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

 Instrumentos de medição com eletrodos de tântalo ou platina podem ser solicitados sem um eletrodo EPD. Nesse caso, a detecção de tubo vazio é realizada através dos eletrodos de medição.

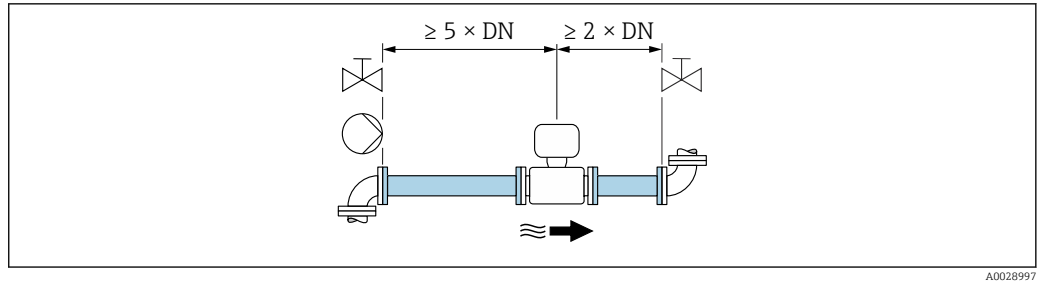
Trechos retos a montante e a jusante

Instalação com trechos retos a montante e a jusante

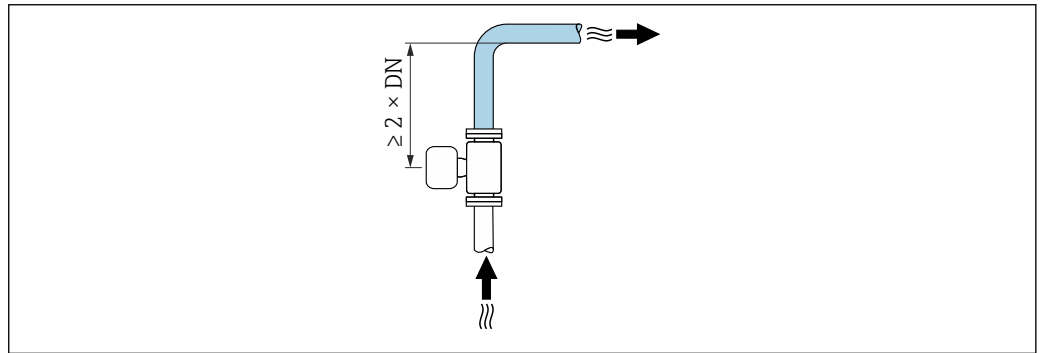
Instalação com cotovelos, bombas ou válvulas

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.

Equipamentos e possíveis opções de pedido sob encomenda.

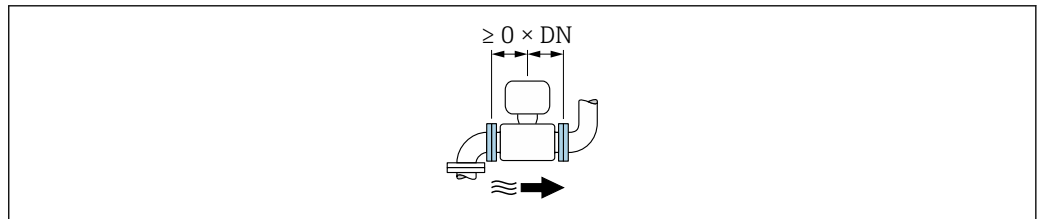


Erro medido máximo

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.

Instalação antes ou depois de curvaturas

A instalação sem trechos retos a montante e a jusante é possível.



Instalação a jusante de bombas

A instalação sem trechos retos a montante e a jusante é possível.

Instalação a montante de válvulas

A instalação sem trechos retos a montante e a jusante é possível.

Instalação a jusante de válvulas

A instalação pode ocorrer sem trechos retos a montante e a jusante se a válvula for 100% aberta durante a operação.

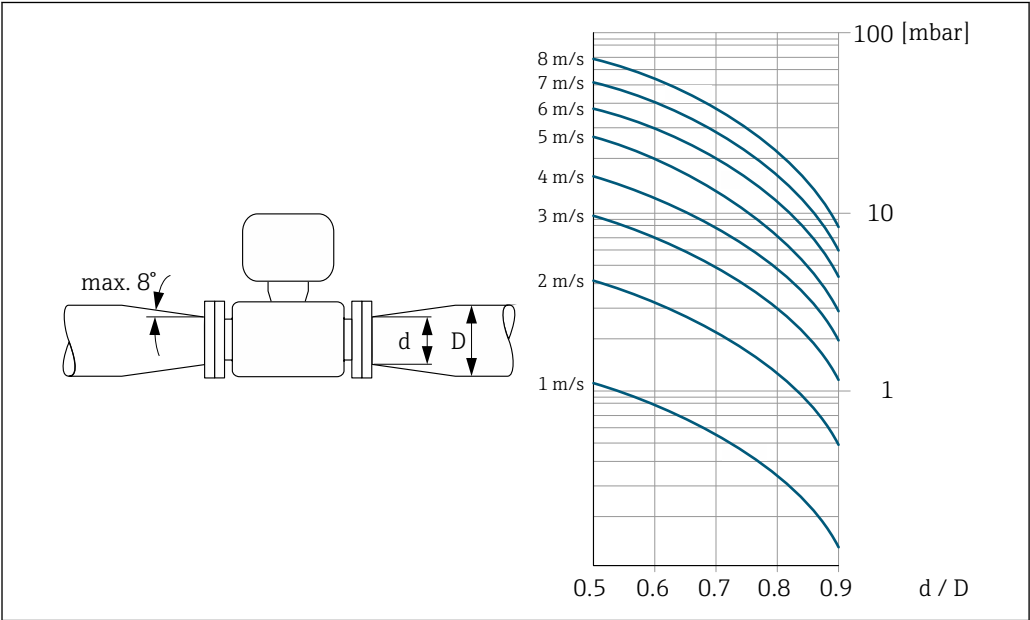
Adaptadores

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 .

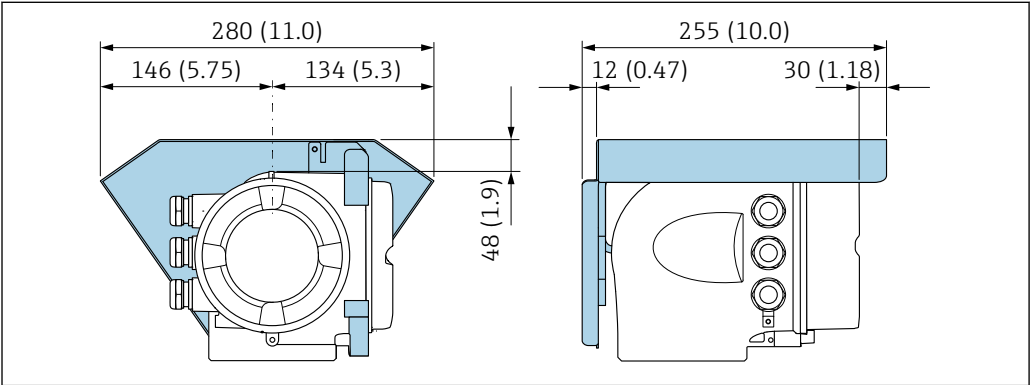
 O nomograma é aplicável apenas aos líquidos com viscosidade similar à da água.



A0029002

Instruções especiais de instalação

Tampa de proteção



A0029553

 17 Unidade em mm (pol.)

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente	Transmissor	Padrão: -40 para +60 °C (-40 para +140 °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)
	Revestimento	Não exceda ou fique 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.



Você pode pedir um tampa de proteção contra tempo da Endress+Hauser. → 106.

Temperatura de armazenamento	A temperatura de armazenamento corresponde à faixa de temperatura de operação do transmissor do sensor → 62. ■ 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 Opcional Código de pedido para "Opção de sensor", opção C3 ■ IP66/67, invólucro tipo 4X ■ Totalmente soldado, com revestimento protetor conforme EN ISO 12944 C5-M ■ Para a operação do equipamento em ambientes corrosivos Antena Wi-Fi externa IP67
Resistência à vibração e resistência a choques	Vibração sinusoidal, em conformidade com IEC 60068-2-6 ■ Pico de 2 para 8.4 Hz, 3.5 mm ■ Pico de 8.4 para 2 000 Hz, 1 g Vibração aleatória da banda larga de acordo com o IEC 60068-2-64 ■ 10 para 200 Hz, 0.003 g²/Hz ■ 200 para 2 000 Hz, 0.001 g²/Hz ■ Total: 1.54 g rms Meia onda sinusoidal de choque, de acordo com IEC 60068-2-27 6 ms 30 g Impactos de manuseio bruto, de acordo com a IEC 60068-2-31
Carga mecânica	Invólucro do transmissor: ■ 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

i 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.

i Detalhes na Declaração de conformidade.

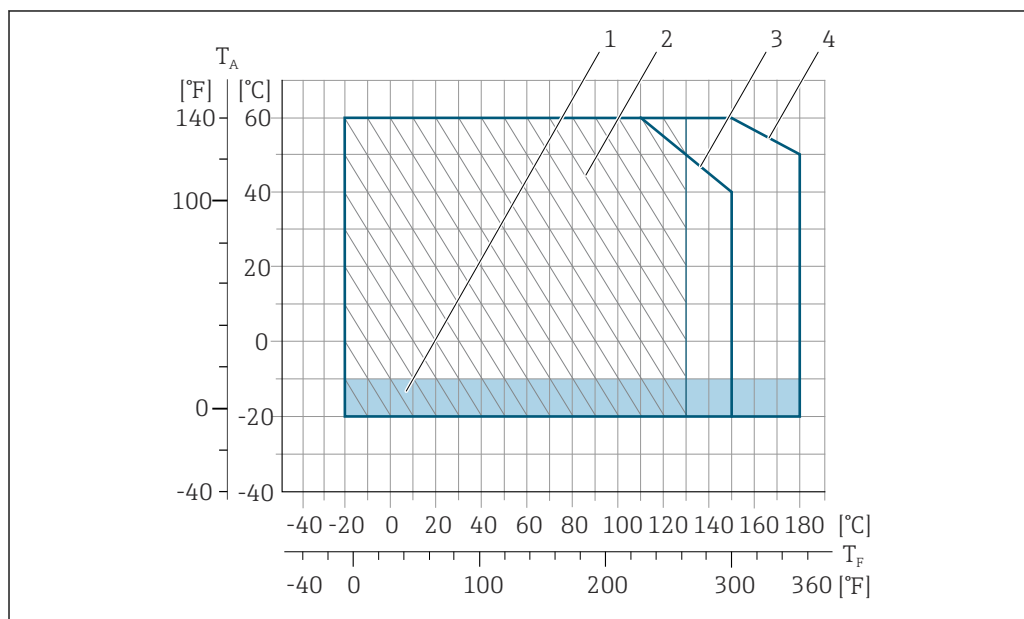
i Esta unidade não é destinada para uso em ambientes residenciais e não pode garantir proteção adequada da recepção de rádio em tais ambientes.

i 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

- -20 para +150 °C (-4 para +302 °F) para PFA, DN 25 a 200 (1 a 8")
- -20 para +180 °C (-4 para +356 °F) para PFA de alta temperatura, DN 25 a 200 (1 a 8")
- -40 para +130 °C (-40 para +266 °F) para PTFE, DN 15 a 600 (½ a 24")



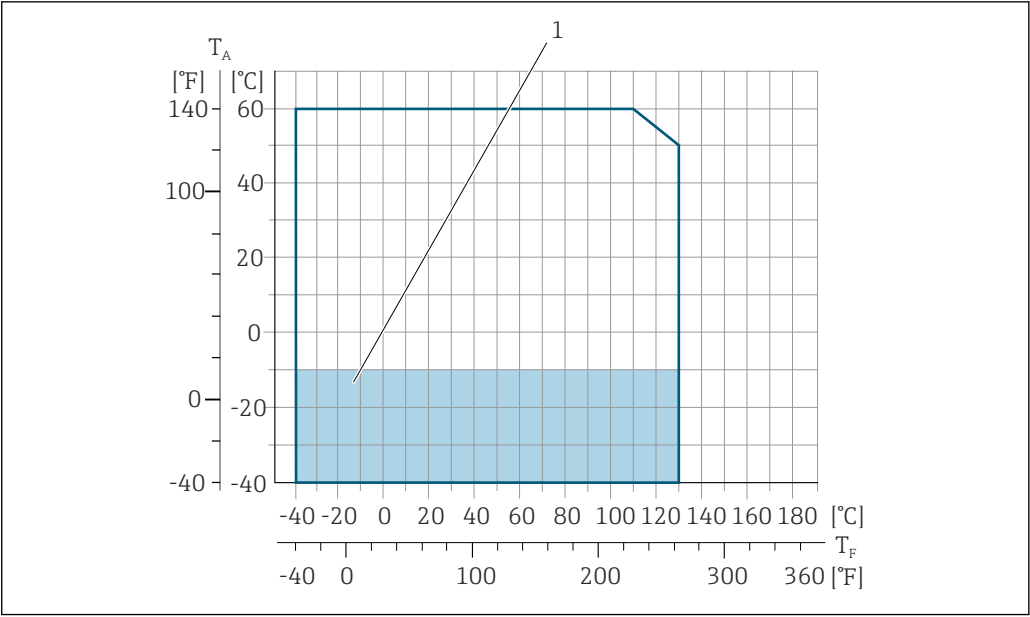
A0035803

18 PFA

T_A Temperatura ambiente

T_F Temperatura média

- 1 Área colorida: a faixa de temperatura ambiente -10 para -20 °C (+14 para -4 °F) aplica-se somente a flanges inoxidáveis
- 2 Área tracejada: ambiente hostil somente para a faixa de temperatura do meio -20 para +130 °C (-4 para +266 °F)
- 3 -20 para +150 °C (-4 para +302 °F) para PFA, DN 25 a 200 (1 a 8")
- 4 -20 para +180 °C (-4 para +356 °F) para PFA de alta temperatura, DN 25 a 200 (1 a 8")



19 PTFE

T_A Temperatura ambiente

T_F Temperatura média

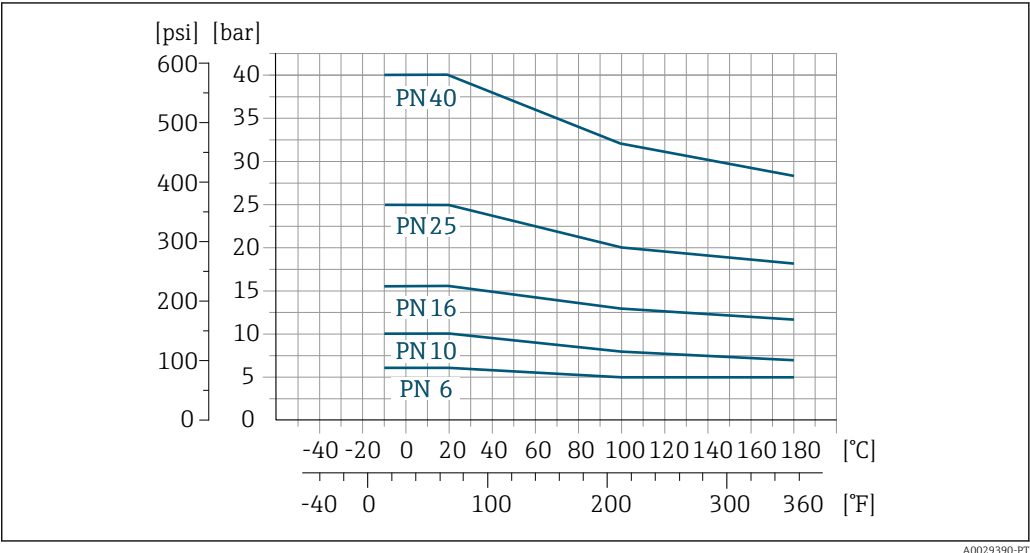
1 Área colorida: a faixa de temperatura ambiente -10 para -40 °C (+14 para -40 °F) aplica-se somente a flanges inoxidáveis

Condutividade $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ para líquidos em geral.

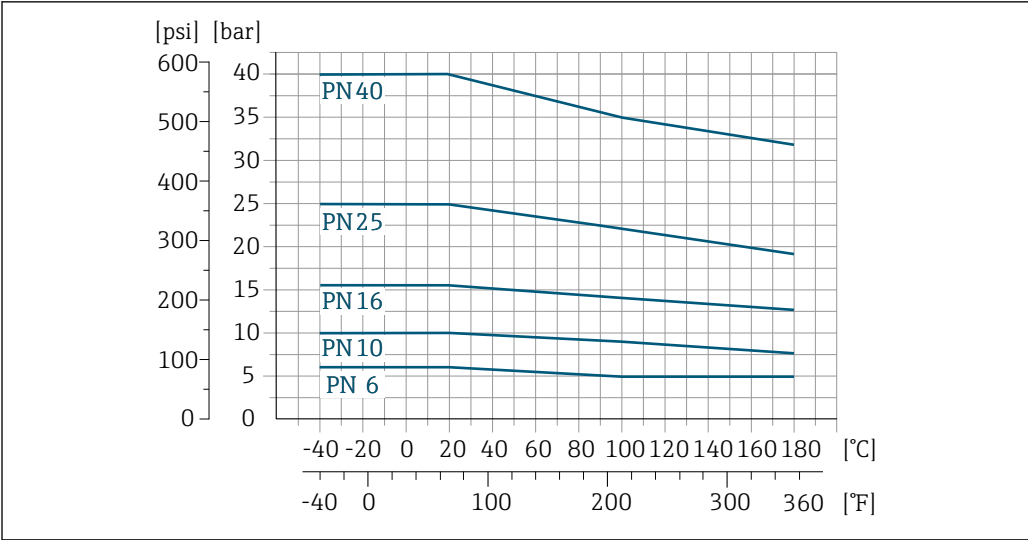
Índices de pressão-temperatura

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

Conexão do processo: flange semelhante a EN 1092-1 (DIN 2501)



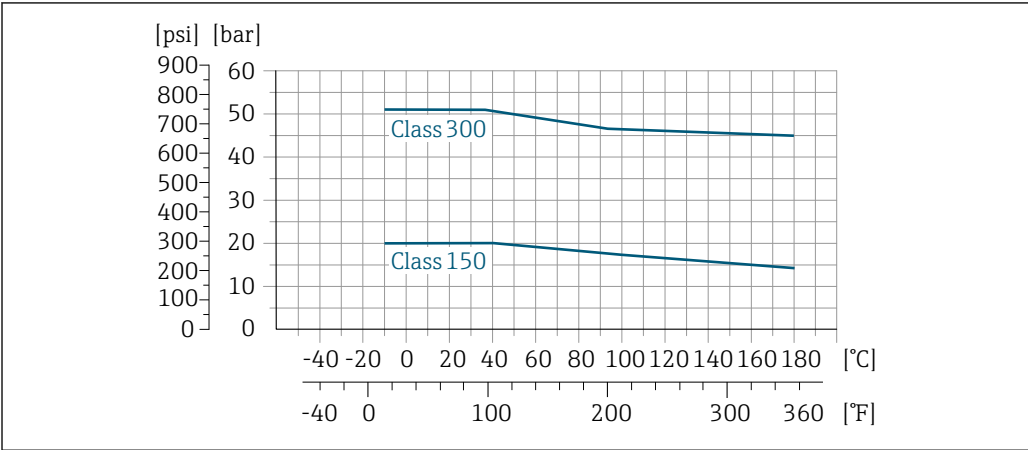
20 Material das conexões de processo: aço carbono, FE410WB/S235JRG2; Liga leve C22, 2.4602 (UNS N06022)



A0029391-PT

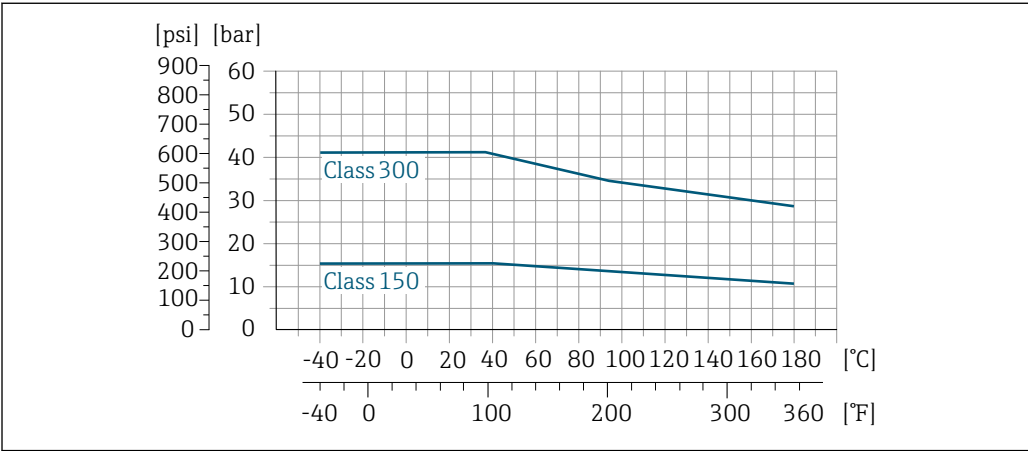
21 Material das conexões de processo: aço inoxidável, 1.4571

Conexão de processo: flange semelhante a ASME B16.5



A0029393-PT

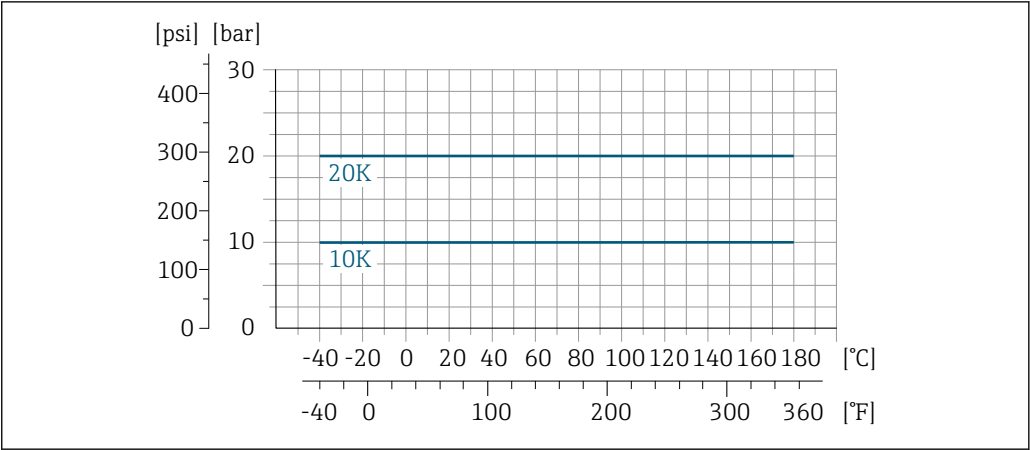
22 Material das conexões de processo: aço carbono, A105



A0029394-PT

23 Material das conexões de processo: aço inoxidável, F316L

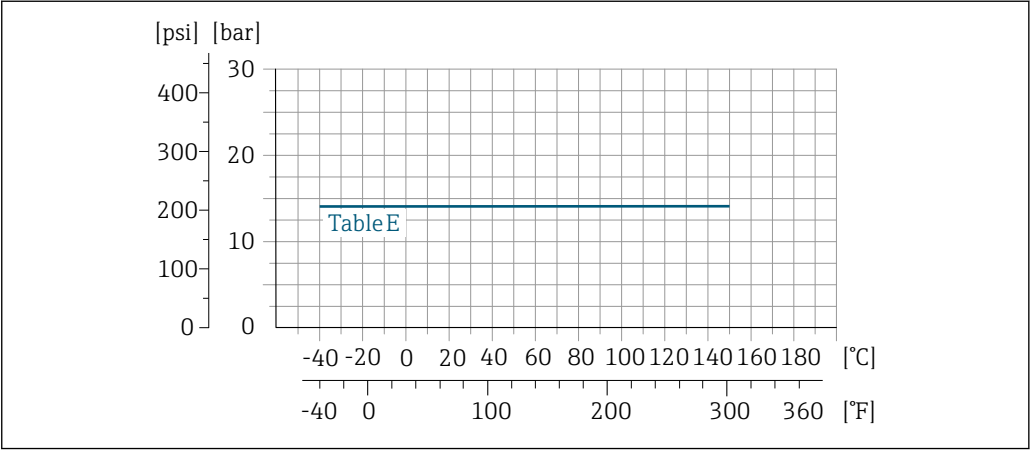
Conexão do processo: flange semelhante a JIS B2220



A0029397-PT

24 Material das conexões de processo: aço inoxidável, F316L; aço-carbono, S235JRG2/HII

Conexão de processo: flange semelhante a AS 2129 (Tabela E) ou AS 4087 (PN 16)



A0029398-PT

25 Material das conexões de processo: aço carbono, A105/S235JRG2/S275JR

Aperto de pressão

Revestimento: PFA

Diâmetro nominal		Valores limite para pressão absoluta em [mbar] ([psi]) para temperaturas do meio:?		
[mm]	[pol.]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 para +180 °C (+212 para +356 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)
32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)
65	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
80	3	0 (0)	0 (0)	0 (0)
100	4	0 (0)	0 (0)	0 (0)
125	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
150	6	0 (0)	0 (0)	0 (0)
200	8	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Revestimento: PTFE

Diâmetro nominal		Valores limite para pressão absoluta em [mbar] ([psi]) para temperaturas do meio:?:			
[mm]	[pol.]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)
15	½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
65	–	0 (0)	–	40 (0.58)	130 (1.89)
80	3	0 (0)	–	40 (0.58)	130 (1.89)
100	4	0 (0)	–	135 (1.96)	170 (2.47)
125	–	135 (1.96)	–	240 (3.48)	385 (5.58)
150	6	135 (1.96)	–	240 (3.48)	385 (5.58)
200	8	200 (2.90)	–	290 (4.21)	410 (5.95)
250	10	330 (4.79)	–	400 (5.80)	530 (7.69)
300	12	400 (5.80)	–	500 (7.25)	630 (9.14)
350	14	470 (6.82)	–	600 (8.70)	730 (10.6)
400	16	540 (7.83)	–	670 (9.72)	800 (11.6)
450	18	Nenhuma pressão negativa permitida!			
500	20				
600	24				

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 → 61

Pressão do sistema

Instalação próxima a bombas → 58

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.

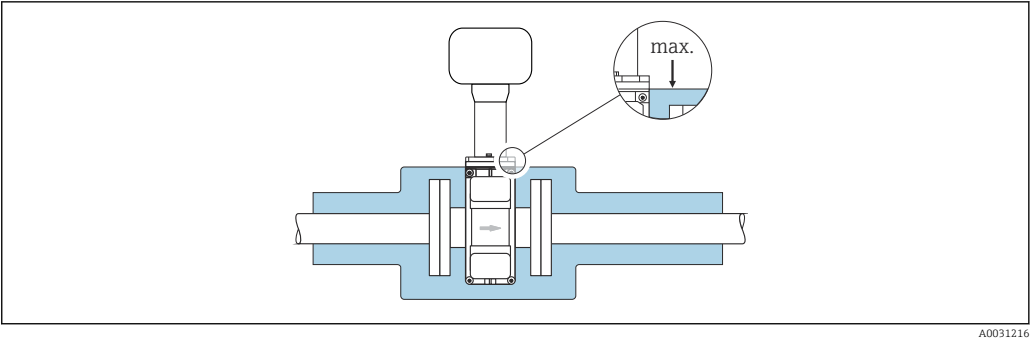


Um suporte de invólucro/um pescoço estendido é usado para dissipação de calor:

- Equipamentos com o código de pedido para "Revestimento", opção **B** "alta temperatura PFA" sempre vem com um suporte de invólucro.
- No caso de todos os outros equipamentos, um suporte de invólucro pode ser pedido através do código para "Opção do sensor", opção **CG** "Pescoço estendido do sensor".

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

- ▶ O suporte de invólucro é usado 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.

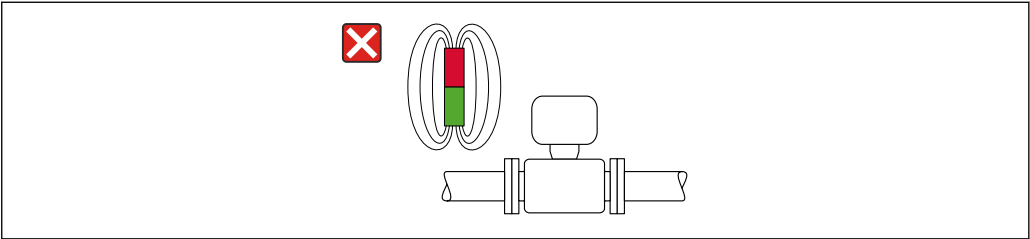


A0031216

Vibrações

Instalação no caso de vibrações na tubulação → 59

Magnetismo e eletricidade estática



A0042152

26 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.

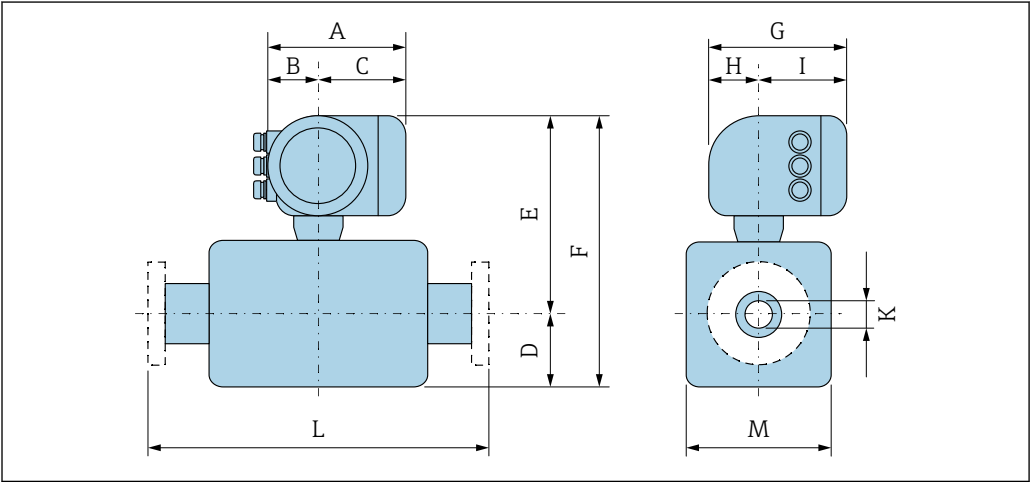
Após colocar o equipamento em circulação ou após vedar o equipamento, a operação é possível somente até um determinado limite.

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

Versão compacta



A0033783

Código de pedido para "Invólucro", opção A "Alumínio, revestido"

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E ²⁾	F ²⁾	G ³⁾	H	I ³⁾	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	169	68	101	84	271	355	200	59	141	⁴⁾	⁵⁾	120
25	169	68	101	84	271	355	200	59	141	⁴⁾	⁵⁾	120
32	169	68	101	84	271	355	200	59	141	⁴⁾	⁵⁾	120
40	169	68	101	84	271	355	200	59	141	⁴⁾	⁵⁾	120
50	169	68	101	84	271	355	200	59	141	⁴⁾	⁵⁾	120
65	169	68	101	109	296	405	200	59	141	⁴⁾	⁵⁾	180
80	169	68	101	109	296	405	200	59	141	⁴⁾	⁵⁾	180
100	169	68	101	109	296	405	200	59	141	⁴⁾	⁵⁾	180
125	169	68	101	150	336	486	200	59	141	⁴⁾	⁵⁾	260

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E ²⁾	F ²⁾	G ³⁾	H	I ³⁾	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
150	169	68	101	150	336	486	200	59	141	⁴⁾	⁵⁾	260
200	169	68	101	180	361	541	200	59	141	⁴⁾	⁵⁾	324
250	169	68	101	205	386	591	200	59	141	⁴⁾	⁵⁾	400
300	169	68	101	230	411	641	200	59	141	⁴⁾	⁵⁾	460
350	169	68	101	282	469	751	200	59	141	⁴⁾	⁵⁾	564
400	169	68	101	308	496	804	200	59	141	⁴⁾	⁵⁾	616
450	169	68	101	333	521	854	200	59	141	⁴⁾	⁵⁾	666
500	169	68	101	359	546	905	200	59	141	⁴⁾	⁵⁾	717
600	169	68	101	411	594	1005	200	59	141	⁴⁾	⁵⁾	821

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores de até + 30 mm
- 2) Com código de pedido para "Opção de sensor", opção CG "Pescoço estendido do sensor para isolamento" ou código de pedido para "Revestimento", opção B "Alta temperatura de PFA": valores + 110 mm
- 3) Para versão sem display local: valores – 30 mm
- 4) Depende do revestimento → 85
- 5) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água). → 72

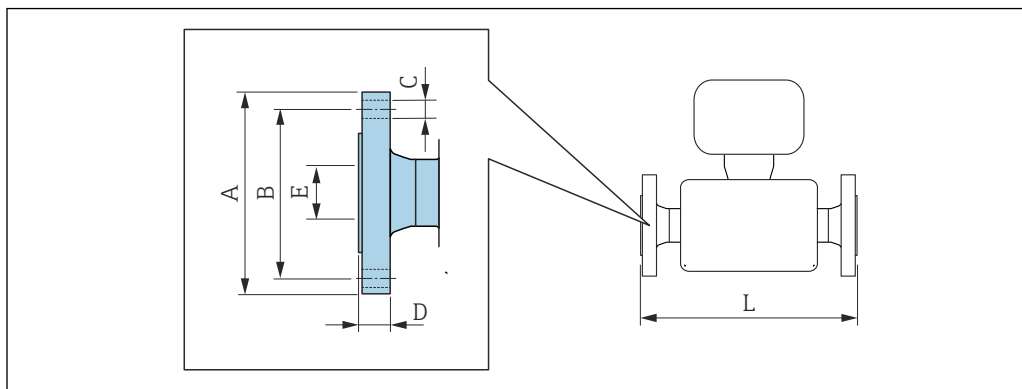
Código de pedido para "invólucro", opção A "alumínio, revestido"; Ex d

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E ²⁾	F ²⁾	G ³⁾	H	I ³⁾	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	188	85	103	84	301	385	217	58	159	⁴⁾	⁵⁾	120
25	188	85	103	84	301	385	217	58	159	⁴⁾	⁵⁾	120
32	188	85	103	84	301	385	217	58	159	⁴⁾	⁵⁾	120
40	188	85	103	84	301	385	217	58	159	⁴⁾	⁵⁾	120
50	188	85	103	84	301	385	217	58	159	⁴⁾	⁵⁾	120
65	188	85	103	109	326	435	217	58	159	⁴⁾	⁵⁾	180
80	188	85	103	109	326	435	217	58	159	⁴⁾	⁵⁾	180
100	188	85	103	109	326	435	217	58	159	⁴⁾	⁵⁾	180
125	188	85	103	150	366	516	217	58	159	⁴⁾	⁵⁾	260
150	188	85	103	150	366	516	217	58	159	⁴⁾	⁵⁾	260
200	188	85	103	180	391	571	217	58	159	⁴⁾	⁵⁾	324
250	188	85	103	205	416	621	217	58	159	⁴⁾	⁵⁾	400
300	188	85	103	230	441	671	217	58	159	⁴⁾	⁵⁾	460
350	188	85	103	282	499	781	217	58	159	⁴⁾	⁵⁾	564
400	188	85	103	308	526	834	217	58	159	⁴⁾	⁵⁾	616
450	188	85	103	333	551	884	217	58	159	⁴⁾	⁵⁾	666
500	188	85	103	359	576	935	217	58	159	⁴⁾	⁵⁾	717
600	188	85	103	411	624	1035	217	58	159	⁴⁾	⁵⁾	821

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores de até + 30 mm
- 2) Com código de pedido para "Opção de sensor", opção CG "Pescoço estendido do sensor para isolamento" ou código de pedido para "Revestimento", opção B "Alta temperatura de PFA": valores + 110 mm
- 3) Para versão sem display local: valores – 40 mm
- 4) Depende do revestimento → 85
- 5) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água). → 72

Conexões do flange

Flange



A0015621

Flange semelhante a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 10
P245GH (1.0352): código de pedido para "Conexão de processo", opção D2K
1.4404 (316L): Código de pedido para "Conexão de processo", opção D2S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
200	340	295	8 × Ø22	26	220.9	350
250	395	350	12 × Ø22	28	275.5	450
300	445	400	12 × Ø22	28	326.5	500
350	505	460	16 × Ø22	26	346	550
400	565	515	16 × Ø26	26	396	600
450	615	565	20 × Ø26	28	447	650
500	670	620	20 × Ø26	28	498	650
600	780	725	20 × Ø30	30	600	780

Rugosidade da superfície (flange): EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6.3 para 12.5 µm

1) Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água)

Flange semelhante a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 16
P245GH (1.0352): código de pedido para "Conexão de processo", opção D3K
1.4404 (316L): Código de pedido para "Conexão de processo", opção D3S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
65	185	145	8 × Ø18	20	77.1	200
80	200	160	8 × Ø18	20	89.9	200
100	220	180	8 × Ø18	22	115.3	250
125	250	210	8 × Ø18	24	141.3	250
150	285	240	8 × Ø22	24	170.2	300
200	340	295	12 × Ø22	26	220.9	350
250	405	355	12 × Ø26	32	275.7	450
300	460	410	12 × Ø26	32	326.5	500
350	520	470	16 × Ø26	30	346	550
400	580	525	16 × Ø30	32	396	600
500	715	650	20 × Ø33	36	498	650

Flange semelhante a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 16**P245GH (1.0352):** código de pedido para "Conexão de processo", opção **D3K****1.4404 (316L):** Código de pedido para "Conexão de processo", opção **D3S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
600	840	770	20 × Ø36	40	600	780

Rugosidade da superfície (flange): EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6.3 para 12.5 µm

1) Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água)

Flange semelhante a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 25**P245GH (1.0352):** código de pedido para "Conexão de processo", opção **D4K****1.4404 (316L):** Código de pedido para "Conexão de processo", opção **D4S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
200	360	310	12 × Ø26	32	220.9	350
250	425	370	12 × Ø30	36	275.7	450
300	485	430	16 × Ø30	40	326.5	500
350	555	490	16 × Ø33	38	346	550
400	620	550	16 × Ø36	40	396	600
500	730	660	20 × Ø36	48	498	650
600	845	770	20 × Ø39	48	600	780

Rugosidade da superfície (flange): EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6.3 para 12.5 µm

1) Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água)

Flange semelhante a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 40**P245GH (1.0352):** código de pedido para "Conexão de processo", opção **D5K****1.4404 (316L):** Código de pedido para "Conexão de processo", opção **D5S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
15	95	65	4 × Ø14	14	22.2	200
25	115	85	4 × Ø14	16	34.2	200
32	140	100	4 × Ø18	18	43	200
40	150	110	4 × Ø18	18	49.1	200
50	165	125	4 × Ø18	20	61.3	200
65	185	145	8 × Ø18	24	77.1	200
80	200	160	8 × Ø18	26	89.9	200
100	235	190	8 × Ø22	26	115.3	250
125	270	220	8 × Ø26	28	141.3	250
150	300	250	8 × Ø26	30	170.2	300

Rugosidade da superfície (flange): EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6.3 para 12.5 µm

1) Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água)

Flange semelhante a ASME B16.5, Classe 150**A 105:** código de pedido para "Conexão de processo", opção **A1K****1.4404 (316L):** Código de pedido para "Conexão de processo", opção **A1S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
15	88.9	60.5	4 × Ø16	9.6	22.3	200
25	108	79.2	4 × Ø16	12.6	34.2	200
40	127	98.6	4 × Ø16	15.9	49.1	200
50	152.4	120.7	4 × Ø19.1	17.5	61.3	200
80	190.5	152.4	4 × Ø19.1	22.3	89.9	200
100	228.6	190.5	8 × Ø19.1	22.3	115.3	250
150	279.4	241.3	8 × Ø22.4	23.8	170.2	300
200	342.9	298.5	8 × Ø22.4	26.8	220.9	350
250	406.4	362	12 × Ø25.4	29.6	275.7	450
300	482.6	431.8	12 × Ø25.4	30.2	326.5	500
350	535	476.3	12 × Ø28.6	35.4	346	550
400	595	539.8	16 × Ø28.6	37	396	600
450	635	577.9	16 × Ø31.8	40.1	447	650
500	700	635	20 × Ø31.8	43.3	498	650
600	815	749.3	20 × Ø34.9	48.1	600	780

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

- 1) Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água)

Flange semelhante a ASME B16.5, Classe 300**A 105:** código de pedido para "Conexão de processo", opção **A2K****1.4404 (316L):** Código de pedido para "Conexão de processo", opção **A2S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
15	95.3	66.5	4 × Ø16	12.6	22.3	200
25	123.9	88.9	4 × Ø19.1	15.9	34.2	200
40	155.4	114.3	4 × Ø22.4	19	49.1	200
50	165.1	127	8 × Ø19.1	20.8	61.3	200
80	209.6	168.1	8 × Ø22.4	26.8	89.9	200
100	254	200.2	8 × Ø22.4	30.2	115.3	250
150	317.5	269.7	12 × Ø22.4	35	170.2	300

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

- 1) Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água)

Flange semelhante a JIS B2220, 10K**A 105/A350LF2:** código de pedido para "Conexão de processo", opção **N3K****1.4404 (316L):** Código de pedido para "Conexão de processo", opção **N3S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16	61.1	200
65	175	140	4 × Ø19	18	77.1	200
80	185	150	8 × Ø19	18	90	200

Flange semelhante a JIS B2220, 10K**A 105/A350LF2:** código de pedido para "Conexão de processo", opção N3K**1.4404 (316L):** Código de pedido para "Conexão de processo", opção N3S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
100	210	175	8 × Ø19	18	115.4	250
125	250	210	8 × Ø23	20	141.2	250
150	280	240	8 × Ø23	22	169	300
200	330	290	12 × Ø23	22	220	350
250	400	355	12 × Ø25	24	274	450
300	445	400	16 × Ø25	24	325	500

Rugosidade da superfície (flange): Ra6.3 para 12.5 µm

1) Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água)

Flange semelhante a JIS B2220, 20K**A 105/A350LF2:** código de pedido para "Conexão de processo", opção N4K**1.4404 (316L):** Código de pedido para "Conexão de processo", opção N4S

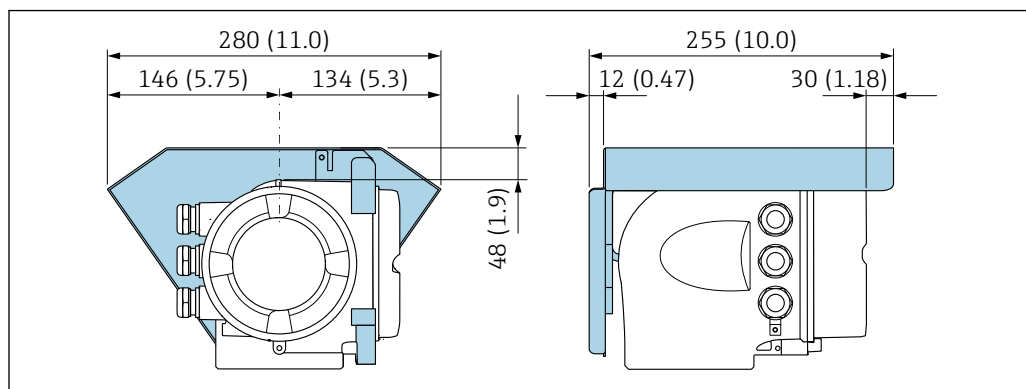
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
15	95	70	4 × Ø15	14	22.2	200
25	125	90	4 × Ø19	16	34.5	200
32	135	100	4 × Ø19	18	43.2	200
40	140	105	4 × Ø19	18	49.1	200
50	155	120	8 × Ø19	18	61.1	200
65	175	140	8 × Ø19	20	77.1	200
80	200	160	8 × Ø23	22	90	200
100	225	185	8 × Ø23	24	115.4	250
125	270	225	8 × Ø25	26	141.2	250
150	305	260	12 × Ø25	28	169	300
200	350	305	12 × Ø25	30	220	350
250	430	380	12 × Ø27	34	274	450
300	480	430	16 × Ø27	36	325	500

Rugosidade da superfície (flange): Ra6.3 para 12.5 µm

1) Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água)

Acessórios

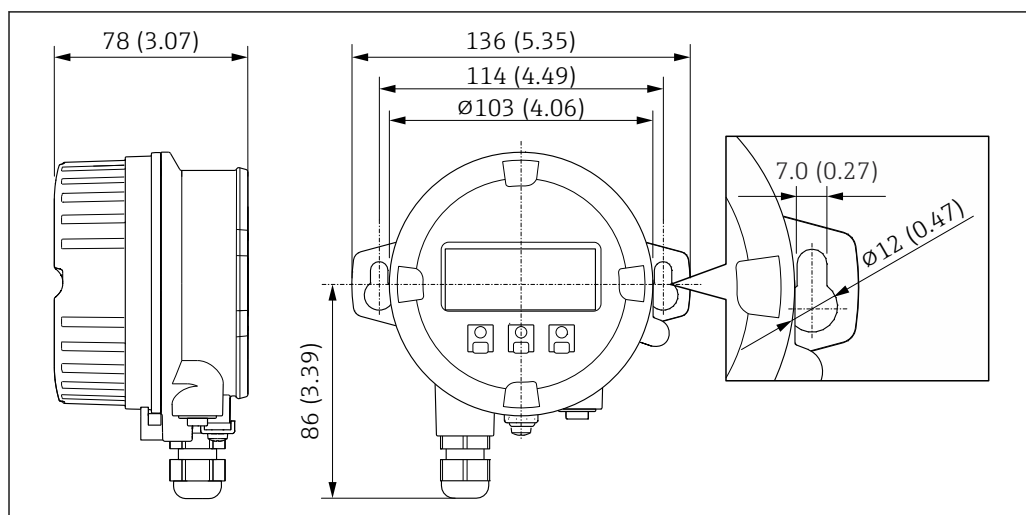
Tampa de proteção



A0029553

27 Unidade em mm (pol.)

Display remoto e módulo de operação DKX001



A0028921

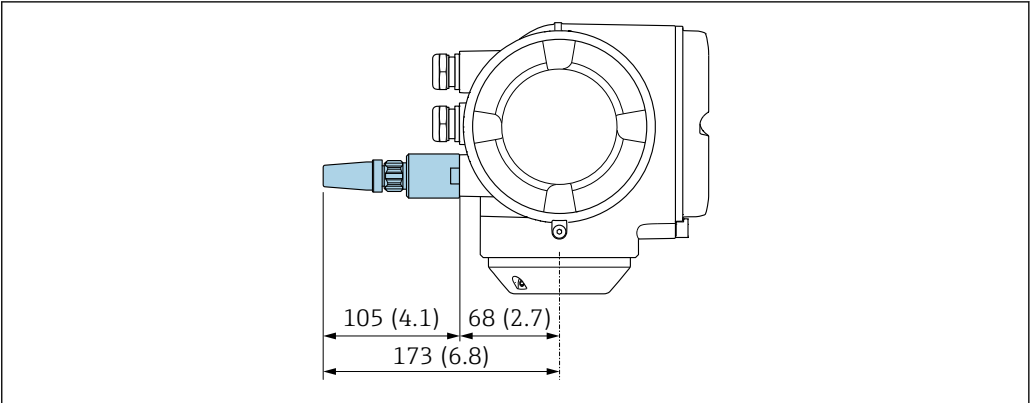
28 Unidade de engenharia mm (pol.)

Antena Wi-Fi externa



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

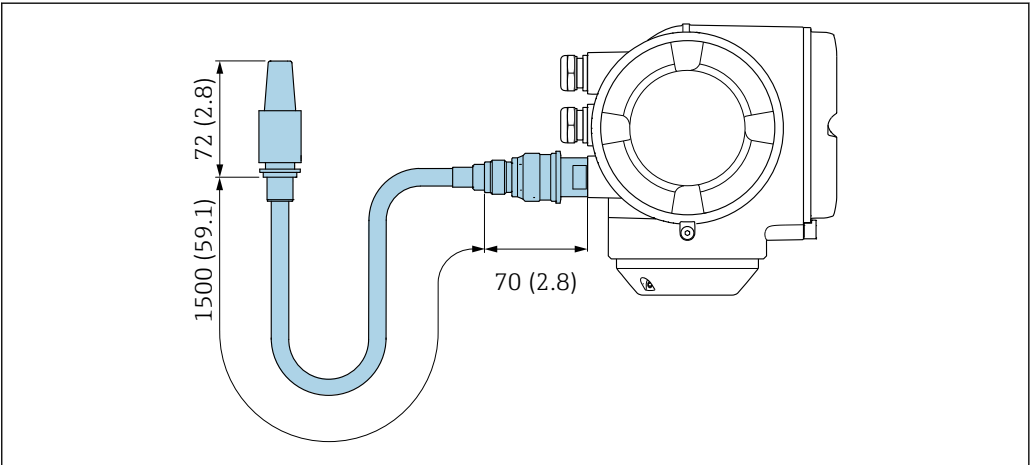
Antena WLAN externa montada no equipamento



29 Unidade em mm (pol.)

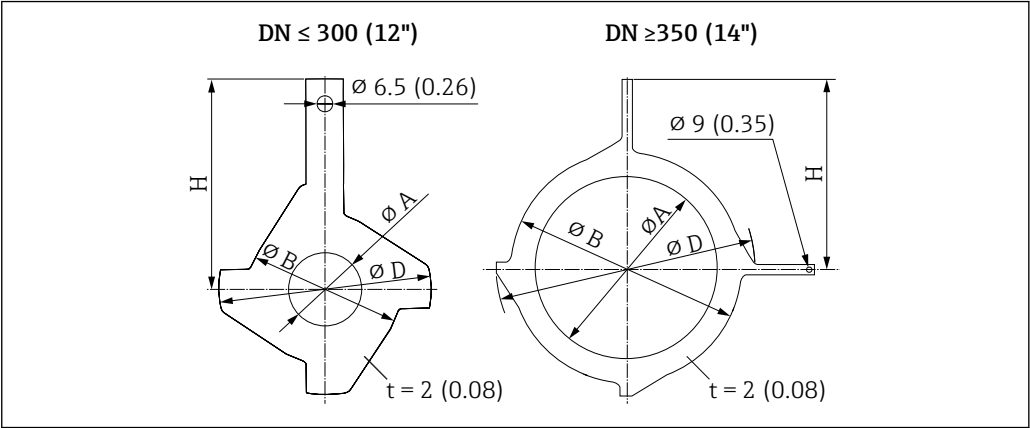
Antena WLAN externa montada com cabo

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



30 Unidade em mm (pol.)

Disco de aterramento para conexão de flange

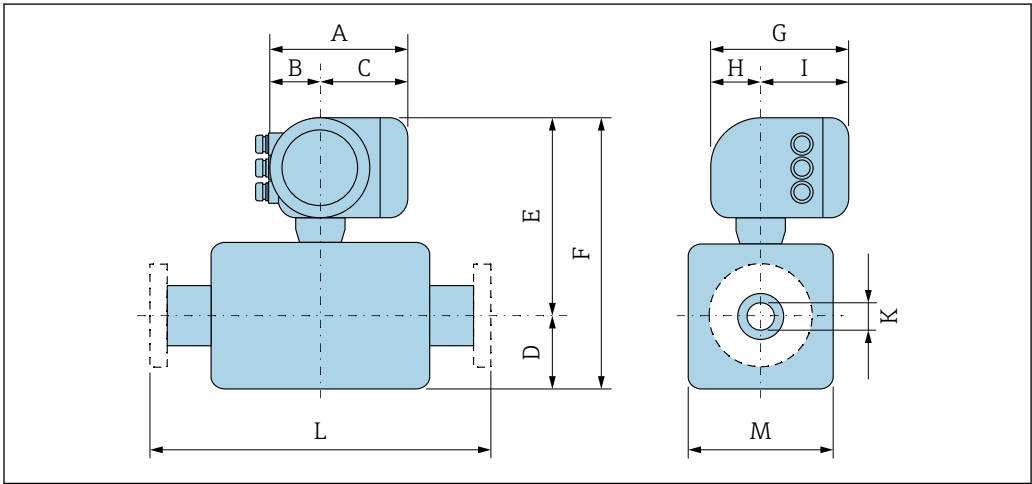


DN ¹⁾ EN (DIN), JIS, AS ²⁾ [mm]	A PFA, PTFE [mm]	B [mm]	D [mm]	H [mm]
15	16	43	61.5	73
25	26	62	77.5	87.5
32	35	80	87.5	94.5
40	41	82	101	103
50	52	101	115.5	108
65	68	121	131.5	118
80	80	131	154.5	135
100	104	156	186.5	153
125	130	187	206.5	160
150	158	217	256	184
200	206	267	288	205
250	260	328	359	240
300 ³⁾	312	375	413	273
300 ⁴⁾	310	375	404	268
350 ³⁾	343	433	479	365
400 ³⁾	393	480	542	395
450 ³⁾	439	538	583	417
500 ³⁾	493	592	650	460
600 ³⁾	593	693	766	522

- 1) Discos de aterramento DN 15 a 250 (½ a 10") podem ser usados para todos os padrões de flange disponíveis/classificações de pressão.
- 2) Para flanges similares a AS, apenas DN 25 e DN 50 estão disponíveis.
- 3) PN 10/16
- 4) PN 25, JIS 10K/20K

Dimensões em unidades US

Versão compacta



A0033783

Código de pedido para "Invólucro", opção A "Alumínio, revestido"

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E ²⁾	F ²⁾	G ³⁾ Para	H	I ³⁾	K	L	M
[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
½	6.65	2.68	3.98	3.31	10.67	13.98	7.87	2.32	5.55	⁴⁾	⁵⁾	4.72
1	6.65	2.68	3.98	3.31	10.67	13.98	7.87	2.32	5.55	⁴⁾	⁵⁾	4.72
1 ¼	6.65	2.68	3.98	3.31	10.67	13.98	7.87	2.32	5.55	⁴⁾	⁵⁾	4.72
1 ½	6.65	2.68	3.98	3.31	10.67	13.98	7.87	2.32	5.55	⁴⁾	⁵⁾	4.72
2	6.65	2.68	3.98	3.31	10.67	13.98	7.87	2.32	5.55	⁴⁾	⁵⁾	4.72
2 ½	6.65	2.68	3.98	4.29	11.65	15.94	7.87	2.32	5.55	⁴⁾	⁵⁾	7.09
3	6.65	2.68	3.98	4.29	11.65	15.94	7.87	2.32	5.55	⁴⁾	⁵⁾	7.09
4	6.65	2.68	3.98	4.29	11.65	15.94	7.87	2.32	5.55	⁴⁾	⁵⁾	7.09
5	6.65	2.68	3.98	5.91	13.23	19.13	7.87	2.32	5.55	⁴⁾	⁵⁾	10.2
6	6.65	2.68	3.98	5.91	13.23	19.13	7.87	2.32	5.55	⁴⁾	⁵⁾	10.2
8	6.65	2.68	3.98	7.09	14.21	21.3	7.87	2.32	5.55	⁴⁾	⁵⁾	12.8
10	6.65	2.68	3.98	8.07	15.2	23.27	7.87	2.32	5.55	⁴⁾	⁵⁾	15.8
12	6.65	2.68	3.98	9.06	16.18	25.24	7.87	2.32	5.55	⁴⁾	⁵⁾	18.1
14	6.65	2.68	3.98	11.1	18.46	29.57	7.87	2.32	5.55	⁴⁾	⁵⁾	22.2
16	6.65	2.68	3.98	12.13	19.53	31.65	7.87	2.32	5.55	⁴⁾	⁵⁾	24.3
18	6.65	2.68	3.98	13.11	20.51	33.62	7.87	2.32	5.55	⁴⁾	⁵⁾	26.2
20	6.65	2.68	3.98	14.13	21.5	35.63	7.87	2.32	5.55	⁴⁾	⁵⁾	28.2
24	6.65	2.68	3.98	16.18	23.39	39.57	7.87	2.32	5.55	⁴⁾	⁵⁾	32.3

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até +1,18 pol.
- 2) Com código de pedido para "Opção de sensor", opção CG "Pescoço estendido do sensor para isolamento" ou código de pedido para "Revestimento", opção B "Alta temperatura de PFA": valores + 4,33 pol.
- 3) versão sem display local: valores - 1,18 pol.
- 4) Depende do revestimento → 85
- 5) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água). → 81

Código de pedido para "invólucro", opção A "alumínio, revestido"; Ex d

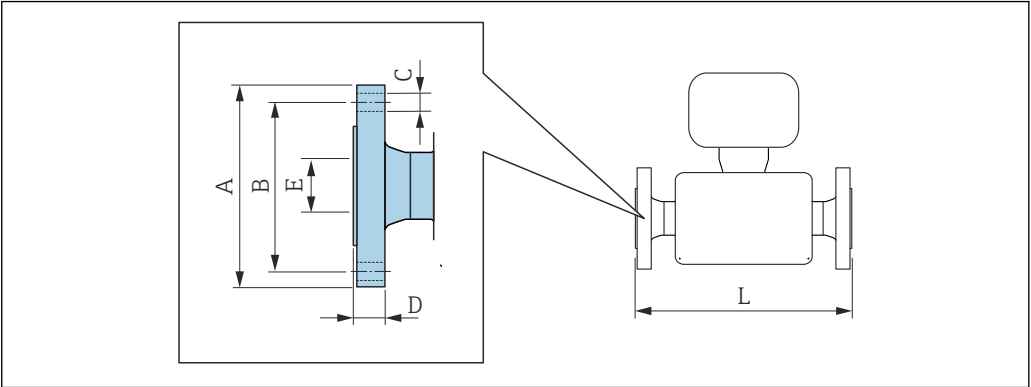
DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E ²⁾	F ²⁾	G ³⁾	H	I ³⁾	K	L	M
[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
½	7.4	3.35	4.06	3.31	11.85	15.16	8.54	2.28	6.26	⁴⁾	⁵⁾	4.72
1	7.4	3.35	4.06	3.31	11.85	15.16	8.54	2.28	6.26	⁴⁾	⁵⁾	4.72
1 ¼	7.4	3.35	4.06	3.31	11.85	15.16	8.54	2.28	6.26	⁴⁾	⁵⁾	4.72
1 ½	7.4	3.35	4.06	3.31	11.85	15.16	8.54	2.28	6.26	⁴⁾	⁵⁾	4.72
2	7.4	3.35	4.06	3.31	11.85	15.16	8.54	2.28	6.26	⁴⁾	⁵⁾	4.72
2 ½	7.4	3.35	4.06	4.29	12.83	17.13	8.54	2.28	6.26	⁴⁾	⁵⁾	7.09
3	7.4	3.35	4.06	4.29	12.83	17.13	8.54	2.28	6.26	⁴⁾	⁵⁾	7.09
4	7.4	3.35	4.06	4.29	12.83	17.13	8.54	2.28	6.26	⁴⁾	⁵⁾	7.09
5	7.4	3.35	4.06	5.91	14.41	20.31	8.54	2.28	6.26	⁴⁾	⁵⁾	10.2
6	7.4	3.35	4.06	5.91	14.41	20.31	8.54	2.28	6.26	⁴⁾	⁵⁾	10.2
8	7.4	3.35	4.06	7.09	15.39	22.48	8.54	2.28	6.26	⁴⁾	⁵⁾	12.8
10	7.4	3.35	4.06	8.07	16.38	24.45	8.54	2.28	6.26	⁴⁾	⁵⁾	15.8

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E ²⁾	F ²⁾	G ³⁾	H	I ³⁾	K	L	M
[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
12	7.4	3.35	4.06	9.06	17.36	26.42	8.54	2.28	6.26	⁴⁾	⁵⁾	18.1
14	7.4	3.35	4.06	11.1	19.65	30.75	8.54	2.28	6.26	⁴⁾	⁵⁾	22.2
16	7.4	3.35	4.06	12.13	20.71	32.83	8.54	2.28	6.26	⁴⁾	⁵⁾	24.3
18	7.4	3.35	4.06	13.11	21.69	34.8	8.54	2.28	6.26	⁴⁾	⁵⁾	26.2
20	7.4	3.35	4.06	14.13	22.68	36.81	8.54	2.28	6.26	⁴⁾	⁵⁾	28.2
24	7.4	3.35	4.06	16.18	24.57	40.75	8.54	2.28	6.26	⁴⁾	⁵⁾	32.3

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até +1.18 pol.
- 2) Com código de pedido para "Opção de sensor", opção CG "Pescoço estendido do sensor para isolamento" ou código de pedido para "Revestimento", opção B "Alta temperatura de PFA": valores + 4,33 pol.
- 3) Para versão sem display local: valores – 1,57 pol.
- 4) Depende do revestimento →  85
- 5) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).→  81

Conexões do flange

Flange



A0015621

Flange semelhante a ASME B16.5, Classe 150						
A 105: código de pedido para "Conexão de processo", opção A1K						
1.4404 (316L): Código de pedido para "Conexão de processo", opção A1S						
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L ¹⁾ [pol.]
½	3.5	2.38	4 × Ø0.63	0.38	0.88	7.87
1	4.25	3.12	4 × Ø0.63	0.5	1.35	7.87
1 ½	5	3.88	4 × Ø0.63	0.63	1.93	7.87
2	6	4.75	4 × Ø0.75	0.69	2.41	7.87
3	7.5	6	4 × Ø0.75	0.88	3.54	7.87
4	9	7.5	8 × Ø0.75	0.88	4.54	9.84
6	11	9.5	8 × Ø0.88	0.94	6.7	11.8
8	13.5	11.75	8 × Ø0.88	1.06	8.7	13.8
10	16	14.25	12 × Ø1	1.17	10.85	17.7
12	19	17	12 × Ø1	1.19	12.85	19.7
14	21.06	18.75	12 × Ø1.13	1.39	13.62	21.7
16	23.43	21.25	16 × Ø1.13	1.46	15.59	23.6
18	25	22.75	16 × Ø1.25	1.58	17.6	25.6
20	27.56	25	20 × Ø1.25	1.7	19.61	25.6
24	32.09	29.5	20 × Ø1.37	1.89	23.62	30.7
Rugosidade da superfície (flange): Ra 6.3 para 12.5 µm						

1) Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).

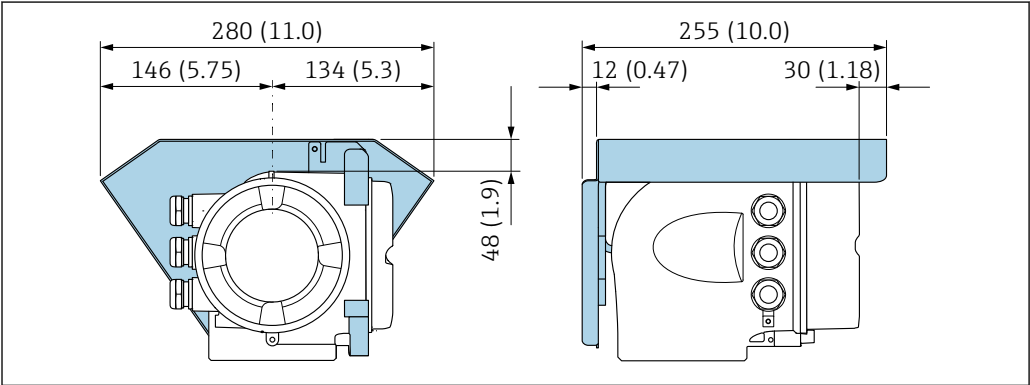
Flange semelhante a ASME B16.5, Classe 300						
A 105: Código de pedido para "Conexão de processo", opção A2K						
1.4404 (316L): Código de pedido para "Conexão de processo", opção A2S						
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L ¹⁾ [pol.]
½	3.75	2.62	4 × Ø0.63	0.5	0.88	7.87
1	4.88	3.5	4 × Ø0.75	0.63	1.35	7.87
1 ½	6.12	4.5	4 × Ø0.88	0.75	1.93	7.87
2	6.5	5	8 × Ø0.75	0.82	2.41	7.87

Flange semelhante a ASME B16.5, Classe 300						
A 105: Código de pedido para "Conexão de processo", opção A2K						
1.4404 (316L): Código de pedido para "Conexão de processo", opção A2S						
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L ¹⁾ [pol.]
3	8.25	6.62	8 × Ø0.88	1.06	3.54	7.87
4	10	7.88	8 × Ø0.88	1.19	4.54	9.84
6	12.5	10.62	12 × Ø0.88	1.38	6.7	11.8
Rugosidade da superfície (flange): Ra 6.3 para 12.5 µm						

1) Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).

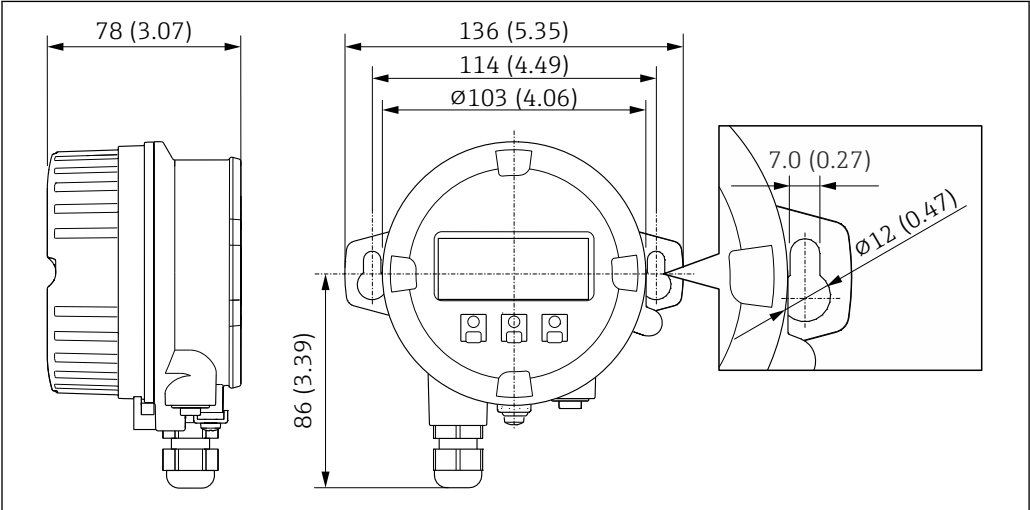
Acessórios

Tampa de proteção



31 Unidade em mm (pol.)

Display remoto e módulo de operação DKX001

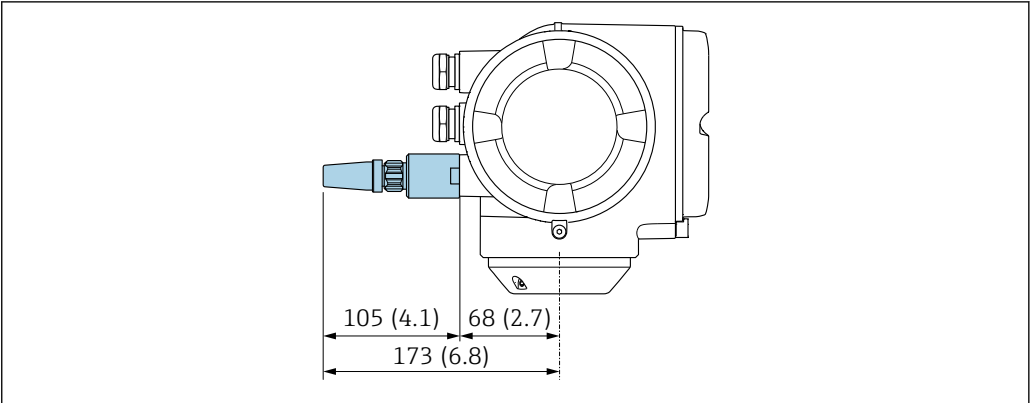


32 Unidade de engenharia mm (pol.)

Antena Wi-Fi externa

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

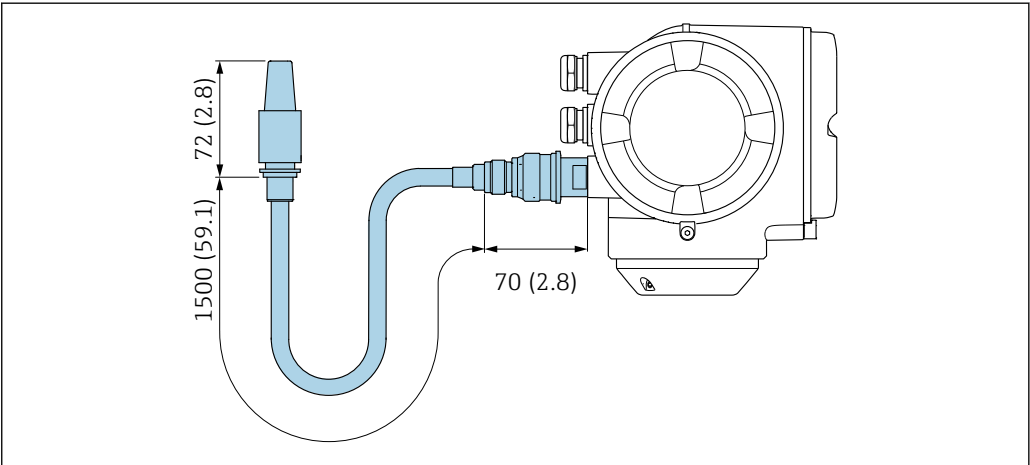
Antena WLAN externa montada no equipamento



33 Unidade em mm (pol.)

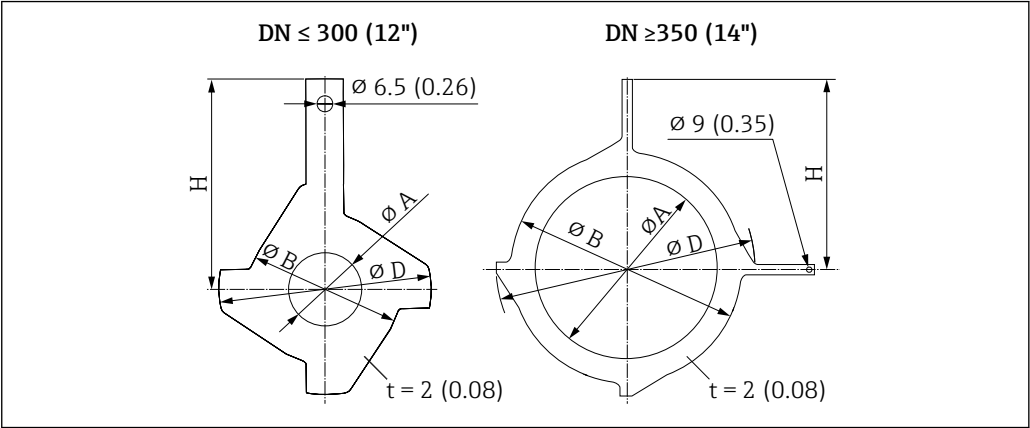
Antena WLAN externa montada com cabo

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



34 Unidade em mm (pol.)

Disco de aterramento para conexão de flange



DN ¹⁾ ASME [pol.]	A PFA, PTFE [pol.]	B [pol.]	D [pol.]	H [pol.]
½	0.63	1.69	2.42	2.87
1	1.02	2.44	3.05	3.44
1 ½	1.61	3.23	3.98	4.06
2	2.05	3.98	4.55	4.25
3	3.15	5.16	6.08	5.31
4	4.09	6.14	7.34	6.02
6	6.22	8.54	10.08	7.24
8	8.11	10.51	11.34	8.07
10	10.24	12.91	14.13	9.45
12	12.28	14.76	16.26	10.75
14	13.50	17.05	18.86	14.37
16	15.50	18.90	21.34	15.55
18	17.28	21.18	22.95	16.42
20	19.41	23.31	25.59	18.11
24	23.35	27.28	30.16	20.55

1) Discos de aterramento podem ser usados para todas as classificações de pressão disponíveis.

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.

Especificações de peso incluindo o transmissor de acordo com o código de pedido para "Invólucro", opção A "Alumínio, revestido".

Valores diferentes devido à diferentes versões do transmissor:

Versão do transmissor para a área classificada

(Código de pedido para "Invólucro", opção A "Alumínio, revestido"; Ex d): +2 kg (+4.4 lbs)

Peso em unidades SI

Diâmetro nominal		EN (DIN), AS ¹⁾		ASME		JIS	
[mm]	[pol.]	Nível de pressão	[kg]	Nível de pressão	[kg]	Nível de pressão	[kg]
15	½	PN 40	7.2	Classe 150	7.2	10K	4.5
25	1	PN 40	8.0	Classe 150	8.0	10K	5.3
32	–	PN 40	8.7	Classe 150	–	10K	5.3
40	1 ½	PN 40	10.1	Classe 150	10.1	10K	6.3
50	2	PN 40	11.3	Classe 150	11.3	10K	7.3
65	–	PN 16	12.7	Classe 150	–	10K	9.1
80	3	PN 16	14.7	Classe 150	14.7	10K	10.5
100	4	PN 16	16.7	Classe 150	16.7	10K	12.7
125	–	PN 16	22.2	Classe 150	–	10K	19
150	6	PN 16	26.2	Classe 150	26.2	10K	22.5
200	8	PN 10	45.7	Classe 150	45.7	10K	39.9
250	10	PN 10	65.7	Classe 150	75.7	10K	67.4
300	12	PN 10	70.7	Classe 150	111	10K	70.3
350	14	PN 10	105.7	Classe 150	176	10K	79

Diâmetro nominal		EN (DIN), AS ¹⁾		ASME		JIS	
[mm]	[pol.]	Nível de pressão	[kg]	Nível de pressão	[kg]	Nível de pressão	[kg]
400	16	PN 10	120.7	Classe 150	206	10K	100
450	18	PN 10	161.7	Classe 150	256	10K	128
500	20	PN 10	156.7	Classe 150	286	10K	142
600	24	PN 10	208.7	Classe 150	406	10K	188

1) Para flanges de acordo com AS, somente DN 25 e 50 estão disponíveis.

Peso em unidades US

Diâmetro nominal		ASME	
[mm]	[pol.]	Nível de pressão	[lbs]
15	½	Classe 150	15.9
25	1	Classe 150	17.6
40	1 ½	Classe 150	22.3
50	2	Classe 150	24.9
80	3	Classe 150	32.4
100	4	Classe 150	36.8
150	6	Classe 150	57.7
200	8	Classe 150	101
250	10	Classe 150	167
300	12	Classe 150	244
350	14	Classe 150	387
400	16	Classe 150	454
450	18	Classe 150	564
500	20	Classe 150	630
600	24	Classe 150	895

Especificação do tubo de medição

Diâmetro nominal		Nível de pressão					Diâmetro interno da conexão de processo			
		EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
[mm]	[pol.]	[bar]	[psi]	[bar]	[bar]	[bar]	[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
15	½	PN 40	Classe 150	–	–	20K	–	–	15	0.59
25	1	PN 40	Classe 150	Tabela E	–	20K	23	0.91	26	1.02
32	–	PN 40	–	–	–	20K	32	1.26	35	1.38
40	1 ½	PN 40	Classe 150	–	–	20K	36	1.42	41	1.61
50	2	PN 40	Classe 150	Tabela E	PN 16	10K	48	1.89	52	2.05
65	–	PN 16	–	–	–	10K	63	2.48	67	2.64
80	3	PN 16	Classe 150	–	–	10K	75	2.95	80	3.15
100	4	PN 16	Classe 150	–	–	10K	101	3.98	104	4.09

Diâmetro nominal		Nível de pressão					Diâmetro interno da conexão de processo			
		EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
[mm]	[pol.]	[bar]	[psi]	[bar]	[bar]	[bar]	[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
125	–	PN 16	–	–	–	10K	126	4.96	129	5.08
150	6	PN 16	Classe 150	–	–	10K	154	6.06	156	6.14
200	8	PN 10	Classe 150	–	–	10K	201	7.91	202	7.95
250	10	PN 10	Classe 150	–	–	10K	–	–	256	10.1
300	12	PN 10	Classe 150	–	–	10K	–	–	306	12.0
350	14	PN 10	Classe 150	–	–	10K	–	–	337	13.3
400	16	PN 10	Classe 150	–	–	10K	–	–	387	15.2
450	18	PN 10	Classe 150	–	–	10K	–	–	432	17.0
500	20	PN 10	Classe 150	–	–	10K	–	–	487	19.2
600	24	PN 10	Classe 150	–	–	10K	–	–	593	23.3

Materiais

invólucro do transmissor

Código de pedido para "Invólucro":

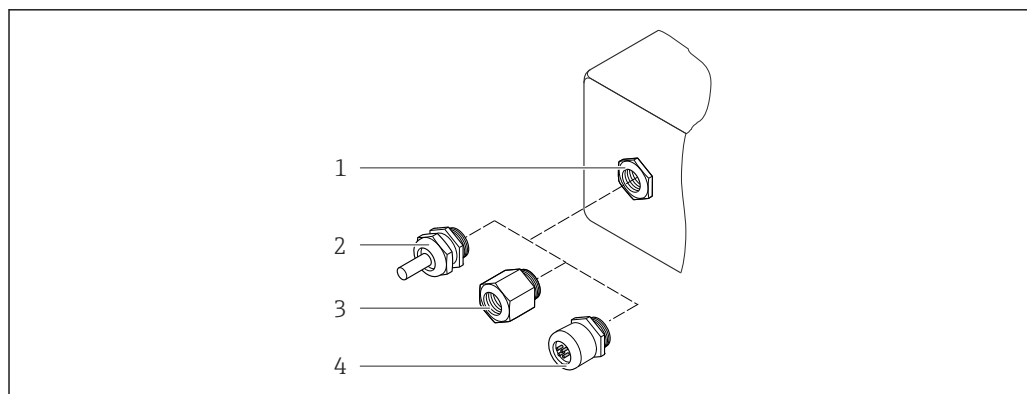
Opção **A** "Revestido em alumínio": alumínio, AlSi10Mg, revestido

Material da janela

Código de pedido para "Invólucro":

Opção **A** "Revestido em alumínio": vidro

Entradas para cabo/prensa-cabos



A0028352

35 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

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

As diversas entradas para cabo são adequadas para áreas classificadas e não classificadas.

Entrada para cabo/prensa-cabo	Material
Acoplamento M20 × 1,5	Não-Ex: plástico
	Z2, D2, Ex d/de: latão com plástico
Adaptador para entrada para cabo com rosca fêmea G ½"	Latão niquelado
Adaptador para entrada para cabo com rosca fêmea NPT ½"	

Conector do equipamento

Conexão elétrica	Material
Conector M12x1	■ Soquete: Aço inoxidável, 1.4404 (316L) ■ Invólucro de contato: poliamida ■ Contatos: Latão revestido de ouro

invólucro do sensor

- DN 15 a 300 (½ a 12")
Invólucro meia-concha de alumínio, alumínio, AlSi10Mg, revestido
- DN 25 a 600 (1 a 24")
Invólucro totalmente soldado em aço-carbono com verniz protetor

Tubos de medição

Aço inoxidável, 1.4301/304/1.4306/304L

Para flanges feitos de carbono com revestimento protetor Al/Zn (DN 15 a 300 (½ a 12")) ou verniz protetor (DN 350 a 600 (14 a 24"))

Revestimento

- PFA
- PTFE

Conexões de processo

EN 1092-1 (DIN 2501)

Aço inoxidável, 1.4571; aço carbono, E250C ¹⁾/S235JRG2/P245GH

ASME B16.5

Aço inoxidável, F316L; aço carbono, A105 ¹⁾

JIS B2220

Aço inoxidável, F316L; aço carbono, A105/A350 LF2 ¹⁾

AS 2129 Tabela E

■ DN 25 (1"): aço carbono, A105/S235JRG2

■ DN 40 (1 ½"): aço carbono, A105/S275JR

AS 4087 PN 16

Aço carbono, A105/S275JR

Eletrodos

Aço inoxidável, 1.4435 (F316L); Liga C22, 2.4602 (UNS N06022); platina; tântalo; titânio

Lacres

De acordo com DIN EN 1514-1, formulário IBC

1) DN 15 a 300 (½ a 12") com verniz protetor Al/Zn; DN 350 a 600 (14 a 24") com verniz protetor

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)
- Titânio
- Tântalo

Eletrodos embutidos

Eletrodo de medição, eletrodo de referência e eletrodo de detecção de tubo vazio:

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

Opcional: apenas eletrodo de medição de platínio ou tântalo

Conexões de processo

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



Para informações sobre os diferentes materiais usados nas conexões de processo → 87

Rugosidade da superfície

Eletrodos de aço inoxidável, 1.4435 (F316L); liga C22, 2.4602 (UNS N06022); platínio; tântalo; titânio:

≤ 0.3 para 0.5 µm (11.8 para 19.7 µin)
(Todos os dados referem-se às peças em contato com meio)

Revestimento com PFA:

≤ 0.4 µm (15.7 µin)
(Todos os dados referem-se às peças em contato com 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

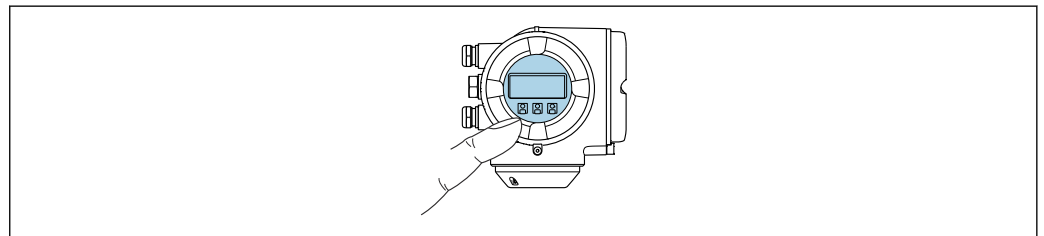
Através do módulo do display

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 → 97



A0026785

36 Operação com controle touchscreen

Elementos do display

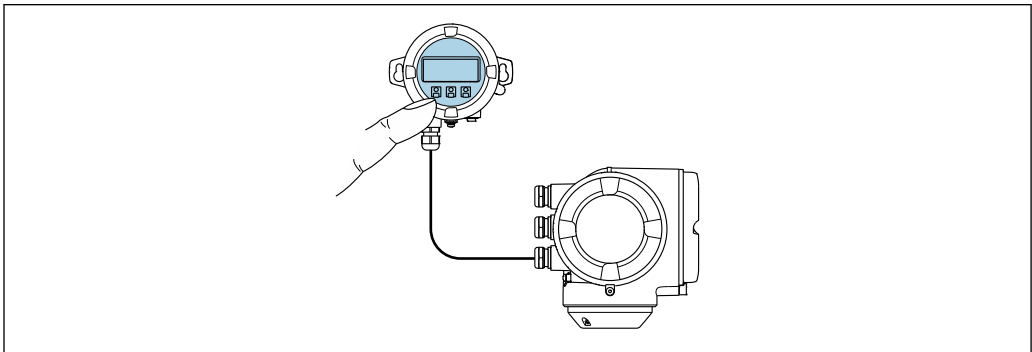
- Display gráfico, iluminado, 4 linhas
- Iluminação branca de fundo: muda para vermelha no caso de falhas do equipamento
- O formato para exibição das variáveis medidas e variáveis de status pode ser configurado individualmente

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

Através do display remoto e do módulo de operação DKX001

-  O display remoto e o módulo de operação DKX001 estão disponíveis como um acessório opcional →  106..
- O instrumento de medição é sempre fornecido com uma capa modelo quando o display remoto e o módulo de operação DKX001 forem pedidos com o instrumento de medição. Neste caso, não é possível fazer qualquer exibição ou operação no transmissor.
 - Se solicitado posteriormente, o display remoto e o módulo de operação DKX001 podem não ser conectados ao mesmo tempo como um módulo do display do instrumento de medição. Somente um display ou unidade de operação pode estar conectado ao transmissor a qualquer momento.



A0026786

 37 Operação através do display remoto e do módulo de operação DKX001

Display e elementos de operação

O display e os elementos de operação correspondem àqueles do módulo do display →  89.

Material do invólucro

O material do invólucro do display e do módulo de operação DKX001 depende da escolha do material do invólucro do transmissor.

Invólucro do transmissor		Display remoto e módulo de operação
Código de pedido para "Invólucro"	Material	Material
Opção A "Revestida em alumínio"	AlSi10Mg, revestida	AlSi10Mg, revestida

Entrada para cabo

Corresponde à escolha do invólucro do transmissor, código do pedido para "Conexão elétrica".

Cabo de conexão

→  53

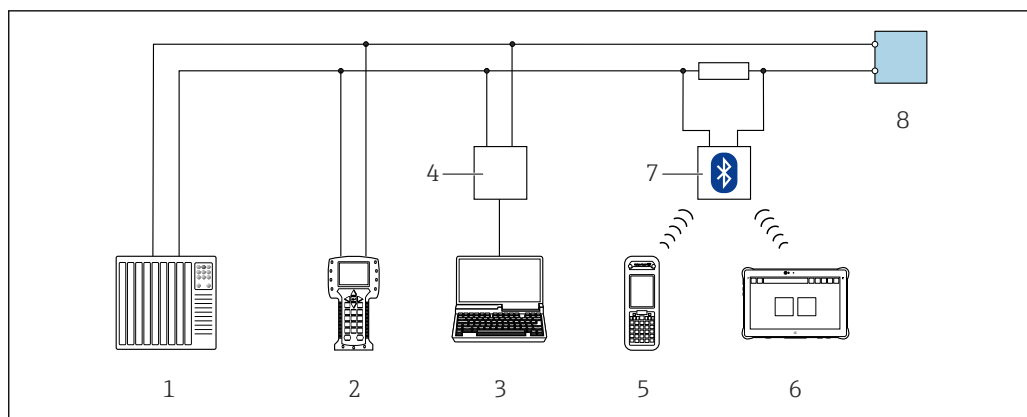
Dimensões

→  76

Operação remota

Através do protocolo HART

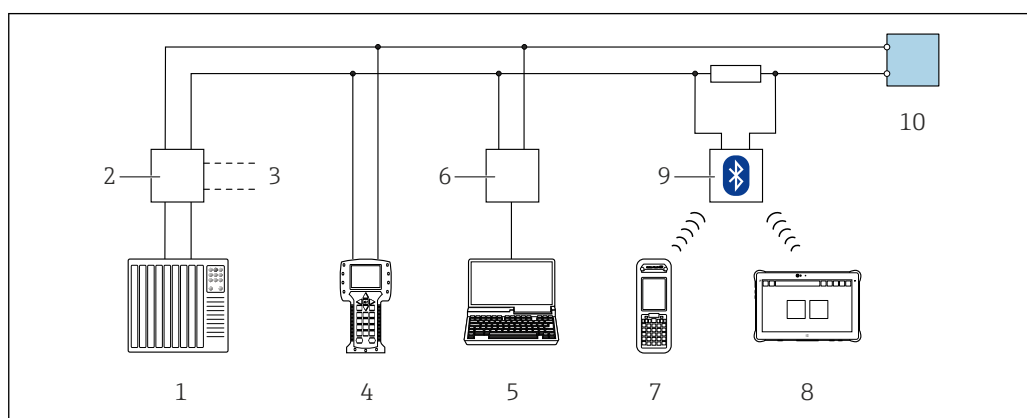
Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com uma saída HART.



A0028747

38 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



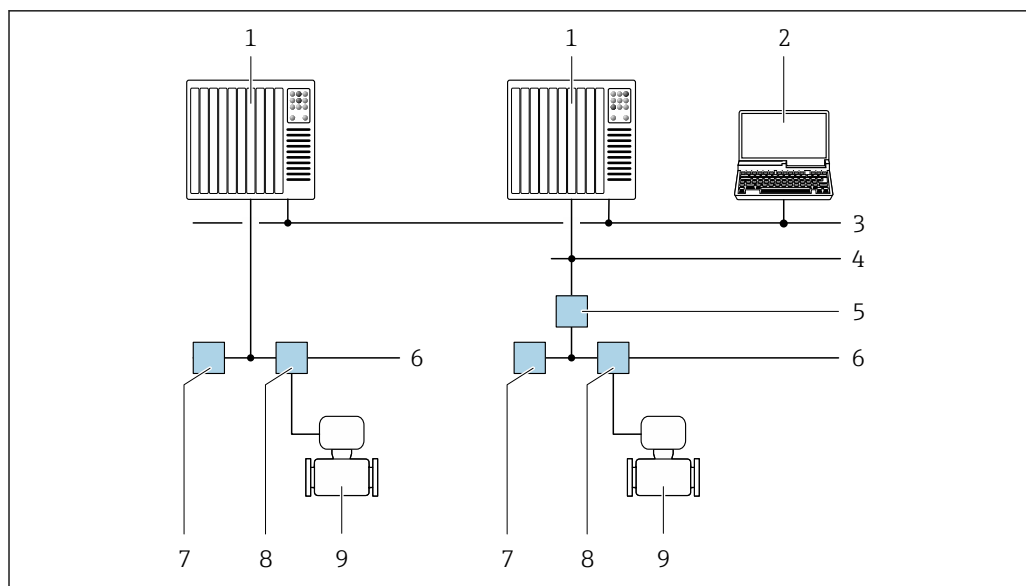
A0028746

39 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.



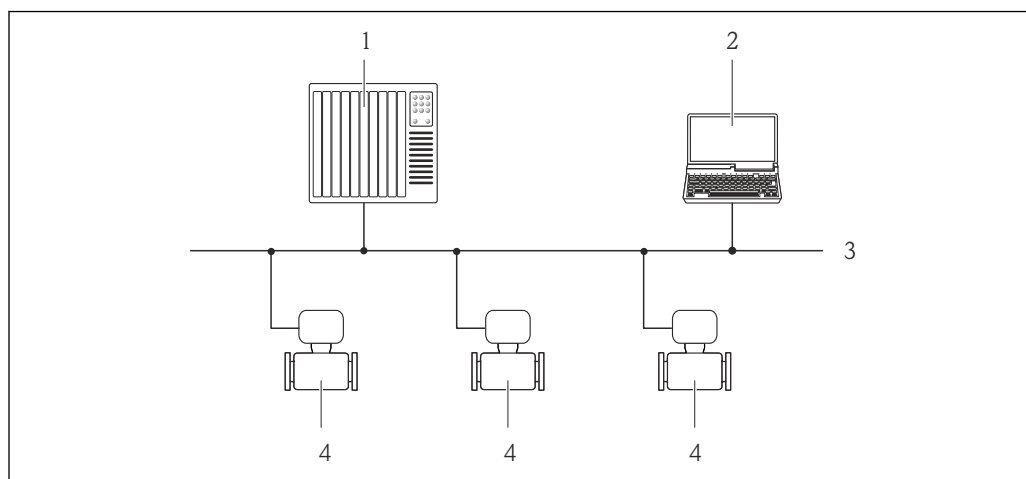
A0028837

40 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.



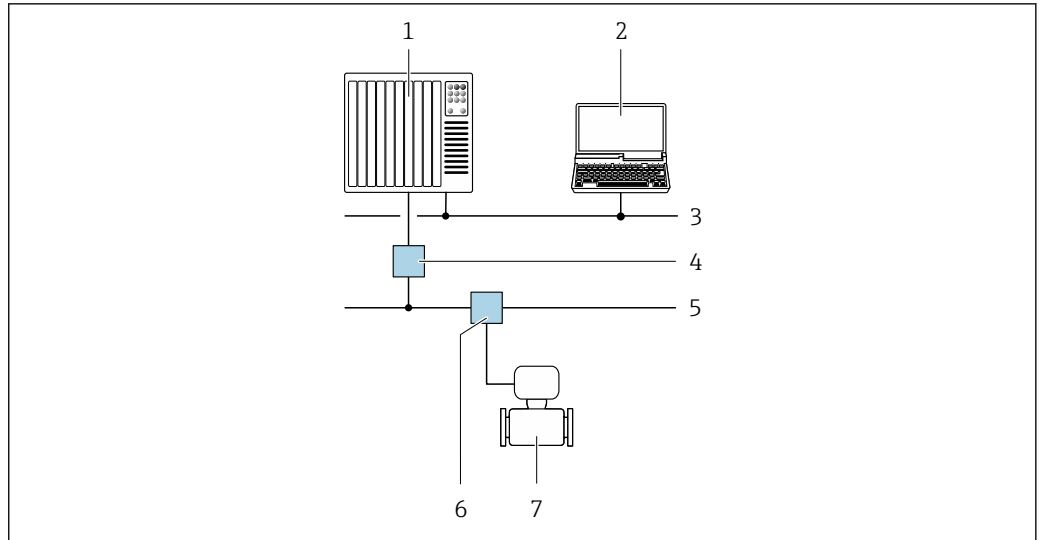
A0020903

41 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.



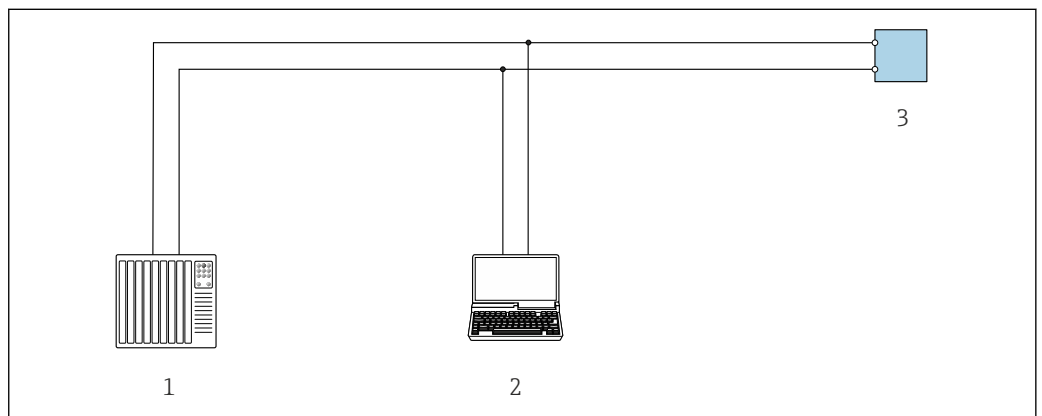
A0028838

42 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.



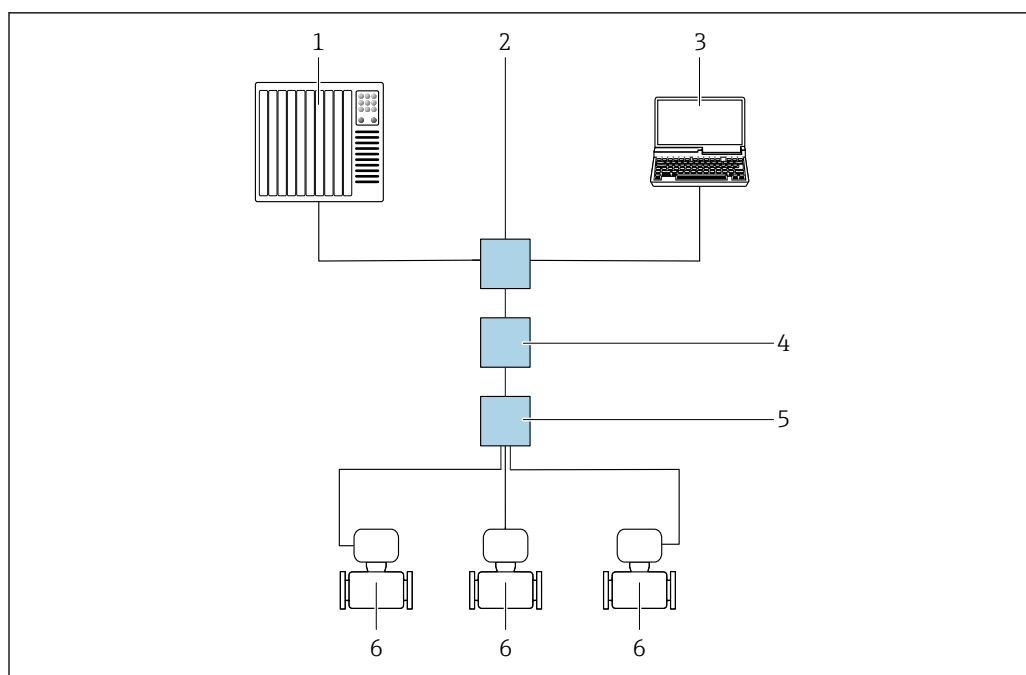
A0029437

43 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

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

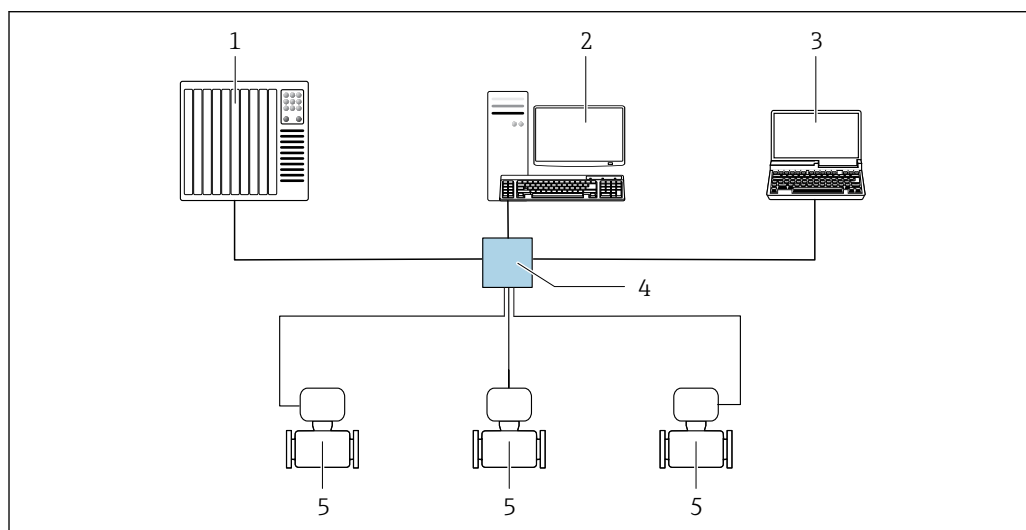
44 Opções para operação remota através do protocolo Modbus TCP por Ethernet-APL (ativa)

- 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

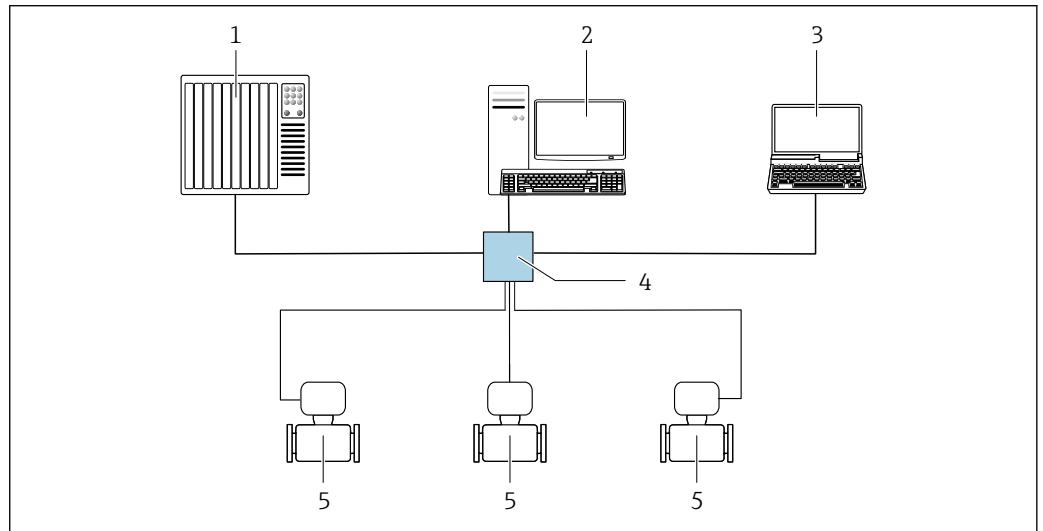
45 Opções para operação remota através do Modbus TCP por Ethernet - 100 Mbit/s: Topologia estrela

- 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)

Através da rede EtherNet/IP

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

Topologia estrela

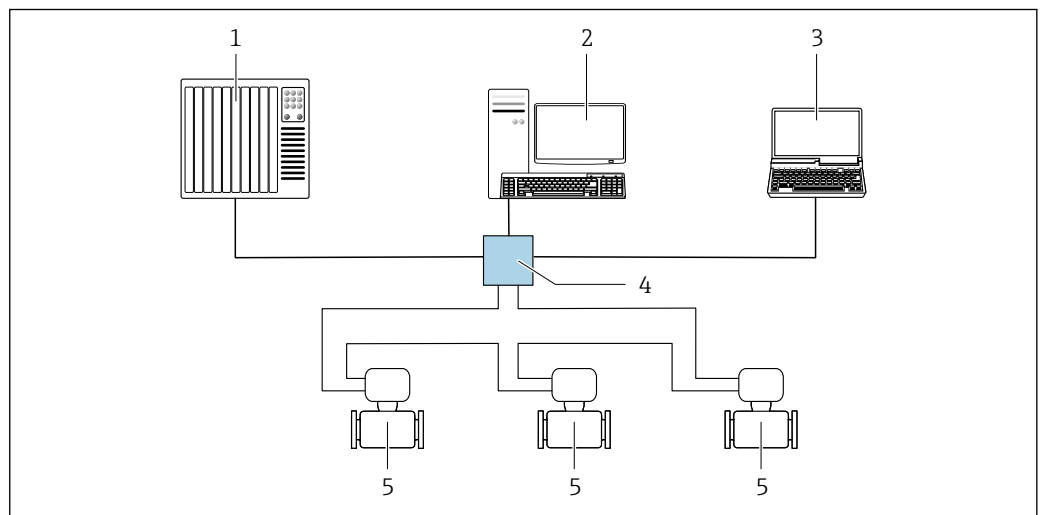


46 Opções para operação remota através da rede EtherNet/IP: topologia estrela

- 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).



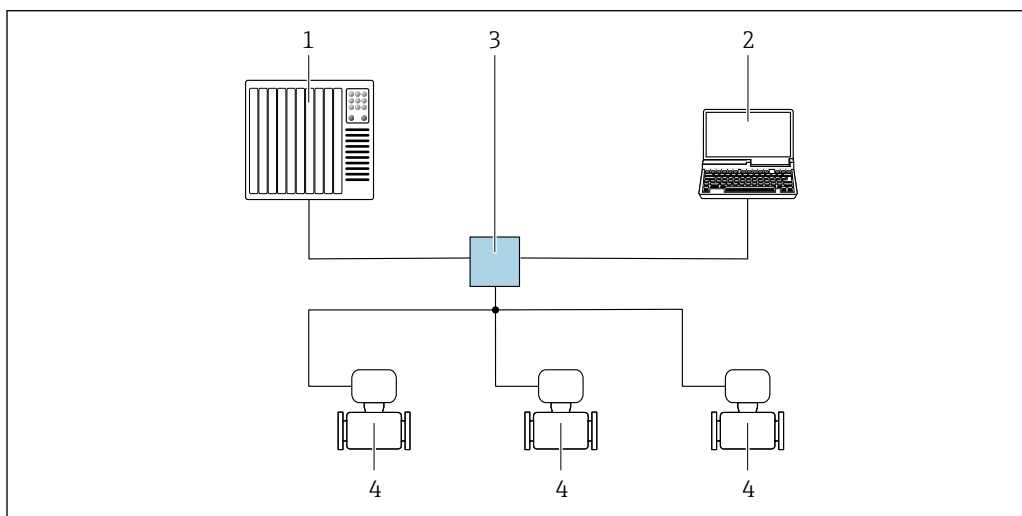
47 Opções para operação remota através da rede EtherNet/IP: topologia de anel

- 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



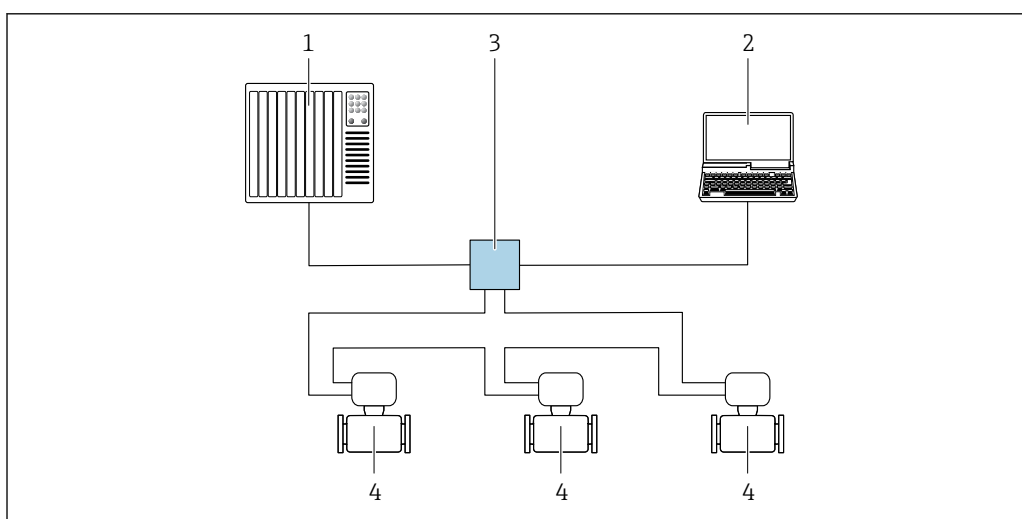
A0026545

48 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

49 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

Interface de operação

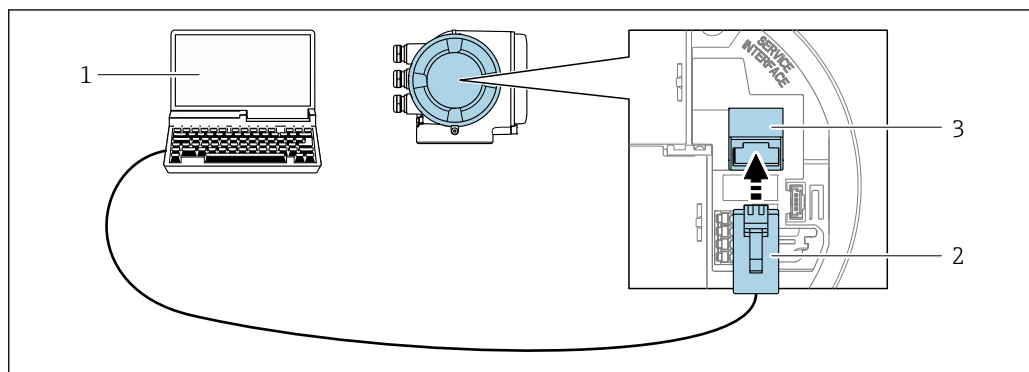
Através da interface de operação (CDI-RJ45)

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.



A0027563

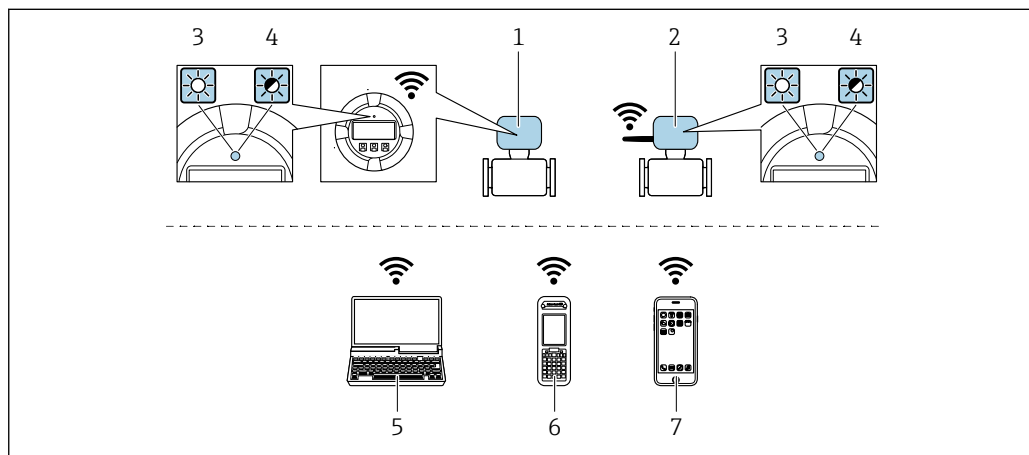
 50 Conexão através de Interface de operação (CDI-RJ45)

- 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 Modbusou 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"



A0034570

- 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 →  106.  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.

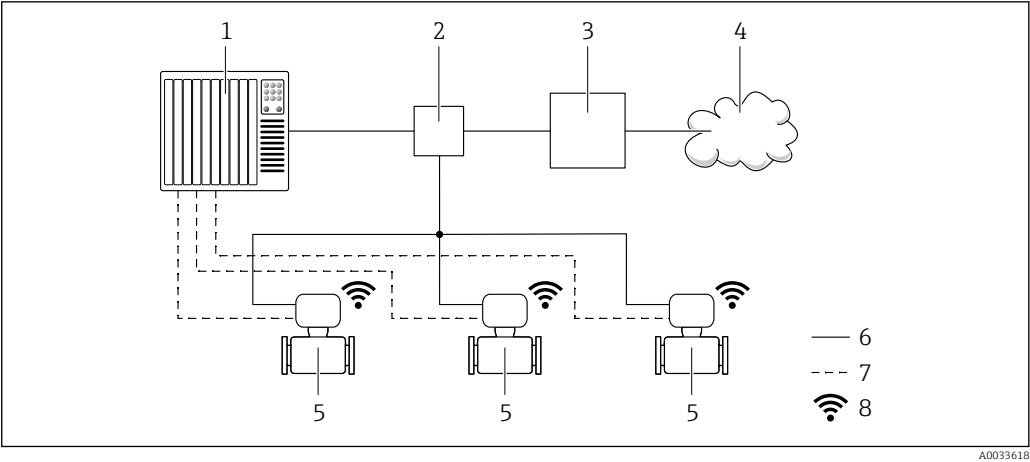
Com o pacote de aplicação "Servidor OPC-UA" opcional, o equipamento pode ser integrado em uma rede Ethernet através da interface de operação (CDI-RJ45 e Wi-Fi) e comunicar-se com clientes OPC-UA. Se o equipamento for usado desta maneira, a segurança de TI deve ser considerada.



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, C2, GB, MB, NB

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.



A0033618

- 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

-  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"
-  Documentação especial para o pacote de aplicações do servidor OPC-UA →  111.

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	→  108

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	→ 108
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** → 105)
- 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** → 105)

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
- 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.

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 →  110

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

Diretriz de equipamento de pressão

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

- Com a marcação
 - a) PED/G1/x (x = categoria) ou
 - b) PESR/G1/x (x = categoria)
 na placa de identificação do sensor, Endress+Hauser confirma a conformidade com os "Requisitos Essenciais de Segurança"
 - a) especificado no anexo I da Diretiva 2014/68/UE relativa a equipamentos sob pressão ou
 - b) Anexo 2 dos Instrumentos Estatutários 2016 No. 1105.
- Equipamentos que apresentam esta marca (PED ou PESR) são adequados para os tipos de meio listados a seguir:
 - Meio nos Grupos 1 e 2 com um vapor de pressão maior do que, ou menor ou igual a 0.5 bar (7.3 psi)
- Equipamentos que não apresentam esta marca (sem PED ou PESR) são designados e fabricados de acordo com as boas práticas de engenharia. Eles atendem aos requisitos de
 - a) Art. 4 Parág. 3 da Diretriz de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE
 - b) Parte 1, Parág. 8 dos Instrumentos Estatutários 2016 nº 1105.
 O escopo de aplicação é indicado
 - a) nos diagramas 6 a 9 no anexo II da Diretiva 2014/68/UE relativa a equipamentos sob pressão ou
 - b) Cronograma 3, Parág. 2 dos Instrumentos Estatutários 2016 nº 1105.

Certificação adicional

Sem PWIS

PWIS = substâncias de deficiência de umectação de pintura

Código do pedido para "Serviço":

- Opção **HC**: sem PWIS (versão A)
- Opção **HD**: sem PWIS (versão B)
- Opção **HE**: sem PWIS (versão C)



Para maiores informações sobre a certificação sem PWIS, veja o documento TS01028D "Especificação de Teste"

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 (*Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true*)

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 300	Transmissor para substituição ou armazenamento. Use o código de pedido para definir as seguintes especificações: ■ Aprovações ■ Saída ■ Entrada ■ Display/operação ■ Invólucro ■ Software  Código de pedido: 5X3BXX  Instruções de instalação EA01199D

Display remoto e módulo de operação DKX001	- Se solicitado diretamente com o instrumento de medição: Código de pedido para "Display; operação", opção O "Display remoto com iluminação, 4 linhas; cabo 10 m (30 ft); controle por toque" - Se solicitado separadamente: - Instrumento de medição: código de pedido para "Display; operação", opção M "Sem, preparado para display remoto" - DKX001: Através de estrutura de produto separada DKX001 - Se solicitado posteriormente: DKX001: Através de estrutura de produto separada DKX001 Suporte de montagem para DKX001 - Se solicitado diretamente: código de pedido para "Acompanha acessórios", opção RA "Suporte de montagem, tubo de 1/2" - Se solicitado subsequentemente: Número de pedido: 71340960 Cabo de conexão (cabo de substituição) Através da estrutura de produto separada: DKX002  Maiores informações sobre o display e o módulo de operação DKX001 → 90.  Documentação especial SD01763D
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 → 97  Número de pedido: 71351317  Instruções de instalação EA01238D
Tampa de proteção	Usada para proteger o medidor contra os efeitos do tempo: por ex.: água da chuva, aquecimento excessivo proveniente de luz solar direta.  Número de pedido: 71343505  Instruções de instalação EA01160D
Cabo terra	Conjunto, formado por dois cabos de aterramento para equalização potencial.

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. OApplicator está disponível: Através da Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	Ecosistema de IloT: Obtenha conhecimento Com o ecossistema de IloT 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 IloT 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 P	KA01290D

Resumo das instruções de operação para o transmissor

Instrumento de medição	Código da documentação				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Proline 300	KA01308D	KA01294D	KA01405D	KA01385D	KA01310D

Resumo das instruções de operação para o transmissor

Instrumento de medição	Código da documentação			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET por Ethernet-APL	Modbus TCP
Proline 300	KA01338D	KA01340D	KA01516D	KA01732D

Instruções de Operação

Instrumento de medição	Código da documentação				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Promag P 300	BA01393D	BA01478D	BA01397D	BA01853D	BA01395D

Instrumento de medição	Código da documentação			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET por Ethernet-APL	Modbus TCP
Promag P 300	BA01717D	BA01719D	BA02105D	BA02392D

Descrição dos parâmetros do equipamento

Instrumento de medição	Código da documentação				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Promag 300	GP01051D	GP01098D	GP01052D	GP01135D	GP01053D

Instrumento de medição	Código da documentação			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET por Ethernet-APL	Modbus TCP
Promag 300	GP01113D	GP01112D	GP01172D	GP01238D

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 d	XA01414D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01514D
cCSAus XP	XA01515D
cCSAus Ex d	XA01516D
cCSAus Ex ec	XA01517D
EAC Ex d	XA01656D
EAC Ex ec	XA01657D
JPN Ex d	XA01775D
KCs Ex d	XA03279D
INMETRO Ex d	XA01518D
INMETRO Ex ec	XA01519D
NEPSI Ex d	XA01520D
NEPSI Ex ec	XA01521D

Conteúdo	Código da documentação
UKEX Ex d	XA02558D
UKEX Ex ec	XA02559D

Display remoto e módulo de operação DKX001

Conteúdo	Código da documentação
ATEX/IECEX Ex i	XA01494D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01498D
cCSAus IS	XA01499D
cCSAus Ex nA	XA01513D
EAC Ex i	XA01664D
EAC Ex ec	XA01665D
INMETRO Ex i	XA01500D
INMETRO Ex ec	XA01501D
JPN	XA01781D
KCs Ex i	XA03280D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D
UKCA Ex i	XA01494D
UKCA Ex ec	XA01498D

Manual de segurança funcional

Conteúdo	Código da documentação
Promag 300	SD01740D

Documentação especial

Conteúdo	Código da documentação
Informações sobre a Diretriz dos Equipamentos sob Pressão	SD01614D
Aprovações de rádio para a interface Wi-Fi para o módulo do display A309/A310	SD01793D
Display remoto e módulo de operação DKX001	SD01763D
Servidor OPC-UA ¹⁾	SD02043D

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

Conteúdo	Código da documentação							
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	PROFINET	EtherNet/IP	PROFINET por Ethernet-APL
Heartbeat Technology	SD01640D	SD01742D	SD01744D	SD02206D	SD01743D	SD01986D	SD01980D	SD02729D
Servidor de rede	SD01654D	SD01657D	SD01656D	SD02235D	SD01655D	SD01977D	SD01976D	SD02768D

Instruções de instalação

Conteúdo	Observação
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	Código da documentação: especificado para cada acessório individual → 106.

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



71749618

www.addresses.endress.com