

Informações técnicas

Proline Promass F 300

Medidor de vazão Coriolis



O medidor de vazão com precisão premium, robustez e um transmissor compacto e de fácil acesso

Aplicação

- O princípio de medição opera independentemente das propriedades físicas do meio, como viscosidade ou densidade
- O mais alto desempenho de medição para líquidos e gases em condições de processo variadas e exigentes

Propriedades do equipamento

- Vazão mássica: erro de medição ± 0.05 % (PremiumCal)
- Temperatura do meio:
-196 para +350 °C (-320 para +662 °F)
- Diâmetro nominal: DN 8 a 250 ($\frac{3}{8}$ a 10")
- Invólucro compacto de compartimento duplo com até 3 E/Ss
- Display retroiluminado com controle touchscreen e acesso Wi-Fi

- Display remoto disponível

[Continuação da página inicial]

Seus benefícios

- Maior segurança do processo – imune aos ambientes instáveis e agressivos
- Menor quantidade de pontos de medição no processo – medição multivariável (vazão, densidade e temperatura)
- Instalação compacta – sem necessidade de trecho reto a montante e a jusante
- 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	Ambiente	63
Símbolos	5	Faixa de temperatura ambiente	63
Função e projeto do sistema	6	Temperatura de armazenamento	63
Princípio de medição	6	Classe climática	63
Sistema de medição	8	Umidade relativa	63
Arquitetura do equipamento	9	Altura de operação	63
Confiabilidade	9	Grau de proteção	63
Entrada	12	Resistência à vibração e resistência a choques	63
Variável medida	12	Carga mecânica	63
Faixa de medição	12	Compatibilidade eletromagnética (EMC)	64
Faixa de vazão operável	12	Processo	64
Sinal de entrada	13	Faixa de temperatura média	64
Saída	15	Densidade do meio	65
Variantes de entrada e saída	15	Classificações de pressão/temperatura	65
Sinal de saída	17	invólucro do sensor	71
Sinal em alarme	24	Disco de ruptura	72
Carga	27	Limpeza interna	72
Dados de conexão Ex	27	Limite da vazão/caudal	72
Corte de vazão baixa	30	Perda de pressão	72
Isolamento galvânico	31	Pressão estática	73
Dados específicos do protocolo	31	Isolamento térmico	73
Fonte de alimentação	39	Aquecimento	73
Esquema de ligação elétrica	39	Vibrações	74
Conectores do equipamento disponíveis	40	Transferência de custódia	75
Tensão de alimentação	42	Construção mecânica	76
Consumo de energia	42	Dimensões em unidades SI	76
Consumo de corrente	42	Dimensões em unidades US	98
Falha na fonte de alimentação	42	Peso	109
Elemento de proteção contra sobrecorrente	42	Materiais	110
Conexão elétrica	43	Conexões de processo	113
Equalização potencial	48	Rugosidade da superfície	113
Terminais	49	Operabilidade	114
Entradas para cabos	49	Conceito de operação	114
Atribuição do pino, conector do equipamento	49	Idiomas	114
Especificação do cabo	51	Operação local	114
Proteção contra sobretensão	53	Operação remota	116
Características de desempenho	54	Interface de operação	122
Condições de operação de referência	54	Integração de rede	123
Erro medido máximo	54	Ferramentas de operação compatíveis	124
Repetibilidade	56	Gestão de dados HistoROM	125
Tempo de resposta	56	Certificados e aprovações	127
Influência da temperatura ambiente	57	Identificação CE	127
Influência da temperatura da mídia	57	Identificação UKCA	127
Influência da pressão da mídia	57	Identificação RCM	127
Fundamentos do design	58	Aprovação Ex	127
Instalação	59	Compatibilidade sanitária	128
Local de instalação	59	Compatibilidade farmacêutica	128
Orientação	60	Segurança funcional	128
Trechos retos a montante e a jusante	61	Certificação HART	128
Instruções especiais de instalação	61	Certificação FOUNDATION Fieldbus	129
		Certificação PROFIBUS	129
		Certificação EtherNet/IP	129

Certificação PROFINET	129
Certificação PROFINET® em Ethernet-APL	129
Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (PED)	129
Aprovação de rádio	130
Aprovação do instrumento de medição	130
Certificação adicional	130
Normas e diretrizes externas	131
Informações para pedido	132
Pacotes de aplicação	132
Funcionalidade de diagnóstico	132
Heartbeat Technology	132
Medição da concentração	133
Densidade especial	133
Densidade estendida	133
Petróleo	133
Função de bloqueio e petróleo	134
Servidor OPC-UA	134
Acessórios	134
Acessórios específicos para o equipamento	134
Acessórios específicos de comunicação	135
Acessórios específicos para manutenção	136
Componentes do sistema	137
Documentação	137
Documentação padrão	137
Documentação adicional de acordo com o equipamento	138
Marcas registradas	141





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: <ul style="list-style-type: none"> 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 sem fio de área local (Wi-Fi) Comunicação via rede 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

O princípio de medição tem como base a geração controlada de forças Coriolis. Estas forças estão sempre presentes em um sistema quando os movimentos translacional e rotacional estão sobrepostos.

$$F_c = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

$$F_c = \text{Força Coriolis}$$

$$\Delta m = \text{massa em movimento}$$

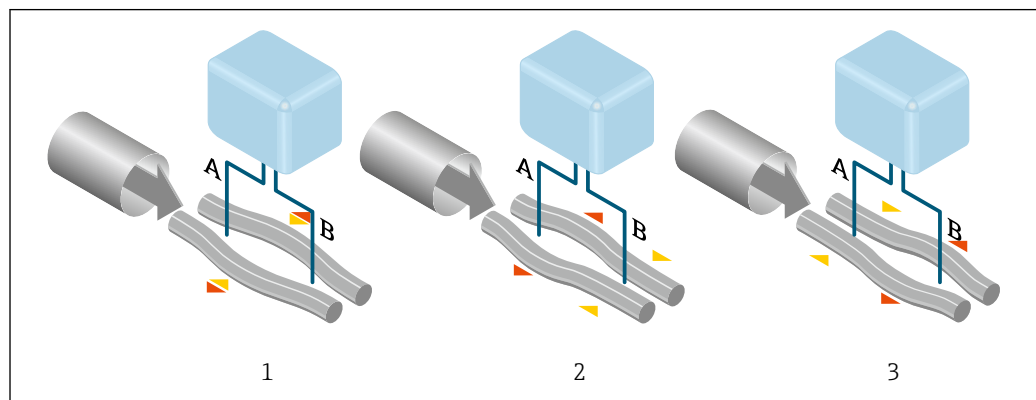
$$\omega = \text{velocidade rotacional}$$

$$v = \text{velocidade radial em sistemas rotacionais ou oscilantes}$$

A amplitude da força Coriolis depende da massa em movimento Δm , sua velocidade v no sistema e, assim, da vazão mássica. Ao invés de uma velocidade rotacional constante ω , o sensor usa a oscilação.

No sensor, dois tubos de medição paralelos contendo meio em movimento oscilam na antifase, agindo como um diapasão. As forças Coriolis produzidas nos tubos de medição criam um desvio de fase nas oscilações do tubo (vide ilustração):

- Com vazão zero (quando o meio fica parado), os dois tubos oscilam na fase (1).
- A vazão mássica gera a desaceleração da oscilação na entrada dos tubos (2) e a aceleração na saída (3).



A0028850

A mudança de fase (A-B) aumenta com o aumento da vazão mássica. Os sensores eletrodinâmicos registram as oscilações do tubo na entrada e na saída. O equilíbrio do sistema é garantido pela oscilação em antifase dos dois tubos de medição. O princípio de medição opera independentemente da temperatura, da pressão, da viscosidade, da condutividade e do perfil de vazão.

Medição de densidade

O tubo de medição é excitado de forma contínua em sua frequência de ressonância. Uma alteração na massa e, assim, na densidade do sistema oscilante (que inclui tubo de medição e meio) resulta em um ajuste automático correspondente na frequência de oscilação. A frequência de ressonância é, portanto, uma função da densidade do meio. O microprocessador utiliza este relacionamento para obter um sinal de densidade.

Medição do volume

Juntamente com a vazão mássica medida, ela é usada para calcular a vazão volumétrica.

Medição da temperatura

A temperatura de um tubo de medição é determinada para que se possa calcular o fator de compensação devido aos efeitos da temperatura. Este sinal corresponde à temperatura do processo e também está disponível como um sinal de saída.

Gas Fraction handler (GFH)

O GFH é uma função do software Promass que melhora a sustentabilidade e a repetibilidade da medição. A função verifica continuamente se há presença de perturbações em uma vazão de fase única, ou seja, bolhas de gás em líquidos. Na presença da segunda fase, a vazão e a densidade se tornam cada vez mais instáveis. A função do GFH melhora a estabilidade da medição em relação à gravidade das perturbações, sem qualquer efeito nas condições de vazão de fase simples.



O GFH somente está disponível para versões do equipamento com HART, Modbus RS485, PROFINET, PROFINET por Ethernet-APL e Modbus TCP por Ethernet-APL.



Para informações mais detalhadas sobre o GFH, consulte a documentação especial "Gas Fraction Handler" → 139

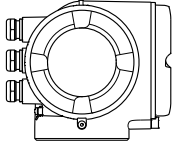
Sistema de medição

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

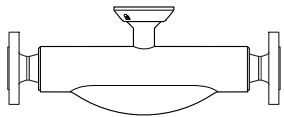
O equipamento está disponível na versão compacta:

O transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.

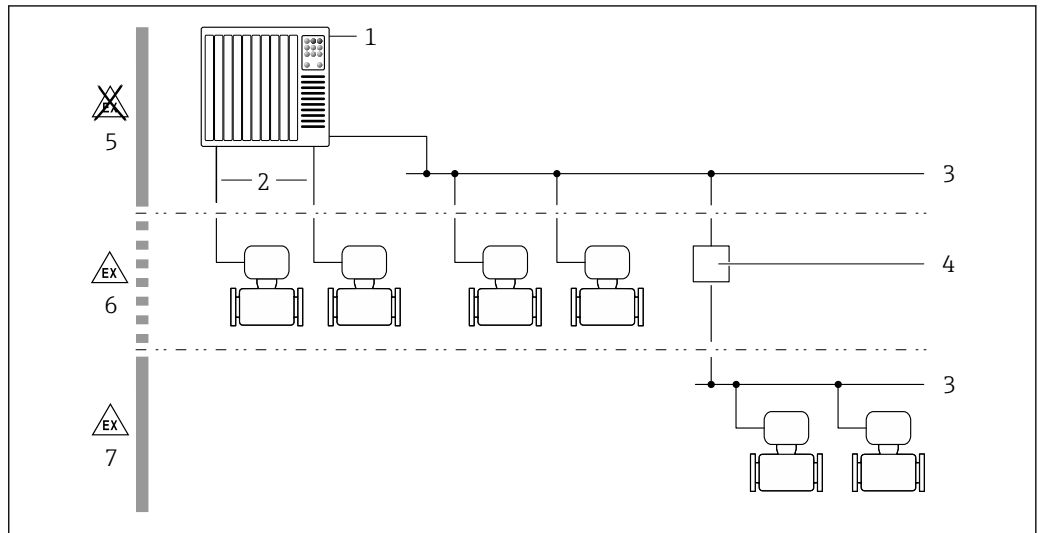
Transmissor

<p>Proline 300</p>  <p>A0026708</p>	<p>Versões e materiais do equipamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ invólucro do transmissor <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alumínio, revestido: alumínio, AlSi10Mg, revestido ▪ Inoxidável, higiênico: aço inoxidável, 1.4404 ▪ Fundido, inoxidável: fundido, aço inoxidável, 1.4409 (CF3M) similar ao 316L ▪ Material da janela no invólucro do transmissor: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alumínio, revestido: vidro ▪ Inoxidável, higiênico: policarbonato ▪ Fundido, inoxidável: vidro <p>Configuração:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 aplicação. ▪ Via Interface de operação ou interface Wi-Fi: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferramentas de operação (por ex., FieldCare, DeviceCare) ▪ Servidor de rede (acesso através do navegador de rede)
---	--

Sensor

<p>Promass F</p>  <p>A0026713</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de tubo duplo dobrado ▪ Excelente desempenho em uma ampla faixa de aplicações ▪ Medição simultânea de vazão, vazão volumétrica, densidade e temperatura (multivariável) ▪ Imune às influências do processo ▪ Faixa de diâmetro nominal: DN 8 a 250 (3/8 a 10") ▪ Materiais: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor: aço inoxidável, 1.4301 (304); opcional 1.4404 (316/316L) ▪ Tubos de medição: aço inoxidável, 1.4539 (904L); 1.4404 (316/316L); Liga C22, 2.4602 (UNS N06022) ▪ Conexões de processo: aço inoxidável, 1.4404 (316/316L); 1.4301 (304); Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
---	---

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 → 10	Não habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco
Código de acesso (aplica-se também ao login do servidor de rede ou conexão FieldCare) → 10	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) → 10	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 → 10	Habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco
Interface de operação CDI-RJ45 → 11	Habilitado	-

Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware

O acesso à gravação dos parâmetros do equipamento através do display local, navegador de internet ou ferramenta de operação (por ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser desabilitado através de uma seletora de proteção contra gravação (minisseletora no módulo dos componentes eletrônicos principais). Quando a proteção contra gravação de hardware é habilitada, somente é possível o acesso de leitura aos parâmetros.

A proteção contra gravação por 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 Wi-Fi, que pode ser solicitada como uma opção.
- **Modo de infraestrutura**
Quando o equipamento é operado no modo de infraestrutura, a frase secreta Wi-Fi corresponde à frase secreta Wi-Fi configurada no lado do operador.

Código de acesso específico do usuário

Display local, navegador de internet e ferramenta de operação (por ex. FieldCare, DeviceCare)

- 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.
- Quando entregue, o equipamento não possui um código de acesso; o valor padrão é 0000 (aberto).

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

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

Acesso através do servidor 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 via OPC-UA



O pacote de aplicação "Servidor OPC UA" está disponível na versão do equipamento com protocolo de comunicação HART → 134.

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

O servidor OPC UA integrado no equipamento pode ser acessado através do ponto de acesso Wi-Fi usando a interface Wi-Fi - 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):

- Sem
- 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 a uma topologia de anel. O equipamento é integrado através da conexão do terminal para transmissão de sinal, saída 1 (porta 1) e conexão do terminal para a interface de operação (porta 2) → 122.



Para informações detalhadas sobre a conexão de transmissores com aprovação Ex de, consulte o documento separado "Instruções de segurança" (XA) para o 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 em 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 mássica
- Densidade
- Temperatura

Variáveis medidas calculadas

- Vazão volumétrica
- Vazão volumétrica corrigida
- Densidade de referência

Faixa de medição

Faixa de medição para líquidos

DN		Valores de fundo de escala da faixa de medição $\dot{m}_{\min.(F)}$ a $\dot{m}_{\max.(F)}$	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0 para 2 000	0 para 73.50
15	$\frac{1}{2}$	0 para 6 500	0 para 238.9
25	1	0 para 18 000	0 para 661.5
40	$1\frac{1}{2}$	0 para 45 000	0 para 1 654
50	2	0 para 70 000	0 para 2 573
80	3	0 para 180 000	0 para 6 615
100	4	0 para 350 000	0 para 12 860
150	6	0 para 800 000	0 para 29 400
250	10	0 para 2 200 000	0 para 80 850

Faixa de medição para gases

O valor de fundo de escala depende da densidade e velocidade do som do gás usado. O valor em escala cheia pode ser calculado com as seguintes fórmulas:

$$\dot{m}_{\max.(G)} = (\rho_G \cdot (c_G/m) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n)$$

$\dot{m}_{\max.(G)}$	Valor máximo em escala real para gás [kg/h]
ρ_G	Densidade do gás em [kg/m ³] em condições de operação
c_G	Velocidade do som (gás) [m/s]
d_i	Diâmetro interno do tubo de medição [m]
π	Pi
$n = 2$	Número de tubos de medição
$m = 2$	Para todos os gases que não sejam H ₂ puro e gás He
$m = 3$	Para H ₂ puro e gás He

 Para calcular a faixa de medição, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* →  136

Faixa de medição recomendada

 Limite de vazão →  72

Faixa de vazão operável

Acima de 1000 : 1.

Faixas de vazão acima do valor máximo de escala predefinido não sobrepõe a unidade eletrônica, resultando em valores do totalizador registrados corretamente.

Sinal de entrada



Variantes de entrada e saída

→  15

Valores externos medidos

Para aumentar a precisão da medição de certas variáveis medidas ou para calcular a vazão volumétrica corrigida para gases, o sistema de automação pode gravar de forma contínua diferentes valores medidos no instrumento de medição:

- Pressão de operação para aumentar a precisão da medição (a Endress+Hauser recomenda o uso de um instrumento de medição de pressão para pressão absoluta, por ex. Cerabar M ou Cerabar S)
- Temperatura do meio para aumentar a precisão de medição (por ex. iTEMP)
- Densidade de referência para calcular a vazão volumétrica de gases

 Vários medidores de pressão e temperatura podem ser solicitados à Endress+Hauser: consulte "Acessórios" seção →  137

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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 a 20 mA (ativo) ■ 0/4 a 20 mA (passivo)
Resolução	1 µA
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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pressão ■ Temperatura ■ Densidade

Entrada de status

Valores máximos de entrada	<ul style="list-style-type: none">▪ CC -3 para 30 V▪ Se a entrada do estado estiver ativa (ON): $R_i > 3 \text{ k}\Omega$
Tempo de resposta	Configurável: 5 para 200 ms
Nível do sinal de entrada	<ul style="list-style-type: none">▪ Sinal baixo: CC -3 para +5 V▪ Sinal alto: CC 12 para 30 V
Funções atribuíveis	<ul style="list-style-type: none">▪ 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 →  16

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 →  24.
- 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 →  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 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ativo ▪ Passivo
Faixa de corrente	Pode ser configurado para: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura ▪ Temperatura do componente eletrônico ▪ Frequência de oscilação 0 ▪ Amortecimento de oscilação 0 ▪ Assimetria do sinal ▪ Excitador de corrente 0 <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>

Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex i

Código de pedido	"Saída; entrada 1" (20) disponíveis: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura ▪ Temperatura do componente eletrônico ▪ Frequência de oscilação 0 ▪ Amortecimento de oscilação 0 ▪ Assimetria do sinal ▪ Excitador de corrente 0 <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>

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	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se usado em áreas classificadas: SLAA ou SLAC ¹⁾ ▪ Se usado em áreas não classificadas: SLAX <p>Valores de conexão do comutador APL de campo (corresponde à classificação de porta APL SPCC ou SPAA, por exemplo):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tensão máxima de entrada: 15 V_{DC} ▪ Valores mínimos de saída: 0.54 W <p>Conexão do equipamento a um switch SPE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em áreas não classificadas, o equipamento pode ser usado com um switch SPE apropriado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<p>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.</p>
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	<p>Conexão do equipamento a um switch de campo APL O equipamento só pode ser operado de acordo com as seguintes classificações de portas APL:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se usado em áreas classificadas: SLAA ou SLAC ¹⁾ ▪ Se usado em áreas não classificadas: SLAX <p>Valores de conexão do comutador APL de campo (corresponde à classificação de porta APL SPCC ou SPAA, por exemplo):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tensão máxima de entrada: 15 V_{DC} ▪ Valores mínimos de saída: 0.54 W <p>Conexão do equipamento a um switch SPE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<p>Transmissor</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ativo ▪ Passivo
Faixa de corrente	Pode ser configurado para: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 μA



Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura ▪ Temperatura dos componentes eletrônicos ▪ Frequência de oscilação 0 ▪ Amortecimento de oscilação 0 ▪ Assimetria do sinal ▪ Excitador de corrente 0 <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>


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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 µA
Amortecimento	Configurável: 0 para 999 s
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura ▪ Temperatura do componente eletrônico ▪ Frequência de oscilação 0 ▪ Amortecimento de oscilação 0 ▪ Assimetria do sinal ▪ Excitador de corrente 0 <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>


Pulso/frequência/saída comutada

Função	Pode ser configurada para saída em pulso, frequência ou comutada
Versão	Coletor aberto Pode ser configurado para: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ativo ▪ Passivo ▪ NAMUR passivo <p> Ex-i, passivo</p>
Valores máximos de entrada	CC 30 V/250 mA (passiva)
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)

Queda de tensão	Para 22.5 mA: \leq CC 2 V
Saída em pulso	
Valores máximos de entrada	CC 30 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>
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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura ▪ Temperatura do componente eletrônico ▪ Frequência de oscilação 0 ▪ Amortecimento de oscilação 0 ▪ Assimetria do sinal ▪ Excitador de corrente 0 <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>
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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desabilitar ▪ Ligado ▪ Comportamento de diagnóstico ▪ Limite <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura ▪ Totalizador 1-3 ▪ Monitoramento da direção da vazão ▪ Status <ul style="list-style-type: none"> ▪ Detecção do tubo parcialmente preenchido ▪ Corte de vazão baixa <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>

Saída de duplo pulso

Função	Pulso duplo
Versão	Coletor aberto Pode ser configurado para: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>

Saída a relé

Função	Saída comutada
Versão	Saída a relé, isolada galvanicamente
Comportamento de comutação	Pode ser configurado para: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NO (normalmente aberta), ajuste de fábrica ▪ NC (normalmente fechada)

Capacidade de comutação máxima (passiva)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CC30 V (0.1 A) ▪ CA30 V0.5 A
Funções atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desabilitar ▪ Ligado ▪ Comportamento de diagnóstico ▪ Limite <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura ▪ Totalizador 1-3 ▪ Monitoramento da direção da vazão ▪ Status <ul style="list-style-type: none"> ▪ Detecção do tubo parcialmente preenchido ▪ Corte de vazão baixa <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>

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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor NaN ao invés do valor da corrente ▪ Último valor válido
----------------------	---

Modbus TCP por Ethernet-APL/SPE/Fast Ethernet

Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor NaN ao invés do valor da corrente ▪ Último valor válido
----------------------	---

Saída de corrente

Saída de corrente 4-20 mA	
Modo de falha	Configurável: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 para 20 mA em conformidade com a recomendação NAMUR NE 43 ▪ 4 para 20 mA em conformidade com os EUA ▪ Valor mín.:3.59 mA ▪ Valor máx.: 22.5 mA ▪ Valor definível entre: 3.59 para 22.5 mA ▪ Valor real ▪ Último valor válido
Saída em corrente 4-20 mA	
Modo de falha	Configurável: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarme máximo: 22 mA ▪ Valor definível entre: 0 para 20.5 mA

Saída em pulso/frequência/comutada

Saída em pulso	
Modo de falha	Configurável: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor real ▪ Sem pulsos
Saída de frequência	

Modo de falha	Configurável: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor real ▪ 0 Hz ▪ Valor definível entre: 2 para 12 500 Hz
Saída comutada	
Modo de falha	Configurável: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estado da corrente ▪ Aberto ▪ Fechado

Saída a relé

Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 por 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 → 116

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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 → 17

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

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

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 do pedido para "Saída; entrada 2" "Saída; entrada 3"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança	
		Saída; entrada 2	Saída; entrada 3
Opção B	Saída de corrente 4-20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Opção D	Definição inicial de E/S configurável desligada	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Opção E	Saída de pulso/frequência/comutada	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	

Código do pedido para "Saída; entrada 2" "Saída; entrada 3"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança	
		Saída; entrada 2	Saída; entrada 3
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 4-20 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

Zona 1, Zona 21			
Código do pedido para "Saída; entrada 1"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros	
		Saída; entrada 1 (Porta 1)	Interface de operação (Porta 2)
Opção CA	Saída de corrente 4-20mA HART Ex-i passivo	Ex ia $U_i = 30 V$ $I_i = 100 mA$ $P_i = 1.25 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 6 nF$	Ex ia $U_i = 10 V$ $I_i = n.a.$ $P_i = n.a.$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 200 nF$
Opção CC	Saída de corrente 4-20mA HART Ex-i ativo	Ex ia $U_0 = 21.8 V$ $I_0 = 90 mA$ $P_0 = 491 mW$ $L_0 = 4.1 mH(IIC)/15 mH(IIB)$ $C_0 = 160 nF(IIC)/1160 nF(IIB)$ $U_i = 30 V$ $I_i = 10 mA$ $P_i = 0.3 W$ $L_i = 5 \mu H$ $L_i = 4.1 \mu H$ $C_i = 6 nF$	Ex ia $U_i = 10 V$ $I_i = n.a.$ $P_i = n.a.$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 200 nF$
Opção HA	PROFIBUS PA Ex i (PADRÃO + FISCO)	Ex ia $U_i = 30 V$ $I_i = 570 mA$ $P_i = 8.5 W$ $L_i = 10 \mu H$ $C_i = 5 nF$	Ex ia $U_i = 10 V$ $I_i = n.a.$ $P_i = n.a.$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 200 nF$

Zona 1, Zona 21			
Código do pedido para "Saída; entrada 1"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros	
		Saída; entrada 1 (Porta 1)	Interface de operação (Porta 2)
Opção MC	Modbus TCP na Ethernet-APL, Ex-i, 10Mbit/s	2-WISE power load, APL port profile SLAA ¹⁾ Ex ia $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5.32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ Especificações do cabo conforme 2-WISE: $R_c = 15$ para $150 \text{ } \Omega/\text{km}$ $L_c = 0.4$ para $1 \text{ mH}/\text{km}$ $C_c = 45$ para $200 \text{ nF}/\text{km}$ $C_c = C_c \text{ linha}/\text{linha} + 0,5 C_c \text{ linha}/\text{tela}$, se ambas as linhas forem flutuantes, ou $C_c = C_c \text{ linha}/\text{linha} + C_c \text{ linha}/\text{tela}$, se a tela estiver conectada a uma linha Comprimento do cabo (sem incluir as terminações do cabo): $\leq 200 \text{ m}$ (656.2 ft) Comprimento das terminações do cabo: $\leq 1 \text{ m}$ (3.3 ft)	Ex ia $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = \text{n.a.}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
Opção RC	PROFINET na Ethernet-APL, Ex-i, 10Mbit/s	2-WISE power load, APL port profile SLAA ¹⁾ Ex ia $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5.32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ Especificações do cabo conforme 2-WISE: $R_c = 15$ para $150 \text{ } \Omega/\text{km}$ $L_c = 0.4$ para $1 \text{ mH}/\text{km}$ $C_c = 45$ para $200 \text{ nF}/\text{km}$ $C_c = C_c \text{ linha}/\text{linha} + 0,5 C_c \text{ linha}/\text{tela}$, se ambas as linhas forem flutuantes, ou $C_c = C_c \text{ linha}/\text{linha} + C_c \text{ linha}/\text{tela}$, se a tela estiver conectada a uma linha Comprimento do cabo (sem incluir as terminações do cabo): $\leq 200 \text{ m}$ (656.2 ft) Comprimento das terminações do cabo: $\leq 1 \text{ m}$ (3.3 ft)	Ex ia $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = \text{n.a.}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
Opção TA	FOUNDATION Fieldbus Ex i (PADRÃO + FISCO)	Ex ia $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Ex ia $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = \text{n.a.}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$

1) Para mais opções, consulte o projeto de instalação da Ethernet-APL HE_01622.

Zona 2		
Código do pedido para "Saída; entrada 1"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros ou valores NIFW Saída; entrada 1 (Porta 1)
Opção HA	PROFIBUS PA Ex i (PADRÃO + FISCO)	Ex ic AEx ic, Ex ic, NIFW $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
Opção MC	Modbus TCP na Ethernet-APL, Ex-i, 10Mbit/s	2-WISE power load, APL port profile SLAC ¹⁾ Ex ic AEx ic, Ex ic, NIFW $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5.32 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ Especificações do cabo conforme 2-WISE: $R_c = 15$ para 150 Ω/km $L_c = 0.4$ para 1 mH/km $C_c = 45$ para 200 nF/km $C_c = C_c \text{ linha/linha} + 0,5 C_c \text{ linha/tela}$, se ambas as linhas forem flutuantes, ou $C_c = C_c \text{ linha/linha} + C_c \text{ linha/tela}$, se a tela estiver conectada a uma linha Comprimento do cabo (sem incluir as terminações do cabo): $\leq 200 \text{ m}$ (656.2 ft) Comprimento das terminações do cabo: $\leq 1 \text{ m}$ (3.3 ft)
Opção RC	PROFINET na Ethernet-APL, Ex-i, 10Mbit/s	Ex ic AEx ic, Ex ic, NIFW $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5.32 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ Especificações do cabo conforme 2-WISE: $R_c = 15$ para 150 Ω/km $L_c = 0.4$ para 1 mH/km $C_c = 45$ para 200 nF/km $C_c = C_c \text{ linha/linha} + 0,5 C_c \text{ linha/tela}$, se ambas as linhas forem flutuantes, ou $C_c = C_c \text{ linha/linha} + C_c \text{ linha/tela}$, se a tela estiver conectada a uma linha Comprimento do cabo (sem incluir as terminações do cabo): $\leq 200 \text{ m}$ (656.2 ft) Comprimento das terminações do cabo: $\leq 1 \text{ m}$ (3.3 ft)
Opção TA	FOUNDATION Fieldbus Ex i (PADRÃO + FISCO)	Ex ic AEx ic, Ex ic, NIFW $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$

1) Para mais opções, consulte o projeto de instalação da Ethernet-APL HE_01622.

Código do pedido para "Saída; entrada 2" "Saída; entrada 3"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros ou valores NIFW	
		Saída; entrada 2	Saída; entrada 3
Opção C	Saída de corrente 4-20mA Ex-i passivo	Ex ia Ex ic AEx ic, Ex ic, NIFW $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$	
Opção G	Pulso/frequência/saída comutada Ex-i passivo	Ex ia Ex ic AEx ic, Ex ic, NIFW $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$	

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 aterramento de proteção (PE)

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




ID do fabricante	0x11
ID do tipo de equipamento	0x3B
Revisão de protocolo HART	7
Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)	Informações e arquivos abaixo: www.endress.com
Carga HART	Mín. 250 Ω
Integração do sistema	Informações sobre integração do sistema: Instruções de operação → 138. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Variáveis medidas através do protocolo HART ▪ Funcionalidade do modo Burst

Dados específicos do protocolo

ID do fabricante	0x452B48 (hex)
Número de identificação	0x103B (hex)
Revisão do equipamento	1
Revisão DD	Informações e arquivos abaixo:
Revisão CFF	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
Kit de teste de interoperabilidade (ITK)	Versão 6.2.0
Número da campanha do teste ITK	Informações: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<p>Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de Operação →  138.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Descrição dos módulos ▪ Tempos de execução ▪ Métodos

Dados específicos do protocolo

ID do fabricante	0x11
Número de identificação	0x156F
Versão do perfil	3.02
Arquivos de descrição do equipamento (GSD, DTM, DD)	<p>Informações e arquivos abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ https://www.endress.com/download Na página de produto do equipamento: PRODUCTS → Localizador de produto → Links ▪ https://www.profibus.com
Funções compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minisseletoras no módulo de componentes eletrônicos E/S ▪ Via ferramentas de operação (por ex. FieldCare)
Compatibilidade com o modelo anterior	<p>Se o equipamento for substituído, o medidor Promass 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 Promass 300.</p> <p>Modelo anterior: Promass 83 PROFIBUS DP</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ N° de identificação: 1529 (hex) ▪ Arquivo GSD estendido: EH3x1529.gsd ▪ Arquivo GSD padrão: EH3_1529.gsd <p> Descrição do escopo da função de compatibilidade: Instruções de operação →  138.</p>
Integração do sistema	<p>Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de Operação →  138.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Modelo do bloco ▪ Descrição dos módulos





Dados específicos do protocolo

ID do fabricante	0x11
Número de identificação	0x156D
Versão do perfil	3.02

Arquivos de descrição do equipamento (GSD, DTM, DD)	<p>Informações e arquivos abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ https://www.endress.com/download Na página de produto do equipamento: PRODUCTS → Localizador de produto → Links ▪ https://www.profibus.com
Funções compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minisseletoras no módulo de componentes eletrônicos E/S ▪ Display local ▪ Via ferramentas de operação (por ex. FieldCare)
Compatibilidade com o modelo anterior	<p>Se o equipamento for substituído, o medidor Promass 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 Promass 300.</p> <p>Modelos anteriores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Promass 80PROFIBUS PA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nº de identificação: 1528 (hex) ▪ Arquivo GSD estendido: EH3x1528.gsd ▪ Arquivo GSD padrão: EH3_1528.gsd ▪ Promass 83PROFIBUS PA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nº de identificação: 152A (hex) ▪ Arquivo GSD estendido: EH3x152A.gsd ▪ Arquivo GSD padrão: EH3_152A.gsd <p> Descrição do escopo da função de compatibilidade: Instruções de operação →  138.</p>
Integração do sistema	<p>Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de Operação →  138.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<p>Suportadas pelos códigos de função listados a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Gravar registros únicos ▪ 16: Gravar múltiplos registros ▪ 23: Ler/gravar múltiplos registros


Taxa baud compatível	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
Acesso a dados	<p>Cada parâmetro do equipamento pode ser acessado através do Modbus RS485.</p> <p> Para informações sobre o registro Modbus</p>
Compatibilidade com o modelo anterior	<p>Se o equipamento for substituído, o medidor Promass 300 suporta a compatibilidade de registros Modbus para as variáveis de processo e informações de diagnóstico com o modelo anterior Promass 83. Não é necessário alterar os parâmetros de engenharia no sistema de automação.</p> <p> Descrição do escopo da função de compatibilidade: Instruções de operação →  138.</p>
Integração do sistema	<p>Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de operação →  138.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	0xC43B
Códigos de função	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Software de gerenciamento de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Expert) ▪ Servidor de rede integrado via navegador de internet e endereço IP ▪ Operação local
Funções compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação do equipamento usando: <ul style="list-style-type: none"> 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 →  138. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10BASE-T ▪ 100BASE-TX
Transferência de dados	Half-duplex, full-duplex
Polaridade	Auto-MDIX
Tipo de equipamento	Endereço
ID do tipo de equipamento	0xC43B
Códigos de função	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Gravar registros únicos ▪ 16: Gravar múltiplos registros ▪ 23: Ler/gravar múltiplos registros ▪ 43: Ler a identificação do equipamento
Velocidade de transferência suportada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Software de gerenciamento de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Expert) ▪ Servidor de rede integrado via navegador de internet e endereço IP ▪ Operação local


Funções compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação do equipamento usando: Etiqueta de identificação ▪ Estado do valor medido <p>As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Operação do equipamento via software de gerenciamento de ativos (por ex. FieldCare, DeviceCare)
Integração do sistema	<p>Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de operação →  138.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visão geral e descrição dos códigos de função suportados ▪ Codificação de status ▪ Ajuste de fábrica

Dados específicos do protocolo

Protocolo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A CIP Networks Library Volume 1: Protocolo Industrial Comum ▪ A CIP Networks Library Volume 2: Adaptação da CIP do EtherNet/IP
Tipo de comunicação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10Base-T ▪ 100Base-TX
Perfil do equipamento	Equipamento genérico (tipo de produto: 0x2B)
ID do fabricante	0x000049E
ID do tipo de equipamento	0x103B
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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Velocidade: 10 MBit, 100 MBit, automática (ajuste de fábrica) ▪ Duplex: semiduplex, duplex total, auto (ajuste de fábrica)
Configuração do endereço do equipamento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<p>Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de Operação →  138.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	0x843B
Arquivos de descrição do equipamento (GSD, DTM, DD)	Informações e arquivos disponíveis em: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento ▪ www.profibus.com
Conexões compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação e Manutenção, identificador simples do equipamento via: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 →  138. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 computador 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	0xA43B
Arquivos de descrição do equipamento (GSD, DTM, FDI)	Informações e arquivos disponíveis em: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Área de downloads ▪ www.profibus.com
Conexões compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 x AR (IO controlador AR) ▪ 2 x AR (Equipamento de supervisão IO AR conexão permitida)
Opções de configuração para o instrumento de medição	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação e Manutenção, identificador simples do equipamento via: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 →  138. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 → 15.								

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 → 15.								

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 → 15.								

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 → 15.								

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 → 15.								

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 → 15.								

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

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 → 15.								

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 → 15.								

1) Sem 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 → 15.								

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 → 44.

Para informações sobre o esquema de ligação elétrica do conector do equipamento, consulte as Instruções de operação do equipamento.

Conectores do equipamento disponíveis

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

Conectores do equipamento para Proline 300:

Código do pedido para "Entrada; saída 1"

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

Conectores de equipamento para conectar na interface de operação:

Código do 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 → 43	
	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 → 43	
	2	3
L, N, P, U	Conector M12 × 1	-

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

Código do pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 43	
	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 em anel.

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

Código do pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 43	
	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 em anel.

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

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 43	
	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 → 43	
		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 → 43	
	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
Opção I	24 V CC	±20%	-
	100 para 240 V AC	-15 a 10 %	50/60 Hz

Consumo de energia

Transmissor

Máx. 10 W (Alimentação ativa)

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

Consumo de corrente

Transmissor

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

Falha na fonte de alimentação

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




Elemento de proteção contra sobrecorrente

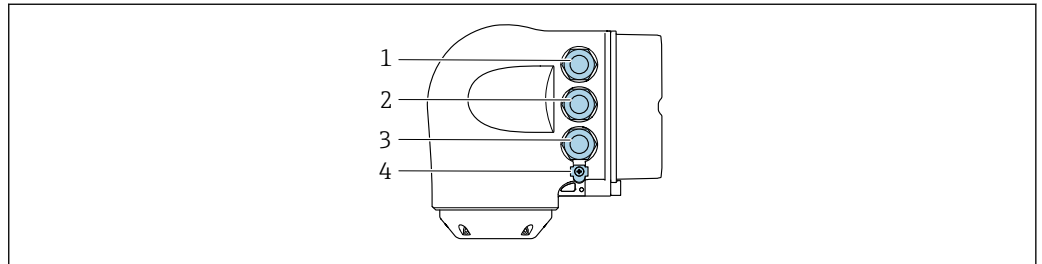
O equipamento deve ser operado com um disjuntor dedicado, já que ele não possui um interruptor liga/desliga por si só.

- 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 do transmissor

-  ■ Esquema elétrico →  39
- Conectores do equipamento disponíveis →  40



A0026781

- 1 Conexão de terminais para tensão de alimentação
- 2 Conexão de terminais para transmissão do sinal, entrada/saída
- 3 Conexão do terminal para transmissão de sinal, entrada/saída ou terminal para conexão 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 aterramento de proteção (PE)

-  Um adaptador para RJ45 ao conector M12 é disponibilizado de forma opcional: Código de pedido para "Acessórios", opção **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (Interface de operação)"

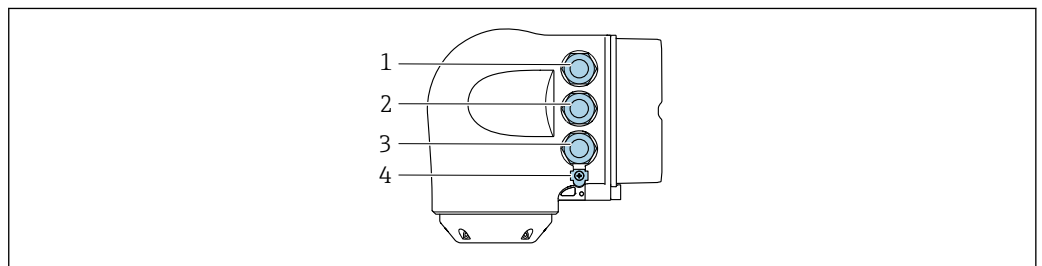
O adaptador conecta a interface de operação (CDI-RJ45) a um conector M12 instalado na entrada para cabos. A conexão com a interface de operação pode ser estabelecida através do conector M12 sem abrir o equipamento.

-  Conexão de rede através de Interface de operação (CDI-RJ45) →  122

Conexão em uma tipologia anel


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

-  Integrando o transmissor dentro de uma topologia anel:
 - EtherNet/IP
 - PROFINET



A0026781

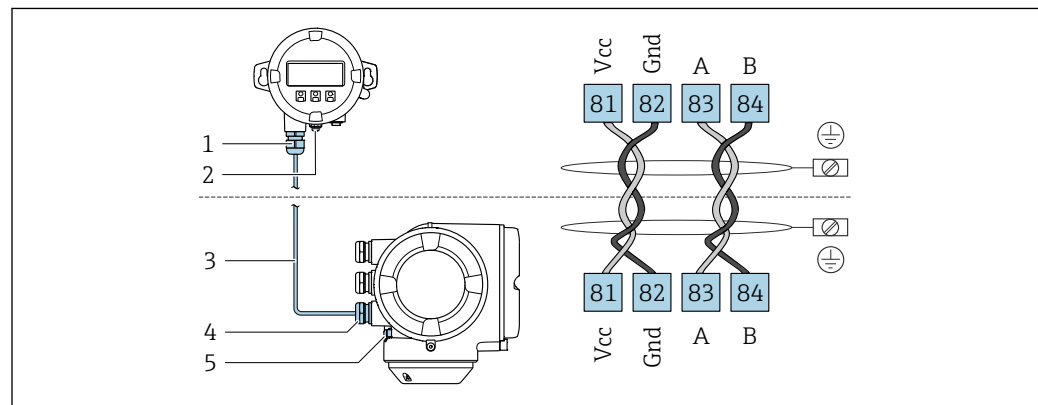
- 1 Conexão do terminal para tensão de alimentação
- 2 Conexão do terminal para transmissão de sinal: PROFINET ou EtherNet/IP (conector RJ45)
- 3 Conexão para interface de operação (CDI-RJ45)
- 4 Conexão de aterramento de proteção (PE)

-  Se o equipamento tiver entradas/saídas adicionais, elas são roteadas em paralelo através da entrada para cabo para conexão à interface de serviço (CDI-RJ45).

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 → 134..

- O display remoto e o módulo de operação DKX001 estão disponíveis somente para as seguintes versões de invólucros, código de pedido para "Invólucro":
 - Opção A "Alumínio, revestido"
 - Opção L "Fundido, inoxidável"
- 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.

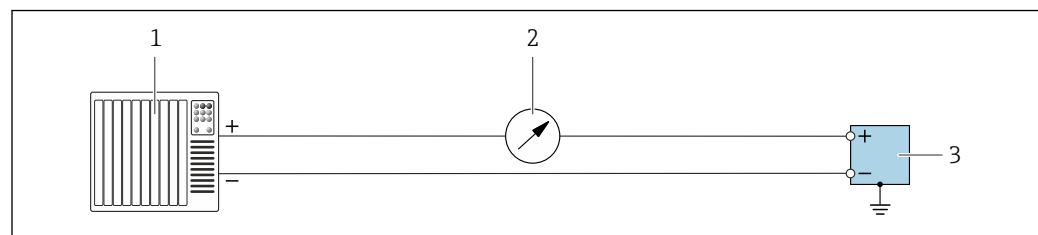


A0027518

- 1 Display remoto e módulo de operação DKX001
- 2 Conexão de aterramento de proteção (PE)
- 3 Cabo de conexão
- 4 Medidor
- 5 Conexão de aterramento de proteção (PE)

Exemplos de conexão

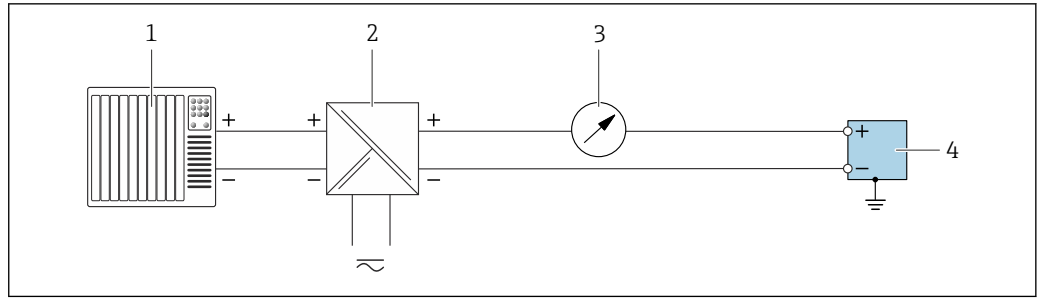
Saída em corrente 4 para 20 mA (sem HART)



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)

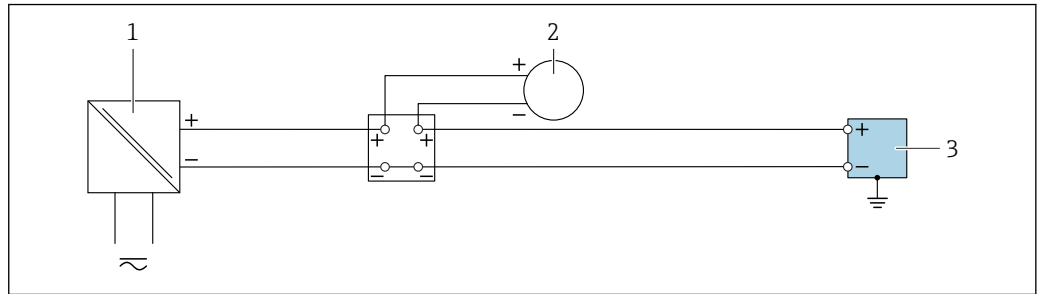


A0055852

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

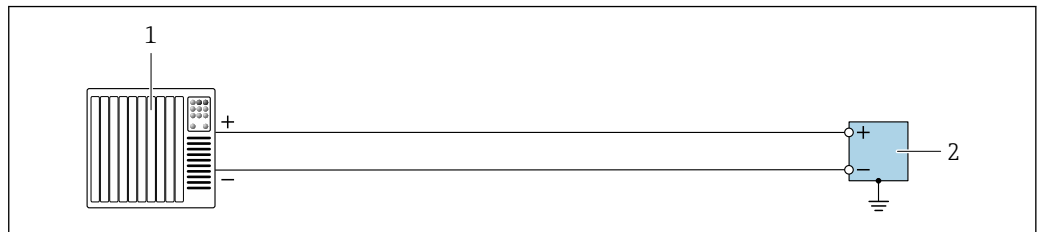


A0055853

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

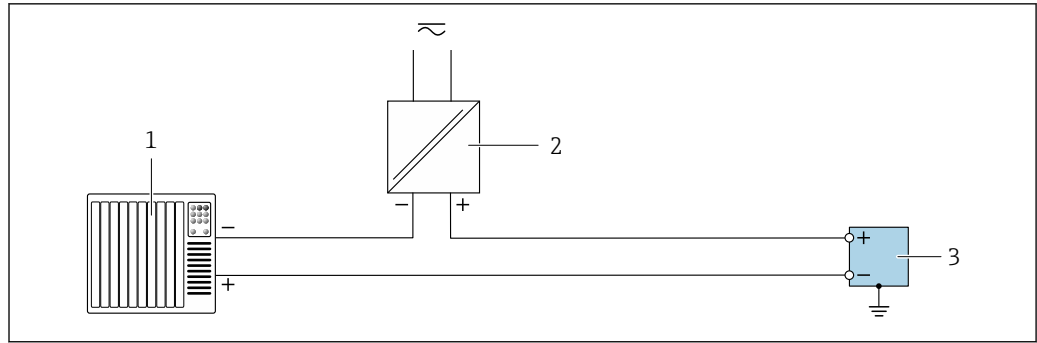
Saída de pulso/saída de frequência/saída comutada



A0055856

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

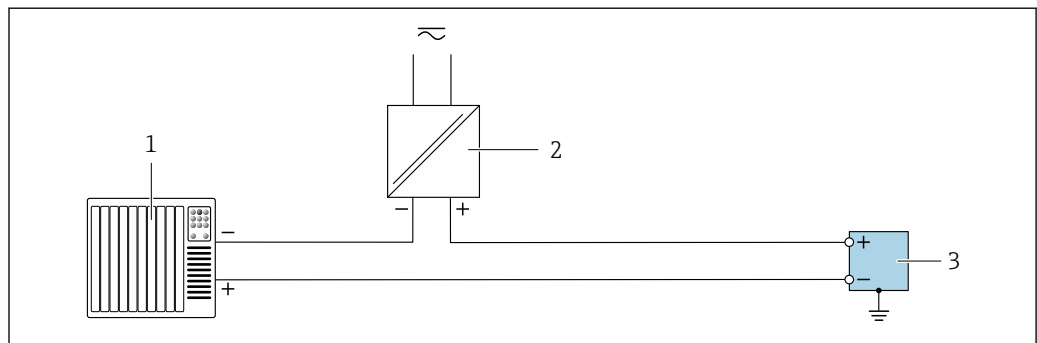
- 1 Sistema de automação com entrada por pulso/entrada de frequência/ entrada comutada (por ex. CLP)
- 2 Transmissor com saída de pulso/saída de frequência/saída comutada (ativa)



A0055855

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

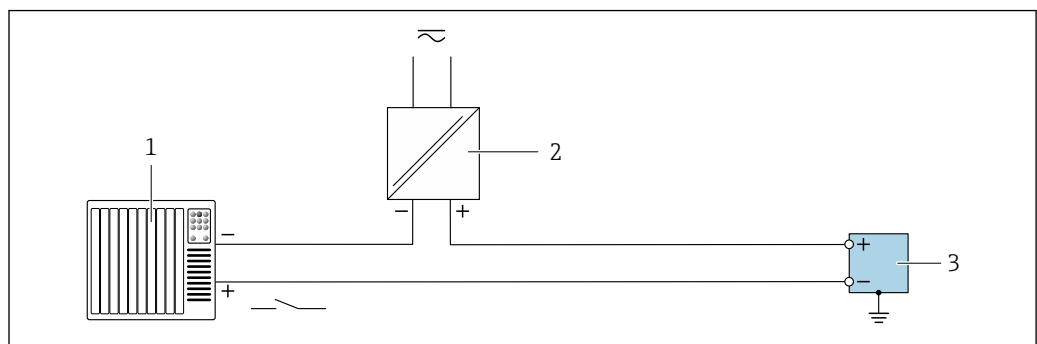
Saída a relé



A0055859

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

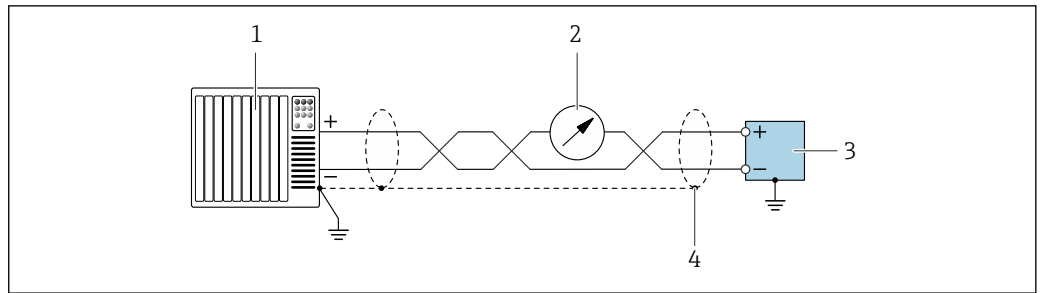
Entrada de status



A0055860

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

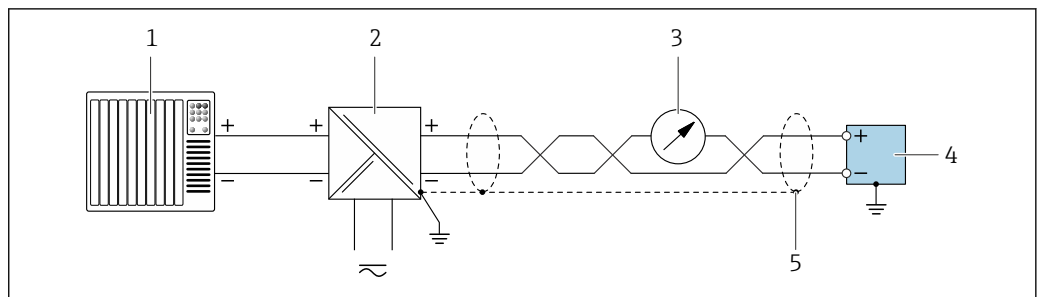
Saída de corrente 4 a 20 mA HART



A0055862

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

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

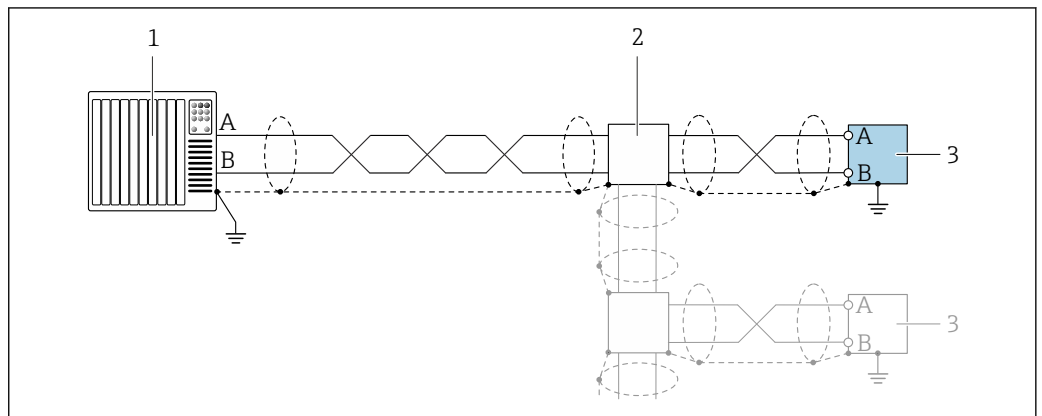


A0055861

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

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

Modbus RS485



A0055863

11 Exemplo de conexão para Modbus RS485

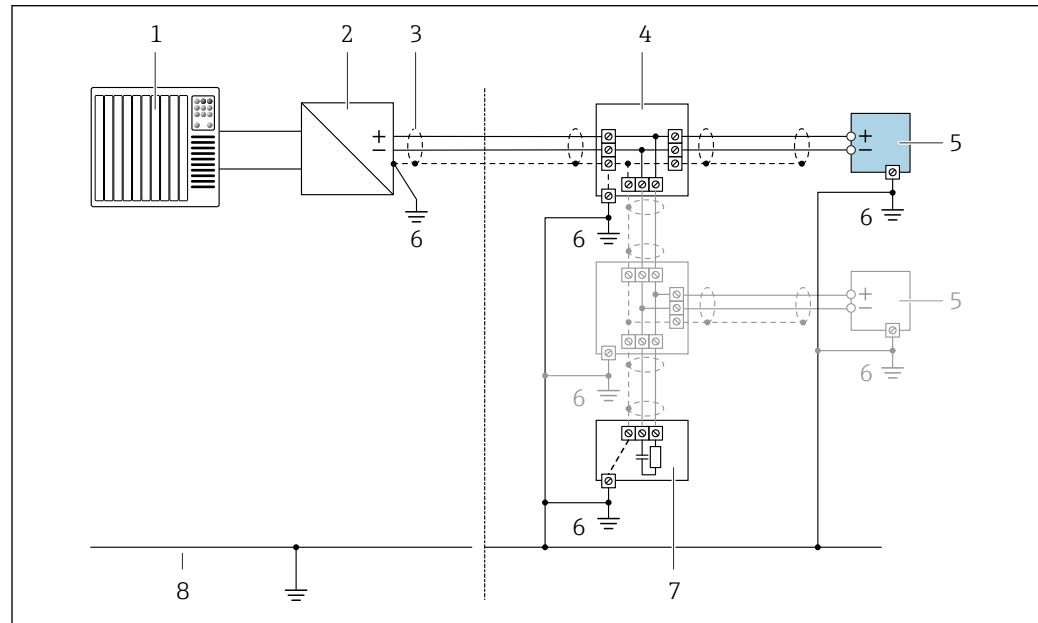
- 1 Sistema de automação com mestre Modbus (por ex. CLP)
- 2 Caixa de distribuição opcional
- 3 Transmissor com Modbus RS485

PROFIBUS PA


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

PROFIBUS DP

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

FOUNDATION Fieldbus

A0028768

 12 Exemplo de conexão para o FOUNDATION Fieldbus

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

PROFINET

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

EtherNet/IP

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

Ethernet-APL

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

Equalização potencial**Requisitos**

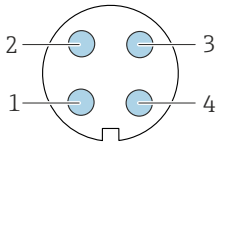
Para equalização potencial:

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

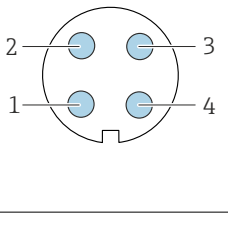
Terminais Terminais carregados com mola: Adequado para trançados e trançados com arruelas.
Seção transversal do condutor 0.2 para 2.5 mm² (24 para 12 AWG).


- Entradas para cabos**
- Prensa-cabo: M20 × 1,5 com cabo Ø 6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
 - Rosca para entrada para cabo:
 - NPT ½"
 - G ½"
 - M20
 - Conector do equipamento para comunicação digital: M12
Disponível apenas para determinadas versões do equipamento → 40.

Atribuição do pino, conector do equipamento **FOUNDATION Fieldbus**

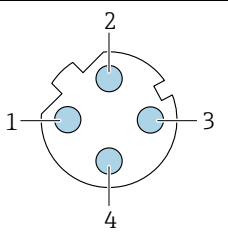
	Pino		Atribuição	Codificado	Conector/soquete
	1	+	Sinal +	A	Conector
	2	-	Sinal -		
	3		Blindagem do cabo ¹		
	4		Não usado		
Invólucro do conector de metal			Blindagem do cabo		
¹ Se for usada uma blindagem do cabo					

PROFIBUS PA

	Pino		Atribuição	Codificado	Conector/soquete
	1	+	PROFIBUS PA +	A	Conector
	2		Aterramento		
	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		Não usado		
Invólucro do conector de metal			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

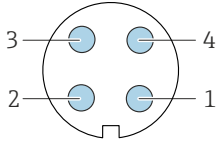
PROFINET

	Pino		Atribuição	Codificado	Conector/soquete
	1	+	TD +	D	Soquete
	2	+	RD +		
	3	-	TD -		
<small>A0032047</small>					

	4	-	RD -		
	Invólucro do conector de metal		Blindagem do cabo		

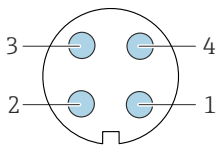
- i** Conector recomendado:
- Braçadeira, série 825, peça n° 99 3729 810 04
 - Phoenix, peça n° 1543223 SACC-M12MSD-4Q

PROFINET em Ethernet-APL

	Pino	Atribuição	Codificado	Conector/soquete
	1	Sinal da Ethernet-APL -	A	Soquete
	2	Sinal Ethernet-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				

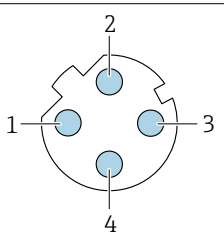
- i** Conector recomendado:
- Braçadeira, série 713, peça n° 99 1430 814 04
 - Phoenix, peça n.° 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

Modbus TCP por Ethernet-APL 10 Mbit/s

	Pino	Atribuição	Codificado	Conector/soquete
	1	Sinal da Ethernet-APL -	A	Soquete
	2	Sinal Ethernet-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				

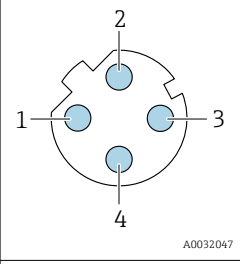
- i** Conector recomendado:
- Braçadeira, série 713, peça n° 99 1430 814 04
 - Phoenix, peça n.° 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

Modbus TCP por Ethernet 100 Mbit/s

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

A0032047

EtherNet/IP

	Pino		Atribuição	Codificado	Conector/soquete
	1	+	Tx	D	Soquete
	2	+	Rx		
	3	-	Tx		
4	-	Rx			
	Invólucro do conector de metal		Blindagem do cabo		

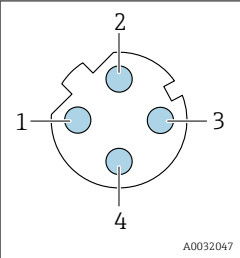


Conector recomendado:

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

Interface de operação

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

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



Conector recomendado:

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

Especificação do cabo

Faixa de temperatura permitida

- As diretrizes de instalação que se aplicam no país de instalação devem ser observadas.
- Os cabos devem ser adequados para temperaturas mínimas e máximas a serem esperadas.

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

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Cabo de aterramento de proteção para o terminal de terra externo

Seção transversal do condutor 6 mm² (10 AWG)

Seções transversais maiores podem ser conectadas através de um terminal de cabo.

A impedância de aterramento deve ser inferior a 2 Ω.

Cabo de sinal



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

Entrada em corrente 4 para 20 mA

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Saída em pulso/frequência/comutada

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Saída a relé

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Entrada de status

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Saída em corrente 4 para 20 mA HART

Cabo de par trançado blindado.



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

Modbus RS485

Cabo de par trançado blindado.



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

PROFIBUS PA

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



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

PROFIBUS DP

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



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

PROFINET

Somente cabos PROFINET.



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

EtherNet/IP

Ethernet CAT 5 par trançado ou superior.



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

Ethernet-APL

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



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

FOUNDATION Fieldbus

Cabo de dois fios, blindado, trançado.



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

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

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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	→ ☰ 42
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 com base no ISO 11631
 - Água
 - +15 para +45 °C (+59 para +113 °F)
 - 2 para 6 bar (29 para 87 psi)
 - Dados como indicados no protocolo de calibração
 - Precisão com base em plataformas calibração certificadas conforme ISO 17025
-  Para obter erros medidos, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* →  136

Erro medido máximo

o.r. = de leitura (of reading); 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = temperatura média

Precisão de base

 Fundamentos do projeto →  58

Vazão mássica e vazão volumétrica (líquidos)

- ±0.05 % da leitura (opcional para vazão mássica: PremiumCal; código de pedido para "Vazão de calibração", opção D)
- ±0.10 % da leitura (padrão)

Vazão mássica (gases)

±0.25 % da leitura

Vazão mássica (líquidos criogênicos e gases abaixo de -100 °C (-148 °F))

±0.35 % o.r. (código de pedido para "Material do tubo de medição", opção LA)

Densidade (líquidos)

Nas condições de referência	Calibração da densidade padrão	Ampla faixa Especificação de densidade ^{1) 2)}	Calibração da densidade estendida ^{3) 4)}
[g/cm ³]	[g/cm ³]	[g/cm ³]	[g/cm ³]
±0.0005	±0.0005	±0.001	±0.0005

- 1) Faixa válida para calibração de densidade especial: 0 para 2 g/cm³, +5 para +80 °C (+41 para +176 °F)
- 2) código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EE "Densidade especial" (para diâmetros nominais ≤ 100 DN)
- 3) Faixa válida para calibração de densidade estendida: 0 para 2 g/cm³, +20 para +60 °C (+68 para +140 °F)
- 4) código de pedido para "Pacote de aplicação", opção E1 "Densidade estendida"

Densidade (líquidos criogênicos e gases abaixo de -100 °C (-148 °F))

±0.05 g/cm³ (Código de pedido para "Material do tubo de medição", opção LA)

Temperatura

±0.5 °C ± 0.005 · T °C (±0.9 °F ± 0.003 · (T - 32) °F)

Estabilidade de ponto zero

DN		Estabilidade de ponto zero	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/min]
8	³ / ₈	0.030	0.001
15	¹ / ₂	0.200	0.007
25	1	0.540	0.019
40	1 ¹ / ₂	2.25	0.083

DN		Estabilidade de ponto zero	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/min]
50	2	3.50	0.129
80	3	9.0	0.330
100	4	14.0	0.514
150	6	32.0	1.17
250	10	88.0	3.23

Versão de alta temperatura: código de pedido para "Material de tubo de medição", opção TS, TT, TU

DN		Estabilidade de ponto zero	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/min]
15	½	0.3	0.011
25	1	1.8	0.0662
50	2	7	0.2573
80	3	18	0.6615
100	4	21	0.7718
150	6	48	1.764
250	10	132	4.851

Para equipamentos com versão de baixa temperatura, código do pedido para "Material da tubulação correspondente, superfície úmida", opção LA, observe o seguinte:

AVISO

A confirmação do ponto zero e o ajuste de zero são difíceis de serem executados no campo devido à vaporização do líquido criogênico.

- Como regra geral, o ajuste de fábrica do ponto zero não deve ser alterado. Certifique-se de que o meio esteja na fase líquida se for necessário realizar o ajuste de ponto zero.

Valores de vazão

Valores da vazão como parâmetros de escoamento dependendo do diâmetro nominal.

Unidades SI

DN [mm]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
100	350 000	35 000	17 500	7 000	3 500	700
150	800 000	80 000	40 000	16 000	8 000	1 600
250	2 200 000	220 000	110 000	44 000	22 000	4 400

Unidades US

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[polegada]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{3}{8}$	73.50	7.350	3.675	1.470	0.735	0.147
$\frac{1}{2}$	238.9	23.89	11.95	4.778	2.389	0.478
1	661.5	66.15	33.08	13.23	6.615	1.323
1½	1 654	165.4	82.70	33.08	16.54	3.308
2	2 573	257.3	128.7	51.46	25.73	5.146
3	6 615	661.5	330.8	132.3	66.15	13.23
4	12 860	1 286	643.0	257.2	128.6	25.72
6	29 400	2 940	1 470	588	294	58.80
10	80 850	8 085	4 043	1 617	808.5	161.7

Precisão dos resultados

As saídas têm as seguintes especificações de precisão de base:

Saída de corrente

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

Saída de pulso/frequência


d.l. = da leitura

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

Repetibilidade

o.r. = de leitura; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = temperatura média

Repetibilidade de base

 Fundamentos do projeto → 58

Vazão mássica e vazão volumétrica (líquidos)

±0.025 % da leitura (PremiumCal, para vazão mássica)
±0.05 % da leitura

Vazão mássica (gases)

±0.20 % o.r.

Vazão mássica (líquidos criogênicos e gases abaixo de -100 °C (-148 °F))

±0.175 % o.r. (código de pedido para "Material do tubo de medição", opção LA)

Densidade (líquidos)

±0.00025 g/cm³

Densidade (líquidos criogênicos e gases abaixo de -100 °C (-148 °F))

±0.025 g/cm³ (Código de pedido para "Material do tubo de medição", opção LA)

Temperatura

±0.25 °C ± 0.0025 · T °C (±0.45 °F ± 0.0015 · (T-32) °F)

Tempo de resposta

O tempo de resposta depende da configuração (amortecimento).

Influência da temperatura ambiente

Saída de corrente

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

Saída de pulso/frequência

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

Influência da temperatura da mídia

Vazão mássica

o.f.s. = de valor em escala real

Se houver uma diferença entre a temperatura durante o ajuste de zero e a temperatura do processo, o erro de medição adicional dos sensores geralmente é $\pm 0.0002\%$ o.f.s./ $^\circ\text{C}$ ($\pm 0.0001\%$ o.f.s./ $^\circ\text{F}$).

A influência é reduzida quando o ajuste de zero for realizado na temperatura do processo.

Densidade

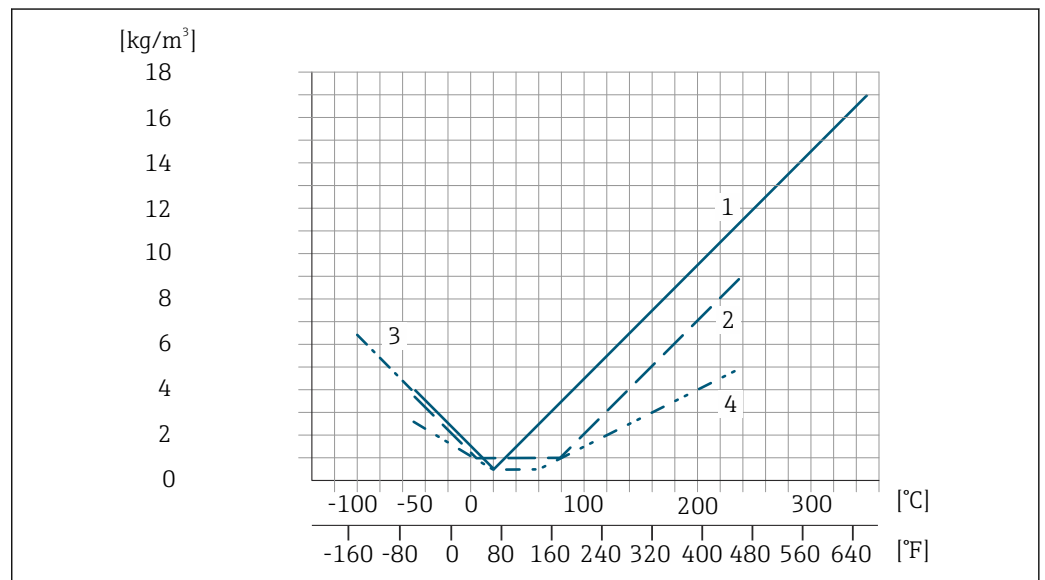
- Se houver uma diferença entre a temperatura de calibração da densidade e a temperatura do processo, o erro de medição dos sensores é geralmente $\pm 0.00005\text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$ ($\pm 0.000025\text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$). É possível fazer o ajuste da densidade do campo.
- Também pode ser usado para o código de pedido para "Material do tubo de medição", opção LA de até $-100\text{ }^\circ\text{C}$ ($-148\text{ }^\circ\text{F}$).

Especificação da densidade de ampla variedade (calibração especial da densidade)

Se a temperatura do processo estiver fora da faixa válida (\rightarrow 54) o erro de medição é $\pm 0.00005\text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$ ($\pm 0.000025\text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$)

Especificação de densidade estendida

Se a temperatura do processo estiver fora da faixa válida (\rightarrow 54) o erro de medição é $\pm 0.00005\text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$ ($\pm 0.000025\text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$)



- Ajuste da densidade de campo, por exemplo, a $+20\text{ }^\circ\text{C}$ ($+68\text{ }^\circ\text{F}$)
- Calibração de densidade especial
- Aplicável para o código de pedido para "Material do tubo de medição", opção LA
- Calibração de densidade estendida

Temperatura

$\pm 0.005 \cdot T\text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0.005 \cdot (T - 32)\text{ }^\circ\text{F}$)

Influência da pressão da mídia

A seguir, mostramos como a pressão do processo (pressão manométrica) afeta a precisão da vazão mássica .

o.r. = da leitura



É possível compensar para o efeito através de:

- Leitura do valor da pressão medida no momento através da entrada da corrente ou uma entrada digital.
- Especificação de um valor fixo para a pressão nos parâmetros do equipamento.



Instruções de operação → 138.

DN		[% da leitura/bar]	[% da leitura/psi]
[mm]	[pol.]		
8	3/8	Sem efeito	
15	1/2	-0.002	-0.0001
25	1	Sem efeito	
40	1 1/2	-0.003	-0.0002
50	2	-0.008	-0.0006
80	3	-0.009	-0.0006
100	4	-0.007	-0.0005
150	6	-0.009	-0.0006
250	10	-0.009	-0.0006

Fundamentos do design

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

BaseAccu = precisão base em % o.r., BaseRepeat = repetibilidade base em % o.r.

MeasValue = valor medido; ZeroPoint = estabilidade no ponto zero

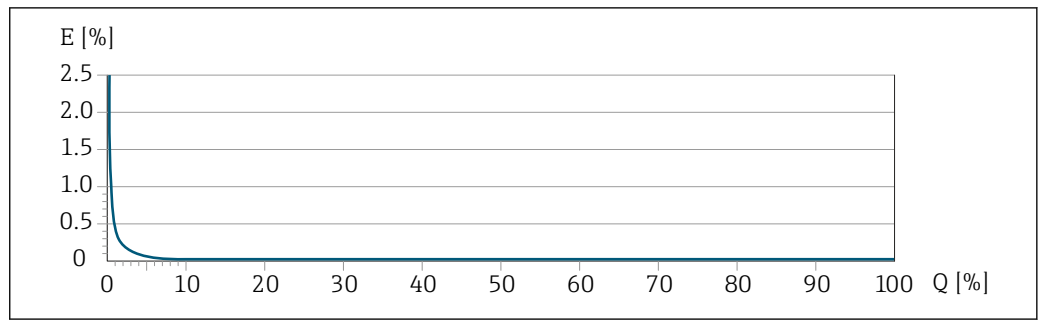
Cálculo do erro máximo medido como uma função da taxa de vazão

Taxa de vazão	Erro máximo medido em % o.r.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021332</small>	$\pm \text{BaseAccu}$ <small>A0021339</small>
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021333</small>	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021334</small>

Cálculo da repetibilidade máxima medido como uma função da taxa de vazão

Taxa de vazão	Repetibilidade máxima em % o.r.
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021335</small>	$\pm \text{BaseRepeat}$ <small>A0021340</small>
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021336</small>	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021337</small>

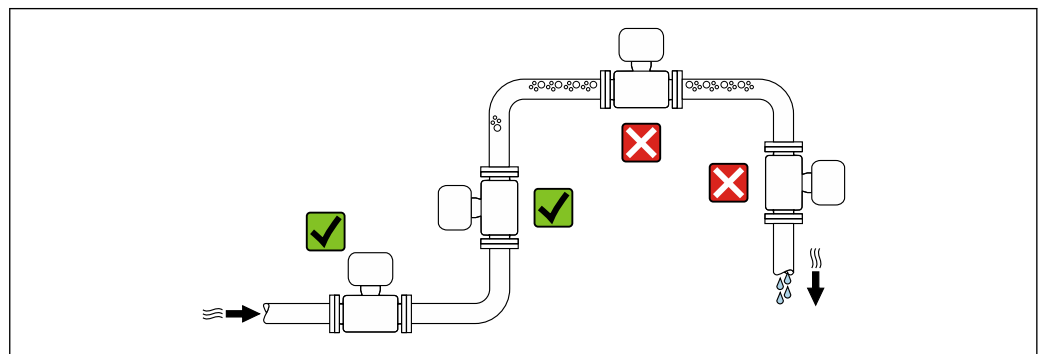
Exemplo de erro de medição máximo



E Erro de medição máximo em % da leitura (exemplo com PremiumCal)
 Q Taxa de vazão em um % do valor de fundo de escala máximo

Instalação

Local de instalação

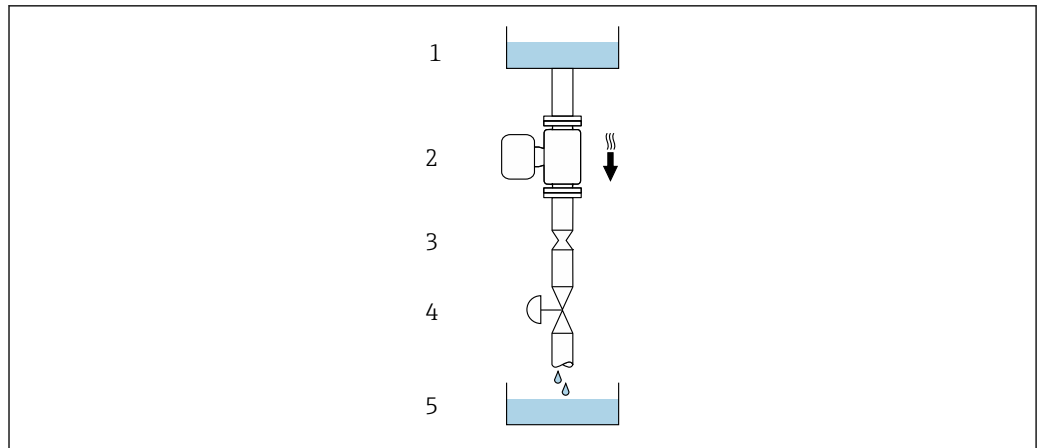


Para evitar erros de medição causados pela formação de bolhas de gás no tubo de medição, evite os seguintes locais de instalação dentro do tubo:

- O ponto mais alto de um duto
- Diretamente a montante de uma saída livre do tubo em um tubo descendente

Instalação em tubos descendentes

No entanto, a seguinte sugestão de instalação permite a instalação em um duto vertical aberto. As restrições de tubo ou o uso de um orifício com uma menor seção transversal do que o diâmetro nominal evita que o sensor execute vazio enquanto a medição está em andamento.



A0028773

13 Instalação em um tubo descendente (por exemplo para aplicações de batelada)

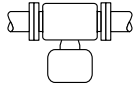



- 1 Tanque de fornecimento
- 2 Sensor
- 3 Placa com orifícios, restrição do tubo
- 4 Válvula
- 5 Recipiente de enchimento

DN/NPS		Ø da placa com orifícios, restrição do tubo	
[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
8	3/8	6	0.24
15	1/2	10	0.40
25	1	14	0.55
40	1 1/2	22	0.87
50	2	28	1.10
80	3	50	1.97
100	4	65	2.60
150	6	90	3.54
250	10	150	5.91

Orientação

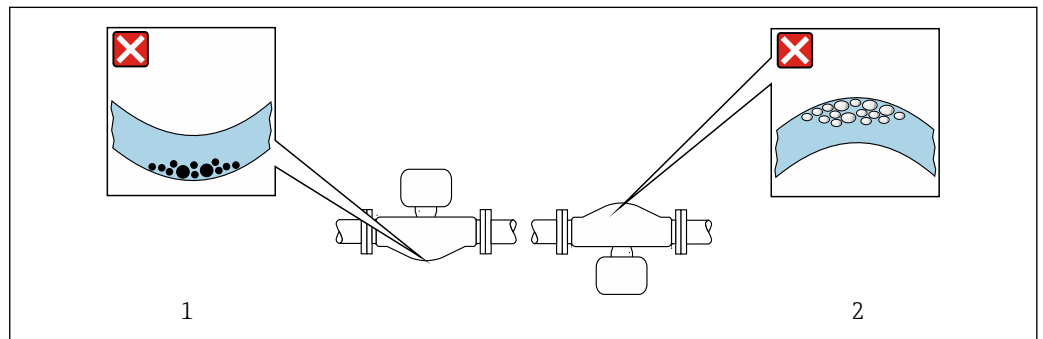
A direção da seta na etiqueta de identificação do sensor ajuda você a instalar o sensor de acordo com a direção da vazão (direção de vazão média pela tubulação).


Orientação		Recomendação
A	Orientação vertical	 <small>A0015591</small> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ¹⁾
B	Orientação horizontal (transmissor na parte superior)	 <small>A0015589</small> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ²⁾ Exceção: → 14, 61

Orientação		Recomendação
C	Orientação horizontal (transmissor na parte inferior)	 <small>A0015590</small> ✓✓ ³⁾ Exceção: →  14,  61
D	Direção horizontal, transmissor voltado para o lado	 <small>A0015592</small> ✗

- 1) Essa orientação é recomendada para garantir a autodrenagem.
- 2) Aplicações com baixas temperaturas de processo podem reduzir a temperatura ambiente. Recomenda-se esta direção para manter a temperatura ambiente mínima para o transmissor.
- 3) Aplicações com altas temperaturas de processo podem aumentar a temperatura ambiente. Recomenda-se esta direção para manter a temperatura ambiente máxima para o transmissor.

Se um sensor for instalado horizontalmente com um tubo de medição curvado, adapte a posição do sensor às propriedades do meio.




 14 Direção do sensor com tubo de medição curvado

- 1 Evite esta posição para meios com sólidos arrastados: risco de acúmulo de sólidos
- 2 Evite esta posição para meios com formação de gases: risco de acúmulo de gás

A0028774

Trechos retos a montante e a jusante



Não são necessárias precauções especiais para acessórios que criem turbulência, como válvulas, cotovelos ou Ts, contanto que não ocorram cavitações →  73.

Instruções especiais de instalação

Drenabilidade

Ao instalar na vertical, os tubos de medição podem ser completamente drenados e protegidos contra incrustações.

Compatibilidade higiênica

-  Ao instalar em aplicações higiênicas, consulte as informações contidas na seção "Certificados e aprovações/compatibilidade higiênica" →  128
- No caso de medidores com o código de pedido para "Invólucro", opção B "Inoxidável, higiênico", para vedar a tampa do compartimento de conexão, rosqueie manualmente para fechar e aperte mais 45° (equivalente a 15 Nm).

Disco de ruptura

Informações relacionadas ao processo: →  72.

⚠ ATENÇÃO

Risco de vazamento do meio!

O vazamento do meio sob pressão pode causar ferimentos ou danos materiais.

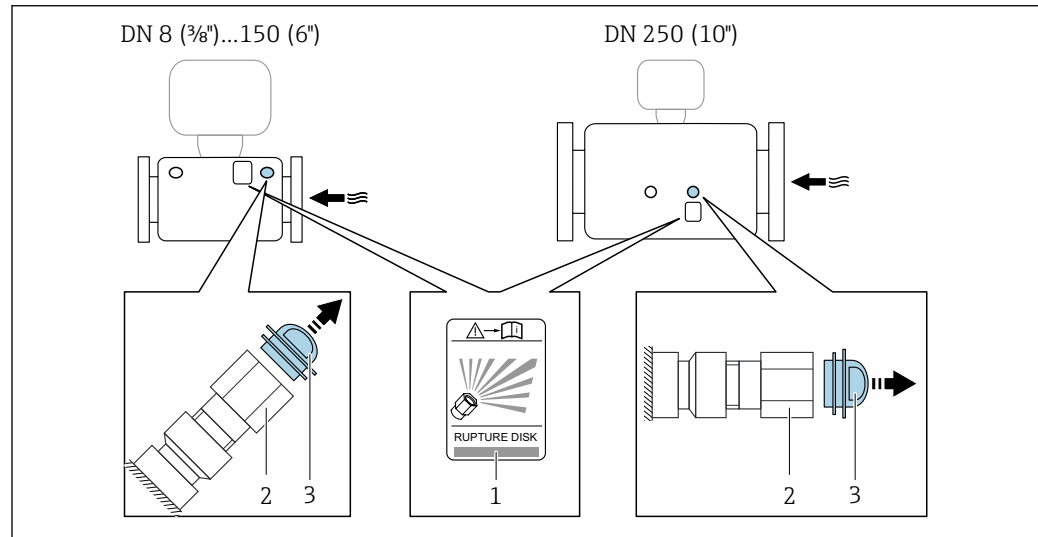
- ▶ Tome os cuidados necessários para evitar danos e riscos às pessoas se o disco de ruptura for atuado.
- ▶ Observe as informações no adesivo do disco de ruptura.
- ▶ Certifique-se de que a função e a operação do disco de ruptura não fiquem impedidas pela instalação do equipamento.
- ▶ Não use jaqueta térmica.
- ▶ Não remova ou danifique o disco de ruptura.

A posição do disco de ruptura é indicada por um adesivo fixado ao lado.

A proteção de transporte deve ser removida.

Os bocais de conexão existentes não são destinados para fins de enxágue ou monitoramento de pressão, mas sim como o local de instalação para o disco de ruptura.

Em casos de falha no disco de ruptura, um dispositivo de drenagem pode ser rosqueado na rosca interna do disco de ruptura de forma a drenar qualquer escape do meio.



- 1 Etiqueta do disco de ruptura
- 2 Disco de ruptura com rosca interna NPT 1/2" e 1" de largura entre as superfícies transversais
- 3 Proteção para transporte

Para informações sobre as dimensões, consulte a seção "Construção mecânica" (acessórios).


Verificação do ponto zero e ajuste do zero

Todos os medidores são calibrados de acordo com tecnologias de última geração. A calibração é feita sob condições de referência → 54. Portanto, normalmente, não é necessário o ajuste de ponto zero em campo.

Por experiência, o ajuste de zero é recomendado somente em casos especiais:


- Para obter a máxima precisão de medição mesmo com baixas taxas de vazão.
- Sob condições extremas de processo ou operação (por exemplo, temperaturas de processo muito altas ou meios de alta viscosidade).
- Para aplicações de gases com baixa pressão.

Para informações sobre a verificação do ponto zero e execução do ajuste do zero, consulte as Instruções de operação para o equipamento.



-  Para obter a mais alta precisão possível da medição em baixas taxas de vazão, a instalação deve proteger o sensor contra tensão mecânica durante a operação.

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente	Instrumento de medição <ul style="list-style-type: none"> ▪ -40 para +60 °C (-40 para +140 °F) ▪ Código de pedido para "Teste, certificado", opção JP: -50 para +60 °C (-58 para +140 °F)
	Leitura do display local <p>-20 para +60 °C (-4 para +140 °F) A legibilidade do display local pode ser afetada negativamente em temperaturas fora da faixa de temperatura.</p>

 Dependência da temperatura ambiente na temperatura do meio →  64


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

 Você pode pedir um tampa de proteção contra tempo da Endress+Hauser. →  134.


Temperatura de armazenamento	-50 para +80 °C (-58 para +176 °F)
Classe climática	DIN EN 60068-2-38 (teste Z/AD)
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)
Grau de proteção	<p>Transmissor</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p>Opcional</p> <p>Código de pedido para "Opções do sensor", opção CM "IP69"</p> <p>Antena Wi-Fi externa</p> <p>IP67</p>
Resistência à vibração e resistência a choques	<p>Vibração senoidal semelhante a IEC 60068-2-6</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pico de 2 para 8.4 Hz, 3.5 mm ▪ Pico de 8.4 para 2 000 Hz, 1 g <p>Vibração aleatória de banda larga semelhante à IEC 60068-2-64</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 10 para 200 Hz, 0.003 g²/Hz ▪ 200 para 2 000 Hz, 0.001 g²/Hz ▪ Total: 1.54 g rms <p>Choque semi-senoidal semelhante a IEC 60068-2-27</p> <p>6 ms 30 g</p> <p>Impactos de manuseio bruto semelhante a IEC 60068-2-31</p>
Carga mecânica	<p>Invólucro do transmissor:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proteja contra efeitos mecânicos, como choques ou impactos ▪ Não utilize como escada ou como ferramenta de escalada

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

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

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

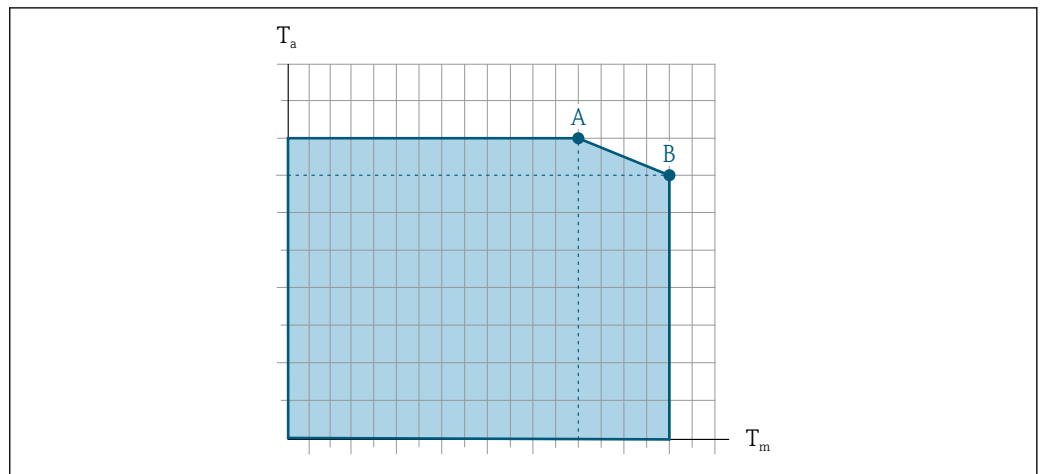
 Detalhes na Declaração de conformidade.

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

Processo**Faixa de temperatura média**

Versão padrão	-50 para +150 °C (-58 para +302 °F)	Código de pedido para "Material do tubo medidor, superfície úmida", opções HA, SA, SB, SC
Versão de temperatura ampliada	-50 para +240 °C (-58 para +464 °F)	Código de pedido para "Material do tubo medidor, superfície úmida", opções SD, SE, SF, TH
Versão de alta temperatura	-50 para +350 °C (-58 para +662 °F)	Para diâmetros nominais DN 15 (½"), 25 (1"), 50 a 250 (2 a 10") Código de pedido para "Material do tubo medidor, parte úmida", opções TS, TT, TU
Versão de baixa temperatura	-196 para +150 °C (-320 para +302 °F) AVISO Fadiga do material devido à diferença excessiva de temperatura! ► Diferença máxima de temperatura do meio usado: 300K	Código de pedido para "Material do tubo de medição, parte úmida", opção LA

Dependência da temperatura ambiente na temperatura do meio



15 Representação exemplar, valores na tabela abaixo.

T_a Temperatura ambiente

T_m Temperatura do meio

A Temperatura máxima permitida do meio T_m a $T_{a\text{máx.}} = 60\text{ °C}$ (140 °F); temperaturas do meio mais altas T_m requerem uma redução na temperatura ambiente T_a

B Temperatura ambiente T_a máxima permitida para a temperatura média T_m máxima especificada do sensor



Valores para equipamentos usados em áreas classificadas:
Documentação Ex (XA) separada do equipamento → 138.

Versão	Não isolado				Isolado			
	A		B		A		B	
	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m
Versão padrão	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	-	-	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F) ¹⁾	55 °C (131 °F)	150 °C (302 °F)
Versão de temperatura ampliada	60 °C (140 °F)	160 °C (320 °F) ²⁾	55 °C (131 °F)	240 °C (464 °F)	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	50 °C (122 °F) ³⁾	240 °C (464 °F)
Versão de alta temperatura	60 °C (140 °F)	350 °C (662 °F)	-	-	60 °C (140 °F)	350 °C (662 °F)	-	-

- 1) Se o sensor for instalado de maneira que o transmissor não está instalado em cima do sensor e a convecção livre possa ocorrer em todos os lados, a temperatura máxima permitida do meio é: 150 °C (302 °F)
- 2) Se o sensor for instalado de maneira que o transmissor não está instalado em cima do sensor e a convecção livre possa ocorrer em todos os lados, a temperatura máxima permitida do meio é: 240 °C (464 °F)
- 3) Se o sensor for instalado de maneira que o transmissor não está instalado em cima do sensor e a convecção livre possa ocorrer em todos os lados, a temperatura ambiente máxima permitida é: 55 °C (131 °F)

Densidade do meio 0 para 5 000 kg/m³ (0 para 312 lb/cf)

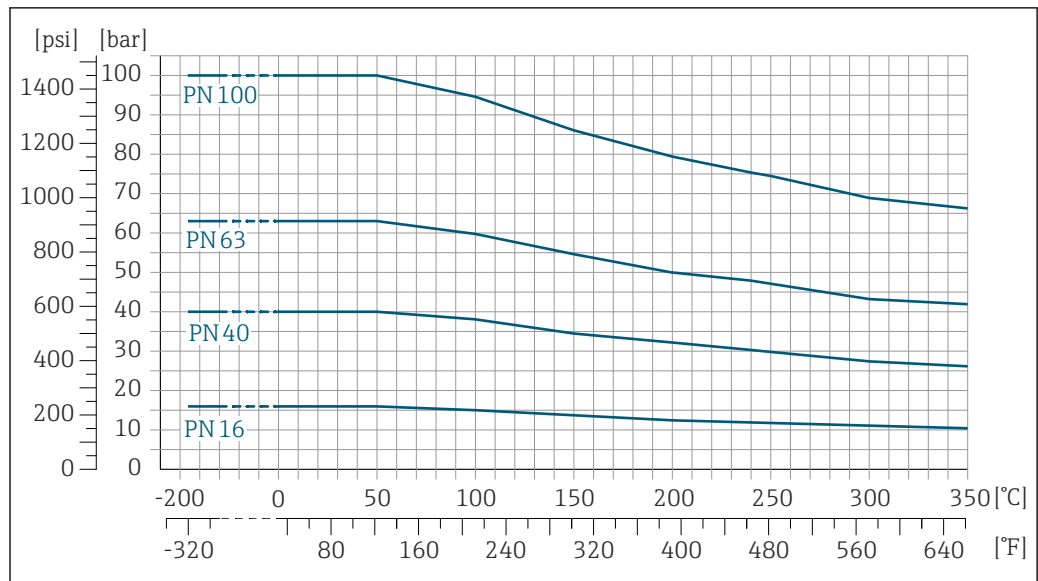
Classificações de pressão/temperatura

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



- Classificações de pressão-temperatura +151 para +240 °C (+304 para +464 °F) apenas para a versão de temperatura estendida do medidor.
- Classificações de pressão-temperatura com faixa de temperatura +241 para +350 °C (+466 para +662 °F) somente para a versão de alta temperatura do medidor.
- Classificações de pressão-temperatura com faixa de temperatura -196 para +150 °C (-320 para +302 °F) somente para a versão de baixa temperatura do medidor.

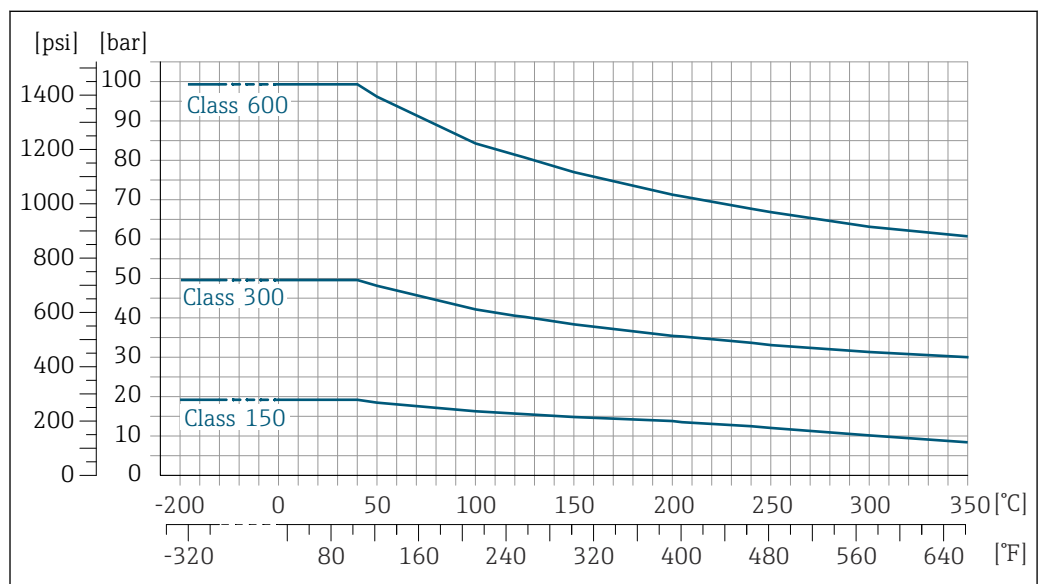
Flange similar a EN 1092-1 (DIN 2501)



A0032852-PT

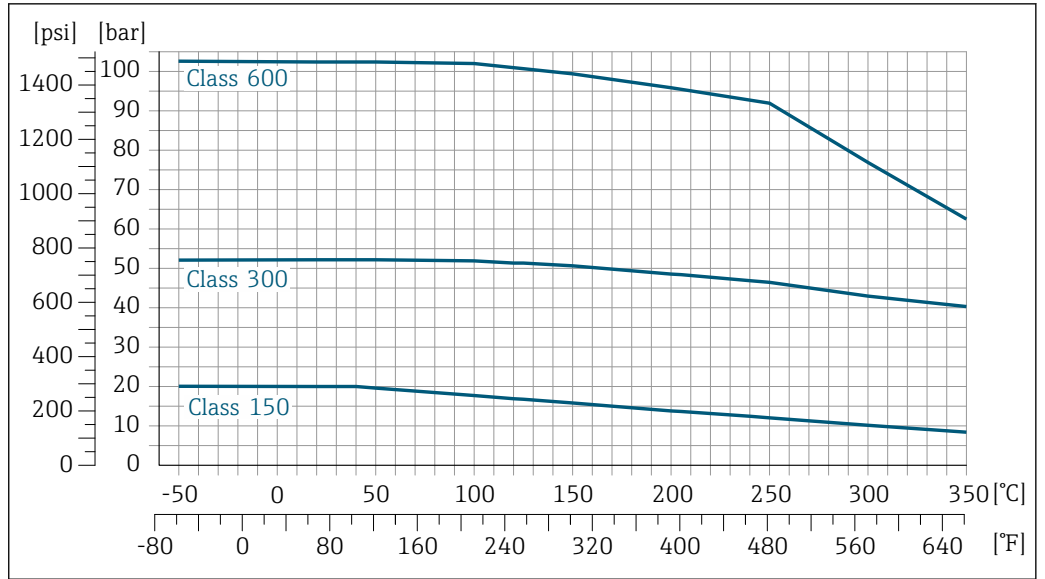
16 Com material do flange 1.4404 (F316/F316L), Liga C22

Flange similar a ASME B16.5



A0032853-PT

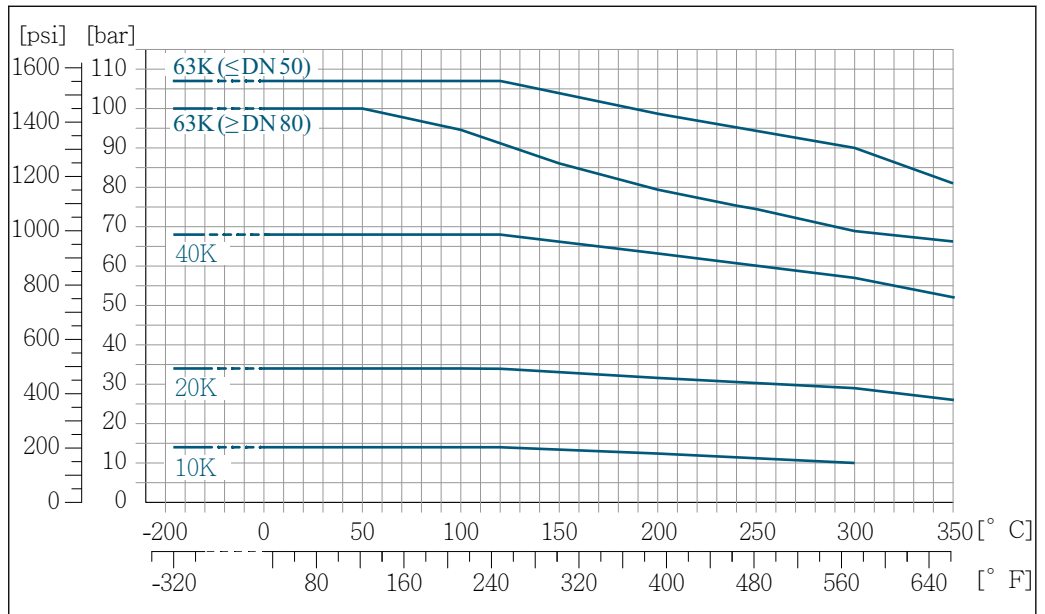
17 Com material do flange 1.4404 (F316/F316L)



A0028780-PT

18 Com material do flange Liga C22

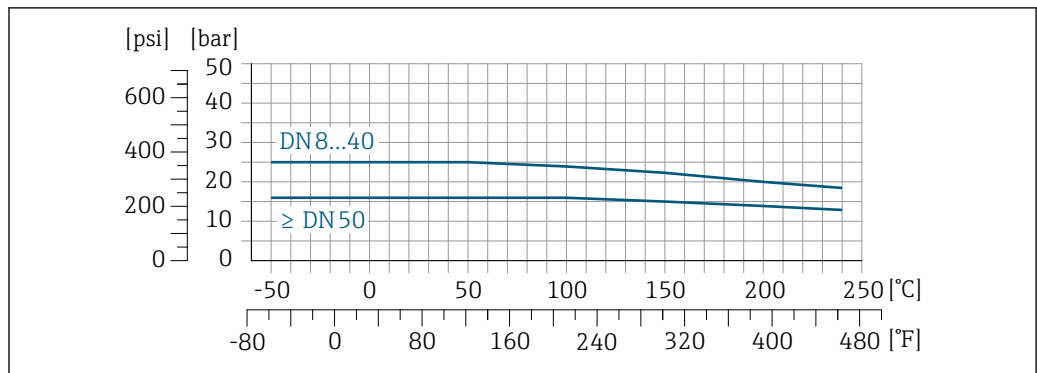
Flange JIS B2220



A0032851-PT

19 Com material do flange 1.4404 (F316/F316L), Liga C22

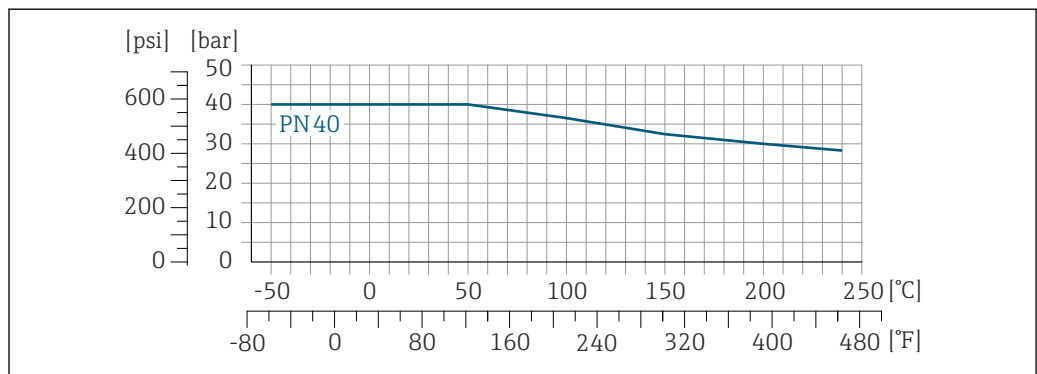
Flange DIN 11864-2 formato A



A0028782-PT

20 Com material da conexão: 1.4404 (316/316L)

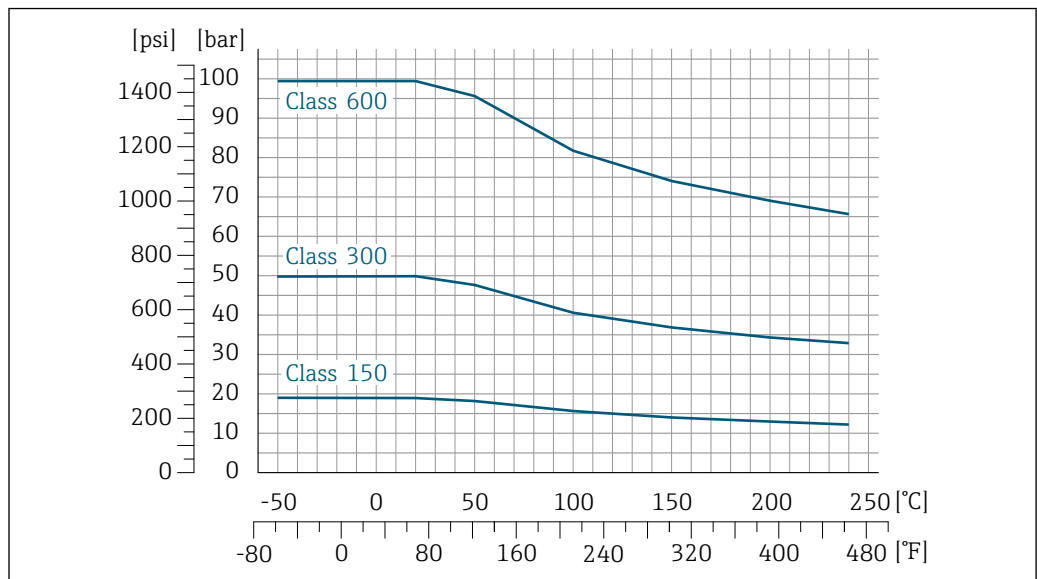
Flange solto semelhante a EN 1092-1 (DIN 2501)



A0028784-PT

21 Com material do flange 1.4301 (F304), partes úmidas Liga C22

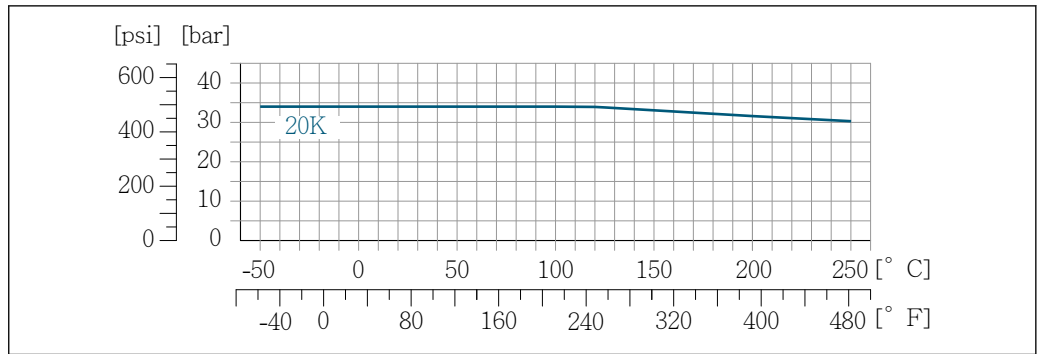
Flange solto semelhante a ASME B16.5



A0028785-PT

22 Com material do flange 1.4301 (F304), partes úmidas Liga C22

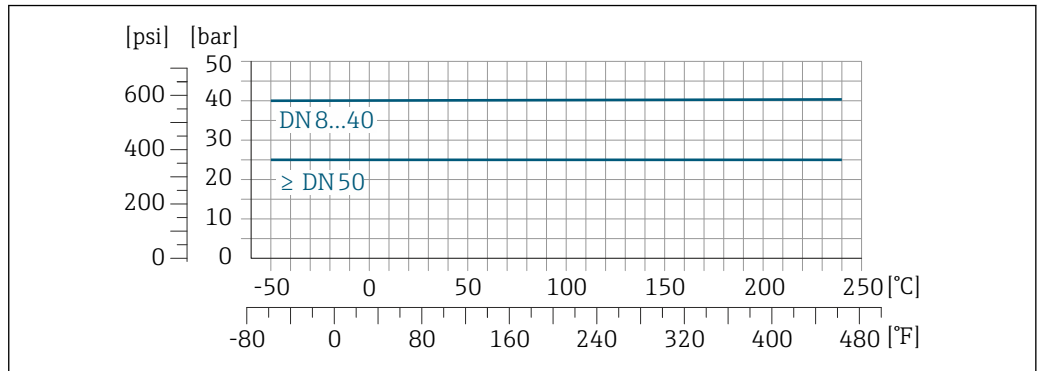
Flange solto JIS B2220



A0028786-PT

23 Com material do flange 1.4301 (F304), partes úmidas Liga C22

Adaptador com rosca DIN 11851

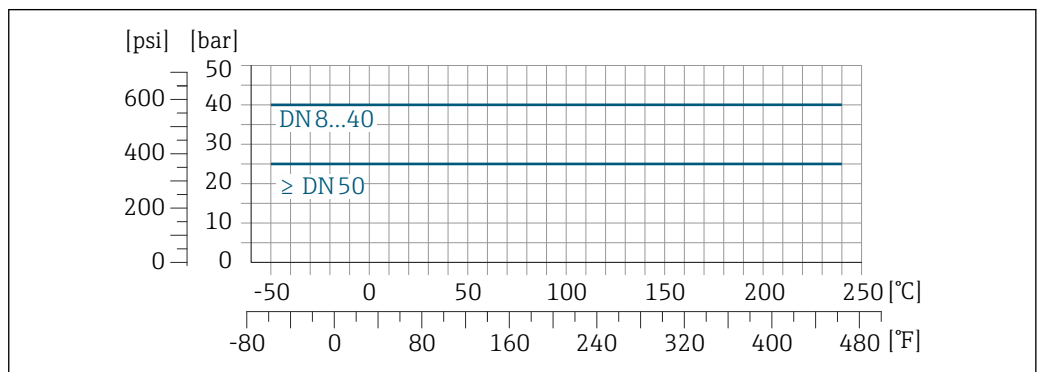


A0028794-PT

24 Com material da conexão: 1.4404 (316/316L)

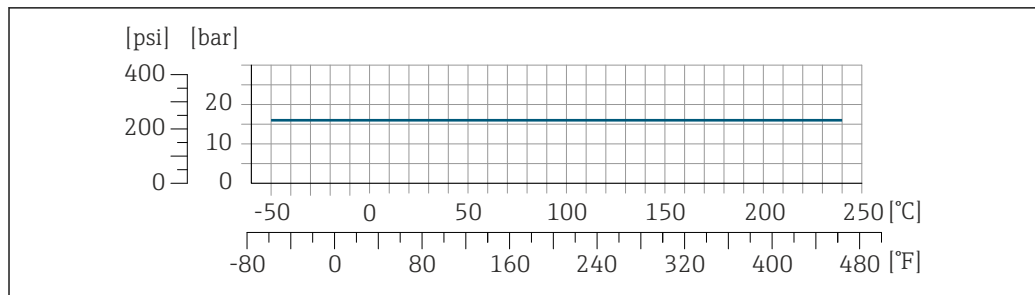
DIN 11851 permite aplicações até +140 °C (+284 °F) se usados materiais de vedação adequados. Levar isto em consideração quando selecionar vedações e contrapartes, pois estes componentes podem limitar a faixa de pressão e temperatura.

Adaptador com rosca DIN 11864-1 Formato A



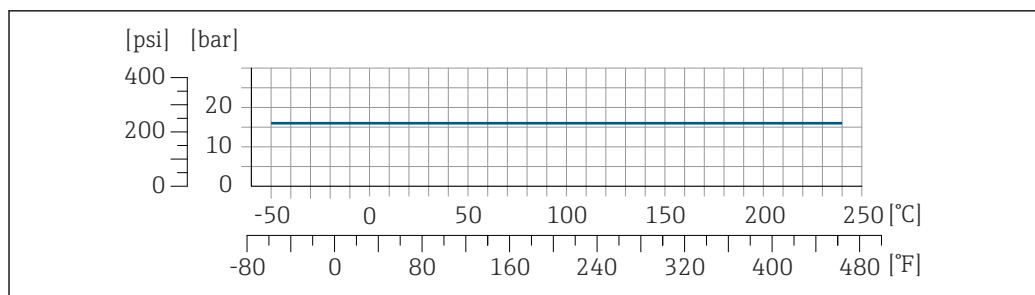
A0028798-PT

25 Com material da conexão: 1.4404 (316/316L)

Adaptador com rosca ISO 2853

A0028799-PT

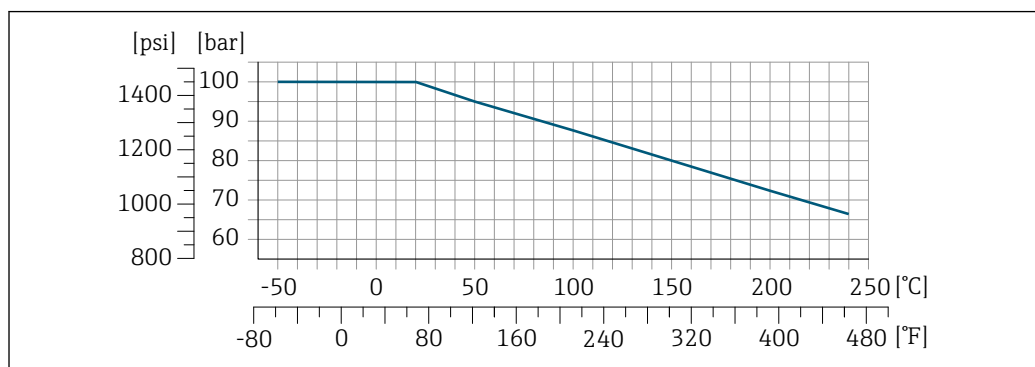
26 Com material da conexão: 1.4404 (316/316L)

Adaptador com rosca SMS 1145

A0028800-PT

27 Com material da conexão: 1.4404 (316/316L)

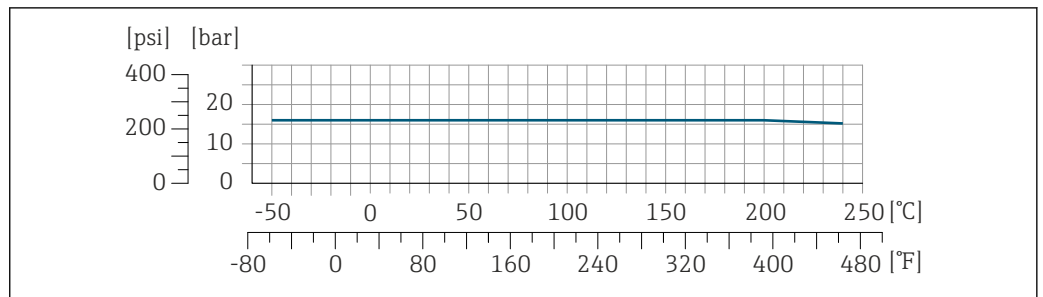
Permitido pela norma SMS 1145 para aplicações até 16 bar (232 psi) se forme utilizados materiais de vedação adequados. Levar isto em consideração quando selecionar vedações e contrapartes, pois estes componentes podem limitar a faixa de pressão e temperatura.

VCO

A0028801-PT

28 Com material da conexão: 1.4404 (316/316L)

Braçadeira Tri-clamp



A0032216-PT

As conexões de braçadeira são adequadas para um máximo de pressão de 16 bar (232 psi). Observe os limites de operação da braçadeira e a vedação utilizadas tal como podem ser 16 bar (232 psi). A braçadeira e a vedação não estão incluídos no fornecimento.

invólucro do sensor

Para versões padrão com a faixa de temperatura -50 para $+150$ °C (-58 para $+302$ °F), o invólucro do sensor é abastecido com gás de nitrogênio seco e protege os componentes eletrônicos e mecânicos por dentro.

Para todas as outras versões de temperatura o invólucro do sensor é abastecido com gás inerte seco.

i Se um tubo medidor falhar (por ex. por causa de características do processo como fluidos corrosivos ou abrasivos), o fluido será inicialmente contido pelo invólucro do sensor.

No evento de uma falha no tubo, o nível da pressão interna do invólucro do sensor aumentará de acordo com a pressão do processo em operação. Se o usuário considerar que a pressão de ruptura do Invólucro do sensor não fornece uma margem de segurança adequada, o equipamento pode ser equipado com um disco de ruptura. Isso evita que uma pressão excessivamente alta se forme dentro do invólucro do sensor. Portanto, o uso de um disco de ruptura é altamente recomendado em aplicações envolvendo altas pressões de gases, e particularmente em aplicações nas quais a pressão do processo é maior que 2/3 da pressão de ruptura do invólucro do sensor.

Se houver a necessidade de drenar o meio vazando para um equipamento de descarga, o sensor deve ser equipado com um disco de ruptura. Conecte a descarga à conexão rosqueada adicional → 95.

Se o sensor estiver para ser purgado com gás (detecção de gases), ele deverá ser equipado com conexões de purga.

i Não abra as conexões de purga a menos que o confinamento possa ser abastecido imediatamente com um gás seco e inerte. Use somente baixa pressão para purgar.

Pressão máxima:

- DN 08 a 150 (3/8 a 6"): 5 bar (72.5 psi)
- DN 250 (10"):
 - Temperatura da mídia ≤ 100 °C (212 °F): 5 bar (72.5 psi)
 - Temperatura da mídia > 100 °C (212 °F): 3 bar (43.5 psi)

Pressão de ruptura do invólucro do sensor

As seguintes pressões de ruptura do invólucro do sensor são válidas somente para equipamentos padrão e/ou equipamentos com conexões de purga fechadas (não abertas/como entregues).

Se um equipamento equipado com conexões de purga (código de pedido para "Opções do sensor", opção CH "Conexão de purga") estiver conectado a um sistema de purga, a pressão máxima é determinada pelo próprio sistema de purga ou pelo equipamento, dependendo de qual componente apresenta classificação de pressão mais baixa.

Se o equipamento tiver um disco de ruptura (código de pedido para "Opção de sensor", opção CA "Disco de ruptura"), a pressão de acionamento do disco de ruptura é decisiva.

A pressão de ruptura do invólucro do sensor se refere a uma pressão interna típica que é alcançada antes de uma falha mecânica do invólucro do sensor e que foi determinada durante testes de tipo. A declaração de teste de tipo correspondente pode ser solicitada junto com o equipamento (código de

pedido para "Aprovações adicionais", opção LN "Pressão de ruptura do invólucro do sensor, teste de tipo").


DN		Pressão de ruptura do invólucro do sensor	
[mm]	[pol.]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	400	5800
15	$\frac{1}{2}$	350	5070
25	1	280	4060
40	$1\frac{1}{2}$	260	3770
50	2	180	2610
80	3	120	1740
100	4	95	1370
150	6	75	1080
250	10	50	720

Para informações sobre as dimensões: consulte a seção "Construção mecânica"

Disco de ruptura

Para aumentar o nível de segurança, uma versão do equipamento com um disco de ruptura com uma pressão de ruptura de 10 para 15 bar (145 para 217.5 psi) pode ser usada (código do pedido para "Opção do sensor", opção CA "disco de ruptura").

O uso de discos de ruptura não pode ser combinado com a jaqueta de aquecimento disponível opcionalmente.

Para informações sobre as dimensões: consulte a seção "Construção mecânica" (acessórios) →  95

Limpeza interna



- Limpeza CIP
- Limpeza SIP

Opções

- Versão sem óleo e graxa para peças úmidas, sem declaração
Código de pedido para "Serviço", opção HA ¹⁾
- Versão sem óleo e graxa para peças úmidas de acordo com IEC/TR 60877-2.0 e BOC 50000810-4, com declaração
Código de pedido para "Serviço", opção HB ¹⁾

Limite da vazão/caudal

Selecione o diâmetro nominal otimizando entre a faixa de vazão necessária e a perda de pressão permitida.

 Para uma visão geral dos valores de fundo de escala da faixa de medição, consulte a seção "Faixa de medição" →  12

- O valor mínimo recomendado em escala real é de aprox. 1/20 do valor máximo em escala real
- Para as aplicações mais comuns, 20 para 50 % do valor máximo de fundo de escala pode ser considerado ideal
- Um valor de fundo de escala baixo deve ser selecionado para meios abrasivos (como líquidos com sólidos arrastados): velocidade da vazão < 1 m/s (< 3 ft/s).
- Para medição de gás, aplicam-se as seguintes regras:
 - A velocidade da vazão nos tubos de medição não deve exceder metade da velocidade do som (0.5 Mach)
 - A vazão mássica máxima depende da densidade do gás: fórmula

 Para calcular o limite da vazão, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* →  136

Perda de pressão

 Para calcular a perda de carga, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* →  136

Promass F com perda de pressão reduzida: código do pedido para "Opção do sensor", opção CE "perda de pressão reduzida"

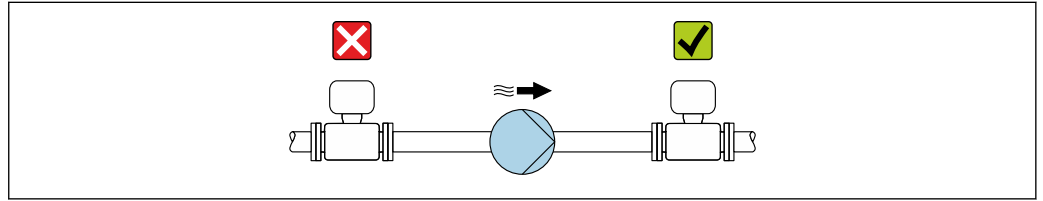
1) A limpeza somente se refere ao medidor. Quaisquer acessórios que foram fornecidos não são limpos.

Pressão estática

É importante que não ocorra cavitação ou que o gás transportado nos líquidos não vaze. Isto é evitado por meio de uma pressão estática suficientemente alta.

Por este motivo, os seguintes locais para montagem são recomendados:

- No ponto mais baixo em um tubo vertical
- Nos circuitos seguintes após as bombas (sem perigo de vácuo)



A0028777

Isolamento térmico

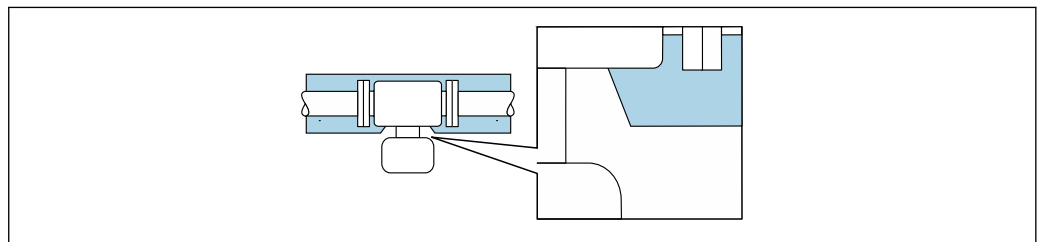
No caso de alguns fluidos, é importante manter o calor irradiado do sensor para o transmissor a um nível baixo. É possível usar uma ampla gama de materiais para o isolamento necessário.

As seguintes versões do equipamento são recomendadas para aplicações com isolamento térmico:

- Versão com pescoço estendido para isolamento:
Código do pedido para "Opção do sensor", opção CG com um pescoço de extensão com 105 mm (4.13 in) de comprimento.
- Versão de temperatura ampliada:
Código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SD, SE, SF ou TH com um pescoço de extensão com 105 mm (4.13 in) de comprimento.
- Versão de alta temperatura:
Código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TS, TT ou TU com um pescoço de extensão com 142 mm (5.59 in) de comprimento.

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

- ▶ Orientação recomendada: orientação horizontal, invólucro do transmissor voltado para baixo.
- ▶ Não isole o invólucro do transmissor.
- ▶ Temperatura máxima permitida na extremidade inferior do invólucro do transmissor : 80 °C (176 °F)
- ▶ Isolamento térmico com pescoço de extensão exposto: Recomendamos que você não isole o pescoço de extensão a fim de assegurar a dissipação de calor ideal.



A0034391

29 Isolamento térmico com pescoço de extensão exposto

- Versão para baixa temperatura: geralmente não é necessário isolar o invólucro do transmissor. Se o isolamento for fornecido, as regras aplicadas são as mesmas do Isolamento térmico.

Aquecimento

Alguns meios exigem medidas adequadas para evitar a perda de calor no sensor.

Opções de aquecimento

- Aquecimento elétrico, por ex. com aquecedores elétricos de banda ²⁾
- Através de canos que carreguem água quente ou vapor
- Através de invólucros de aquecimento

- Jaquetas de aquecimento para sensores podem ser solicitadas como acessórios à Endress +Hauser → 135.

2) O uso de aquecedores elétricos de banda paralelos é geralmente recomendado (fluxo bidirecional da eletricidade). Considerações especiais devem ser levadas em conta se um cabo de aquecimento de fio único for usado. Informações adicionais são fornecidas no documento EA01339D "Instruções de instalação para sistemas de aquecimento de traço elétrico" → 141

AVISO**Perigo de superaquecimento quando aquecendo**

- ▶ Certifique-se de que a temperatura na extremidade inferior do invólucro do transmissor não exceda 80 °C (176 °F).
- ▶ Certifique-se de que uma convecção suficiente seja efetuada no pescoço do transmissor.
- ▶ Certifique-se de que uma área suficientemente grande do pescoço do transmissor permaneça exposta. As partes descobertas funcionam como um radiador e protegem os componentes eletrônicos contra o superaquecimento e resfriamento excessivo.
- ▶ Quando usado em atmosferas potencialmente explosivas, observe as informações na documentação EX específica para o equipamento. Para informações detalhadas sobre as tabelas de temperatura, consulte a documentação separada intitulada "Instruções de segurança" (XA) do equipamento.
- ▶ Considere o comportamento do diagnóstico de processo "830 Temperatura ambiente muito alta" e "832 Temperatura dos componentes eletrônicos muito alta" se o superaquecimento não puder ser evitado por um projeto adequado do sistema.

Vibrações

A alta frequência de oscilação dos tubos de medição garante que a operação correta do sistema de medição não seja influenciada pelas vibrações no local.

Transferência de custódia

O medidor é testado opcionalmente de acordo com o OIML R117/R81 e tem um certificado de avaliação tipo EU que autoriza o uso de certificados de vistoria tipo EU de acordo com a Diretriz de instrumentos de medição 2014/32/EU para assuntos de serviço de controle metrológico ("transferência de custódia") para outros líquidos além de água e líquidos criogênicos (anexo VII).

O medidor é testado opcionalmente de acordo com a OIML R137 e tem um certificado de vistoria tipo EU de acordo com a Diretriz de instrumentos de medição 2014/32/EU para serviços sujeitos a controle legal metrológico ("transferência de custódia") como medidor de gás (Anexo IV).

O equipamento é usado com um totalizado controlado legalmente no display local e, de forma opcional, com saídas sujeitas a controle metrológico legal.

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, que têm como base os certificados OIML, para aplicações com líquidos diferentes de água, líquidos criogênicos ou gases.

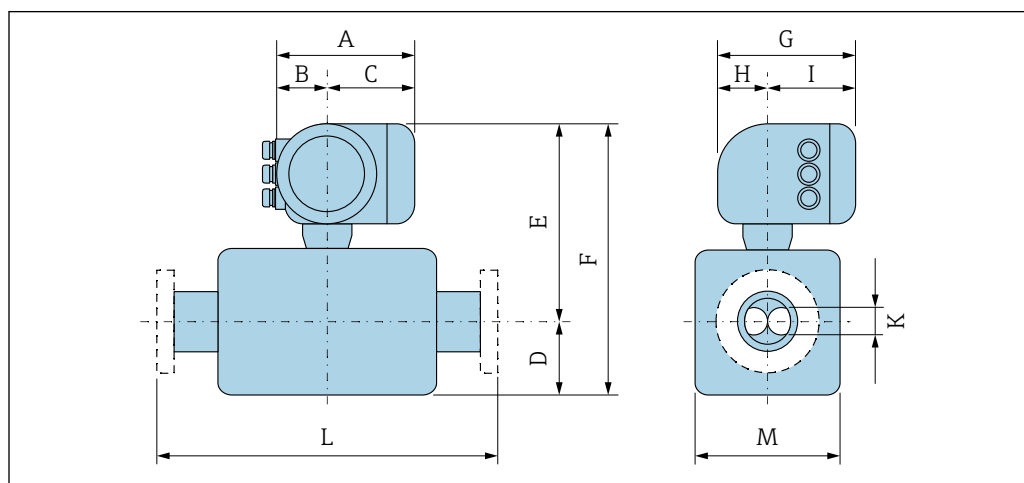


Mais informações são fornecidas na documentação complementar.

Construção mecânica

Dimensões em unidades SI

Versão compacta



A0033786

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

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	D [mm]	E ^{2) 3)} [mm]	F ^{2) 3)} [mm]	G ⁴⁾ [mm]	H [mm]	I ⁴⁾ [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	169	68	101	75	259.5	334.5	200	59	141	5.35	⁵⁾	70
15	169	68	101	75	259.5	334.5	200	59	141	8.31	⁵⁾	70
25	169	68	101	75 ⁶⁾	259.5	334.5	200	59	141	12.0	⁵⁾	70
40	169	68	101	105	264.5	369.5	200	59	141	17.6	⁵⁾	79
50	169	68	101	141	274.5	415.5	200	59	141	26.0	⁵⁾	99
80	169	68	101	200	294.5	494.5	200	59	141	40.5	⁵⁾	139
100	169	68	101	254	312.5	566.5	200	59	141	51.2	⁵⁾	176
150	169	68	101	378	333.5	711.5	200	59	141	68.9	⁵⁾	218
250	169	68	101	548	377.5	925.5	200	59	141	102.3	⁵⁾	305

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores de até + 30 mm
- 2) Com o código de pedido para "Opção de sensor", opção CG ou código de pedido para "Material do tubo de medição", opção SD, SE, SF, TH, LA: valores +70 mm
- 3) Com o código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TS, TT, TU: valores +102 mm
- 4) Para versão sem display local: valores - 30 mm
- 5) Dependendo da conexão de processo
- 6) Com código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TT, TU: valor +25 mm

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

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	D [mm]	E ^{2) 3)} [mm]	F [mm]	G ⁴⁾ [mm]	H [mm]	I ⁴⁾ [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	188	85	103	75	260.5	335.5	217	58	159	5.35	⁵⁾	70
15	188	85	103	75	260.5	335.5	217	58	159	8.31	⁵⁾	70
25	188	85	103	75 ⁶⁾	260.5	335.5	217	58	159	12.0	⁵⁾	70
40	188	85	103	105	265	370	217	58	159	17.6	⁵⁾	79
50	188	85	103	141	275	416	217	58	159	26.0	⁵⁾	99
80	188	85	103	200	295	495	217	58	159	40.5	⁵⁾	139
100	188	85	103	254	313.5	567.5	217	58	159	51.2	⁵⁾	176

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E ^{2) 3)}	F	G ⁴⁾	H	I ⁴⁾	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
150	188	85	103	378	334.5	712.5	217	58	159	68.9	⁵⁾	218
250	188	85	103	548	378	926	217	58	159	102.3	⁵⁾	305

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores de até + 30 mm
- 2) Com o código de pedido para "Opção de sensor", opção CG ou código de pedido para "Material do tubo de medição", opção SD, SE, SF, TH, LA: valores +70 mm
- 3) Com o código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TS, TT, TU: valores +102 mm
- 4) Para versão sem display local: valores - 40 mm
- 5) Dependendo da conexão de processo
- 6) Com código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TT, TU: valor +25 mm

Código de pedido para "Invólucro", opção B "Inoxidável, higiênico"

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E ^{2) 3)}	F	G ⁴⁾	H	I ⁴⁾	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	183	73	110	75	259.5	334.5	200	65	135	5.35	⁵⁾	70
15	183	73	110	75	259.5	334.5	200	65	135	8.31	⁵⁾	70
25	183	73	110	75 ⁶⁾	259.5	334.5	200	65	135	12.0	⁵⁾	70
40	183	73	110	105	264.5	369.5	200	65	135	17.6	⁵⁾	79
50	183	73	110	141	274.5	415.5	200	65	135	26.0	⁵⁾	99
80	183	73	110	200	294.5	494.5	200	65	135	40.5	⁵⁾	139
100	183	73	110	254	312.5	566.5	200	65	135	51.2	⁵⁾	176
150	183	73	110	378	333.5	711.5	200	65	135	68.9	⁵⁾	218
250	183	73	110	548	377.5	925.5	200	65	135	102.3	⁵⁾	305

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores de até + 30 mm
- 2) Com o código de pedido para "Opção de sensor", opção CG ou código de pedido para "Material do tubo de medição", opção SD, SE, SF, TH, LA: valores +70 mm
- 3) Com o código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TS, TT, TU: valores +102 mm
- 4) Para versão sem display local: valores - 13 mm
- 5) Dependendo da conexão de processo
- 6) Com código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TT, TU: valor +25 mm

Código de pedido para "Invólucro", opção L "Fundido, inoxidável"

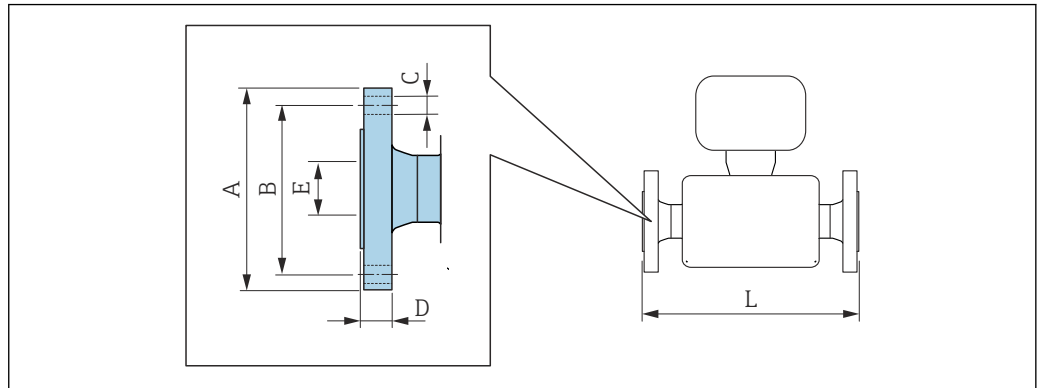
DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E ^{2) 3)}	F	G	H	I	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	186	85	101	75	260	335	217	60	157	5.35	⁴⁾	70
15	186	85	101	75	260	335	217	60	157	8.31	⁴⁾	70
25	186	85	101	75 ⁵⁾	260	335	217	60	157	12.0	⁴⁾	70
40	186	85	101	105	264.5	369.5	217	60	157	17.6	⁴⁾	79
50	186	85	101	141	274.5	415.5	217	60	157	26.0	⁴⁾	99
80	186	85	101	200	294.5	494.5	217	60	157	40.5	⁴⁾	139
100	186	85	101	254	313	567	217	60	157	51.2	⁴⁾	176

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E ^{2) 3)}	F	G	H	I	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
150	186	85	101	378	334	712	217	60	157	68.9	⁴⁾	218
250	186	85	101	548	377.5	925.5	217	60	157	102.3	⁴⁾	305

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores de até + 30 mm
- 2) Com o código de pedido para "Opção de sensor", opção CG ou código de pedido para "Material do tubo de medição", opção SD, SE, SF, TH, LA: valores +70 mm
- 3) Com o código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TS, TT, TU: valores +102 mm
- 4) Dependendo da conexão de processo
- 5) Com código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TT, TU: valor +25 mm

Conexões com flange

Flange fixo EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220



A0015621

- i** Tolerância do comprimento para a dimensão L em mm:
- DN ≤ 100: +1.5/-2.0
 - DN ≥ 150: ±3.5

Flange similar a EN 1092-1 (DIN 2501): PN16						
1.4404 (F316/F316L): código de pedido para "Conexão do processo", opção D1S						
Liga C22: código do pedido para "Conexão do processo", opção D1C						
Flange com ranhura similar a EN 1092-1 Form. D (DIN 2512N): PN16						
1.4404 (F316/F316L): código de pedido para "Conexão do processo", opção D5S						
Liga C22: código do pedido para "Conexão do processo", opção D5C						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100	220	180	8 × Ø18	20	107.1	1 127/1 400 ¹⁾
150	285	240	8 × Ø22	22	159.3	1 330/1 700 ¹⁾
250	405	355	12 × Ø26	26	260.4	1 775
Rugosidade da superfície (flange): EN 1092-1 Formato B1 (DIN 2526 Formato C), Ra 3.2 para 12.5 µm						

- 1) Comprimento instalado em conformidade com a recomendação NAMUR NE 132 disponível de forma opcional (código do pedido para "Conexão do processo", opção D1N ou D5N (com ranhura))

Flange similar a EN 1092-1 (DIN 2501): PN16 com redução em diâmetro nominal								
1.4404 (F316/F316L)								
DN [mm]	redução para DN [mm]	Código de pedido "Conexão do processo", Opção	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100	80	DHS	220	180	8 × Ø18	20	107.1	874
150	100	DJS	285	240	8 × Ø22	22	159.3	1 167
200	150	DLS	340	295	12 × Ø22	24	206.5	1 461
Rugosidade da superfície (flange): EN 1092-1 Formato B1 (DIN 2526 Formato C), Ra 3.2 para 12.5 µm								

Flange similar a EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40						
1.4404 (F316/F316L): código do pedido para "Conexão do processo", opção D2S						
Liga C22: código do pedido para "Conexão do processo", opção D2C						
Flange com ranhura similar a EN 1092-1 Form. D (DIN 2512N): PN 40						
1.4404 (F316/F316L): código do pedido para "Conexão do processo", opção D6S						
Liga C22: código do pedido para "Conexão do processo", opção D6C						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	65	4 × Ø14	16	17.3	370/510 ²⁾
15	95	65	4 × Ø14	16	17.3	404/510 ²⁾
25	115	85	4 × Ø14	18	28.5	440/600 ²⁾
40	150	110	4 × Ø18	18	43.1	550
50	165	125	4 × Ø18	20	54.5	715/715 ²⁾
80	200	160	8 × Ø18	24	82.5	840/915 ²⁾
100	235	190	8 × Ø22	24	107.1	1127
150	300	250	8 × Ø26	28	159.3	1370
250	450	385	12 × Ø33	38	258.8	1845
Rugosidade da superfície (flange): EN 1092-1 Formato B1 (DIN 2526 Formato C), Ra 3.2 para 12.5 µm						

- 1) DN 8 com flanges DN 15 como padrão
- 2) Comprimento instalado em conformidade com a recomendação NAMUR NE 132 disponível de forma opcional (código do pedido para "Conexão do processo", opção D2N ou D6N (com ranhura))

Flange similar a EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40 (com flanges DN 25)						
1.4404 (F316/F316L): código do pedido para "Conexão do processo", opção R2S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	115	85	4 × Ø14	18	28.5	440
15	115	85	4 × Ø14	18	28.5	440
Rugosidade da superfície (flange): EN 1092-1 Formato B1 (DIN 2526 Formato C), Ra 3.2 para 12.5 µm						

Flange similar a EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40 com redução em diâmetro nominal								
1.4404 (F316/F316L)								
DN [mm]	redução para DN [mm]	Código de pedido "Conexão do processo", Opção	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	40	DFS	165	125	4 × Ø18	20	54.5	555
80	50	DGS	200	160	8 × Ø18	24	82.5	840
100	80	DIS	235	190	8 × Ø22	24	107.1	874
150	100	DKS	300	250	8 × Ø26	28	159.3	1167
200	150	DMS	375	320	12 × Ø30	34	206.5	1461
Rugosidade da superfície (flange): EN 1092-1 Formato B1 (DIN 2526 Formato C), Ra 3.2 para 12.5 µm								

Flange similar a EN 1092-1 (DIN 2501): PN 63

1.4404 (F316/F316L): código do pedido para "Conexão do processo", opção D3S

Liga C22: código do pedido para "Conexão do processo", opção D3C

Flange com ranhura similar a EN 1092-1 Form. D (DIN 2512N): PN 63

1.4404 (F316/F316L): código do pedido para "Conexão do processo", opção D7S

Liga C22: código do pedido para "Conexão do processo", opção D7C

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	180	135	4 × Ø22	26	54.5	724
80	215	170	8 × Ø22	28	81.7	875
100	250	200	8 × Ø26	30	106.3	1127
150	345	280	8 × Ø33	36	157.1	1410
250	470	400	12 × Ø36	46	255.4	1885

Rugosidade da superfície (flange):

EN 1092-1 Form. B1 (DIN 2526 Form. C), Ra 3.2 para 12.5 µm EN 1092-1 Form. B2 (DIN 2526 Form. E), Ra 0.8 para 3.2 µm

Flange similar a EN 1092-1 (DIN 2501): PN 100

1.4404 (F316/F316L): código do pedido para "Conexão do processo", opção D4S

Liga C22: código do pedido para "Conexão do processo", opção D4C

Flange com ranhura similar a EN 1092-1 Form. D (DIN 2512N): PN 100

1.4404 (F316/F316L): código do pedido para "Conexão do processo", opção D8S

Liga C22: código do pedido para "Conexão do processo", opção D8C

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	105	75	4 × Ø14	20	17.3	400
15	105	75	4 × Ø14	20	17.3	420
25	140	100	4 × Ø18	24	28.5	470
40	170	125	4 × Ø22	26	42.5	590
50	195	145	4 × Ø26	28	53.9	740
80	230	180	8 × Ø26	32	80.9	885
100	265	210	8 × Ø30	36	104.3	1127
150	355	290	12 × Ø33	44	154.0	1450

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

1) DN 8 com flanges DN 15 como padrão

Flange similar a EN 1092-1 (DIN 2501): PN 100

Liga C22: código do pedido para "Conexão do processo", opção D4C

Flange com ranhura similar a EN 1092-1 Form. D (DIN 2512N): PN 100

Liga C22: código do pedido para "Conexão do processo", opção D8C

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
250	505	430	12 × Ø39	60	248.0	1949

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

Flange similar a ASME B16.5: Classe 150 1.4404 (F316/F316L): código de pedido para "Conexão de processo", opção AAS Liga C22: código do pedido para "Conexão do processo", opção AAC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	90	60.3	4 × Ø15.7	11.2	15.7	370
15	90	60.3	4 × Ø15.7	11.2	15.7	404
25	110	79.4	4 × Ø15.7	14.2	26.7	440
40	125	98.4	4 × Ø15.9	15.9	40.9	550
50	150	120.7	4 × Ø19.1	19.1	52.6	715
80	190	152.4	4 × Ø19.1	23.9	78.0	840
100	230	190.5	8 × Ø19.1	23.9	102.4	1127
150	280	241.3	8 × Ø22.4	25.4	154.2	1398
250	405	362	12 × Ø25.4	30.2	254.5	1832

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

1) DN 8 com flanges DN 15 como padrão

Flange similar a ASME B16.5: Classe 150 com redução no diâmetro nominal 1.4404 (F316/F316L)								
DN [mm]	redução para DN [mm]	Código de pedido "Conexão do processo", Opção	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	40	AHS	150	120.7	4 × Ø19.1	19.1	52.6	550
80	50	AJS	190	152.4	4 × Ø19.1	23.9	78.0	720
100	80	ALS	230	190.5	8 × Ø19.1	23.9	102.4	874
150	100	ANS	280	241.3	8 × Ø22.4	25.4	154.2	1167
200	150	APS	345	298.5	8 × Ø22.4	29	202.7	1461

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

Flange similar a ASME B16.5: Classe 300 1.4404 (F316/F316L): código do pedido para "Conexão do processo", opção ABS Liga C22: código do pedido para "Conexão do processo", opção ABC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	66.7	4 × Ø15.7	14.2	15.7	370
15	95	66.7	4 × Ø15.7	14.2	15.7	404
25	125	88.9	4 × Ø19.1	17.5	26.7	440
40	155	114.3	4 × Ø22.3	20.6	40.9	550
50	165	127	8 × Ø19.1	22.3	52.6	715
80	210	168.3	8 × Ø22.3	28.4	78.0	840
100	255	200	8 × Ø22.3	31.7	102.4	1127
150	320	269.9	12 × Ø22.3	36.5	154.2	1417
250	445	387.4	16 × Ø28.4	47.4	254.5	1863

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

1) DN 8 com flanges DN 15 como padrão

Flange similar a ASME B16.5: Classe 300 com redução no diâmetro nominal 1.4404 (F316/F316L)								
DN [mm]	redução para DN [mm]	Código de pedido "Conexão do processo", Opção	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	40	AIS	165	127	8 × Ø19.1	22.3	52.6	615
80	50	AKS	210	168.3	8 × Ø22.3	28.4	78.0	732
100	80	AMS	255	200	8 × Ø22.3	31.7	102.4	894
150	100	AOS	320	269.9	12 × Ø22.3	36.5	154.2	1 187
200	150	AQS	380	330.2	12 × Ø25.4	41.7	202.7	1 461
Rugosidade da superfície (flange): Ra3.2 para 6.3 µm								

Flange similar a ASME B16.5: Classe 600 1.4404 (F316/F316L): código do pedido para "Conexão do processo", opção ACS Liga C22: código do pedido para "Conexão do processo", opção ACC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	66.7	4 × Ø15.7	20.6	13.9	400
15	95	66.7	4 × Ø15.7	20.6	13.9	420
25	125	88.9	4 × Ø19.1	23.9	24.3	490
40	155	114.3	4 × Ø22.3	28.7	38.1	600
50	165	127	8 × Ø19.1	31.8	49.2	742
80	210	168.3	8 × Ø22.3	38.2	73.7	900
100	275	215.9	8 × Ø25.4	48.4	97.3	1 157
150	355	292.1	12 × Ø28.4	47.8	154.2	1 467
250	510	431.8	16 × Ø35.1	69.9	254.5	1 946
Rugosidade da superfície (flange): Ra3.2 para 6.3 µm						

1) DN 8 com flanges DN 15 como padrão

Flange JIS B2220: 10K 1.4404 (F316/F316L): código do pedido para "Conexão do processo", opção NDS Liga C22: código do pedido para "Conexão do processo", opção NDC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16	50	715
80	185	150	8 × Ø19	18	80	832
100	210	175	8 × Ø19	18	100	1 127
150	280	240	8 × Ø23	22	150	1 354
250	400	355	12 × Ø25	24	250	1 775
Rugosidade da superfície (flange): Ra3.2 para 6.3 µm						

Flange JIS B2220: 20K						
1.4404 (F316/F316L): código de pedido para "Conexão do processo", opção NES						
Liga C22: código do pedido para "Conexão do processo", opção NEC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	70	4 × Ø15	14	15	370
15	95	70	4 × Ø15	14	15	404
25	125	90	4 × Ø19	16	25	440
40	140	105	4 × Ø19	18	40	550
50	155	120	8 × Ø19	18	50	715
80	200	160	8 × Ø23	22	80	832
100	225	185	8 × Ø23	24	100	1127
150	305	260	12 × Ø25	28	150	1386
250	430	380	12 × Ø27	34	250	1845
Rugosidade da superfície (flange): Ra1.6 para 3.2 µm						

1) DN 8 com flanges DN 15 como padrão

Flange JIS B2220: 40K						
1.4404 (F316/F316L): código do pedido para "Conexão do processo", opção NGS						
Liga C22: código do pedido para "Conexão do processo", opção NGC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	115	80	4 × Ø19	20	15	400
15	115	80	4 × Ø19	20	15	425
25	130	95	4 × Ø19	22	25	485
40	160	120	4 × Ø23	24	38	600
50	165	130	8 × Ø19	26	50	760
80	210	170	8 × Ø23	32	75	890
100	250	205	8 × Ø25	36	100	1167
150	355	295	12 × Ø33	44	150	1498
Rugosidade da superfície (flange): Ra1.6 para 3.2 µm						

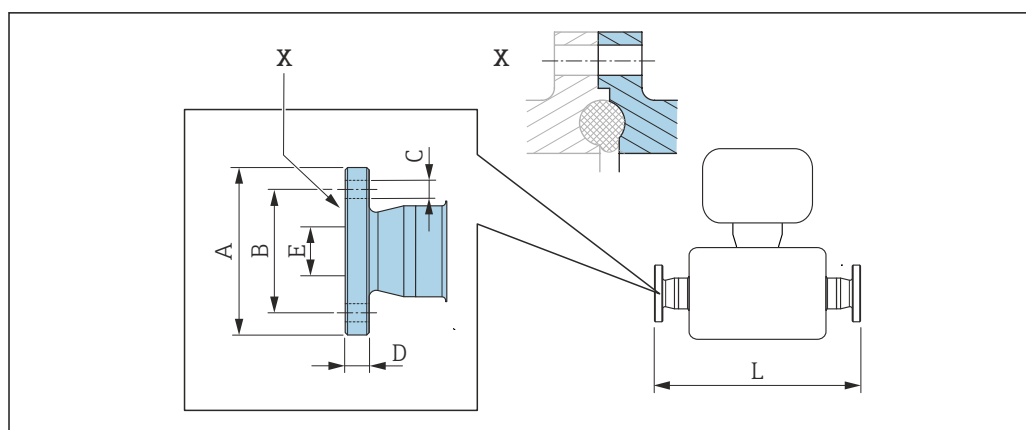
1) DN 8 com flanges DN 15 como padrão

Flange JIS B2220: 63K						
1.4404 (F316/F316L): código do pedido para "Conexão do processo", opção NHS						
Liga C22: código do pedido para "Conexão do processo", opção NHC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	120	85	4 × Ø19	23	12	420
15	120	85	4 × Ø19	23	12	440
25	140	100	4 × Ø23	27	22	494
40	175	130	4 × Ø25	32	35	620
50	185	145	8 × Ø23	34	48	775
80	230	185	8 × Ø25	40	73	915
100	270	220	8 × Ø27	44	98	1167

Flange JIS B2220: 63K 1.4404 (F316/F316L): código do pedido para "Conexão do processo", opção NHS Liga C22: código do pedido para "Conexão do processo", opção NHC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
150	365	305	12 × Ø33	54	146	1528
Rugosidade da superfície (flange): Ra1.6 para 3.2 µm						

- 1) DN 8 com flanges DN 15 como padrão

Flange fixa DIN 11864-2



A0015627

30 Detalhe X: Conexão de processo assimétrica; a peça exibida em azul é fornecida pelo fornecedor.

i Tolerância de comprimento L em mm:
+1.5 / -2.0

Flange DIN11864-2 Forma A, para tubo em conformidade com DIN11866 série A, flange com entalhe 1.4404 (316/316L)

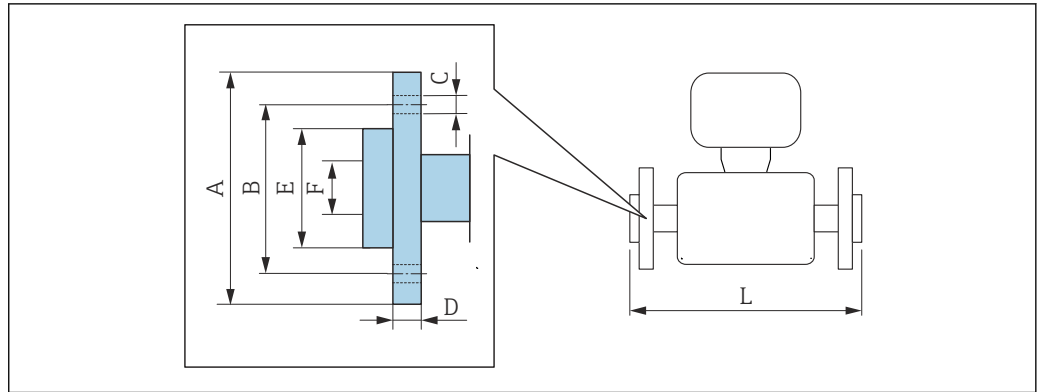
Código do pedido para "Conexão do processo", opção KCS

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	54	37	4 × Ø9	10	10	387
15	59	42	4 × Ø9	10	16	418
25	70	53	4 × Ø9	10	26	454
40	82	65	4 × Ø9	10	38	560
50	94	77	4 × Ø9	10	50	720
80	133	112	8 × Ø11	12	81	900
100	159	137	8 × Ø11	14	100	1127

Versão 3A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em combinação com
 Ra ≤ 0.76 µm: código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SB, SE, SJ, SL ou
 Ra ≤ 0.38 µm: código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SC, SF, SK, SM
 Ra ≤ 0.38 µm eletropolido: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção BC, BG

1) DN 8 com flanges DN 10 por padrão

Flange solto EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220



A0022221

 Tolerância de comprimento L em mm:
+1.5 / -2.0

Flange solto similar a EN 1092-1 Form. D: PN 40 1.4301 (F304), partes úmidas Liga C22 Código do pedido para "Conexão do processo", opção DAC								
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L _{dif.} ¹⁾ [mm]
8 ²⁾	95	65	4 × Ø14	14.5	45	17.3	370	0
15	95	65	4 × Ø14	14.5	45	17.3	404	0
25	115	85	4 × Ø14	16.5	68	28.5	444	+4
40	150	110	4 × Ø18	21	88	43.1	560	+10
50	165	125	4 × Ø18	23	102	54.5	719	+4
80	200	160	8 × Ø18	29	138	82.5	848	+8
100	235	190	8 × Ø22	34	162	107.1	1 131	+4

Rugosidade da superfície (flange): Ra3.2 para 12.5 µm

- 1) Diferença para comprimento instalado do flange do canal de solda (código do pedido para "Conexão do processo", opção D2C)
- 2) DN 8 com flanges DN 15 como padrão

Flange solto semelhante a ASME B16.5: Classe 150 1.4301 (F304), partes úmidas Liga C22 Código do pedido para "Conexão do processo", opção ADC								
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L _{dif.} ¹⁾ [mm]
8 ²⁾	90	60.3	4 × Ø 15.7	15	35.1	15.7	370	0
15	90	60.3	4 × Ø 15.7	15	35.1	15.7	404	0
25	110	79.4	4 × Ø 15.7	16	50.8	26.7	440	0
40	125	98.4	4 × Ø 15.7	15.9	73.2	40.9	550	0
50	150	120.7	4 × Ø 19.1	19	91.9	52.6	715	0
80	190	152.4	4 × Ø 19.1	22.3	127.0	78.0	840	0

Flange solto semelhante a ASME B16.5: Classe 150 1.4301 (F304), partes úmidas Liga C22 Código do pedido para "Conexão do processo", opção ADC								
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L _{dif.} ¹⁾ [mm]
100	230	190.5	8 × Ø 19.1	26	157.2	102.4	1 127	0
Rugosidade da superfície (flange): Ra3.2 para 12.5 µm								

- 1) Diferença para comprimento instalado do flange do canal de solda (código do pedido para "Conexão do processo", opção AAC)
- 2) DN 8 com flanges DN 15 como padrão

Flange solto semelhante a ASME B16.5: Classe 300 1.4301 (F304), partes úmidas Liga C22 Código do pedido para "Conexão do processo", opção AEC								
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L _{dif.} ¹⁾ [mm]
8 ²⁾	95	66.7	4 × Ø 15.7	16.5	35.1	15.7	376	+6
15	95	66.7	4 × Ø 15.7	16.5	35.1	15.7	406	+2
25	125	88.9	4 × Ø 19.1	21.0	50.8	26.7	450	+10
40	155	114.3	4 × Ø 22.3	23.0	73.2	40.9	564	+14
50	165	127	8 × Ø 19.1	25.5	91.9	52.6	717	+2
80	210	168.3	8 × Ø 22.3	31.0	127.0	78.0	852.6	+12.6
100	255	200	8 × Ø 22.3	32.0	157.2	102.4	1 139	+12
Rugosidade da superfície (flange): Ra3.2 para 12.5 µm								

- 1) Diferença para comprimento instalado do flange do canal de solda (código do pedido para "Conexão do processo", opção ABC)
- 2) DN 8 com flanges DN 15 como padrão

Flange solto semelhante a ASME B16.5: Classe 600 1.4301 (F304), partes úmidas Liga C22 Código do pedido para "Conexão do processo", opção AFC								
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L _{dif.} ¹⁾ [mm]
8 ²⁾	95	66.7	4 × Ø 15.7	17.0	35.1	13.9	400	0
15	95	66.7	4 × Ø 15.7	17.0	35.1	13.9	420	0
25	125	88.9	4 × Ø 19.1	21.5	50.8	24.3	490	0
40	155	114.3	4 × Ø 22.3	25.0	73.2	38.1	600	0
50	165	127	8 × Ø 19.1	28.0	91.9	49.2	742	0
80	210	168.3	8 × Ø 22.3	35.0	127.0	73.7	900	0
100	275	215.9	8 × Ø 25.4	44.0	157.2	97.3	1 167	+10
Rugosidade da superfície (flange): Ra3.2 para 12.5 µm								

- 1) Diferença para comprimento instalado do flange do canal de solda (código do pedido para "Conexão do processo", opção ACC)
- 2) DN 8 com flanges DN 15 como padrão

Flange solto JIS B2220: 20K**1.4301 (F304), partes úmidas Liga C22**

Código do pedido para "Conexão do processo", opção NIC

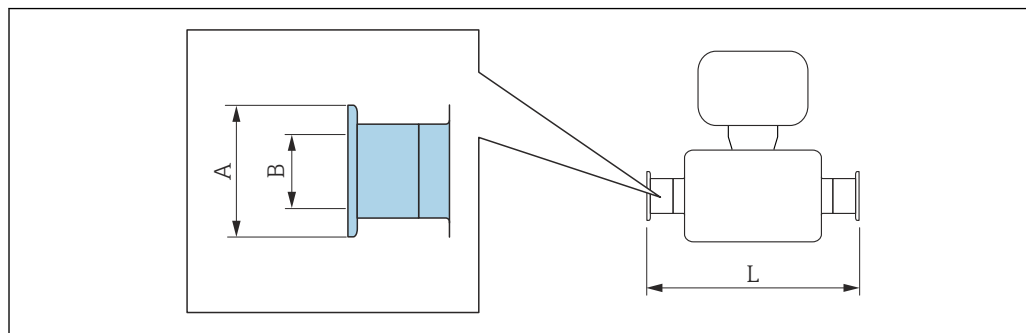
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L _{dif.} ¹⁾ [mm]
8 ²⁾	95	70	4 × Ø 15	14	51	15	370	0
15	95	70	4 × Ø 15	14	51	15	404	0
25	125	90	4 × Ø 19	18.5	67	25	440	0
40	140	105	4 × Ø 19	18.5	81	40	550	0
50	155	120	8 × Ø 19	23	96	50	715	0
80	200	160	8 × Ø 23	29	132	80	844	+12
100	225	185	8 × Ø 23	29	160	100	1127	0

Rugosidade da superfície (flange): Ra3.2 para 12.5 µm

- 1) Diferença para comprimento instalado do flange do canal de solda (código do pedido para "Conexão do processo", opção NEC)
- 2) DN 8 com flanges DN 15 como padrão

Conexões de braçadeira

Braçadeira Tri-clamp



A0015625

i Tolerância de comprimento L em mm:
+1.5 / -2.0

Braçadeira Tri-Clamp (½"), para tubo de acordo com DIN 11866 série C 1.4404 (316/316L)

Código do pedido para "Conexão do processo", opção FDW

DN [mm]	Braçadeira [pol.]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	½	25.0	9.5	367
15	½	25.0	9.5	398

Versão 3 A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em conjunto com
 $Ra \leq 0.76 \mu\text{m}$: código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SB, SE, SJ, SL ou
 $Ra \leq 0.38 \mu\text{m}$: código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SC, SF, SK, SM
 $Ra \leq 0.38 \mu\text{m}$ eletropolido: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção BC, BG

Braçadeira Tri-Clamp ($\geq 1"$), para tubo de acordo com DIN 11866 série C 1.4404 (316/316L)

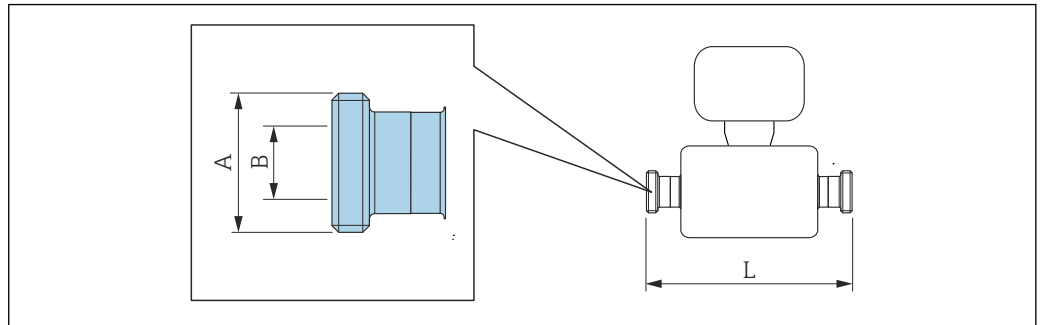
Código do pedido para "Conexão do processo", opção FTS

DN [mm]	Braçadeira [pol.]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	1	50.4	22.1	367
15	1	50.4	22.1	398
25	1	50.4	22.1	434
40	1½	50.4	34.8	560
50	2	63.9	47.5	720
80	3	90.9	72.9	900
100	4	118.9	97.4	1 127

Versão 3 A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em conjunto com
 $Ra \leq 0.76 \mu\text{m}$: código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SB, SE, SJ, SL ou
 $Ra \leq 0.38 \mu\text{m}$: código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SC, SF, SK, SM
 $Ra \leq 0.38 \mu\text{m}$ eletropolido: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção BC, BG

Acoplamentos com rosca

Adaptador roscado DIN 11851, DIN11864-1, SMS 1145



A0015628

i Tolerância de comprimento L em mm:
+1.5 / -2.0

Adaptador com rosca DIN 11851, para tubo de acordo com DIN11866 série A 1.4404 (316/316L)			
<i>Código do pedido para "Conexão do processo", opção FMW</i>			
DN [mm]	A [pol.]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 34 × 1/8	16	367
15	Rd 34 × 1/8	16	398
25	Rd 52 × 1/6	26	434
40	Rd 65 × 1/6	38	560
50	Rd 78 × 1/6	50	720
80	Rd 110 × 1/4	81	900
100	Rd 130 × 1/4	100	1127

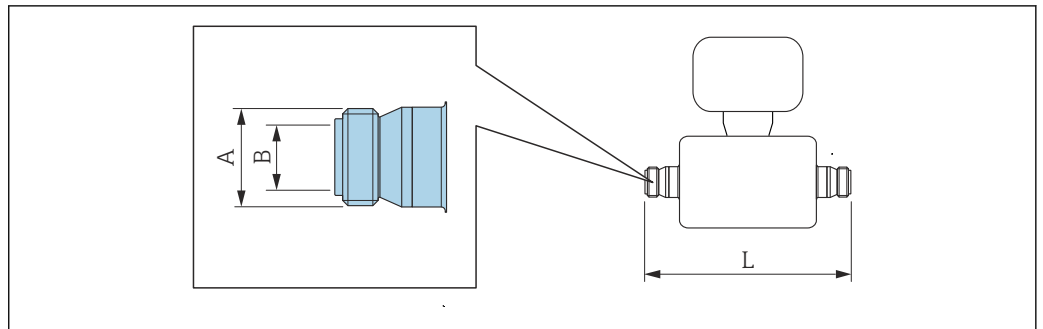
Versão 3 A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em conjunto com Ra ≤ 0.76 µm; código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SB, SE, SJ, SL

Adaptador com rosca DIN11864-1, Formato A, para tubo de acordo com DIN11866, série A 1.4404 (316/316L)			
<i>Código do pedido para "Conexão do processo", opção FLW</i>			
DN [mm]	A [pol.]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 × 1/8	10	367
15	Rd 34 × 1/8	16	398
25	Rd 52 × 1/8	26	434
40	Rd 65 × 1/6	38	560
50	Rd 78 × 1/6	50	720
80	Rd 110 × 1/4	81	900
100	Rd 130 × 1/4	100	1127

Versão 3 A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em conjunto com Ra ≤ 0.76 µm; código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SB, SE, SJ, SL ou Ra ≤ 0.38 µm; código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SC, SF, SK, SM ou Ra ≤ 0.38 µm eletropolido; código de pedido para "Material do tubo de medição", opção BC, BG

Adaptador com rosca SMS 1145 1.4404 (316/316L) <i>Código do pedido para "Conexão do processo", opção SCS</i>			
DN [mm]	A [pol.]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 40 × 1/6	22.6	367
15	Rd 40 × 1/6	22.6	398
25	Rd 40 × 1/6	22.6	434
40	Rd 60 × 1/6	35.6	560
50	Rd 70 × 1/6	48.6	720
80	Rd 98 × 1/6	72.9	900
100	Rd 132 × 1/6	97.6	1127
Versão 3 A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em conjunto com Ra ≤ 0.76 µm: código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SB, SE, SJ, SL			

Adaptador com rosca ISO 2853



A0015623

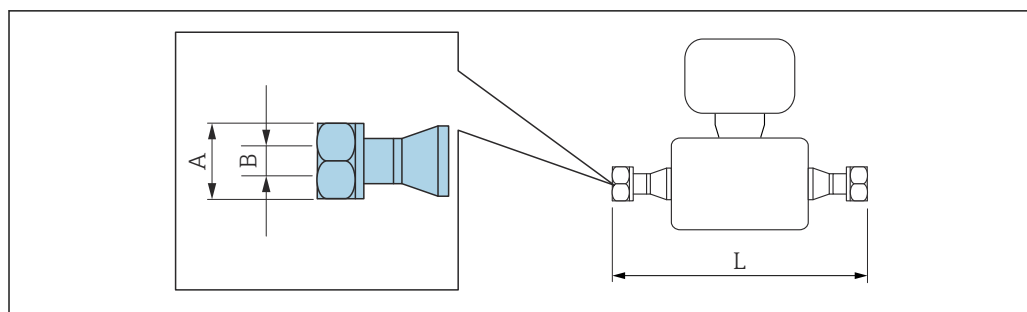
 Tolerância de comprimento L em mm:
+1.5 / -2.0

Adaptador com rosca ISO 2853, para tubo de acordo com ISO 2037 1.4404 (316/316L)			
<i>Código do pedido para "Conexão do processo", opção JSF</i>			
DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	L [mm]
8	37.13	22.6	367
15	37.13	22.6	398
25	37.13	22.6	434
40	52.68	35.6	560
50	64.16	48.6	720
80	91.19	72.9	900
100	118.21	97.6	1 127

Versão 3 A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em conjunto com
 Ra ≤ 0.76 µm: código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SB, SE, SJ, SL ou
 Ra ≤ 0.38 µm: código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SC, SF, SK, SM
 Ra ≤ 0.38 µm eletropolido: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção BC, BG

1) Diâmetro máx. da rosca de acordo com ISO 2853 anexo A

VCO



A0015624

i Tolerância de comprimento L em mm:
+1.5 / -2.0

8-VCO-4 (1/2")**1.4404 (316/316L)**

Código do pedido para "Conexão do processo", opção CVS

DN [mm]	A [pol.]	B [mm]	L [mm]
8	AF 1	10.2	390

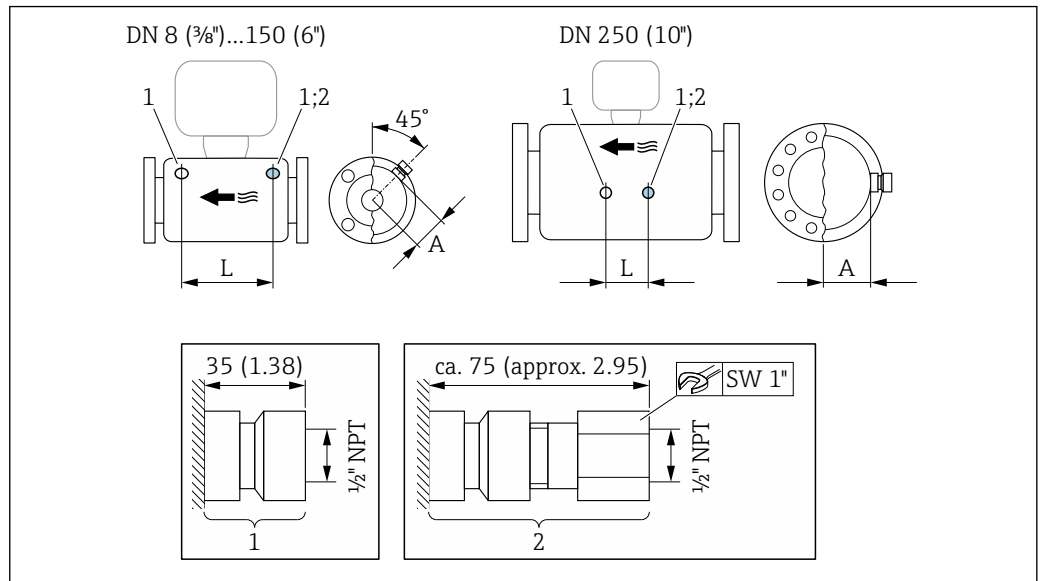
12-VCO-4 (3/4")**1.4404 (316/316L)**

Código do pedido para "Conexão do processo", opção CWS

DN [mm]	A [pol.]	B [mm]	L [mm]
15	AF 1½	15.7	430

Acessórios

Disco de ruptura/conexões de purga



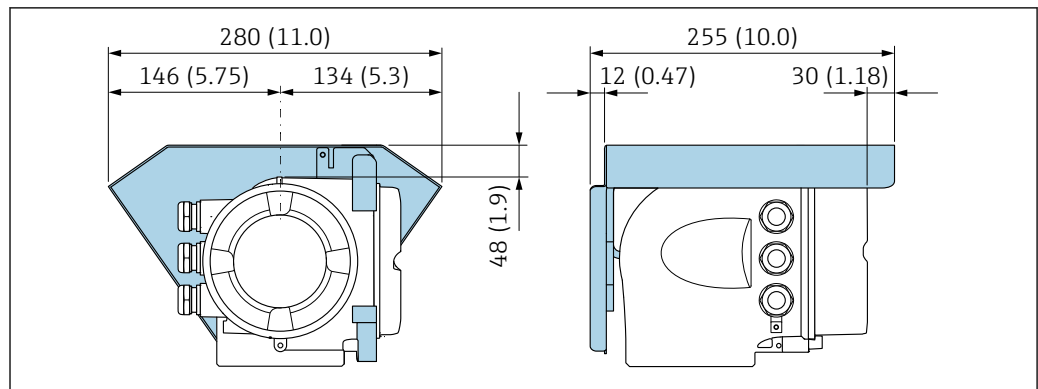
A0028914

31

- 1 Nipple de conexão para conexões de purga:
código de pedido para "Opções de sensor", opção CH "Conexão de purga"
- 2 Nipple de conexão com disco de ruptura: código de pedido para "Opção de sensor", opção CA "Disco de ruptura"

DN	A	L
[mm]	[mm]	[mm]
8	62	216
15	62	220
25	62	260
40	67	310
50	79	452
80	101	560
100	120	684
150	141	880
250	182	380

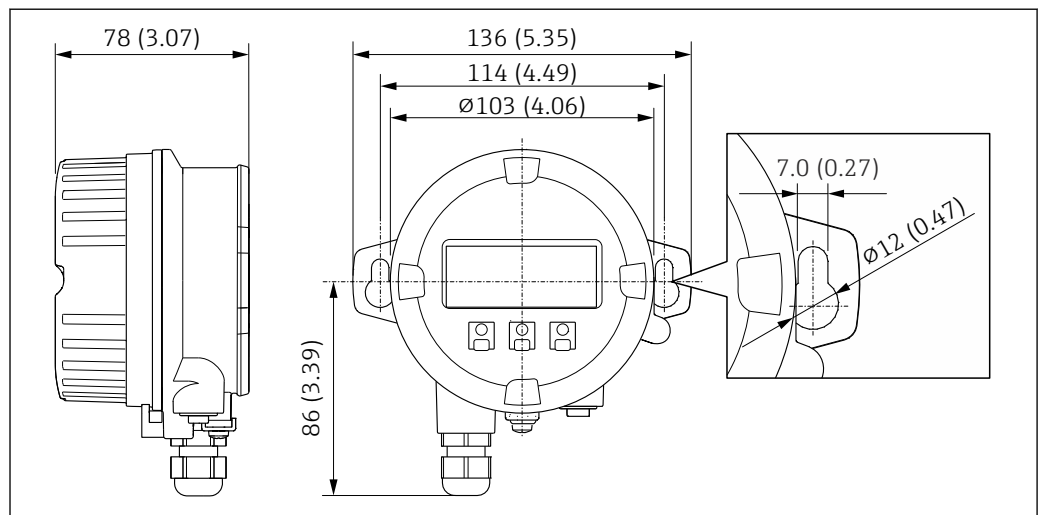
Tampa de proteção



A0029553

32 Unidade em mm (pol.)

Display remoto e módulo de operação DKX001



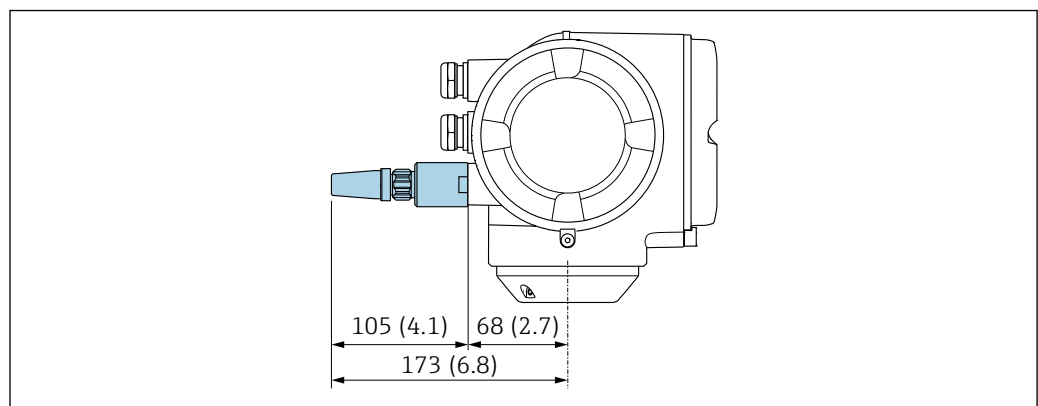
A0028921

33 Unidade em mm (pol.)

Antena Wi-Fi externa

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

Antena Wi-Fi externa montada no equipamento

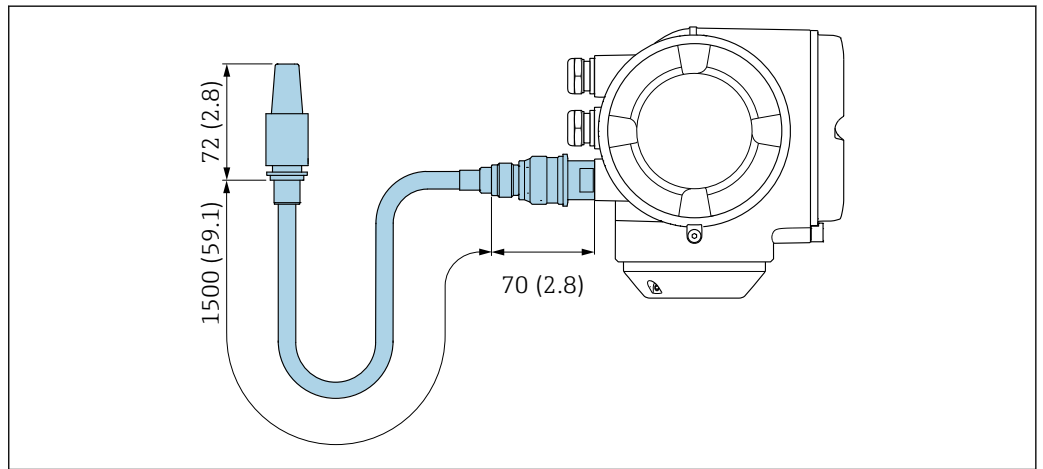


A0028923

34 Unidade em mm (pol.)

Antena Wi-Fi externa montada com cabo

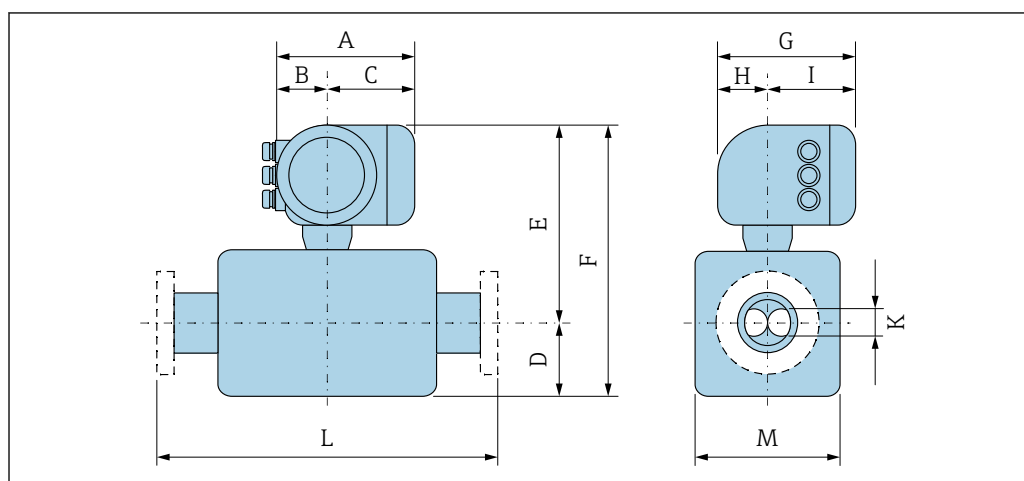
A antena Wi-Fi externa pode ser montada separada do transmissor se as condições de transmissão/recepção na localização de montagem do transmissor forem ruins.



A0033597

35 Unidade em mm (pol.)

Dimensões em unidades US Versão compacta



A0033786

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

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E ^{2) 3)}	F ^{2) 3)}	G ⁴⁾	H	I ⁴⁾	K	L	M
[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
3/8	6.65	2.68	3.98	2.95	10.22	13.17	7.87	2.32	5.55	0.21	⁵⁾	2.76
1/2	6.65	2.68	3.98	2.95	10.22	13.17	7.87	2.32	5.55	0.33	⁵⁾	2.76
1	6.65	2.68	3.98	2.95 ⁶⁾	10.22	13.17	7.87	2.32	5.55	0.47	⁵⁾	2.76
1 1/2	6.65	2.68	3.98	4.13	10.41	14.55	7.87	2.32	5.55	0.69	⁵⁾	3.11
2	6.65	2.68	3.98	5.55	10.81	16.36	7.87	2.32	5.55	1.02	⁵⁾	3.90
3	6.65	2.68	3.98	7.87	11.59	19.47	7.87	2.32	5.55	1.59	⁵⁾	5.47
4	6.65	2.68	3.98	10.00	12.30	22.30	7.87	2.32	5.55	2.02	⁵⁾	6.93
6	6.65	2.68	3.98	14.88	13.13	28.01	7.87	2.32	5.55	2.71	⁵⁾	8.58
10	6.65	2.68	3.98	21.57	14.86	36.44	7.87	2.32	5.55	4.03	⁵⁾	12.01

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até + 1,18 pol.
- 2) Com o código de pedido para "Opção de sensor", opção CG ou código de pedido para "Material do tubo de medição", opção SD, SE, SF, TH, LA: valores +2,76 pol.
- 3) Com o código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TS, TT, TU: valores +4,02 pol.
- 4) Para versão sem display local: valores - 1,18 pol.
- 5) Dependendo da conexão de processo
- 6) Com código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TT, TU: valor +0,98 mm

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

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E ^{2) 3)}	F	G ⁴⁾	H	I	K	L	M
[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
3/8	7.40	3.35	4.06	2.95	10.26	13.21	8.54	2.28	6.26	0.21	⁵⁾	2.76
1/2	7.40	3.35	4.06	2.95	10.26	13.21	8.54	2.28	6.26	0.33	⁵⁾	2.76
1	7.40	3.35	4.06	2.95 ⁶⁾	10.26	13.21	8.54	2.28	6.26	0.47	⁵⁾	2.76
1 1/2	7.40	3.35	4.06	4.13	10.43	14.57	8.54	2.28	6.26	0.69	⁵⁾	3.11
2	7.40	3.35	4.06	5.55	10.83	16.38	8.54	2.28	6.26	1.02	⁵⁾	3.90
3	7.40	3.35	4.06	7.87	11.61	19.49	8.54	2.28	6.26	1.59	⁵⁾	5.47
4	7.40	3.35	4.06	10	12.34	22.34	8.54	2.28	6.26	2.02	⁵⁾	6.93

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E ^{2) 3)}	F	G ⁴⁾	H	I	K	L	M
[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
6	7.40	3.35	4.06	14.88	13.17	28.05	8.54	2.28	6.26	2.71	⁵⁾	8.58
10	7.40	3.35	4.06	21.57	14.88	36.46	8.54	2.28	6.26	4.03	⁵⁾	12.01

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até + 1,18 pol
- 2) Com o código de pedido para "Opção de sensor", opção CG ou código de pedido para "Material do tubo de medição", opção SD, SE, SF, TH, LA: valores +2,76 pol.
- 3) Com o código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TS, TT, TU: valores +4,02 pol.
- 4) Para versão sem display local: valores - 1,57 pol.
- 5) Dependendo da conexão de processo
- 6) Com código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TT, TU: valor +0,98 mm

Código de pedido para "Invólucro", opção B "Inoxidável, higiênico"

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E ^{2) 3)}	F	G ⁴⁾	H	I	K	L	M
[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
$\frac{3}{8}$	7.20	2.87	4.33	2.95	10.22	13.17	7.87	2.56	5.31	0.21	⁵⁾	2.76
$\frac{1}{2}$	7.20	2.87	4.33	2.95	10.22	13.17	7.87	2.56	5.31	0.33	⁵⁾	2.76
1	7.20	2.87	4.33	2.95 ⁶⁾	10.22	13.17	7.87	2.56	5.31	0.47	⁵⁾	2.76
1½	7.20	2.87	4.33	4.13	10.41	14.55	7.87	2.56	5.31	0.69	⁵⁾	3.11
2	7.20	2.87	4.33	5.55	10.81	16.36	7.87	2.56	5.31	1.02	⁵⁾	3.90
3	7.20	2.87	4.33	7.87	11.59	19.47	7.87	2.56	5.31	1.59	⁵⁾	5.47
4	7.20	2.87	4.33	10.00	12.30	22.30	7.87	2.56	5.31	2.02	⁵⁾	6.93
6	7.20	2.87	4.33	14.88	13.13	28.01	7.87	2.56	5.31	2.71	⁵⁾	8.58
10	7.20	2.87	4.33	21.57	14.86	36.44	7.87	2.56	5.31	4.03	⁵⁾	12.01

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até + 1,18 pol.
- 2) Com o código de pedido para "Opção de sensor", opção CG ou código de pedido para "Material do tubo de medição", opção SD, SE, SF, TH, LA: valores +2,76 pol.
- 3) Com o código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TS, TT, TU: valores +4,02 pol.
- 4) Para versão sem display local: valores - 0,51 pol.
- 5) Dependendo da conexão de processo
- 6) Com código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TT, TU: valor +0,98 mm

Código de pedido para "Invólucro", opção L "Fundido, inoxidável"

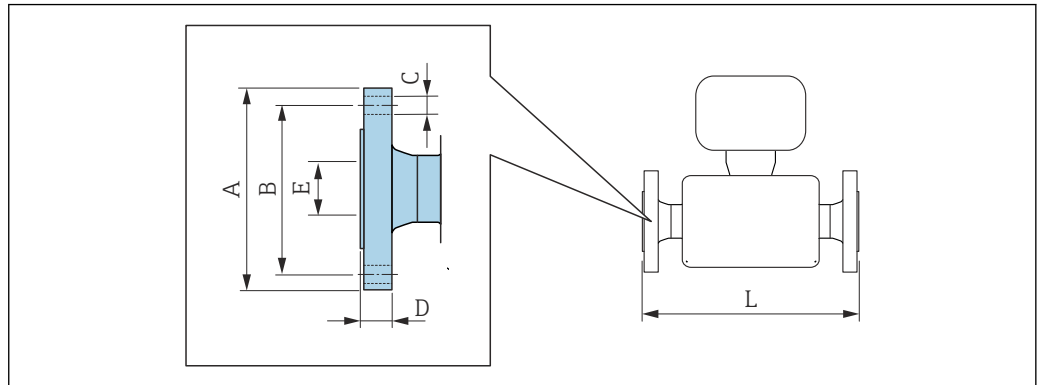
DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E ^{2) 3)}	F	G	H	I	K	L	M
[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
$\frac{3}{8}$	7.32	3.35	3.98	2.95	10.24	13.19	8.54	2.36	6.18	0.21	⁴⁾	2.76
$\frac{1}{2}$	7.32	3.35	3.98	2.95	10.24	13.19	8.54	2.36	6.18	0.33	⁴⁾	2.76
1	7.32	3.35	3.98	2.95 ⁵⁾	10.24	13.19	8.54	2.36	6.18	0.47	⁴⁾	2.76
1½	7.32	3.35	3.98	4.13	10.41	14.55	8.54	2.36	6.18	0.69	⁴⁾	3.11
2	7.32	3.35	3.98	5.55	10.81	16.36	8.54	2.36	6.18	1.02	⁴⁾	3.90
3	7.32	3.35	3.98	7.87	11.59	19.47	8.54	2.36	6.18	1.59	⁴⁾	5.47
4	7.32	3.35	3.98	10	12.32	22.32	8.54	2.36	6.18	2.02	⁴⁾	6.93

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E ^{2) 3)}	F	G	H	I	K	L	M
[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
6	7.32	3.35	3.98	14.88	13.15	28.03	8.54	2.36	6.18	2.71	⁴⁾	8.58
10	7.32	3.35	3.98	21.57	14.86	36.44	8.54	2.36	6.18	4.03	⁴⁾	12.01

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até + 1,18 pol.
- 2) Com o código de pedido para "Opção de sensor", opção CG ou código de pedido para "Material do tubo de medição", opção SD, SE, SF, TH, LA: valores +2,76 pol.
- 3) Com o código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TS, TT, TU: valores +4,02 pol.
- 4) Dependendo da conexão de processo
- 5) Com código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TT, TU: valor +0,98 mm

Conexões com flange

Flange fixa ASME B16.5



- i** Tolerância do comprimento para a dimensão L em polegadas:
- DN ≤ 4": +0.06/-0.08
 - DN ≥ 6": ±0.14

Flange similar a ASME B16.5: Classe 150
1.4404 (F316/F316L) código do pedido para "Conexão do processo", opção AAS
Liga C22: código do pedido para "Conexão do processo", opção AAC

DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
$\frac{3}{8}$ ¹⁾	3.54	2.37	4 × Ø 0.62	0.44	0.62	14.57
$\frac{1}{2}$	3.54	2.37	4 × Ø 0.62	0.44	0.62	15.91
1	4.33	3.13	4 × Ø 0.62	0.56	1.05	17.32
1½	4.92	3.87	4 × Ø 0.63	0.63	1.61	21.65
2	5.91	4.75	4 × Ø 0.75	0.75	2.07	28.15
3	7.48	6.00	4 × Ø 0.75	0.94	3.07	33.07
4	9.06	7.50	8 × Ø 0.75	0.94	4.03	44.37
6	11.02	9.50	8 × Ø 0.88	1	6.07	55.04
10	15.94	14.25	12 × Ø 1.0	1.19	10.02	72.13

Rugosidade da superfície (flange): Ra126 para 248 µin

1) DN $\frac{3}{8}$ " com flanges DN $\frac{1}{2}$ " como padrão

Flange similar a ASME B16.5: Classe 150 com redução no diâmetro nominal
1.4404 (F316/F316L)

DN [pol.]	redução para DN [pol.]	Código de pedido para "Conexão do processo", opção	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
2	1½	AHS	5.91	4.75	4 × Ø 0.75	0.75	2.07	21.65
3	2	AJS	7.48	6	4 × Ø 0.75	0.94	3.07	28.35
4	3	ALS	9.06	7.5	8 × Ø 0.75	0.94	4.03	34.41
6	4	ANS	11.02	9.5	8 × Ø 0.88	1	6.07	45.94
8	6	APS	13.58	11.75	8 × Ø 0.88	1.14	7.98	57.52

Rugosidade da superfície (flange): Ra126 para 248 µin

Flange similar a ASME B16.5: Classe 300						
1.4404 (F316/F316L): código do pedido para "Conexão do processo", opção ABS						
Liga C22: código do pedido para "Conexão do processo", opção ABC						
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
$\frac{3}{8}$ ¹⁾	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.56	0.62	14.57
$\frac{1}{2}$	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.56	0.62	15.91
1	4.92	3.50	4 × Ø0.75	0.69	1.05	17.32
1½	6.10	4.50	4 × Ø0.88	0.81	1.61	21.65
2	6.50	5.00	8 × Ø0.75	0.88	2.07	28.15
3	8.27	6.63	8 × Ø0.88	1.12	3.07	33.07
4	10.04	7.87	8 × Ø0.88	1.25	4.03	44.37
6	12.6	10.63	12 × Ø0.88	1.44	6.07	55.79
10	17.52	15.25	16 × Ø1.12	1.87	10.02	73.35

Rugosidade da superfície (flange): Ra126 para 248 µm

1) DN $\frac{3}{8}$ " com flanges DN $\frac{1}{2}$ " como padrão

Flange similar a ASME B16.5: Classe 300 com redução no diâmetro nominal								
1.4404 (F316/F316L)								
DN [pol.]	redução para DN [pol.]	Código de pedido para "Conexão do processo", opção	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
2	1½	AIS	6.5	5	8 × Ø0.75	0.88	2.07	24.21
3	2	AKS	8.27	6.63	8 × Ø0.88	1.12	3.07	28.82
4	3	AMS	10.04	7.87	8 × Ø0.88	1.25	4.03	35.2
6	4	AOS	12.6	10.63	12 × Ø0.88	1.44	6.07	46.73
8	6	AQS	14.96	13	12 × Ø 1	1.64	7.98	57.52

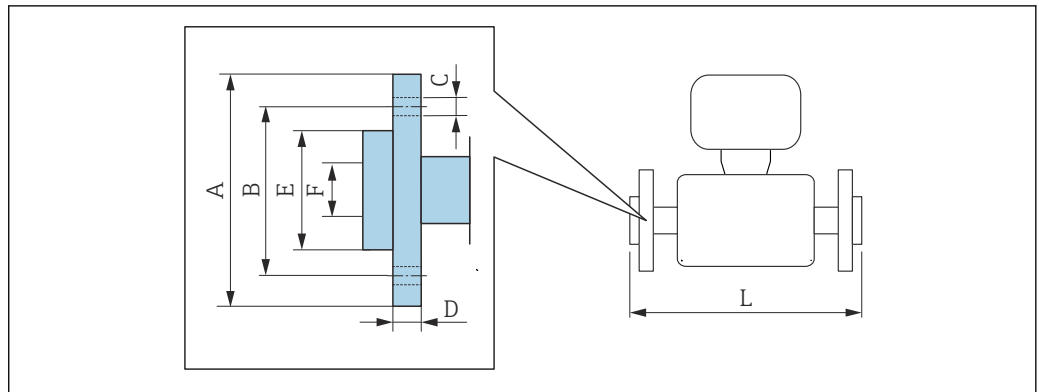
Rugosidade da superfície (flange): Ra126 para 248 µm

Flange similar a ASME B16.5: Classe 600						
1.4404 (F316/F316L): código do pedido para "Conexão do processo", opção ACS						
Liga C22: código do pedido para "Conexão do processo", opção ACC						
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
$\frac{3}{8}$ ¹⁾	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.81	0.55	15.75
$\frac{1}{2}$	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.81	0.55	16.54
1	4.92	3.50	4 × Ø0.75	0.94	0.96	19.29
1½	6.10	4.50	4 × Ø0.88	1.13	1.5	23.62
2	6.50	5.00	8 × Ø0.75	1.25	1.94	29.21
3	8.27	6.63	8 × Ø0.88	1.5	2.9	35.43
4	10.83	8.50	8 × Ø1.00	1.91	3.83	45.55
6	13.98	11.50	12 × Ø1.12	1.88	6.07	57.76
10	20.08	17.00	16 × Ø1.38	2.75	10.02	76.61


Rugosidade da superfície (flange): Ra126 para 248 µm

1) DN $\frac{3}{8}$ " com flanges DN $\frac{1}{2}$ " como padrão

Flange solto ASME B16.5



A0022221

 Tolerância de comprimento para dimensão L em polegadas:
+0.06 / -0.08

Flange solto semelhante a ASME B16.5: Classe 150								
1.4301 (F304), partes úmidas Liga C22								
Código do pedido para "Conexão do processo", opção ADC								
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	F [pol.]	L [pol.]	L _{dif.} ¹⁾ [pol.]
3/8 ²⁾	3.54	2.37	4 × Ø 0.62	0.59	1.38	0.62	14.57	0
1/2	3.54	2.37	4 × Ø 0.62	0.59	1.38	0.62	15.91	0
1	4.33	3.13	4 × Ø 0.62	0.63	2	1.05	17.32	0
1 1/2	4.92	3.87	4 × Ø 0.62	0.63	2.88	1.61	21.65	0
2	5.91	4.75	4 × Ø 0.75	0.75	3.62	2.07	28.15	0
3	7.48	6.00	4 × Ø 0.75	0.88	5	3.07	33.07	0
4	9.06	7.50	8 × Ø 0.75	1.02	6.19	4.03	44.37	0

Rugosidade da superfície (flange): Ra126 para 492 µin

- 1) Diferença para comprimento instalado do flange do canal de solda (código do pedido para "Conexão do processo", opção AAC)
- 2) DN 3/8" com flanges DN 1/2" como padrão

Flange solto semelhante a ASME B16.5: Classe 300								
1.4301 (F304), partes úmidas Liga C22								
Código do pedido para "Conexão do processo", opção AEC								
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	F [pol.]	L [pol.]	L _{dif.} ¹⁾ [pol.]
3/8 ²⁾	3.74	2.63	4 × Ø 0.62	0.65	1.38	0.62	14.8	+0.23
1/2	3.74	2.63	4 × Ø 0.62	0.65	1.38	0.62	15.98	+0.07
1	4.92	3.50	4 × Ø 0.75	0.83	2	1.05	17.72	+0.40
1 1/2	6.10	4.50	4 × Ø 0.88	0.91	2.88	1.61	22.2	+0.55
2	6.50	5.00	8 × Ø 0.75	1	3.62	2.07	28.23	+0.08
3	8.27	6.63	8 × Ø 0.88	1.22	5	3.07	33.57	+0.50

Flange solto semelhante a ASME B16.5: Classe 300 1.4301 (F304), partes úmidas Liga C22 Código do pedido para "Conexão do processo", opção AEC								
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	F [pol.]	L [pol.]	L _{dif.} ¹⁾ [pol.]
4	10.04	7.87	8 × Ø 0.88	1.26	6.19	4.03	44.84	+0.47
Rugosidade da superfície (flange): Ra126 para 492 µm								

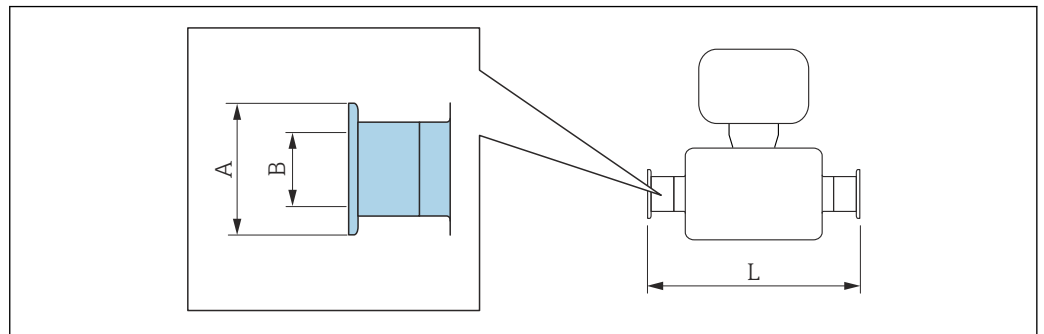
- 1) Diferença para comprimento instalado do flange do canal de solda (código do pedido para "Conexão do processo", opção AAC)
- 2) DN 3/8" com flanges DN 1/2" como padrão

Flange solto semelhante a ASME B16.5, Classe 600 1.4301 (F304), partes úmidas Liga C22 Código do pedido para "Conexão do processo", opção AFC								
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	F [pol.]	L [pol.]	L _{dif.} ¹⁾ [pol.]
3/8 ²⁾	3.74	2.63	4 × Ø 0.62	0.67	1.38	0.55	15.75	0
1/2	3.74	2.63	4 × Ø 0.62	0.67	1.38	0.55	16.54	0
1	4.92	3.50	4 × Ø 0.75	0.85	2	0.96	19.29	0
1 1/2	6.10	4.50	4 × Ø 0.88	0.98	2.88	1.5	23.62	0
2	6.50	5.00	8 × Ø 0.75	1.1	3.62	1.94	29.21	0
3	8.27	6.63	8 × Ø 0.88	1.38	5	2.9	35.43	0
4	10.83	8.50	8 × Ø 1	1.73	6.19	3.83	45.94	+0.39
Rugosidade da superfície (flange): Ra126 para 492 µm								

- 1) Diferença para comprimento instalado do flange do canal de solda (código do pedido para "Conexão do processo", opção AAC)
- 2) DN 3/8" com flanges DN 1/2" como padrão

Conexões de braçadeira

Braçadeira Tri-clamp



A0015625

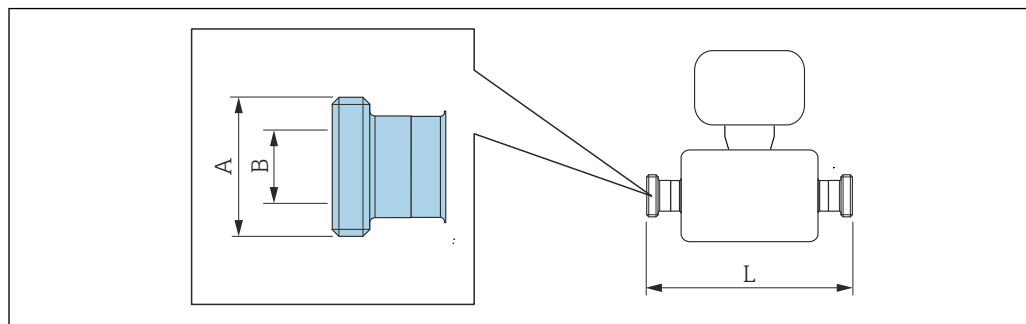
 Tolerância de comprimento para dimensão L em polegadas:
+0.06 / -0.08

Tri-Clamp (½"), DIN 11866 série C				
1.4404 (316/316L)				
Código do pedido para "Conexão do processo", opção FDW				
DN [pol.]	Braçadeira [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	L [pol.]
¾	½	0.98	0.37	14.4
½	½	0.98	0.37	15.7

Versão 3 A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em conjunto com Ra ≤ 30 µin: código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SB, SE, SJ, SL ou Ra ≤ 15 µin: código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SC, SF, SK, SM
Ra ≤ 15 µineletropolido: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção BC, BG

Braçadeira Tri-clamp (≥ 1"), DIN 11866 série C				
1.4404 (316/316L)				
Código do pedido para "Conexão do processo", opção FTS				
DN [pol.]	Braçadeira [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	L [pol.]
¾	1	1.98	0.87	14.4
½	1	1.98	0.87	15.7
1	1	1.98	0.87	17.1
1½	1½	1.98	1.37	22.0
2	2	2.52	1.87	28.3
3	3	3.58	2.87	35.4
4	4	4.68	3.83	44.4

Versão 3 A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em conjunto com Ra ≤ 30 µin: código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SB, SE, SJ, SL ou Ra ≤ 15 µin: código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SC, SF, SK, SM
Ra ≤ 15 µineletropolido: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção BC, BG

Acoplamentos com rosca*Adaptador com rosca SMS 1145*

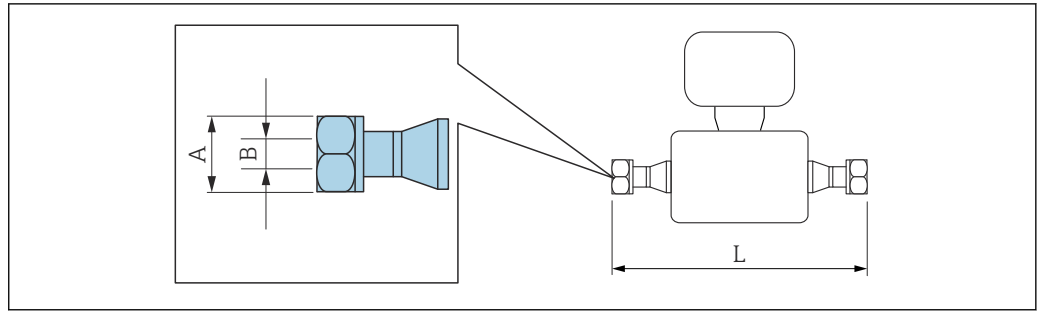
A0015628

i Tolerância de comprimento para dimensão L em polegadas:
+0.06 / -0.08

Adaptador com rosca SMS 1145			
1.4404 (316/316L)			
<i>Código do pedido para "Conexão do processo", opção SCS</i>			
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	L [pol.]
3/8	Rd 40 × 1/6	0.89	14.45
1/2	Rd 40 × 1/6	0.89	15.67
1	Rd 40 × 1/6	0.89	17.09
1 1/2	Rd 60 × 1/6	1.4	22.05
2	Rd 70 × 1/6	1.91	28.35
3	Rd 98 × 1/6	2.87	35.43
4	Rd 132 × 1/6	3.84	44.37

Versão 3 A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em conjunto com
Ra ≤ 30 µm: código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SB, SE, SJ, SL

VCO



A0015624

i Tolerância de comprimento para dimensão L em polegadas:
+0.06 / -0.08

8-VCO-4 (1/2")
1.4404 (316/316L)
Código do pedido para "Conexão do processo", opção CVS

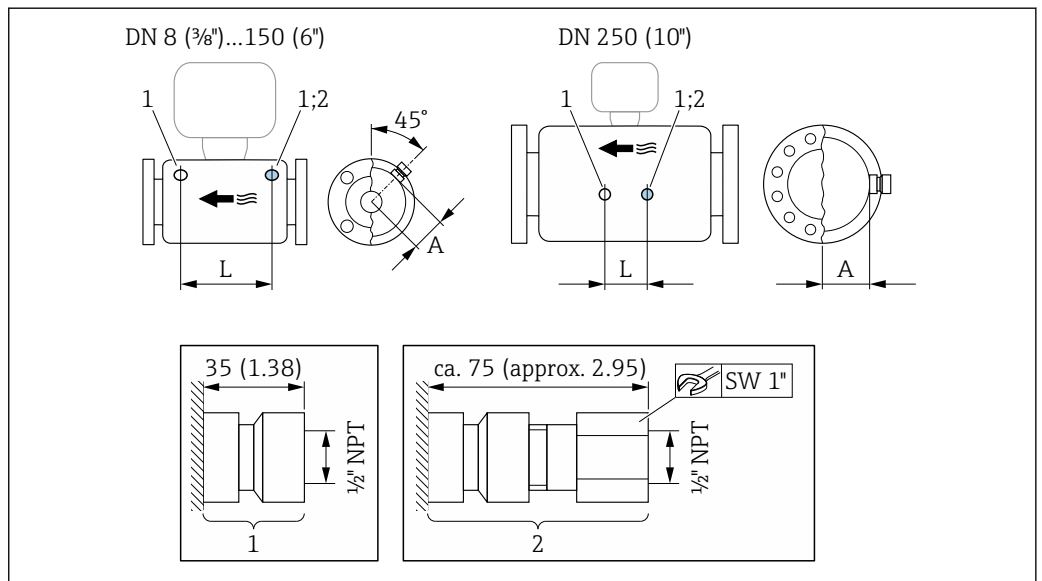
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	L [pol.]
3/8	AF 1	0.4	15.35

12-VCO-4 (3/4")
1.4404 (316/316L)
Código do pedido para "Conexão do processo", opção CWS

DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	L [pol.]
1/2	AF 1 1/2	0.62	16.93

Acessórios

Disco de ruptura/conexões de purga

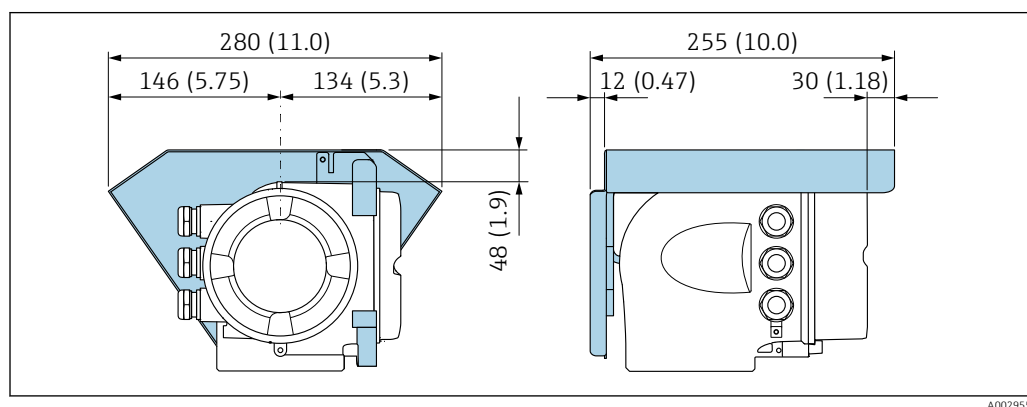


A0028914

- 1 Nipple de conexão para conexões de purga:
código de pedido para "Opções de sensor", opção CH "Conexão de purga"
- 2 Nipple de conexão com disco de ruptura: código de pedido para "Opção de sensor", opção CA "Disco de ruptura"

DN	A	L
[pol.]	[pol.]	[pol.]
$\frac{3}{8}$	2.44	8.50
$\frac{1}{2}$	2.44	8.66
1	2.44	10.24
1½	2.64	12.20
2	3.11	17.78
3	3.98	22.0
4	4.72	27.0
6	5.55	34.6
10	7.17	14.96

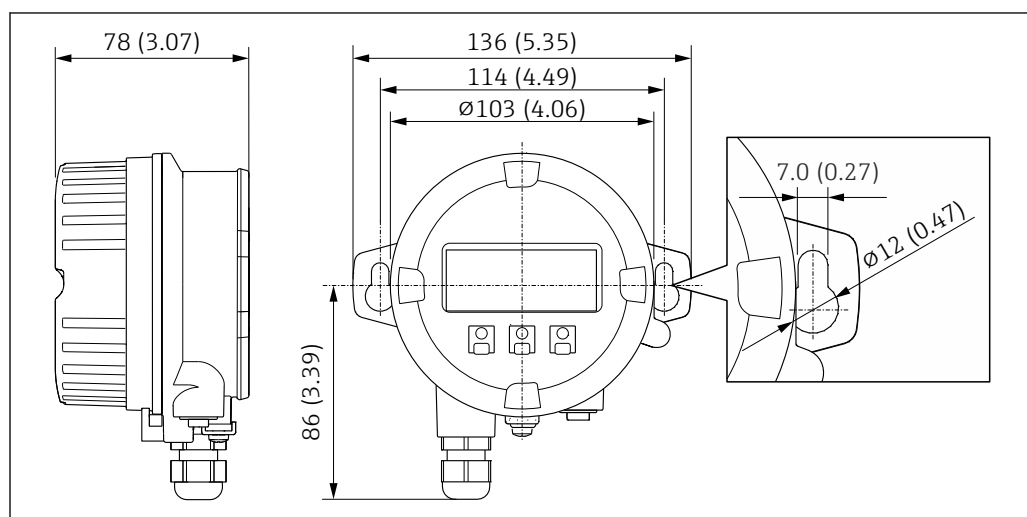
Tampa de proteção



36 Unidade em mm (pol.)

A0029553

Display remoto e módulo de operação DKX001



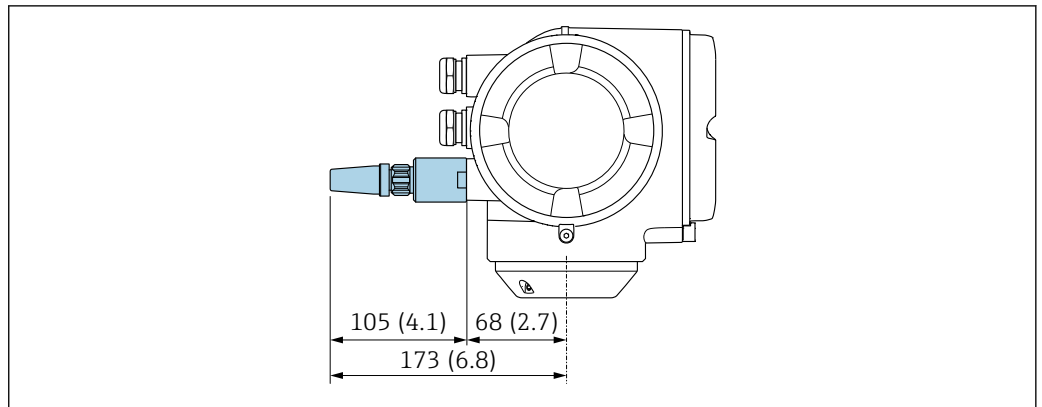
37 Unidade em mm (pol.)

A0028921

Antena Wi-Fi externa

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

Antena Wi-Fi externa montada no equipamento

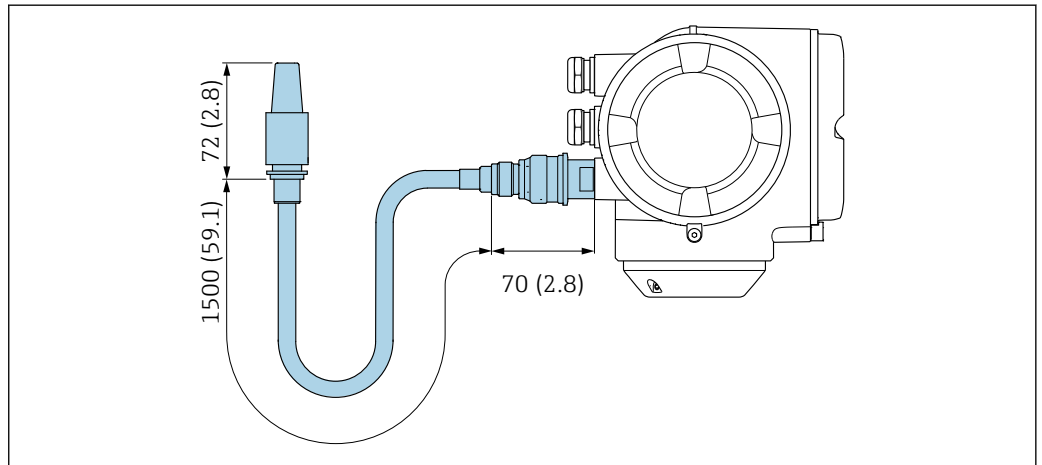


A0028923

38 Unidade em mm (pol.)

Antena Wi-Fi externa montada com cabo

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



A0033597

39 Unidade em mm (pol.)

Peso

Todos os valores (excluindo o peso do material da embalagem) referem-se aos equipamentos com flanges EN/DIN PN 40. 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)
- Versão do transmissor de aço inoxidável fundido
(Código de pedido para "Invólucro", opção L "Fundido, aço inoxidável"): +6 kg (+13 lbs)
- Versão do transmissor para área higiênica
(Código de pedido para "Invólucro", opção B "Higiênico, aço inoxidável"): +0.2 kg (+0.44 lbs)

Peso em unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]
8	11
15	12
25	14
40	19
50	30

DN [mm]	Peso [kg]
80	55
100	96
150	154
250	400

Peso em unidades US

DN [pol]	Peso [lbs]
3/8	24
½	26
1	31
1½	42
2	66
3	121
4	212
6	340
10	882

Materiais**invólucro do transmissor**

Código de pedido para "Invólucro":

- **Opção A** "Alumínio revestido": alumínio, AlSi10Mg, revestido
- **Opção B** "Inoxidável, higiênico": aço inoxidável, 1,4404 (316L)
- **Opção L** "Fundido, inoxidável": fundido, aço inoxidável, 1.4409 (CF3M) similar ao 316L

Material da janela

Código de pedido para "Invólucro":

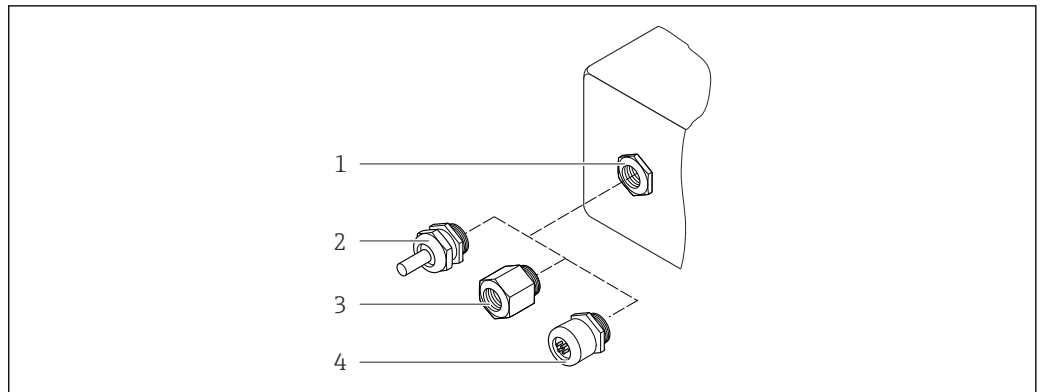
- **Opção A** "Alumínio revestido": vidro
- **Opção B** "Inoxidável, higiênico": policarbonato
- **Opção L** "Fundido, inoxidável": vidro

Vedações

Código de pedido para "Invólucro":

Opção B "Inoxidável, higiênico": EPDM e silicone

Entradas para cabo/prensa-cabos



A0028352

40 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
Prensa-cabos M20 × 1,5	Não-Ex: plástico
	Z2, D2, Ex d/de: latão com plástico
Adaptador de entrada para cabos com rosca interna G ½"	Latão niquelado
Adaptador de entrada para cabos com rosca interna NPT ½"	

Código de pedido para "invólucro", opção B "aço inoxidável, higiênico"

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

Entrada para cabo/prensa-cabo	Material
Prensa-cabos M20 × 1,5	Plástico
Adaptador de entrada para cabos com rosca interna G ½"	Latão niquelado
Adaptador de entrada para cabos com rosca interna NPT ½"	

Código de pedido para "Invólucro", opção L "Fundido, inoxidável"


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


Entrada para cabo/prensa-cabo	Material
Prensa-cabos M20 × 1,5	Aço inoxidável 1.4404 (316L)
Adaptador de entrada para cabos com rosca interna G ½"	
Adaptador de entrada para cabos com rosca interna NPT ½"	

Conector do equipamento

Conexão elétrica	Material
Conector M12x1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Soquete: Aço inoxidável, 1,4404 (316L) ▪ Invólucro de contato: poliamida ▪ Contatos: Latão revestido de ouro

Invólucro do sensor

 O material do invólucro do sensor depende da opção selecionada no código de pedido para "Material do tubo medidor, superfície molhada".

Código de pedido para "Material do tubo medidor, superfície molhada"	Material
Opções HA, SA, SD, TH	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Superfície externa resistente a ácidos e alcalinos ▪ Aço inoxidável 1,4301 (304) <p> Com código do pedido para "Opção do sensor", opção CC "316L Invólucro do sensor": aço inoxidável, 1,4404 (316L)</p>
Opções SB, SC, SE, SF	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Superfície externa resistente a ácidos e alcalinos ▪ Aço inoxidável 1,4301 (304)
Opções TS, TT, TU, LA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Superfície externa resistente a ácidos e alcalinos ▪ Aço inoxidável, 1,4404 (316L)

Tubos de medição

- DN 8 a 100 (3/8 a 4"): aço inoxidável, 1.4539 (904L);
Manifold: aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)
- DN 150 (6"), DN 250 (10"): aço inoxidável, 1.4404 (316/316L);
Manifold: aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)
- DN 8 a 250 (3/8 a 10"): Liga C22, 2.4602 (UNS N06022);
Manifold: Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)

Versão de alta temperatura

DN 15 (½"), 25 (1"), 50 a 250 (2 a 10"):

- DN 15 a 100 (½ a 4"): aço inoxidável, 1,4539 (904L)
- DN 150 (6"), 250 (10"): aço inoxidável, 1,4404 (316/316L)
- DN 15 a 250 (½ a 10"): Liga C22, 2,4602 (UNS N06022);



Conexões de processo

- Flanges similares a EN 1092-1 (DIN2501) / similares a ASME B 16.5/ conforme JIS B2220:
 - Aço inoxidável, 1.4404 (F316/F316L)
 - Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
 - Flanges soltos: aço inoxidável, 1.4301 (F304); partes úmidas Liga C22
- Todas as outras conexões de processo:
Aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)

Versão de alta temperatura

Flanges similares a EN 1092-1 (DIN2501) / similares a ASME B 16.5/ conforme JIS B2220:

- DN 15 a 250 (½ a 10"): aço inoxidável, 1,4404 (316/316L)
- DN 15 a 250 (½ a 10"): Liga C22, 2,4602 (UNS N06022);

 Conexões de processo disponíveis →  113

Lacres

Conexões de processo soldadas sem vedações internas

Acessórios*Tampa de proteção*

Aço inoxidável, 1,4404 (316L)

Antena WLAN externa

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

Conexões de processo

- Conexões de flange fixo:
 - Flange EN 1092-1 (DIN 2501)
 - Flange EN 1092-1 (DIN 2512N)
 - Comprimentos NAMUR em conformidade com a NE 132
 - Flange ASME B16.5
 - Flange JIS B2220
 - Flange DIN 11864-2 Formulário A, flange com entalhe DIN 11866 série A
- Conexões de braçadeiras:
 - Braçadeira Tri-Clamp (tubos OD), DIN 11866 série C
- Rosqueado:
 - Rosca DIN 11851, DIN 11866 série A
 - Rosca SMS 1145
 - Rosca ISO 2853, ISO 2037
 - Rosca DIN 11864-1 Formulário A, DIN 11866 série A
- Conexões VCO:
 - 8-VCO-4
 - 12-VCO-4



Materiais de conexão do processo → 112

Rugosidade da superfície

Todos os dados se referem a peças em contato com o meio.

As seguintes categorias de rugosidade da superfície podem ser solicitadas:

Categoria	Método	Opções / código de pedido "Material do tubo de medição, superfície úmida"
Não polida	–	HA, LA, SA, SD, TH, TS, TT, TU
$Ra \leq 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin) ¹⁾	Polido mecanicamente ²⁾	SB, SE
$Ra \leq 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin) ¹⁾	Polido mecanicamente ²⁾ , soldas no estado bruto	SJ, SL
$Ra \leq 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin) ¹⁾	Polido mecanicamente ²⁾	SC, SF
$Ra \leq 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin) ¹⁾	Polido mecanicamente ²⁾ , soldas no estado bruto	SK, SM
$Ra \leq 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin) ¹⁾	Polido mecanicamente ²⁾ e eletropolido	BC
$Ra \leq 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin) ¹⁾	Polido mecanicamente ²⁾ e eletropolido, soldas no estado bruto	BG

1) Ra conforme ISO 21920



2) Excluindo as emendas de solda inacessíveis entre o tubo e o manifold

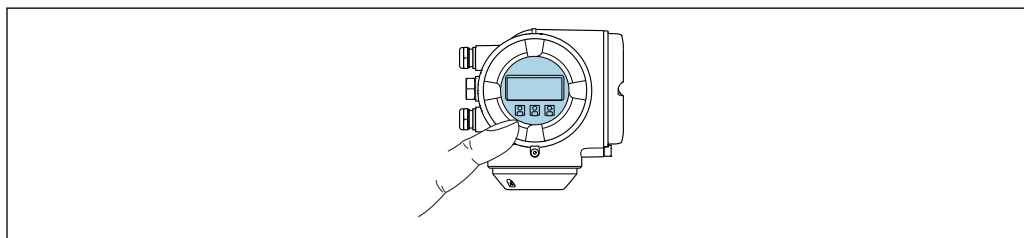
Operabilidade

<p>Conceito de operação</p>	<p>Estrutura do operador voltada para as tarefas específicas do usuário</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comissionamento ▪ Operação ▪ Diagnóstico ▪ Nível Expert <p>Comissionamento rápido e seguro</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p>Operação confiável</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. <p>O diagnóstico eficiente aumenta a confiabilidade de medição</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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
------------------------------------	--

<p>Idiomas</p>	<p>Podem ser operados nos seguintes idiomas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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
-----------------------	--

<p>Operação local</p>	<p>Através do módulo do display</p> <p>Nível do equipamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 →  122



A0026785

 41 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

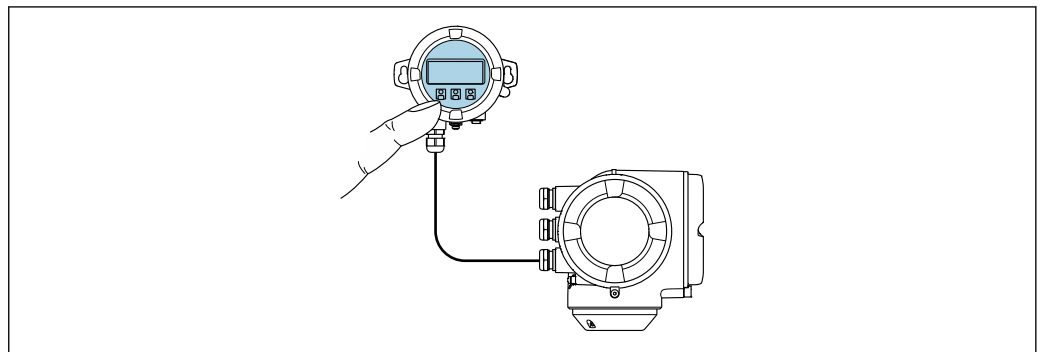
Elementos de operação

- 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 →  134..


- O display remoto e o módulo de operação DKX001 estão disponíveis somente para as seguintes versões de invólucros, código de pedido para "Invólucro":
 - Opção A "Alumínio, revestido"
 - Opção L "Fundido, inoxidável"
- 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

 42 *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 →  114.

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 "Alumínio, revestido"	AlSi10Mg, revestida	AlSi10Mg, revestida
Opção L "Fundido, inoxidável"	Aço inoxidável fundido, 1,4409 (CF3M) similar a 316L	1,4409 (CF3M)

Entrada para cabo

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

Cabo de conexão

→  52

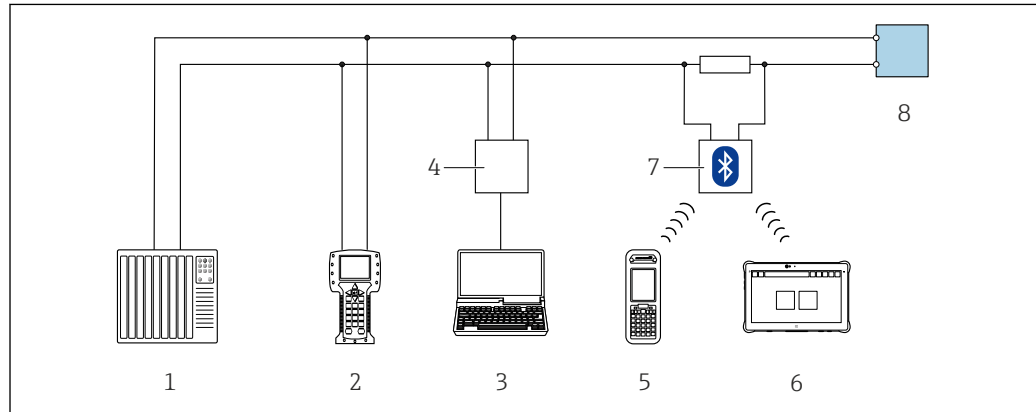
Dimensões

→  96

Operação remota

Através do protocolo HART

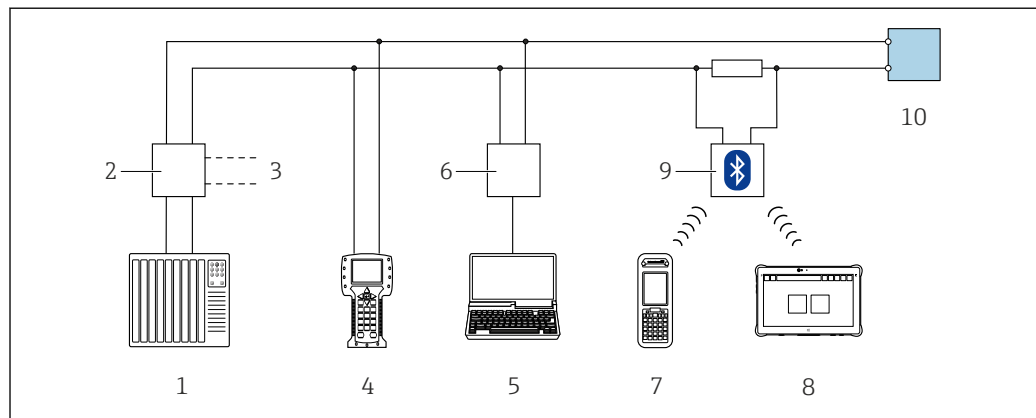
Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com uma saída HART.



A0028747

43 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 exemplo FieldCare, DeviceCare, 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



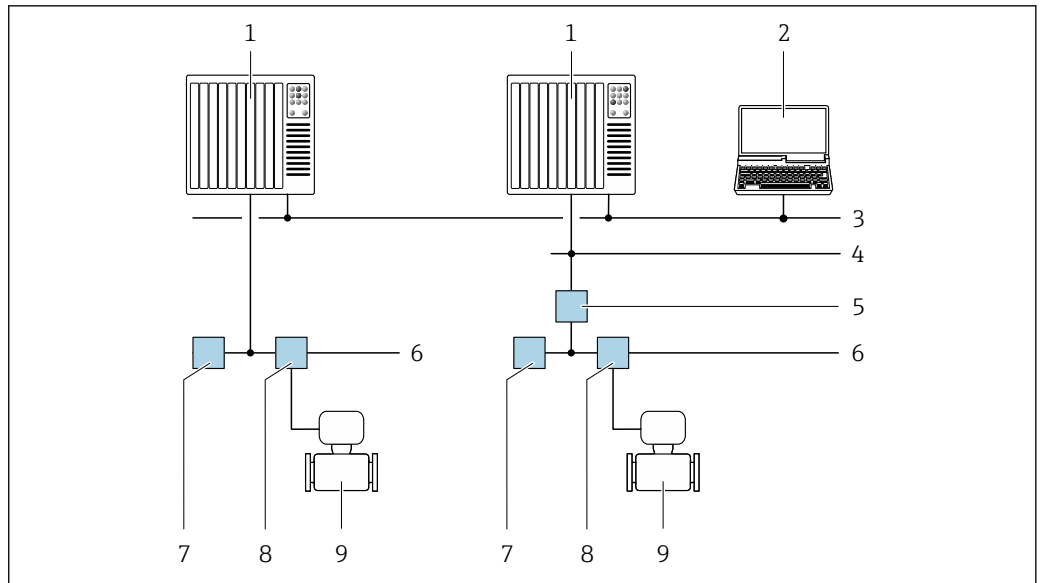
A0028746

44 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 para acesso ao servidor de rede integrado ou computador com ferramenta de operação (por exemplo FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager e SIMATIC PDM) com COM DTM "Comunicação CDI 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.



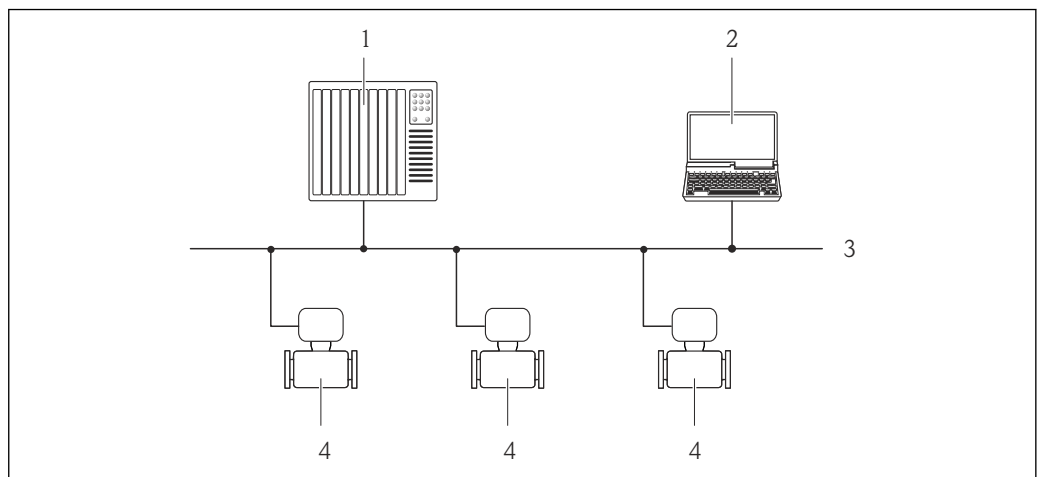
A0028837

45 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.



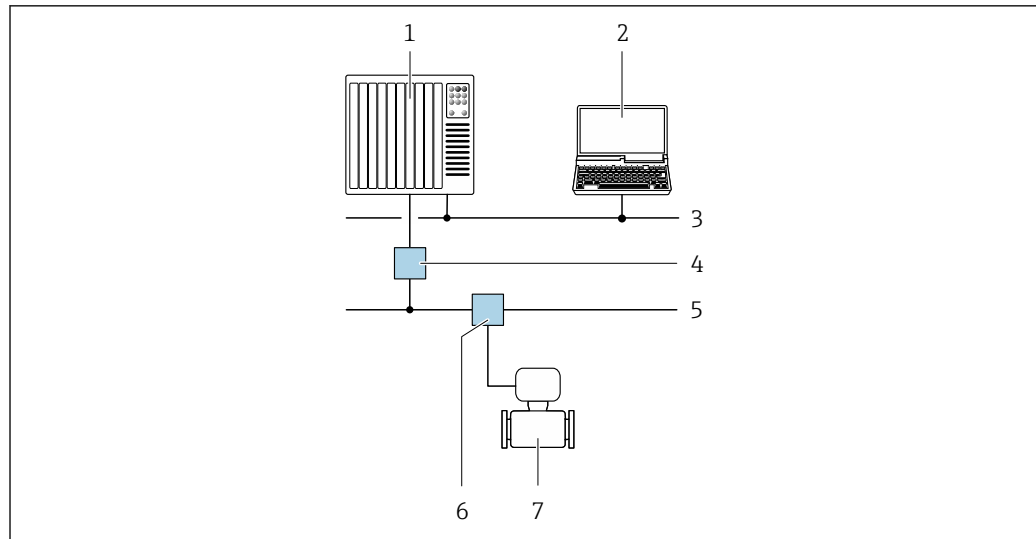
A0020903

46 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.



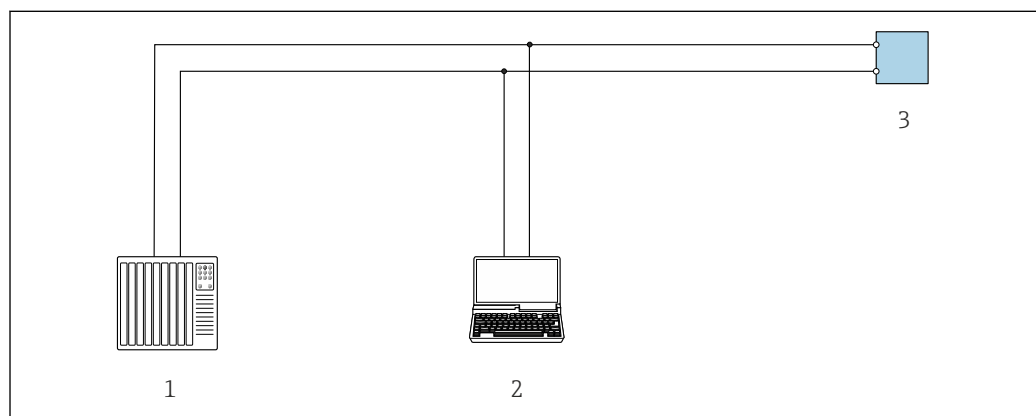
A0028838

47 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.



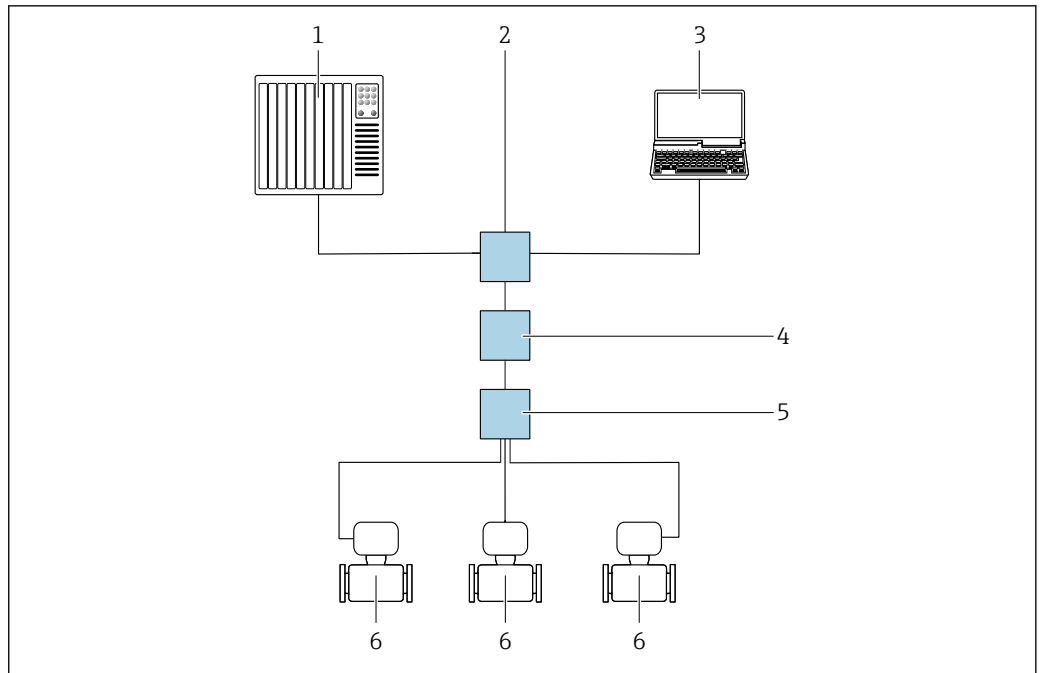
A0029437

48 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

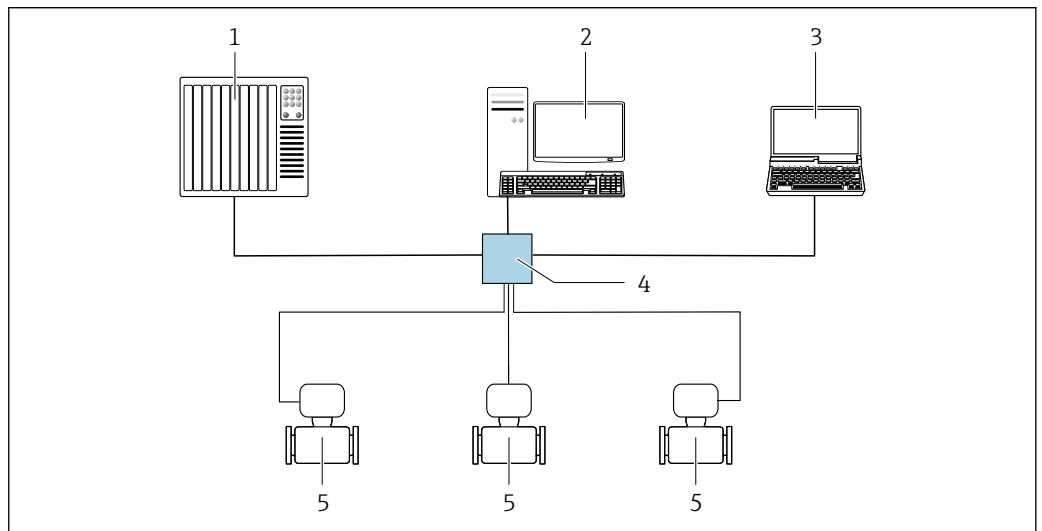
49 Opções para operação remota através do protocolo Modbus TCP por Ethernet-APL (ativa)

- 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

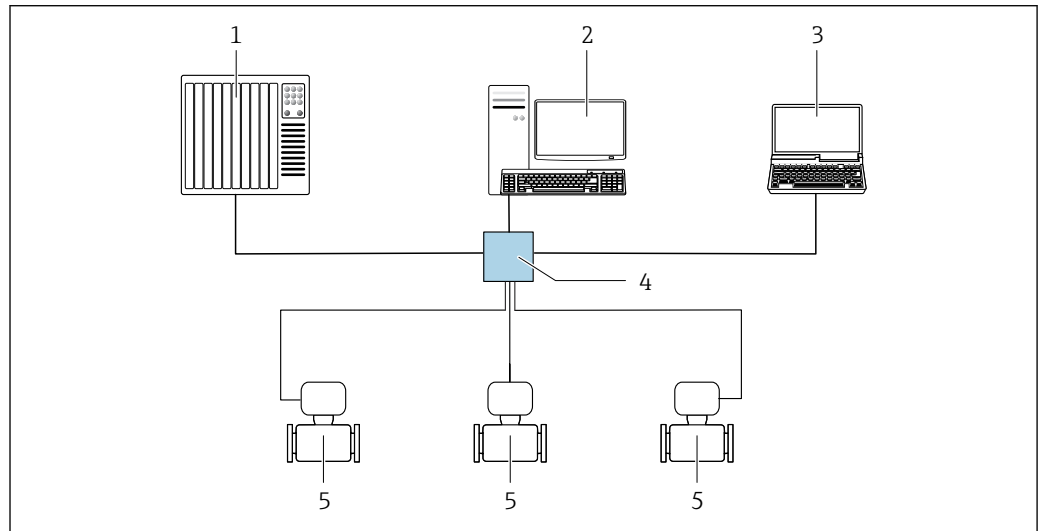
50 Opções para operação remota através do Modbus TCP por Ethernet - 100 Mbit/s: Topologia estrela

- 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



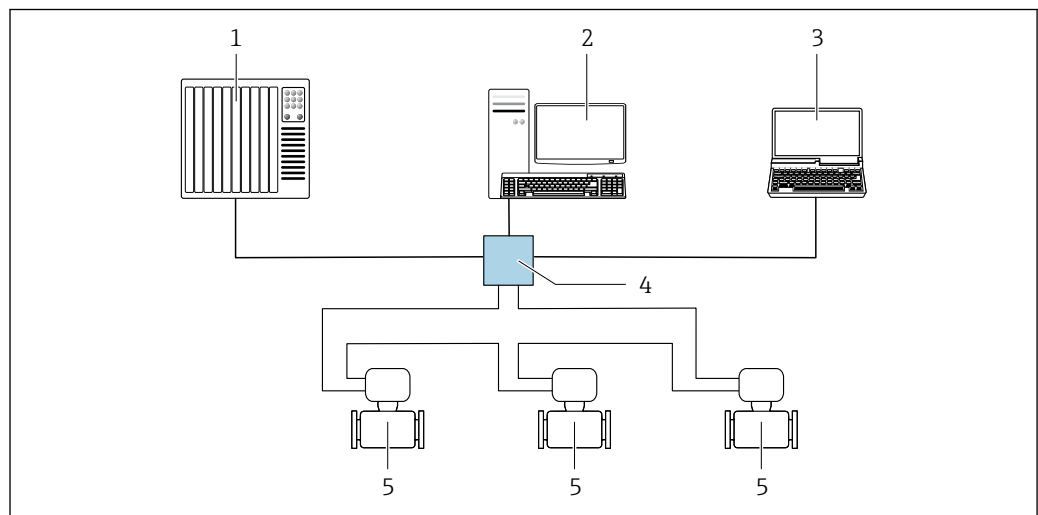
A0032078

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

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

Topologia em anel

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



A0033725

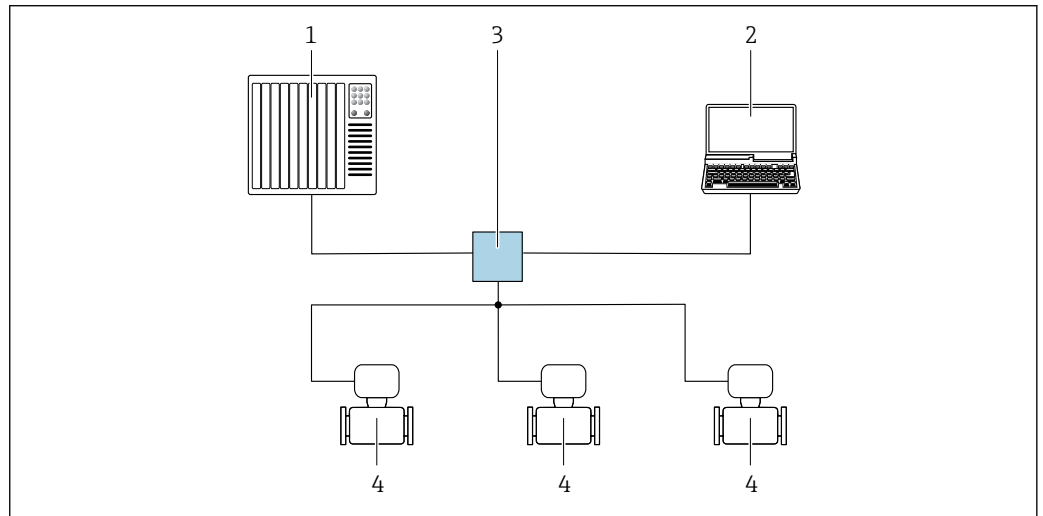
52 Opções para operação remota através da rede EtherNet/IP: topologia de anel

- 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 Medidor

Através da rede PROFINET

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

Topologia estrela



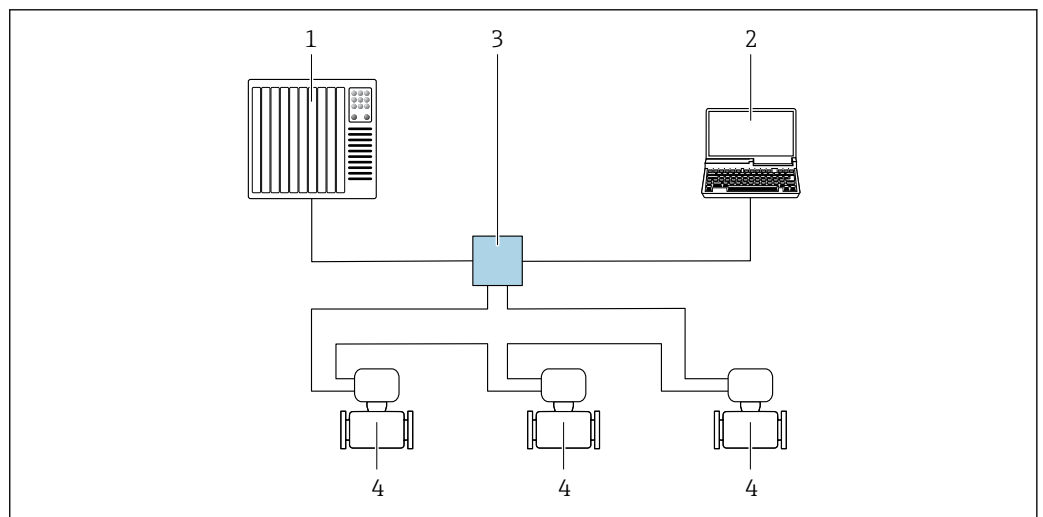
A0026545

53 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

54 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 Medidor

Interface de operação

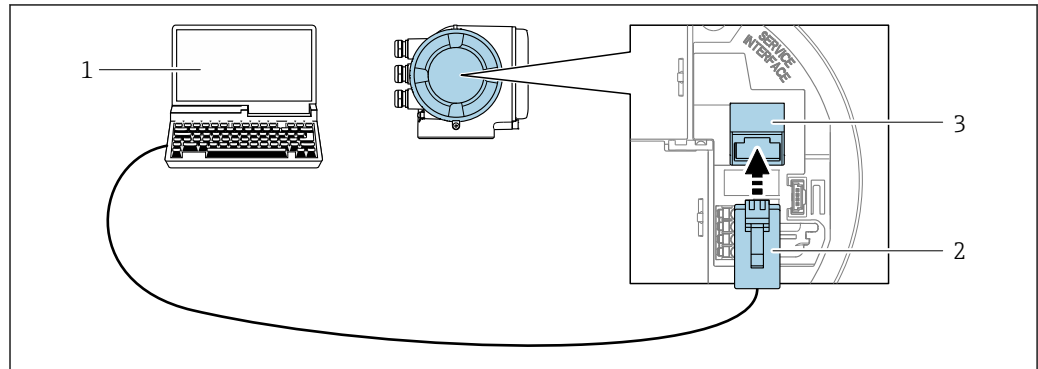
Através da interface de operação (CDI-RJ45)

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

i Um adaptador do conector RJ45 para o M12 está disponível como opção para áreas não classificadas:

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



A0027563

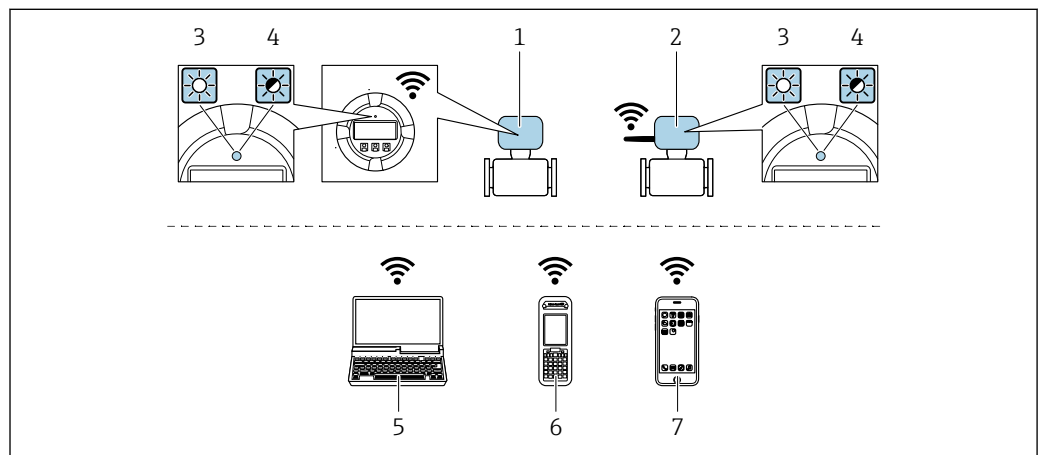
55 Conexão através de Interface de operação (CDI-RJ45)

- 1 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" ou Modbus DTM ou ferramenta de operação
- 2 Cabo de conexão Ethernet padrão com conector RJ45
- 3 Interface de operação (CDI-RJ45) do medidor 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 Wi-Fi está habilitada no medidor
- 4 LED piscando: conexão Wi-Fi estabelecida entre a unidade de operação e o medidor
- 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) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antena interna ▪ Antena externa (opcional) Em casos de condições insuficientes de transmissão/recebimento no local da instalação. Disponível como acessório .  Apenas 1 antena está ativa por vez!
Alcance	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antena interna: normalmente 10 m (32 ft) ▪ Antena externa: normalmente 50 m (164 ft)
Materiais (antena externa)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antena: Plástico ASA (acrilonitrilo estireno acrilato) e latão niquelado ▪ Adaptador: Aço inoxidável e latão niquelado ▪ Cabo: Polietileno ▪ Pluge: Latão niquelado ▪ Suporte em ângulo: Aço inoxidável

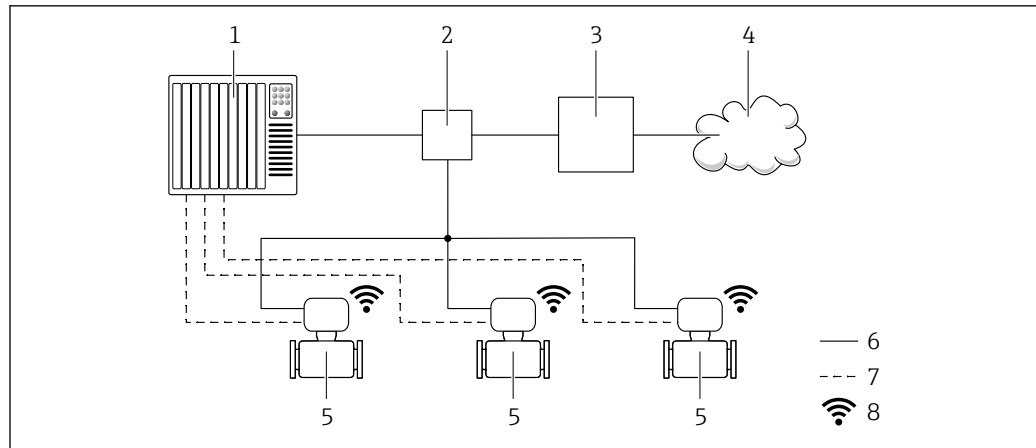
Integração de rede

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

Com o pacote de aplicação opcional "Servidor OPC-UA", 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.

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

Para acesso permanente aos dados do equipamento e para configuração do equipamento através do servidor de rede, o equipamento é incorporado diretamente a 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 Edge Gateway
- 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 do pedido para "Display; operação", opção **G** "Display gráfico, retroiluminado, 4 linhas; controle touchscreen + Wi-Fi"





Documentação especial para o pacote de aplicação Servidor OPC-UA → 139.

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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 → 139
DeviceCare SFE100	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interface de operação CDI-RJ45 ▪ Interface Wi-Fi ▪ Protocolo Fieldbus ▪ Modbus TCP por Ethernet-APL 	→ 136

Ferramentas de operação compatíveis	Unidade de operação	Interface	Informações adicionais
FieldCare SFE500	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interface de operação CDI-RJ45 ■ Interface Wi-Fi ■ Protocolo Fieldbus 	→  136
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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** →  132)
- 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** →  132)

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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.: <ul style="list-style-type: none"> ▪ GSD para PROFIBUS DP ▪ GSD para PROFIBUS PA ▪ GSD para PROFINET ▪ EDS para EtherNet/IP ▪ DD para FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados do sensor: por ex., diâmetro nominal ▪ Número de série ▪ Dados de calibração ▪ Configuração do equipamento (por ex. opções de comutação, 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.

Equipamentos com o código do produto para "Aprovação; transmissor + sensor", opção BA, BB, BC ou BD têm nível de proteção de equipamento (EPL) Ga/Gb (zona 0 na tubulação correspondente).

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

Compatibilidade sanitária	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprovação 3-A <ul style="list-style-type: none"> ▪ Somente medidores com o código do pedido para "Aprovação adicional", opção LP "3A" possuem a aprovação 3-A. ▪ A aprovação 3-A refere-se ao medidor. ▪ Ao instalar o medidor, verifique se nenhum líquido pode se acumular na parte externa do medidor. Um módulo de display remoto deve ser instalado de acordo com a norma 3-A. ▪ Os acessórios (por exemplo, isolador de metal, tampa de proteção contra intempéries, unidade de suporte de parede) devem ser instalados de acordo com a norma 3-A. Cada acessório pode ser limpo. A desmontagem pode ser necessária em determinadas circunstâncias. ▪ Testado conforme EHEDG (Tipo EL Classe I) Somente equipamentos com o código do pedido para "Aprovações adicionais", opção LT "EHEDG" foram testados e estão em conformidade com o EHEDG. Para atender aos requisitos da certificação EHEDG, o equipamento deve ser usado com conexões de processo de acordo com o documento de posição do EHEDG chamado "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" (Acoplamentos de Tubos e Conexões de Processo de Fácil Limpeza) (www.ehedg.org). Para atender aos requisitos para a certificação EHEDG, a orientação do equipamento deve garantir a drenagem. O critério de teste para uma limpeza de acordo com o EHEDG é uma velocidade de vazão de 1.5 m/s na linha do processo. Essa velocidade deve ser garantida para uma limpeza em conformidade com o EHEDG. ▪ FDA CFR 21 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Regulamentação para materiais em contato com alimentos (EC) 1935/2004 ▪ Regulamentação de materiais em contato com alimentos GB 4806 ▪ Os requisitos das regulamentações de materiais em contato com alimentos devem ser observados ao selecionar as versões de materiais. <p> Observe as instruções especiais de instalação →  61</p>
----------------------------------	---

Compatibilidade farmacêutica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FDA 21 CFR 177 ▪ USP <87> ▪ USP <88> Classe VI 121 °C ▪ Certificado de conformidade TSE/BSE ▪ cGMP <p>Equipamentos com o código de pedido para "Teste, certificado", opção JG "Conformidade com requisitos derivados da cGMP, declaração" estão em conformidade com os requisitos da cGMP em relação à superfície de peças em contato com o meio, design, conformidade de material FDA 21 CFR, testes USP Classe VI e conformidade TSE/BSE. Uma declaração específica para o número de série é gerada.</p>
-------------------------------------	--

Segurança funcional	<p>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.</p> <p>É possível realizar os seguintes tipos de monitoramento no equipamento de segurança:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Densidade <p> Manual de segurança funcional com informações para o equipamento SIL →  138</p>
----------------------------	---

Certificação HART	<p>Interface HART</p> <p>O medidor é certificado e registrado pelo FieldComm Group. O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.

Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (PED)

Os medidores podem ser solicitados com ou sem PED ou PESR. 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 (NPS 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 "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 Diretriz 2014/68/UE relativa a equipamentos sob pressão ou
 - b) Anexo 2 do Ato Normativo (SI) 2016 N.º 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)
 - Gases instáveis
- 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, Seção 3 da Diretriz dos Equipamentos sob Pressão 2014/68/UE ou
 - b) Parte 1, Seção 8 do Ato Normativo (SI) 2016 n.º 1105.
 O escopo de aplicação é indicado
 - a) nos diagramas 6 a 9 no anexo II da Diretriz 2014/68/UE relativa a equipamentos sob pressão ou
 - b) no Sch. 3, Seção 2 do Ato Normativo (SI) 2016 n.º 1105.

Aprovação de rádio

O medidor tem aprovação de rádio.



Para informações detalhadas a respeito da aprovação de rádio, consulte a Documentação Especial → 139

Aprovação do instrumento de medição

O medidor é (opcionalmente) aprovado como medidor de gás (MI-002) ou componente em sistemas de medição (MI-005) em serviços sujeitos ao controle metrológico legal em conformidade com a diretriz europeia dos instrumentos de medição 2014/32/EC (MID).

O medidor está qualificado conforme OIML R117 ou OIML R137 OIML R117 e tem um certificado de conformidade OIML (opcional).

Certificação adicional

Aprovação marítima

Os certificados válidos atualmente são:

- Na área de downloads do site da Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads
- Especifique os dados a seguir:
 - Raiz do produto, por ex.: 8E3B
 - Pesquisa: Aprovações e certificados → Marinha

Aprovação CRN

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

Testes e certificados

- ISO 23277 ZG2x (PT) + ISO 10675-1 ZG1 (RT) tubo de medição (PT) + emenda de solda da conexão de processo (RT), relatório de teste
- Teste de líquido penetrante + radiográfico ASME B31.3 NFS (RT) tubo de medição (PT) + emenda de solda da conexão de processo (RT), relatório de teste
- Teste de líquido penetrante + radiográfico ASME VIII Div.1 (RT) tubo de medição (PT) + emenda de solda da conexão de processo (RT), relatório de teste
- Teste visual + líquido penetrante + radiográfico NORSOK M-601 (RT) tubo de medição (VT+PT) + conexão de processo. (VT + RT) emenda de solda, relatório de teste
- ISO 23277 ZG2x (PT) + ISO 10675-1 ZG1 (DR) tubo de medição (PT) + emenda de solda da conexão de processo (DR), relatório de teste
- Teste de líquido penetrante + radiográfico ASME B31.3 NFS (DR) tubo de medição (PT) + emenda de solda da conexão de processo (DR), relatório de teste
- Teste de líquido penetrante + radiográfico ASME VIII Div.1 (DR) tubo de medição (PT) + emenda de solda da conexão de processo (DR), relatório de teste
- Teste visual + líquido penetrante + radiográfico NORSOK M-601 (DR) tubo de medição (VT+PT) + emenda de solda da conexão de processo (VT+DR), relatório de teste

- Certificado de material EN10204-3.1, partes molhadas
- Teste de pressão, processo interno, relatório de teste (código de pedido para "Teste, certificado", opção JB)
- Teste de rugosidade da superfície ISO4287/Ra, (peças molhadas), relatório de teste (opção JE)
- Verificação de identificação de material (PMI), procedimento interno, partes molhadas, relatório de teste (opção JK)
- Em conformidade com os requisitos derivados das BPF atualizadas (cGMP), Declaração (opção JG)

Teste das conexões soldadas

Opção	Padrão do teste				Componente	
	ISO 23277 AL2x (PT) ISO 10675-1 AL1 (RT, DR)	ASME B31.3 NFS	ASME VIII Div.1 Aprox. 4+8	NORSOK M-601	Tubo de medição	Procedimento do teste
KF	x				PT	RT
KK		x			PT	RT
KP			x		PT	RT
KR				x	VT, PT	VT, RT
K1	x				PT	DR
K2		x			PT	DR
K3			x		PT	DR
K4				x	VT, PT	VT, DR
PT = teste de penetrante, RT = teste radiográfico, VT = teste visual, DR = radiografia digital Todas as opções com relatório de teste						

Normas e diretrizes externas

- EN 60529
Graus de proteção fornecidos pelo invólucro (código IP)
- IEC/EN 60068-2-6
Influências ambientais: Procedimento de teste - Teste Fc: vibrar (senoidal).
- IEC/EN 60068-2-31
Influências ambientais: Procedimento de teste - Teste Ec: impactos devido ao manuseio brusco, primariamente para equipamentos.
- EN 61010-1
Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - requerimentos gerais
- GB 30439.5
Requisitos de segurança para produtos de automação industrial - Parte 5: Requisitos de segurança para medidores 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 80
A aplicação da diretriz dos equipamentos de pressão nos equipamentos de controle do processo
- 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

- NAMUR NE 132
Medidor de massa Coriolis
- NACE MRO103
Materiais resistentes à fragilização causada por sulfuretos em ambientes corrosivos de refino de petróleo.
- NACE MRO175/ISO 15156-1
Materiais para uso em ambientes de confinamento de H2S em produção de petróleo e gás.
- 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.



Informações detalhadas sobre os pacotes de aplicação:
Documentação especial → 138

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 verificação rastreável conforme DIN ISO 9001:2015 Cláusula 7.6 a) "Controle de equipamentos de monitoramento e medição".

- Teste funcional no estado instalado sem interrupção de processo.
- Resultados da verificação que pode ser comprovada sob encomenda, inclusive um relatório.
- Processo de teste simples através da operação local ou de outras interfaces operacionais.
- Avaliação clara do ponto de medição (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

Fornecer 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. corrosão, abrasão, acúmulo de depósito etc.) têm sobre o desempenho da medição ao longo do tempo.
- Agende manutenção a tempo.
- Monitore o processo ou a qualidade do produto, por ex. bolsões de gás.

 Informações detalhadas sobre Heartbeat Technology:
Documentação especial →  138


Medição da concentração

Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção ED "Concentração"

Cálculo e resultado das concentrações do fluido.

A densidade medida é convertida na concentração de uma substância de uma mistura binária usando o pacote de aplicativo "Concentração":

- Opção de fluidos predefinidos (ex.: várias soluções de açúcar, ácidos, alcalinos, sais, etanol etc.).
- Unidades comuns ou definidas pelo usuário (°Brix, °Plato, % massa, % volume, mol/l etc.) para aplicações padrões.
- Cálculo de concentração a partir das tabelas definidas pelo usuário.

 Para informações detalhadas, consulte a Documentação especial do equipamento.

Densidade especial

Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EE "Densidade especial"

Muitas aplicações usam a densidade como principal valor medido para monitoramento da qualidade ou para controlar os processos. O equipamento mede a densidade do fluido de forma padrão e disponibiliza este valor para o sistema de controle.

O pacote de aplicação da "Densidade Especial" oferece medição de densidade de alta precisão sobre uma ampla gama de densidades e temperaturas, principalmente para aplicações sujeitas a diversas condições de processo.

As informações a seguir podem ser encontradas no certificado de calibração fornecido:

- Desempenho da densidade no ar
- Desempenho da densidade em líquidos com densidade diferente
- Desempenho da densidade em água com diferentes temperaturas

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

Densidade estendida

Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção E1 "Densidade estendida"

Para aplicações baseadas em volume, o equipamento pode calcular e emitir a taxa de vazão de volume ao dividir a taxa de vazão mássica pela densidade medida.

Este pacote de aplicação é a calibração padrão para aplicações de transferência de custódia de acordo com as normas nacionais e internacionais (ex. OIML, MID). Recomenda-se para aplicações de dosagem fiscal baseada em volume em uma ampla faixa de temperatura.

O certificado de calibração fornecido descreve o desempenho de densidade no ar e água em várias temperaturas em detalhes.

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

Petróleo

Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EJ "Petróleo"

Os parâmetros mais importantes para a indústria de óleo e gás podem ser calculados e exibidos com este pacote de aplicativo.

- A vazão volumétrica corrigida e a densidade de referência calculada de acordo com o "Manual API de padrões de medição de petróleo, Capítulo 11.1"
- Conteúdo de água, com base na medição de densidade
- Média ponderada da densidade e temperatura



Para informações detalhadas, consulte a Documentação especial do equipamento.

Função de bloqueio e petróleo

Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EM "Função de bloqueio e petróleo"

Os parâmetros mais importantes para a indústria de óleo e gás podem ser calculados e exibidos com este pacote de aplicativo. Também é possível bloquear as configurações.

- A vazão volumétrica corrigida e a densidade de referência calculada de acordo com o "Manual API de padrões de medição de petróleo, Capítulo 11.1"
- Conteúdo de água, com base na medição de densidade
- Média ponderada da densidade e temperatura



Para informações detalhadas, consulte a Documentação especial 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 para o equipamento

Para o transmissor



Acessório	Descrição
Transmissor Proline 300	<p>Transmissor para substituição ou armazenamento. Use o código de pedido para definir as seguintes especificações:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aprovações ■ Saída ■ Entrada ■ Display/operação ■ Invólucro ■ Software <p> Código do pedido: 8X3BXX</p> <p> Instruções de instalação EA01200D</p>

<p>Display remoto e módulo de operação DKX001</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se for solicitado diretamente com o medidor: Código de pedido para "Display; operação", opção O "Display remoto com iluminação, 4 linhas; cabo de 10 m (30 ft); controle por toque" ▪ Se solicitado separadamente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p>Suporte de montagem para DKX001</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p>Cabo de conexão (cabo de substituição) Através da estrutura de produto separada: DKX002</p> <p> Maiores informações sobre o display e o módulo de operação DKX001 →  115.</p> <p> Documentação especial SD01763D</p>
<p>Antena Wi-Fi externa</p>	<p>Antena Wi-Fi externa com cabo de conexão de 1.5 m (59.1 in) e dois suportes diagonais. Código de pedido para "Acompanha acessórios", opção P8 "Antena sem fio de longo alcance".</p> <ul style="list-style-type: none">  <ul style="list-style-type: none"> ▪ A antena Wi-Fi externa não é adequada para uso em aplicações higiênicas. ▪ Maiores informações sobre a interface Wi-Fi →  122.  Número de pedido: 71351317  Instruções de instalação EA01238D
<p>Tampa de proteção</p>	<p>Usada para proteger o medidor contra os efeitos do tempo: por ex.: água da chuva, aquecimento excessivo causado pela luz solar direta.</p> <ul style="list-style-type: none">  Número de pedido: 71343505  Instruções de instalação EA01160D

Para o sensor

Acessórios	Descrição
<p>Isolador de metal</p>	<p>É usado para estabilizar a temperatura dos fluidos no sensor. É permitido usar água, vapor d'água e outros líquidos não corrosivos como fluidos.</p> <ul style="list-style-type: none">  Se estiver usando óleo como meio de aquecimento, consulte a Endress+Hauser. <p>Isoladores de metal não podem ser usados com sensores equipados com um disco de ruptura. Use o código de pedido com a raiz do produto DK8003.</p> <p> Documentação especial SD02156D</p>



Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
<p>Commubox FXA195 HART</p>	<p>Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB.</p> <p> Informações técnicas TI00404F</p>
<p>Conversor de loop HART HMX50</p>	<p>É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmico HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite.</p> <ul style="list-style-type: none">  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI00429F ▪ Instruções de operação BA00371F





Fieldgate FXA42	<p>Transmissão dos valores medidos dos instrumentos de medição analógicos de 4 a 20 mA conectados, bem como instrumentos de medição digitais</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Informações técnicas TI01297S ■ Instruções de operação BA01778S ■ Página do produto: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	<p>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.</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Informações Técnicas TI01555S ■ Instruções de operação BA02053S ■ Página do produto: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	<p>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.</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Informações técnicas TI01342S ■ Instruções de operação BA01709S ■ Página do produto: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Informações técnicas TI01418S ■ Instruções de operação BA01923S ■ Página do produto: www.endress.com/smt77

Acessórios específicos para manutenção


Acessório	Descrição
Applicator	<p>Software para seleção e dimensionamento de instrumentos de medição Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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. <p>OApplicator está disponível: Através da Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
Netilion	<p>Ecosistema de IloT: Obtenha conhecimento</p> <p>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.</p> <p>Com base em décadas de experiência com automação de processos, a Endress+Hauser oferece à indústria de processos um ecossistema de IloT que permite que você obtenha informações úteis a partir dos 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 rentável.</p> <p>www.netilion.endress.com</p>

Acessório	Descrição
FieldCare	Ferramenta de gestão 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.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações Técnicas: TI01134S ▪ Catálogo de inovações: 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.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI00133R ▪ Instruções de operação BA00247R
Cerabar M	O transmissor de pressão para a medição da pressão absoluta e manométrica de gases, vapores e líquidos. Ele pode ser usado para ler no valor de pressão operacional.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI00426P e TI00436P ▪ Instruções de operação BA00200P e BA00382P
Cerabar S	O transmissor de pressão para a medição da pressão absoluta e manométrica de gases, vapores e líquidos. Ele pode ser usado para ler no valor de pressão operacional.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI00383P ▪ Instruções de operação BA00271P
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

Resumo das instruções de operação do sensor

Medidor	Código da documentação
Proline Promass F	KA01261D

Resumo das instruções de operação para o transmissor

Medidor	Código da documentação				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Proline 300	KA01309D	KA01229D	KA01227D	KA01386D	KA01311D

Resumo das instruções de operação para o transmissor

Medidor	Código da documentação			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET por Ethernet-APL	Modbus TCP
Proline 300	KA01339D	KA01341D	KA01517D	KA01733D

Instruções de Operação

Instrumento de Medição	Código da documentação				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Promass F 300	BA01485D	BA01518D	BA01507D	BA01850D	BA01496D

Instrumento de Medição	Código da documentação			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET por Ethernet-APL	Modbus TCP
Promass F 300	BA01728D	BA01739D	BA01739D	BA02404D

Descrição dos parâmetros do equipamento

Instrumento de medição	Código da documentação				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Promass 300	GP01057D	GP01094D	GP01058D	GP01134D	GP01059D

Instrumento de medição	Código da documentação			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET por Ethernet-APL	Modbus TCP
Promass 300	GP01114D	GP01115D	GP01168D	GP01235D

Documentação adicional de acordo com o equipamento

Instruções de segurança

Instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas.

Conteúdo	Código da documentação
ATEX/IECEX Ex d	XA01405D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01439D
cCSAus XP	XA01373D
cCSAus Ex d	XA01372D
cCSAus Ex ec	XA01507D
EAC Ex d	XA01656D
EAC Ex ec	XA01657D

Conteúdo	Código da documentação
JPN Ex d	XA01778D
KCs Ex d	XA03285D
INMETRO Ex d	XA01468D
INMETRO Ex ec	XA01470D
NEPSI Ex d	XA01469D
NEPSI Ex ec	XA01471D
UKEX Ex d	XA02566D
UKEX Ex ec	XA02568D

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
Proline Promass 300	SD01727D

Documentação especial


Conteúdo	Código da documentação
Informações sobre a Diretriz dos Equipamentos sob Pressão	SD01614D
Display remoto e módulo de operação DKX001	SD01763D
Aprovações de rádio para interface Wi-Fi para o módulo do display A309/A310	SD01793D
Servidor OPC UA ¹⁾	SD02039D
Integração do sistema Modbus TCP	SD03408D

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
Servidor de rede	SD01662D	SD01665D	SD01664D	SD02226D	SD01663D
Heartbeat Technology	SD01642D	SD01696D	SD01698D	SD02202D	SD01697D
Medição da concentração	SD01644D	SD01706D	SD01708D	SD02212D	SD01707D
Petróleo	SD02097D	-	SD02291D	SD02216D	SD02098D
Função de bloqueio e petróleo	SD02499D	-	-	-	SD02500D
Gas fraction handler	SD02584D	-	-	-	SD02584D
Transferência de custódia (contador para líquidos diferentes de água)	SD01688D	-	-	-	SD01689D
Transferência de custódia (contador para gás)	SD02415D	-	-	-	SD02463D
Transferência de custódia (contador para gás, de acordo com o Decreto Alemão de Medição e Calibração (Mess- und Eichverordnung))	SD02580D	-	-	-	SD02581D

Conteúdo	Código da documentação			
	PROFINET	EtherNet/IP	PROFINET por Ethernet- APL	Modbus TCP
Servidor de rede	SD01969D	SD01968D	SD02762D	-
Heartbeat Technology	SD01988D	SD01982	SD02731D	SD03350D
Medição da concentração	SD02005D	SD02004D	SD02735D	SD03354D
Petróleo	SD02099D	SD02096D	SD02739D	SD03358D
Função de bloqueio e petróleo	-	-	SD02739D	-
Gas fraction handler	SD02584D	-	SD02584D	SD02584D
Transferência de custódia (contador para líquidos diferentes de água)	-	-	-	-
Transferência de custódia (contador para gás)	-	-	-	-
Transferência de custódia (contador para gás, de acordo com o Decreto Alemão de Medição e Calibração (Mess- und Eichverordnung))	-	-	-	-

Instruções de instalação

Conteúdo	Observação
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	O código da documentação correspondente é listado com o acessório relevante. →  134.

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

TRI-CLAMP®

Marca registrada da Ladish & Co., Inc., Kenosha, EUA



www.addresses.endress.com
