

Informações técnicas

Proline Promass F 500

Medidor de vazão Coriolis



Medidor de vazão com precisão premium e robustez, como versão remota com até 4 E/Ss

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

- Cabo padrão entre sensor e transmissor

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")
- Versão remota com até 4 E/Ss
- Display retroiluminado com controle touchscreen e acesso Wi-Fi

[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	Instalação do invólucro do transmissor	72
Símbolos	5	Instruções especiais de instalação	73
 Função e projeto do sistema	 6	 Ambiente	 75
Princípio de medição	6	Faixa de temperatura ambiente	75
Sistema de medição	8	Temperatura de armazenamento	75
Arquitetura do equipamento	10	Classe climática	75
Confiabilidade	10	Umidade relativa	75
 Entrada	 13	Altura de operação	75
Variável medida	13	Grau de proteção	75
Faixa de medição	13	Resistência à vibração e resistência a choques	75
Faixa de vazão operável	13	Carga mecânica	76
Sinal de entrada	14	Compatibilidade eletromagnética (EMC)	76
 Saída	 16	 Processo	 76
Variantes de entrada e saída	16	Faixa de temperatura média	76
Sinal de saída	18	Densidade do meio	78
Sinal em alarme	25	Classificações de pressão/temperatura	78
Carga	28	invólucro do sensor	83
Dados de conexão Ex	28	Disco de ruptura	84
Corte de vazão baixa	33	Limpeza interna	84
Isolamento galvânico	34	Limite da vazão/caudal	85
Dados específicos do protocolo	34	Perda de pressão	85
 Fonte de alimentação	 42	Pressão estática	85
Esquema de ligação elétrica	42	Isolamento térmico	85
Conectores do equipamento disponíveis Proline 500	43	Aquecimento	86
Conectores do equipamento disponíveis Proline 500 digital	45	Vibrações	86
Atribuição do pino, conector do equipamento	47	 Transferência de custódia	 87
Tensão de alimentação	49	 Construção mecânica	 88
Consumo de energia	49	Dimensões em unidades SI	88
Consumo de corrente	49	Dimensões em unidades US	112
Falha na fonte de alimentação	50	Peso	125
Elemento de proteção contra sobrecorrente	50	Materiais	126
Conexão elétrica	50	Conexões de processo	129
Equalização potencial	58	Rugosidade da superfície	130
Terminais	58	 Operabilidade	 130
Entradas para cabos	59	Conceito de operação	130
Especificação do cabo	59	Idiomas	130
Proteção contra sobretensão	64	Operação local	131
 Características de desempenho	 64	Operação remota	131
Condições de operação de referência	64	Interface de operação	138
Erro medido máximo	64	Integração de rede	140
Repetibilidade	67	Ferramentas de operação compatíveis	141
Tempo de resposta	67	Gestão de dados HistoROM	142
Influência da temperatura ambiente	67	 Certificados e aprovações	 144
Influência da temperatura da mídia	67	Identificação CE	144
Influência da pressão da mídia	68	Identificação UKCA	144
Fundamentos do design	68	Identificação RCM	144
 Instalação	 69	Aprovação Ex	144
Local de instalação	69	Compatibilidade sanitária	145
Orientação	70	Compatibilidade farmacêutica	145
Trechos retos a montante e a jusante	71	Segurança funcional	145
		Certificação HART	145

Certificação FOUNDATION Fieldbus	146
Certificação PROFIBUS	146
Certificação EtherNet/IP	146
Certificação PROFINET	146
Certificação PROFINET® em Ethernet-APL	146
Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (PED)	146
Aprovação de rádio	147
Aprovação do instrumento de medição	147
Certificação adicional	147
Normas e diretrizes externas	148

Informações para pedido 149

Pacotes de aplicação 149

Funcionalidade de diagnóstico	149
Heartbeat Technology	149
Medição da concentração	150
Densidade especial	150
Densidade estendida	150
Petróleo	150
Função de bloqueio e petróleo	151
Servidor OPC-UA	151

Acessórios 151

Acessórios específicos para o equipamento	151
Acessórios específicos de comunicação	153
Acessórios específicos para manutenção	154
Componentes do sistema	154

Documentação 155

Documentação padrão	155
Documentação adicional de acordo com o equipamento	156

Marcas registradas 158

Sobre este documento

Símbolos

Símbolos de elétrica

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

Símbolos específicos de comunicação

Símbolo	Significado
	Rede 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 = Força Coriolis

Δm = massa em movimento

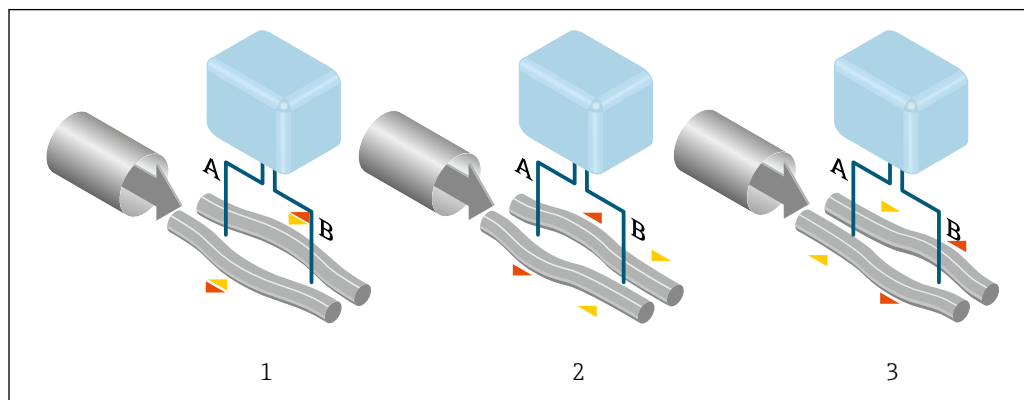
ω = velocidade rotacional

v = 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.



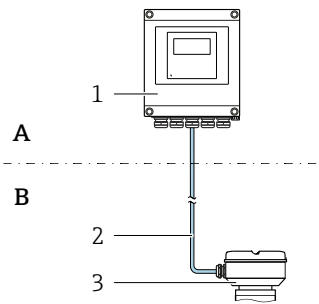
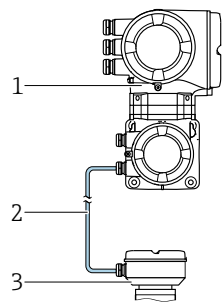
Para informações mais detalhadas sobre o GFH, consulte a documentação especial "Gas Fraction Handler" →  156

Sistema de medição

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

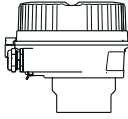
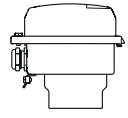
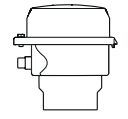
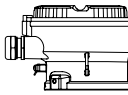
Transmissor

Duas versões do transmissor estão disponíveis.

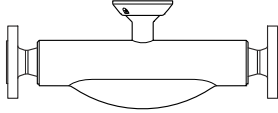
Proline 500 – digital	Proline 500
Para uso em aplicações que não exijam o atendimento a exigências especiais devido a condições do ambiente ou operacionais.  A B 1 Transmissor 2 Cabo de conexão: cabo, separado, padrão 3 Invólucro de conexão do sensor com ISEM integrado ■ Instalação separada flexível e econômica. ■ Um cabo padrão pode ser utilizado como cabo de conexão. ■ Componentes eletrônicos no invólucro do transmissor, ISEM (módulo inteligente de componentes eletrônicos do sensor) no invólucro de conexão do sensor ■ Transmissão do sinal: digital Código de pedido para "Componentes eletrônicos integrados para ISEM", opção A "Sensor"	Para uso em aplicações que exijam o atendimento a exigências especiais devido a condições do ambiente ou operacionais.  1 Transmissor com ISEM integrado 2 Cabo de conexão: cabo, separado 3 Invólucro de conexão do sensor Área não classificada ou Zona 2; Classe I, Divisão 2 ou Zona 1; Classe I, Divisão 1 Exemplos de aplicação para sensores sem componentes eletrônicos: No caso de vibrações fortes no sensor. ■ Componentes eletrônicos e ISEM (módulo inteligente de componentes eletrônicos do sensor) no invólucro do transmissor ■ Transmissão do sinal: analógica Código de pedido para "Componentes eletrônicos integrados para ", opção B "Transmissor"
Cabo de conexão (pode ser solicitado em vários comprimentos → 151)	
■ Comprimento: ■ Zona 2; Classe I, Divisão 2: máx. 300 m (1 000 ft) ■ Zona 1; Classe I, Divisão 1: máx. 150 m (500 ft) ■ Cabo padrão com blindagem padrão (fios de pares)	■ Comprimento: máx. 20 m (65 ft) ■ Cabo com blindagem comum e núcleos blindados individuais (3 pares)
Área classificada	
Uso em: Zona 2; Classe I, Divisão 2 Instalação mista é possível: ■ Sensor: Zona 1; Classe I, Divisão 1 ■ Transmissor: Zona 2; Classe I, Divisão 2	Uso em: Zona 1; Classe I, Divisão 1 ou Zona 2; Classe I, Divisão 2
Versões e materiais dos invólucros	
■ Invólucro do transmissor ■ Alumínio, revestido: alumínio, AlSi10Mg, revestido ■ Material: policarbonato ■ Material da janela no invólucro do transmissor ■ Alumínio, revestido: vidro ■ Policarbonato: plástico	■ Invólucro do transmissor ■ Alumínio, revestido: alumínio, AlSi10Mg, revestido ■ Fundido, inoxidável: fundido, aço inoxidável, 1.4409 (CF3M) similar a 316L ■ Material da janela: vidro
Configuração	
■ Operação externa por meio de display gráfico local (LCD) iluminado de 4 linhas com controle por toque e menus guiados (assistentes "Make-it-run") para comissionamento específico da aplicação. ■ Via Interface de operação ou interface Wi-Fi: ■ Ferramentas de operação (por ex., FieldCare, DeviceCare) ■ Servidor de rede (acesso através do navegador de rede)	

Invólucro de conexão do sensor

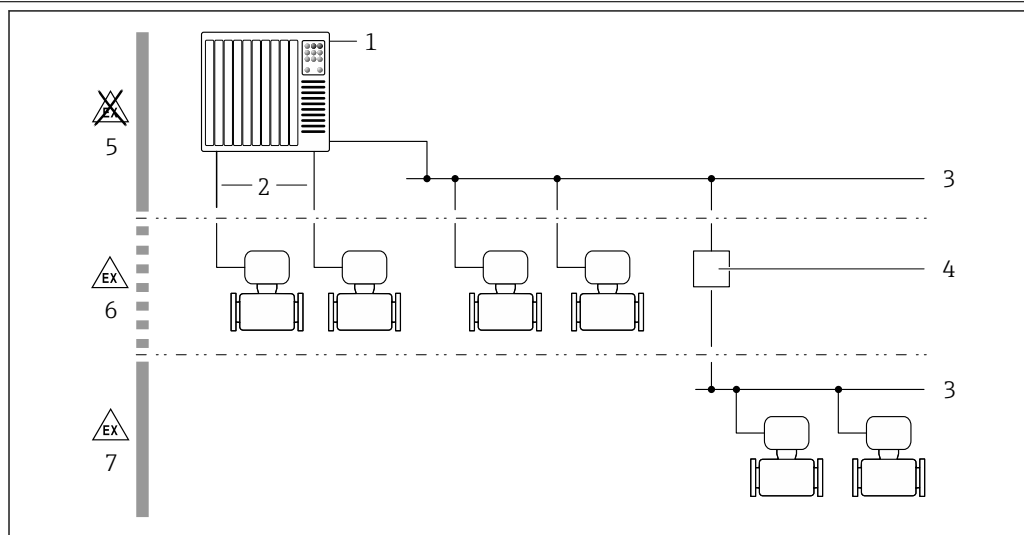
Diferentes versões do invólucro de conexão estão disponíveis.

	Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor", opção A: "Revestido com alumínio": Alumínio, AlSi10Mg, revestido  Esta versão do equipamento está disponível apenas em conjunto com o transmissor digital – Proline 500.
	Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor", opção B: "Aço inoxidável": ▪ Versão higiênica, aço inoxidável 1.4301 (304) ▪ Opcional: código de pedido para "função de sensor", opção CC "Versão higiênica, para resistência máxima contra corrosão": aço inoxidável 1.4404 (316L)
	Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor", opção C: "Ultracompacto higiênico, aço inoxidável": ▪ Versão higiênica, aço inoxidável 1.4301 (304) ▪ Opcional: código de pedido para "função de sensor", opção CC "Versão higiênica, para resistência máxima contra corrosão": aço inoxidável 1.4404 (316L)  Esta versão do equipamento está disponível apenas em conjunto com o transmissor digital – Proline 500.
	Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor", opção L: "Fundido, aço inoxidável": 1.4409 (CF3M) similar a 316L

Sensor

Promass F  AO026713	▪ 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 ▪ Materiais: ▪ 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 → 11	Não habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco
Código de acesso (aplica-se também ao login do servidor de rede ou conexão FieldCare) → 11	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) → 11	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 → 11	Habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco
Interface de operação CDI-RJ45 → 12	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 → 151.

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) → 138.



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 $\dot{m}_{\text{mín. (F)}}$ a $\dot{m}_{\text{máx. (F)}}$	
[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:

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

$\dot{m}_{\text{máx. (G)}}$	Valor máximo em escala real para gás [kg/h]
ρ_G	Densidade do gás em [kg/m³] 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 H2 puro e gás He
$m = 3$	Para H2 puro e gás He

 Para calcular a faixa de medição, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* →  154

Faixa de medição recomendada

 Limite de vazão →  85

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

→  16

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 →  154

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

→  14 Os valores medidos são gravados a partir do sistema de automação no medidor através da entrada em corrente.

Comunicação digital

Os valores medidos podem ser gravados pelo sistema de automação via:

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

Entrada em corrente 0/4 a 20 mA

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

Entrada de status

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

Saída

Variantes de entrada e saída

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

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

Entrada/saída 1 e opções para entrada/saída 2



Opções para entrada/saída 3 e 4 → 17

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

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

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

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



Opções para entrada/saída 2 → 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 10 Mbit/s, 2 fios											↓	RB			
PROFINET por Ethernet-APL Ex i, 10 Mbit/s, 2 fios												↓	RC		
Modbus TCP por Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s													↓	MB	
Modbus TCP por Ethernet-APL, Ex i, 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s														↓	MC
Código de pedido para "Entrada; saída 3" (022), "Entrada; saída 4" (023) ¹⁾→	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Não usado	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Saída de corrente 4 a 20 mA	B					B			B	B	B	B		B	
Saída de corrente 4 a 20 mA Ex i passivo ²⁾		C	C												
Entrada/saída configurável pelo usuário	D					D			D	D	D	D		D	
Saída em pulso/frequência/comutada	E					E			E	E	E	E		E	
Saída de duplo pulso (escravo) ³⁾	F								F						
Saída em pulso/frequência/comutada Ex i passiva ⁴⁾		G	G												
Saída a relé	H					H			H	H	H	H		H	
Entrada em corrente 0/4 a 20 mA	I					I			I	I	I	I		I	
Entrada de status	J					J			J	J	J	J		J	

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

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

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

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

Sinal de saída

Saída de corrente 4 a 20 mA HART

Código de pedido	"Saída; Entrada 1" (20): Opção BA: saída de corrente 4 a 20 mA HART
Modo de sinal	Pode ser configurado para: ■ Ativo ■ Passivo
Faixa de corrente	Pode ser configurado para: ■ 4 a 20 mA NAMUR ■ 4 a 20 mA US ■ 4 a 20 mA ■ 0 a 20 mA (apenas se o modo do sinal estiver ativo) ■ Corrente fixa
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Tensão máxima de entrada	CC 30 V (passivo)
Carga	250 para 700 Ω
Resolução	0.38 μ A
Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Variáveis medidas atribuíveis	■ Vazão 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  A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.

Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex i

Código de pedido	"Saída; entrada 1" (20) disponíveis: ■ Opção CA: saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex i passiva ■ Opção CC: saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex i ativa
Modo de sinal	Depende da versão do pedido selecionada.
Faixa de corrente	Pode ser configurado para: ■ 4 a 20 mA NAMUR ■ 4 a 20 mA US ■ 4 a 20 mA ■ 0 a 20 mA (apenas se o modo do sinal estiver ativo) ■ Corrente fixa
Tensão do circuito aberto	CC 21.8 V (ativa)
Tensão máxima de entrada	CC 30 V (passivo)
Carga	■ 250 para 400 Ω (ativa) ■ 250 para 700 Ω (passiva)
Resolução	0.38 μ A

Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Variáveis medidas atribuíveis	■ Vazão 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  A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.

FOUNDATION Fieldbus

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

PROFIBUS DP

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

PROFIBUS PA

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

Modbus RS485

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

Modbus TCP por Ethernet-APL

Porta 1: Modbus TCP por Ethernet-APL 10 Mbit/s	
Uso do equipamento	Conexão do equipamento a um switch de campo APL (terminais 26/27) O equipamento só pode ser operado de acordo com as seguintes classificações de portas APL: ■ Se usado em áreas classificadas: SLAA ou SLAC ¹⁾ ■ Se usado em áreas não classificadas: SLAX Valores de conexão do comutador APL de campo (corresponde à classificação de porta APL SPCC ou SPAA, por exemplo): ■ Tensão máxima de entrada: 15 V_{DC} ■ Valores mínimos de saída: 0.54 W Conexão do equipamento a um switch SPE ■ Em áreas não classificadas, o equipamento pode ser usado com um switch SPE apropriado: ■ Tensão máxima de saída: 30 V_{DC} ■ Potência de saída mínima: 1.85 W ■ O switch SPE deve suportar o padrão 10BASE-T1L e as classes de potência PoDL 10, 11 ou 12 e ter uma função para desativar a detecção da classe de potência.
Normas	Conforme IEEE 802.3cg, especificação de perfil de porta APL v1.0, isolado galvanicamente
Transferência de dados	Full-duplex (APL/SPE)
Consumo de corrente	Terminal 26/27 máx. aprox. 45 mA
Tensão de alimentação permitida	9 para 30 V
Conexão de barramento	Terminal 26/27 com proteção de polaridade reversa integrada

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

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

EtherNet/IP

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

PROFINET

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

PROFINET por Ethernet-APL

Uso do equipamento	Conexão do equipamento a um switch de campo APL O equipamento só pode ser operado de acordo com as seguintes classificações de portas APL: ■ Se usado em áreas classificadas: SLAA ou SLAC ¹⁾ ■ Se usado em áreas não classificadas: SLAX Valores de conexão do comutador APL de campo (corresponde à classificação de porta APL SPCC ou SPAA, por exemplo): ■ Tensão máxima de entrada: 15 V_{DC} ■ Valores mínimos de saída: 0.54 W Conexão do equipamento a um switch SPE ■ Em áreas não classificadas, o equipamento pode ser usado com um switch SPE apropriado: O equipamento pode ser conectado a um switch SPE com uma tensão máxima de 30 V_{DC} e uma potência de saída mínima de 1.85 W conectada. ■ O switch SPE deve suportar o padrão 10BASE-T1L e as classes de potência PoDL 10, 11 ou 12 e ter uma função para desativar a detecção da classe de potência.
PROFINET	Conforme IEC 61158 e IEC 61784
Ethernet-APL	Conforme IEEE 802.3cg, especificação de perfil de porta APL v1.0, isolado galvanicamente
Transferência de dados	10 Mbit/s
Consumo de corrente	Transmissor ■ Máx. 400 mA (24 V) ■ Máx. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)
Tensão de alimentação permitida	9 para 30 V
Conexão de rede	Com proteção de polaridade reversa integrada

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

Saída de corrente 4 a 20 mA

Código de pedido	"Saída; entrada 2" (21), "Saída; entrada 3" (022) ou "Saída, Entrada 4" (023): Opção B: Saída de corrente 4 a 20 mA
Modo de sinal	Pode ser configurado para: ■ Ativo ■ Passivo
Faixa de corrente	Pode ser configurado para: ■ 4 a 20 mA NAMUR ■ 4 a 20 mA US ■ 4 a 20 mA ■ 0 a 20 mA (apenas se o modo do sinal estiver ativo) ■ Corrente fixa
Valores máximos de saída	22.5 mA
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Tensão máxima de entrada	CC 30 V (passivo)
Carga	0 para 700 Ω
Resolução	0.38 μA

Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Variáveis medidas atribuíveis	■ 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  A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.

Saída de corrente 4 a 20 mA Ex-i passivo

Código de pedido	"Saída; Entrada 2" (21), "Saída; Entrada 3" (022): Opção C: saída de corrente 4 a 20 mA Ex i passivo
Modo de sinal	Passivo
Faixa de corrente	Pode ser configurado para: ■ 4 a 20 mA NAMUR ■ 4 a 20 mA US ■ 4 a 20 mA ■ Corrente fixa
Valores máximos de saída	22.5 mA
Tensão máxima de entrada	CC 30 V
Carga	0 para 700 Ω
Resolução	0.38 μ A
Amortecimento	Configurável: 0 para 999 s
Variáveis medidas atribuíveis	■ Vazão 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  A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.

Pulso/frequência/saída comutada

Função	Pode ser configurada para saída em pulso, frequência ou comutada
Versão	Coletor aberto Pode ser configurado para: ■ Ativo ■ Passivo ■ NAMUR passivo  Ex-i, passivo
Valores máximos de entrada	CC 30 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	■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida  A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.
Saída de frequência	
Valores máximos de entrada	CC 30 V250 mA(passiva)
Corrente máxima de saída	22.5 mA (ativa)
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Frequência de saída	Configurável: frequência do valor final 2 para 10 000 Hz($f_{\text{máx}} = 12\,500$ Hz)
Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Pulso/razão de pausa	1:1
Variáveis medidas atribuíveis	■ Vazão 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  A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.
Saída comutada	
Valores máximos de entrada	CC 30 V250 mA(passiva)
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Comportamento de comutação	Binário, condutor ou não condutor
Atraso de comutação	Configurável: 0 para 100 s

Número de ciclos de comutação	Ilimitado
Funções atribuíveis	■ Desabilitar ■ Ligado ■ Comportamento de diagnóstico ■ Limite ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Densidade ■ Densidade de referência ■ Temperatura ■ Totalizador 1-3 ■ Monitoramento da direção da vazão ■ Status ■ Detecção do tubo parcialmente preenchido ■ Corte de vazão baixa  A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.

Saída de duplo pulso

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

Saída a relé

Função	Saída comutada
Versão	Saída a relé, isolada galvanicamente
Comportamento de comutação	Pode ser configurado para: ■ NO (normalmente aberta), ajuste de fábrica ■ NC (normalmente fechada)

Capacidade de comutação máxima (passiva)	■ CC30 V (0.1 A) ■ CA30 V0.5 A
Funções atribuíveis	■ Desabilitar ■ Ligado ■ Comportamento de diagnóstico ■ Limite ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Densidade ■ Densidade de referência ■ Temperatura ■ Totalizador 1-3 ■ Monitoramento da direção da vazão ■ Status ■ Detecção do tubo parcialmente preenchido ■ Corte de vazão baixa  A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.

Entrada/saída configurável pelo usuário

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

As entradas e saídas a seguir estão disponíveis para atribuição:

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

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

Sinal em alarme

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

Saída de corrente HART

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

PROFIBUS PA

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

PROFIBUS DP

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

EtherNet/IP

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

PROFINET

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

PROFINET® sobre Ethernet-APL

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

FOUNDATION Fieldbus

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

Modbus RS485

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

Modbus TCP por Ethernet-APL/SPE/Fast Ethernet

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

Saída de corrente

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

Saída em pulso/frequência/comutada

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

Modo de falha	Configurável: ■ Valor real ■ 0 Hz ■ Valor definível entre: 2 para 12 500 Hz
Saída comutada	
Modo de falha	Configurável: ■ Estado da corrente ■ Aberto ■ Fechado

Saída a relé

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

Display local

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

 Sinal de estado de acordo com a recomendação NAMUR NE 107

Interface/protocolo

- Através de comunicação digital:
 - Protocolo HART
 - FOUNDATION Fieldbus
 - PROFIBUS PA
 - PROFIBUS DP
 - Modbus RS485
 - Modbus TCP 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 →  131

Navegador Web

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

LEDs

Informação de estado	Status indicado por diversos LEDs Dependendo da versão do equipamento, as informações a seguir são exibidas: ■ Fonte de alimentação ativa ■ Transmissão de dados ativa ■ Alarme do equipamento/ocorreu um erro ■ Rede disponível ¹⁾ ■ Conexão estabelecida ¹⁾ ■ Status de diagnóstico ²⁾ ■ Recurso piscante PROFINET ³⁾
-----------------------------	--

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

Carga Sinal de saída → 18

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" "Saída; entrada 4"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança		
		Saída; entrada 2	Saída; entrada 3	Saída; entrada 4
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" "Saída; entrada 4"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança		
		Saída; entrada 2	Saída; entrada 3	Saída; entrada 4
Opção F	Saída de duplo pulso	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$		
Opção H	Saída a relé	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $I_N = 100 \text{ mA}_{DC} / 500 \text{ mA}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$		
Opção I	Entrada em corrente 4-20 mA	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$		
Opção J	Entrada de status	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$		

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 ic Ex ia ¹⁾ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	Ex ia ¹⁾ $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = \text{n.a.}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
		Ex ic ²⁾ Ex ic (NIFW) ³⁾ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	Não intrinsecamente segura ⁴⁾
Opção CC	Saída de corrente 4-20mA HART Ex-i ativo	Ex ia ¹⁾ $U_0 = 21.8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 4.1 \text{ mH(IIC)} / 15 \text{ mH(IIB)}$ $C_0 = 160 \text{ nF(IIC)} / 160 \text{ nF(IIB)}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 10 \text{ mA}$ $P_i = 0.3 \text{ W}$ $L_i = 5 \text{ } \mu\text{H}$ $L_i = 4.1 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	Ex ia ¹⁾ $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = \text{n.a.}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
		Ex ic ²⁾ Ex ic (NIFW) ³⁾ $U_0 = 21.8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_i = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 9 \text{ mH(IIC)} / 39 \text{ mH(IIB)}$ $C_0 = 600 \text{ nF(IIC)} / 4000 \text{ nF(IIB)}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 10 \text{ mA}$ $P_i = 0.3 \text{ W}$ $L_i = 5 \text{ } \mu\text{H}$ $L_i = 4.1 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	Não-intrinsecamente segura ⁴⁾

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 HA	PROFIBUS PA Ex i (PADRÃO + FISCO)	Ex ia ¹⁾ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Ex ia ¹⁾ $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = \text{n.a.}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
		Ex ic ²⁾ Ex ic (NIFW) ³⁾ $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Não-intrinsecamente segura ⁴⁾

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 SLAA⁵⁾ Ex ia¹⁾ $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5.32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ Especificações do cabo conforme 2-WISE: $R_c = 15$ para $150 \text{ } \Omega/\text{km}$ $L_c = 0.4$ para 1 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)	Ex ia¹⁾ $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = \text{n.a.}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
		2-WISE power load, APL port profile SLAC⁵⁾ Ex ic²⁾ Ex ic (NIFW)³⁾ $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5.32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ Especificações do cabo conforme 2-WISE: $R_c = 15$ para $150 \text{ } \Omega/\text{km}$ $L_c = 0.4$ para 1 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)	Não-intrinsecamente segura ⁴⁾
Opção RC	PROFINET na Ethernet-APL, Ex-i, 10Mbit/s	2-WISE power load, APL port profile SLAA⁵⁾ Ex ia¹⁾ $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5.32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ Especificações do cabo conforme 2-WISE: $R_c = 15$ para $150 \text{ } \Omega/\text{km}$ $L_c = 0.4$ para 1 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)	Ex ia¹⁾ $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = \text{n.a.}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$

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)
		2-WISE power load, APL port profile SLAC ⁵⁾ Ex ic ²⁾ Ex ic (NIFW) ³⁾ $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5.32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ Especificações do cabo conforme 2-WISE: $R_c = 15 \text{ para } 150 \text{ } \Omega/\text{km}$ $L_c = 0.4 \text{ para } 1 \text{ mH/km}$ $C_c = 45 \text{ para } 200 \text{ nF/km}$ $C_c = C_c \text{ linha/linha} + 0,5 C_c \text{ linha/tela, se ambas as linhas forem flutuantes, ou}$ $C_c = C_c \text{ linha/linha} + C_c \text{ linha/tela, se a tela estiver conectada a uma linha}$ Comprimento do cabo (sem incluir as terminações do cabo): $\leq 200 \text{ m (656.2 ft)}$ Comprimento das terminações do cabo: $\leq 1 \text{ m (3.3 ft)}$	Não-intrinsecamente segura ⁴⁾
Opção TA	FOUNDATION Fieldbus Ex i (PADRÃO + FISCO)	Ex ia ¹⁾ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Ex ia ¹⁾ $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = \text{n.a.}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
		Ex ic ²⁾ Ex ic (NIFW) ³⁾ $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Não-intrinsecamente segura ⁴⁾

- 1) Somente para opções aprovadas: Consulte o documento separado "Instruções de Segurança" (XA) do equipamento.
- 2) Somente para opções aprovadas: Consulte o documento separado "Instruções de Segurança" (XA) do equipamento.
- 3) Somente para opções aprovadas: Consulte o documento separado "Instruções de Segurança" (XA) do equipamento.
- 4) A conexão ou operação com a interface de operação (Porta 2) não é permitida em atmosferas potencialmente explosivas.
- 5) 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 $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
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 $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5.32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ Especificações do cabo conforme 2-WISE: $R_c = 15$ para $150 \text{ } \Omega/\text{km}$ $L_c = 0.4$ para 1 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	
Opção TA	FOUNDATION Fieldbus Ex i (PADRÃO + FISCO)	Ex ic AEx ic, Ex ic, NIFW $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$

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

Código do pedido para "Saída; entrada 2" "Saída; entrada 3" "Saída; entrada 4"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros ou valores NIFW		
		Saída; entrada 2	Saída; entrada 3	Saída; entrada 4
Opção C	Saída de corrente 4-20mA Ex-i passivo	Ex ia ou Ex ic (NIFW) 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 ou Ex ic (NIFW) 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 →  155. ■ 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: ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
Revisão CFF	
Kit de teste de interoperabilidade (ITK)	Versão 6.2.0
Número da campanha do teste ITK	Informações: ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
Capacidade do Link Master (LAS)	Sim
Escolha do "Link Master" e do "Equipamento Básico"	Sim Ajuste de fábrica: Equipamento básico
Endereço do nó	Ajuste de fábrica: 247 (0xF7)
Funções compatíveis	Os métodos a seguir são compatíveis: ■ Reinicialização ■ Reinicialização ENP ■ Diagnóstico ■ Configurado para OOS ■ Configurado para AUTO ■ Ler dados de tendência ■ Ler livro de registros de eventos
Relacionamentos de Comunicação Virtual (VCRs)	
Número de VCRs	44
Número de objetos do link em VFD	50
Entradas permanentes	1
VCRs do cliente	0
VCRs do servidor	10
VCRs da fonte	43
VCRs do dissipador	0
VCRs do assinante	43

VCRs do editor	43
Capacidades do link do equipamento	
Tempo de Slot	4
Atraso mín. entre PDU	8
Atraso de resposta máx.	16
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de Operação → 155. ■ 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)	Informações e arquivos abaixo: ■ https://www.endress.com/download Na página de produto do equipamento: PRODUCTS → Localizador de produto → Links ■ https://www.profibus.com
Funções compatíveis	■ Identificação e manutenção Identificação mais simples do equipamento na parte do sistema de controle e na etiqueta de identificação ■ carregar/baixar PROFIBUS Os parâmetros de leitura e de gravação são até dez vezes mais rápidos com o upload/download do PROFIBUS ■ Estado condensado Informações de diagnóstico muito simples e autoexplicativas que categorizam as mensagens de diagnóstico ocorridas
Configuração do endereço do equipamento	■ Minisseletores no módulo de componentes eletrônicos E/S ■ Via ferramentas de operação (por ex. FieldCare)
Compatibilidade com o modelo anterior	Se o equipamento for substituído, o medidor Promass 500 suporta a compatibilidade dos dados cíclicos com os modelos anteriores. Não é necessário ajustar os parâmetros de engenharia da rede PROFIBUS com o arquivo GSD Promass 500. Modelo anterior: Promass 83 PROFIBUS DP ■ N° de identificação: 1529 (hex) ■ Arquivo GSD estendido: EH3x1529.gsd ■ Arquivo GSD padrão: EH3_1529.gsd  Descrição do escopo da função de compatibilidade: Instruções de operação → 155.
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de Operação → 155. ■ 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)	Informações e arquivos abaixo: ▪ https://www.endress.com/download Na página de produto do equipamento: PRODUCTS → Localizador de produto → Links ▪ https://www.profibus.com
Funções compatíveis	▪ Identificação e manutenção Identificação mais simples do equipamento na parte do sistema de controle e na etiqueta de identificação ▪ carregar/baixar PROFIBUS Os parâmetros de leitura e de gravação são até dez vezes mais rápidos com o upload/download do PROFIBUS ▪ Estado condensado Informações de diagnóstico muito simples e autoexplicativas que categorizam as mensagens de diagnóstico ocorridas
Configuração do endereço do equipamento	▪ Minisseletoras no módulo de componentes eletrônicos E/S ▪ Display local ▪ Via ferramentas de operação (por ex. FieldCare)
Compatibilidade com o modelo anterior	Se o equipamento for substituído, o medidor Promass 500 suporta a compatibilidade dos dados cíclicos com os modelos anteriores. Não é necessário ajustar os parâmetros de engenharia da rede PROFIBUS com o arquivo GSD Promass 500. Modelos anteriores: ▪ Promass 80PROFIBUS PA ▪ N° de identificação: 1528 (hex) ▪ Arquivo GSD estendido: EH3x1528.gsd ▪ Arquivo GSD padrão: EH3_1528.gsd ▪ Promass 83PROFIBUS PA ▪ N° de identificação: 152A (hex) ▪ Arquivo GSD estendido: EH3x152A.gsd ▪ Arquivo GSD padrão: EH3_152A.gsd  Descrição do escopo da função de compatibilidade: Instruções de operação →  155.
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de Operação →  155. ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Modelo do bloco ▪ Descrição dos módulos

Dados específicos do protocolo

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

Taxa baud compatível	▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Modo de transmissão de dados	▪ ASCII ▪ RTU
Acesso a dados	Cada parâmetro do equipamento pode ser acessado através do Modbus RS485.  Para informações sobre o registro Modbus
Compatibilidade com o modelo anterior	Se o equipamento for substituído, o medidor Promass 500 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.  Descrição do escopo da função de compatibilidade: Instruções de operação →  155.
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de operação →  155. ▪ Informações Modbus RS485 ▪ Códigos de função ▪ Informações de registro ▪ Tempo de resposta ▪ Gerenciamento de dados Modbus

Modbus TCP por Ethernet-APL

Porta 1: Modbus TCP por Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s	
Protocolo	▪ Protocolo de aplicação Modbus V1.1 ▪ TCP
Tempos de resposta	A pedido do cliente Modbus: Normalmente 3 para 5 ms
Porta TCP	502
Conexões Modbus TCP	Máximo 4
Tipo de comunicação	Camada física avançada de Ethernet 10BASE-T1L,
Transferência de dados	Full-duplex
Polaridade	Correção automática de linhas de sinal "sinal APL + "e "sinal APL -" cruzadas
Tipo de equipamento	Endereço
ID do tipo de equipamento	0xC43B
Códigos de função	▪ 03: Ler registro de exploração ▪ 04: Ler registro de entrada ▪ 06: Gravar registros únicos ▪ 16: Gravar múltiplos registros ▪ 23: Ler/gravar múltiplos registros ▪ 43: Ler a identificação do equipamento
Suporte de transmissão para os códigos de função	▪ 06: Gravar registros únicos ▪ 16: Gravar múltiplos registros ▪ 23: Ler/gravar múltiplos registros ▪ 43: Ler a identificação do equipamento
Velocidade de transferência suportada	10 Mbit/s(Ethernet-APL)
Recursos compatíveis	O endereço pode ser configurado usando o DHCP, o servidor de rede ou o software

Arquivos de descrição do equipamento (FDI)	Informações e arquivos disponíveis em: www.endress.com → Área de downloads
Opções de configuração para o instrumento de medição	▪ Software de gerenciamento de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Expert) ▪ Servidor de rede integrado via navegador de internet e endereço IP ▪ Operação local
Funções compatíveis	▪ Identificação do equipamento usando: - Etiqueta de identificação - Estado do valor medido As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido ▪ Recurso piscante através do display local para simples atribuição e identificação do equipamento ▪ Operação do equipamento via software de gerenciamento de ativos (por ex. FieldCare, DeviceCare)
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de operação → 155. ▪ Visão geral e descrição dos códigos de função suportados ▪ Codificação de status ▪ Ajuste de fábrica

Porta 2: Modbus TCP por Ethernet 100 Mbit/s	
Protocolo	▪ Protocolo de aplicação Modbus V1.1 ▪ TCP
Tempos de resposta	A pedido do cliente Modbus: Normalmente 3 para 5 ms
Porta TCP	502
Conexões Modbus TCP	Máximo 4
Tipo de comunicação	▪ 10BASE-T ▪ 100BASE-TX
Transferência de dados	Half-duplex, full-duplex
Polaridade	Auto-MDIX
Tipo de equipamento	Endereço
ID do tipo de equipamento	0xC43B
Códigos de função	▪ 03: Ler registro de exploração ▪ 04: Ler registro de entrada ▪ 06: Gravar registros únicos ▪ 16: Gravar múltiplos registros ▪ 23: Ler/gravar múltiplos registros ▪ 43: Ler a identificação do equipamento
Suporte de transmissão para os códigos de função	▪ 06: Gravar registros únicos ▪ 16: Gravar múltiplos registros ▪ 23: Ler/gravar múltiplos registros ▪ 43: Ler a identificação do equipamento
Velocidade de transferência suportada	▪ 10 Mbit/s ▪ 100 Mbit/s (Ethernet rápida)
Recursos compatíveis	O endereço pode ser configurado usando o DHCP, o servidor de rede ou o software
Arquivos de descrição do equipamento (FDI)	Informações e arquivos disponíveis em: www.endress.com → Área de downloads
Opções de configuração para o instrumento de medição	▪ Software de gerenciamento de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Expert) ▪ Servidor de rede integrado via navegador de internet e endereço IP ▪ Operação local

Funções compatíveis	■ Identificação do equipamento usando: Etiqueta de identificação ■ Estado do valor medido As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido ■ Operação do equipamento via software de gerenciamento de ativos (por ex. FieldCare, DeviceCare)
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de operação →  155. ■ Visão geral e descrição dos códigos de função suportados ■ Codificação de status ■ Ajuste de fábrica

Dados específicos do protocolo

Protocolo	■ A CIP Networks Library Volume 1: Protocolo Industrial Comum ■ A CIP Networks Library Volume 2: Adaptação da CIP do EtherNet/IP
Tipo de comunicação	■ 10Base-T ■ 100Base-TX
Perfil do equipamento	Equipamento genérico (tipo de produto: 0x2B)
ID do fabricante	0x000049E
ID do tipo de equipamento	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	■ Minisseletores no módulo dos componentes eletrônicos para endereçamento IP ■ Software específico do fabricante (FieldCare) ■ Perfil Add-on Nível 3 para sistemas de controle da Rockwell Automation ■ Navegador Web ■ Ficha técnica eletrônica (EDS) integrada no medidor
Configuração da interface EtherNet	■ Velocidade: 10 MBit, 100 MBit, automática (ajuste de fábrica) ■ Duplex: semiduplex, duplex total, auto (ajuste de fábrica)
Configuração do endereço do equipamento	■ Minisseletores no módulo dos componentes eletrônicos para endereçamento IP (último octeto) ■ DHCP ■ Software específico do fabricante (FieldCare) ■ Perfil Add-on Nível 3 para sistemas de controle da Rockwell Automation ■ Navegador Web ■ Ferramentas EtherNet/IP, ex. RSLinx (Rockwell Automation)
Anel de nível do equipamento (DLR)	Sim
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de Operação →  155. ■ 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: ▪ www.endress.com Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento ▪ www.profibus.com
Conexões compatíveis	▪ 2 x AR (IO controlador AR) ▪ 1 x AR (Equipamento de supervisão IO AR conexão permitida) ▪ 1 x Entrada CR (Relação de comunicação) ▪ 1 x Saída CR (Relação de comunicação) ▪ 1 x Alarme CR (Relação de comunicação)
Opções de configuração para o instrumento de medição	▪ Minisseletoras no módulo dos componentes eletrônicos, para atribuição do nome do equipamento (última parte) ▪ Software de gerenciamento de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Servidor de rede integrado via navegador de internet e endereço IP ▪ O arquivo mestre do equipamento (GSD) pode ser lido através do servidor de rede integrado ao instrumento de medição. ▪ Operação local
Configuração do nome do equipamento	▪ Minisseletoras no módulo dos componentes eletrônicos, para atribuição do nome do equipamento (última parte) ▪ Protocolo DCP ▪ Software de gerenciamento de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Servidor web integrado
Funções compatíveis	▪ Identificação e Manutenção, identificador simples do equipamento via: ▪ Sistema de controle ▪ Etiqueta de identificação ▪ Estado do valor medido As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido ▪ Recurso piscante através do display local para simples atribuição e identificação do equipamento ▪ Operação do equipamento via software de gerenciamento de ativos (por ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de operação → 155. ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Visão geral e descrição dos módulos ▪ Codificação de status ▪ Configuração de inicialização ▪ Ajuste de fábrica

PROFINET em Ethernet-APL

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

Classe Netload	Robustez de classe 2 de PROFINET Netload 10 Mbit/s
Transferência de dados	10 Mbit/s Duplex total
Tempo do ciclo	64 ms
Polaridade	Correção automática de linhas de sinal "sinal APL +" e "sinal APL -" cruzadas
Protocolo de redundância do meio (MRP)	Impossível (conexão ponto a ponto ao comutador APL de campo)
Suporte de redundância do sistema	Redundância do sistema S2 (2 AR com 1 NAP)
Perfil do equipamento	PROFINET PA perfil 4,02 (Identificador da interface de aplicação API: 0x9700)
ID do fabricante	17
ID do tipo de equipamento	0xA43B
Arquivos de descrição do equipamento (GSD, DTM, FDI)	Informações e arquivos disponíveis em: ▪ www.endress.com → Área de downloads ▪ www.profibus.com
Conexões compatíveis	▪ 2 x AR (IO controlador AR) ▪ 2 x AR (Equipamento de supervisão IO AR conexão permitida)
Opções de configuração para o instrumento de medição	▪ Minisseletoras no módulo dos componentes eletrônicos, para atribuição do nome do equipamento (última parte) ▪ Software de gestão de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Servidor web integrado via navegador de internet e endereço IP ▪ O arquivo mestre do equipamento (GSD) pode ser lido através do servidor web integrado do instrumento de medição. ▪ Operação local
Configuração do nome do equipamento	▪ Minisseletoras no módulo dos componentes eletrônicos, para atribuição do nome do equipamento (última parte) ▪ Protocolo DCP ▪ Software de gestão de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Servidor web integrado
Funções compatíveis	▪ Identificação e Manutenção, identificador simples do equipamento via: ▪ Sistema de controle ▪ Etiqueta de identificação ▪ Estado do valor medido As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido ▪ Recurso piscante através do display local para simples atribuição e identificação do equipamento ▪ Operação do equipamento via software de gestão de ativos (por ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM com pacote FDI)
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de operação → 155. ▪ 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		Entrada/saída 4 ¹⁾		Interface de operação (Porta 2)
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado → 16.										

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

FOUNDATION fieldbus

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (porta 1)		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4 ¹⁾		Interface de operação (Porta 2)
1 (+)	2 (-)	26 (A)	27 (B)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado → 16.										

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

PROFIBUS DP

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (porta 1)		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4 ¹⁾		Interface de operação (Porta 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado → 16.										

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

PROFIBUS PA

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (porta 1)		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4 ¹⁾		Interface de operação (Porta 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado → 16.										

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

Modbus RS485

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (porta 1)		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4 ¹⁾		Interface de operação (Porta 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado → 16.										

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

Modbus TCP

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (Porta 1) ¹⁾		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4 ²⁾		Interface de operação (Porta 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado → 16.										

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

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

PROFINET

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (Porta 1) ¹⁾	Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4 ²⁾		Interface de operação (Porta 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	RJ45	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado → 16.									

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

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

PROFINET por Ethernet-APL

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (Porta 1)		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4 ¹⁾		Interface de operação (Porta 2 ²⁾)
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado → 16.										

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

2) Sem comunicação PROFINET disponível na porta 2

Ethernet/IP

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1 (Porta 1) ¹⁾	Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4 ²⁾		Interface de operação (Porta 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	RJ45	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado → 16.									

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

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

Transmissor e invólucro de conexão do sensor: cabo de conexão

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

Esquema de ligação elétrica e conexão do cabo de conexão:

- Proline 500 - digital → 50
- Proline 500 → 51

Conectores do equipamento disponíveis Proline 500

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

Conectores do equipamento para Proline 500:

Código do pedido para "Entrada; saída 1"

- Opção **SA** "FOUNDATION Fieldbus" → 44
- Opção **GA** "PROFIBUS PA" → 44
- Opção **NA** "EtherNet/IP" → 44
- Opção **RA** "PROFINET" → 44
- Opção **RB** "PROFINET por Ethernet-APL" → 44
- Opção **MB** "Modbus TCP" → 45

Conectores de equipamento para conectar na interface de operação:

Código do pedido para "Acessório montado"

Opção **NB**, adaptador RJ45 M12 (interface de operação) → 49**Código de pedido para "Entrada; saída 1", opção SA "FOUNDATION Fieldbus"**

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 51	
	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 → 51	
	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 → 51	
	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 → 51	
	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 → 51	
	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 → 51	
		2	3
L, N, P, U	-	Conector M12 × 1 Codificação A	-
L, N, P, U	NB ¹⁾	Conector M12 × 1 Codificação A	Conector M12×1 ¹⁾ Codificação D
1 ²⁾ , 2 ²⁾ , 7 ²⁾ , 8 ²⁾	-	-	Conector M12 × 1 Codificação D

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

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

Código de pedido para "Acessório montado"	Entrada para cabos/conexão → 51	
	Entrada para cabo 2	Entrada para cabo 3
NB ¹⁾	-	Conector M12 × 1

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

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

Código do pedido para "Entrada; saída 1"

- Opção **SA** "FOUNDATION Fieldbus" → 44
- Opção **GA** "PROFIBUS PA" → 44
- Opção **NA** "EtherNet/IP" → 44
- Opção **RA** "PROFINET" → 44
- Opção **RB** "PROFINET por Ethernet-APL" → 44
- Opção **MB** "Modbus TCP por Ethernet-APL"

Conectores de equipamento para conectar na interface de operação:

Código do pedido para "Acessório montado"

Opção **NB**, adaptador RJ45 M12 (interface de operação) → 49**Código de pedido para "Entrada; saída 1", opção SA "FOUNDATION Fieldbus"**

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 51			
	2	3	4	5
M, 3, 4, 5	-	Conector 7/8"	-	-

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

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 51			
	2	3	4	5
L, N, P, U	-	Conector M12×1	-	-

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

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 51			
	2	3	4	5
L, N, P, U	Conector M12×1	–	–	–
R ^{1) 2)} , S ^{1) 2)} , T ^{1) 2)} , V ^{1) 2)}	Conector M12×1	–	–	Conector M12×1

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

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

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 51			
	2	3	4	5
L, N, P, U	Conector M12×1	–	–	–
R ^{1) 2)} , S ^{1) 2)} , T ^{1) 2)} , V ^{1) 2)}	Conector M12×1	–	–	Conector M12×1

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

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

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 51			
	2	3	4	5
L, N, P, U	–	Conector M12×1 Codificado em A	–	–

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

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Acessórios	Entrada para cabo/conexão → 51			
		2	3	4	5
L, N, P, U	–	–	Conector M12×1 Codificado em A	–	–
L, N, P, U	NB ¹⁾	–	Conector M12×1 Codificado em A	–	Conector M12×1 ¹⁾ Codificado em D
1 ²⁾ , 2 ²⁾ , 7 ²⁾ , 8 ²⁾	–	–	–	–	Conector M12×1 Codificado em D

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

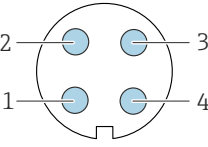
Código de pedido para "Acessório instalado", opção NB: "Adaptador RJ45 M12 (interface de operação)"

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 51			
	2	3	4	5
NB ¹⁾	–	–	–	Conector M12x1 Codificado em D

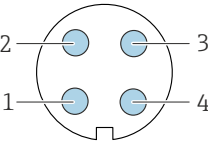
1) Não compatível com as opções de conexão elétrica 1, 2, 7, 8

Atribuição do pino, conector do equipamento

FOUNDATION Fieldbus

	Pino	Atribuição		Codificado	Conector/soquete
	1	+	Sinal +	A	Conector
	2	-	Sinal -		
	3		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

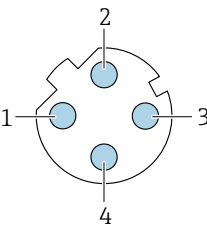
	Pino	Atribuição		Codificado	Conector/soquete
	1	+	PROFIBUS PA +	A	Conector
	2		Aterramento		
	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		Não usado		
	Invólucro do conector de metal		Blindagem do cabo		



Conector recomendado:

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

PROFINET

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

	4	-	RD -		
	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

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				



Conector recomendado:

- Braçadeira, série 713, peça nº 99 1430 814 04
- Phoenix, peça n.º 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

Modbus TCP por Ethernet-APL 10 Mbit/s

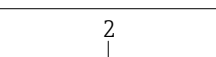
	Pino	Atribuição	Codificado	Conector/soquete
	1	Sinal da Ethernet-APL -	A	Soquete
	2	Sinal Ethernet-APL +		
	3	Blindagem do cabo ¹		
	4	Não usado		
	Invólucro do conector de metal	Blindagem do cabo		
¹ Se for usada uma blindagem do cabo				



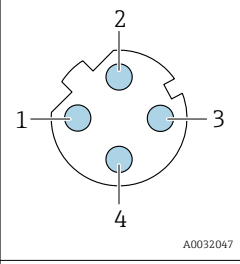
Conector recomendado:

- Braçadeira, série 713, peça nº 99 1430 814 04
- Phoenix, peça n.º 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

Modbus TCP por Ethernet 100 Mbit/s

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

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		

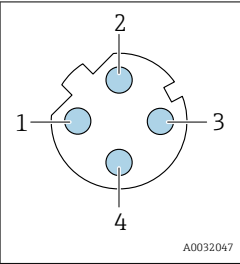


Conector recomendado:

- 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

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.

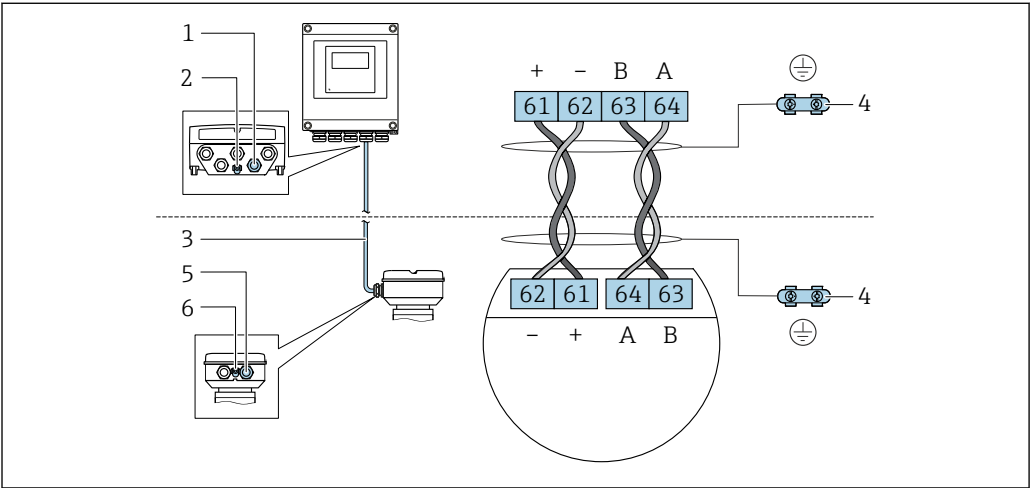
Elemento de proteção contra sobrecorrente

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

Cabo de conexão para Proline 500 – digital



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

Dependendo da versão do equipamento, o cabo está conectado através de terminais ou dos conectores do equipamento.

Invólucro de conexão do sensor Código de pedido para "Invólucro"	Conexão ao invólucro de conexão do sensor através	Conexão ao Invólucro do transmissor através
Opção A: revestida em alumínio	Terminais	Terminais
Opção B: inoxidável	Terminais	Terminais
Opção C: ultracompacto, higiênico, inoxidável	Conector do equipamento	Terminais
Opção L "Fundido, inoxidável"	Terminais	Terminais

Atribuição do pino, conector do equipamento

Os conectores do equipamento estão disponíveis apenas para versão do equipamento, código de pedido para "Invólucro":

Opção C: ultracompacto, higiênico, inoxidável

Para conexão no invólucro de conexão do sensor.

	Pino	Cor ¹⁾	Atribuição		Conexão ao terminal
	1	Marrom	+	Fonte de alimentação	61
	2	Branco	A	Comunicação ISEM	64
	3	Azul	B		63
	4	Preto	-	Fonte de alimentação	62
	5	-		-	-
Codificado			Conector/soquete		
A			Conector		

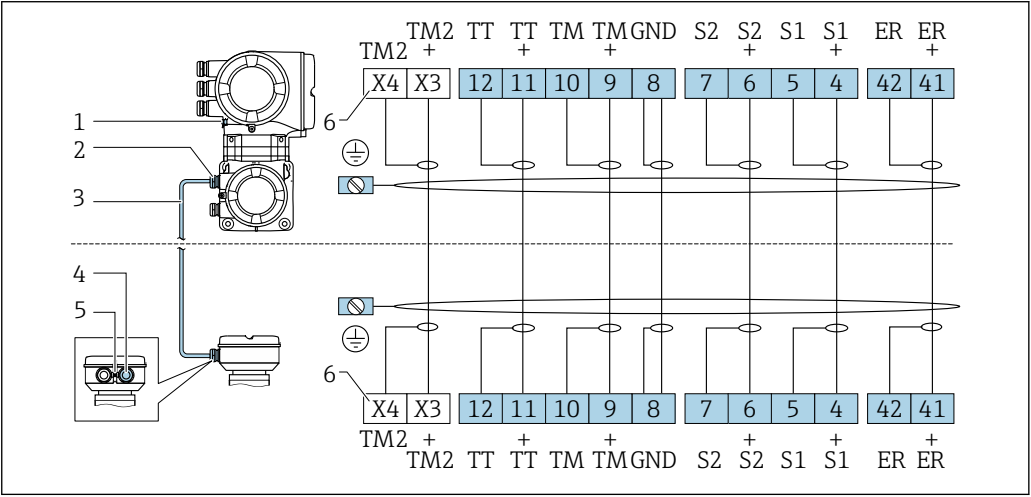
1) Cores dos cabos de conexão



Um cabo de conexão com um conector de equipamento está disponível opcionalmente.

Conexão do cabo para: Proline 500

O cabo de conexão é conectado através de terminais.



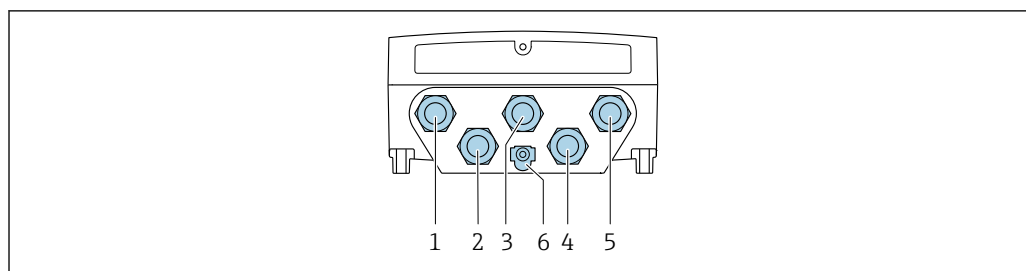
- 1 Conexão do aterramento de proteção (PE)
- 2 Entrada para cabo para o cabo de conexão no invólucro de conexão do transmissor
- 3 Cabo de conexão
- 4 Entrada para cabo para o cabo de conexão no invólucro de conexão do sensor
- 5 Conexão do aterramento de proteção (PE)
- 6 Terminais X3, X4: sensor de temperatura; apenas para versão do equipamento com código de pedido para "Teste, certificado", opção JQ

Conexão do transmissor



- Esquema de ligação elétrica → 42
- Atribuição do pino conector do equipamento → 47

Conexão do transmissor: Proline 500 – digital



A0028200

- 1 Conexão de terminais para fonte de alimentação
- 2 Conexão de terminais para transmissão do sinal, entrada/saída
- 3 Conexão de terminais para transmissão do sinal, entrada/saída
- 4 Conexão do terminal para o cabo de conexão entre o sensor e o transmissor
- 5 Conexão do terminal para transmissão do sinal, entrada/saída ou terminal para conexão em rede (cliente DHCP) através de interface de serviço (CDI-RJ45); opcional: conexão do terminal para antena externa WLAN
- 6 Conexão do aterramento de proteção (PE)



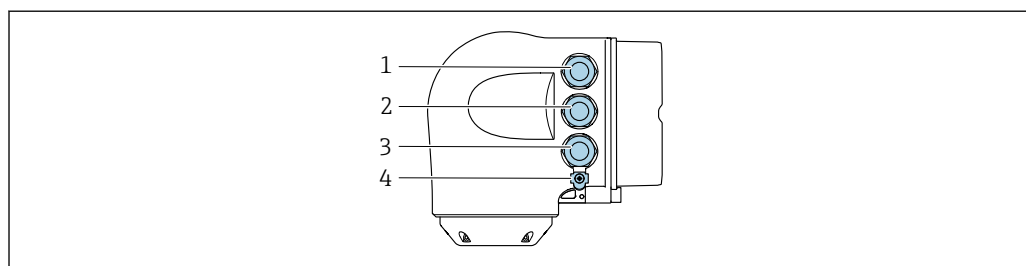
Um adaptador do conector RJ45 para o M12 está disponível opcionalmente:
Código de pedido para "Acessórios", opção **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (Interface de operação)"

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



Conexão em rede (cliente DHCP) através de interface de operação (CDI-RJ45) → 138

Conexão do transmissor: Proline 500



A0026781

- 1 Conexão de terminais para fonte de alimentação
- 2 Conexão de terminais para transmissão do sinal, entrada/saída
- 3 Conexão do terminal para transmissão do sinal, entrada/saída ou terminal para conexão em rede (cliente DHCP) através de interface de serviço (CDI-RJ45); opcional: conexão do terminal para antena externa WLAN
- 4 Conexão do aterramento de proteção (PE)



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

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



Conexão em rede (cliente DHCP) através de interface de operação (CDI-RJ45) → 138

Conexão em uma topologia 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).



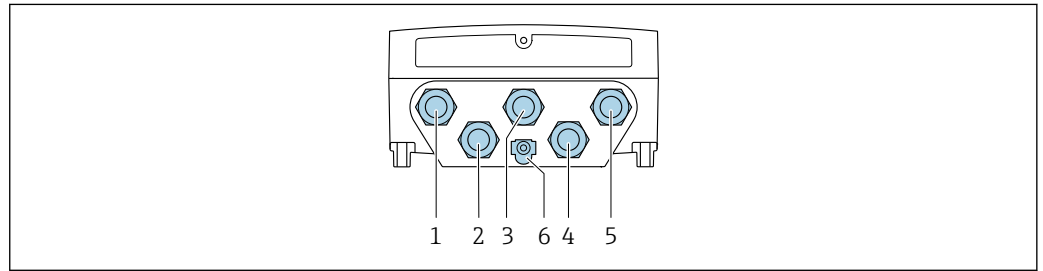
Para informações detalhadas sobre a conexão de transmissores com uma aprovação Ex de, consulte o documento separado "Instruções de segurança" (XA) para o equipamento.



Integrando o transmissor dentro de uma topologia anel:

- EtherNet/IP
- PROFINET

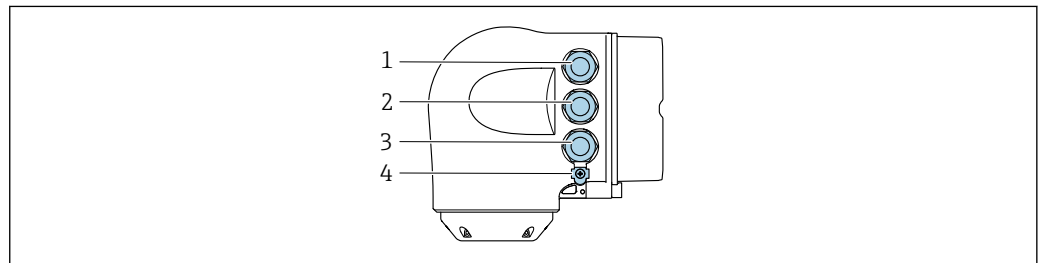
Transmissor: Proline 500 – digital



A0028200

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

Transmissor: Proline 500



A0026781

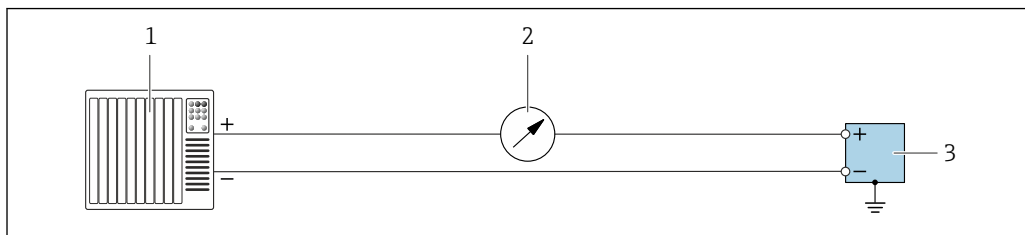
- 1 Conexão de terminais para fonte de alimentação
- 2 Conexão do terminal para transmissão de sinal: PROFINET ou EtherNet/IP (conector RJ45)
- 3 Conexão para interface de operação (CDI-RJ45)
- 4 Conexão do aterramento de proteção (PE)



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).

Exemplos de conexão

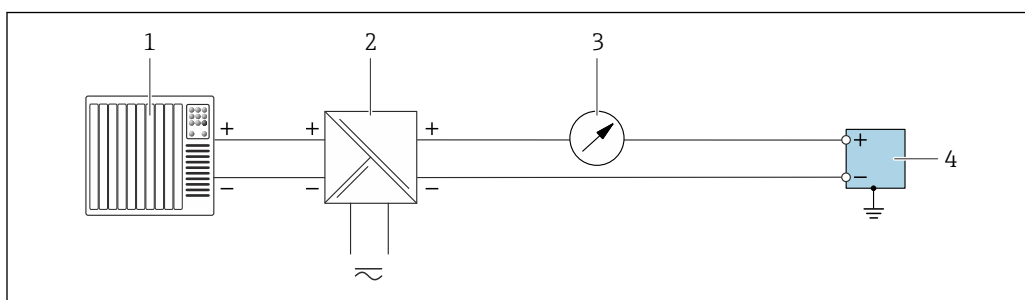
Saída em corrente 4 para 20 mA (sem HART)



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)

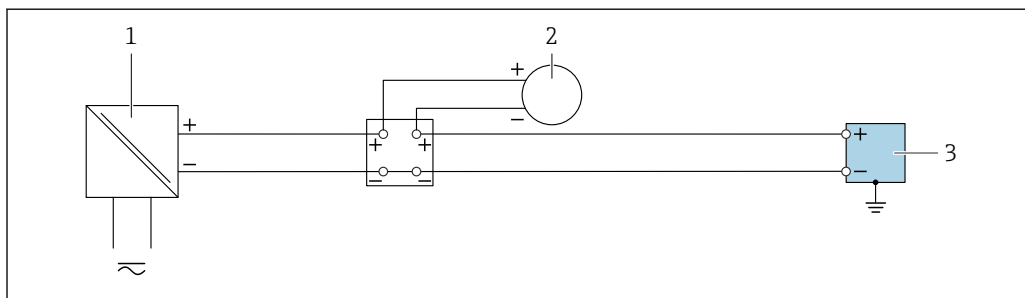


A0055852

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

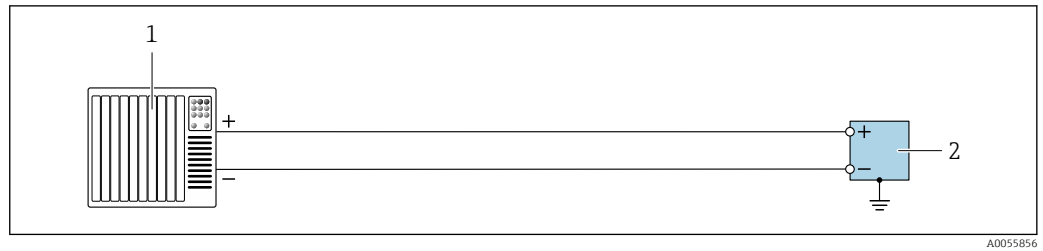


A0055853

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

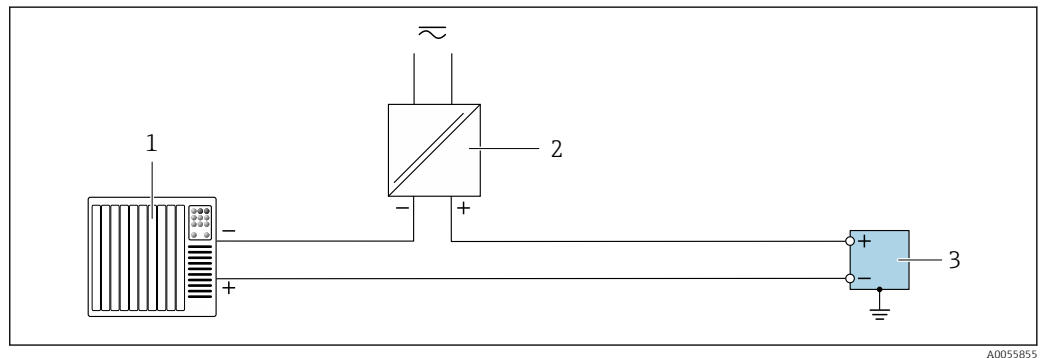
- 1 Fonte de alimentação
- 2 Instrumento de medição externo com saída de corrente passiva 4 para 20 mA (por ex., pressão ou temperatura)
- 3 Transmissor com entrada em corrente 4 para 20 mA

Saída de pulso/saída de frequência/saída comutada



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

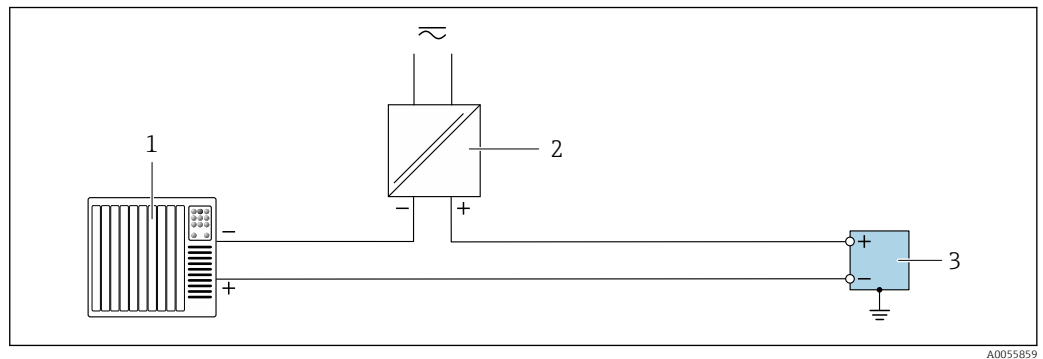
- 1 Sistema de automação com entrada por pulso/entrada de frequência/ entrada comutada (por ex. CLP)
- 2 Transmissor com saída de pulso/saída de frequência/saída comutada (ativa)



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

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

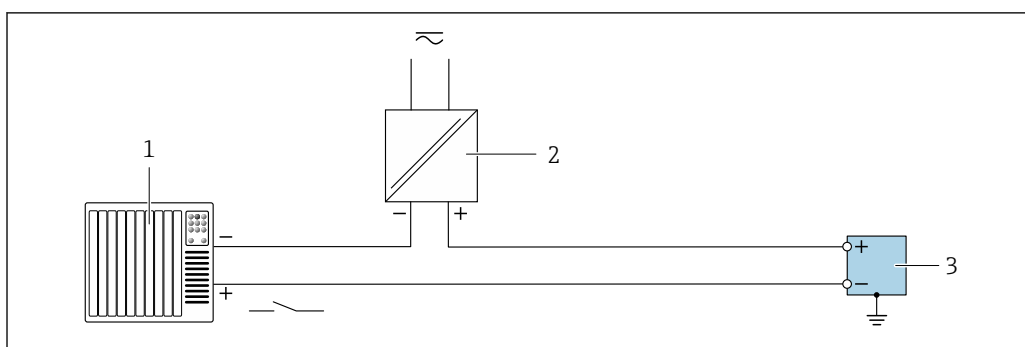
Saída a relé



7 Exemplo de conexão para saída a relé

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

Entrada de status

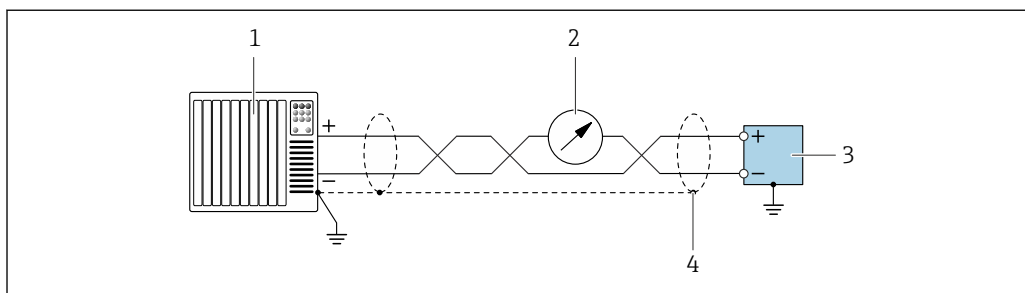


A0055860

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

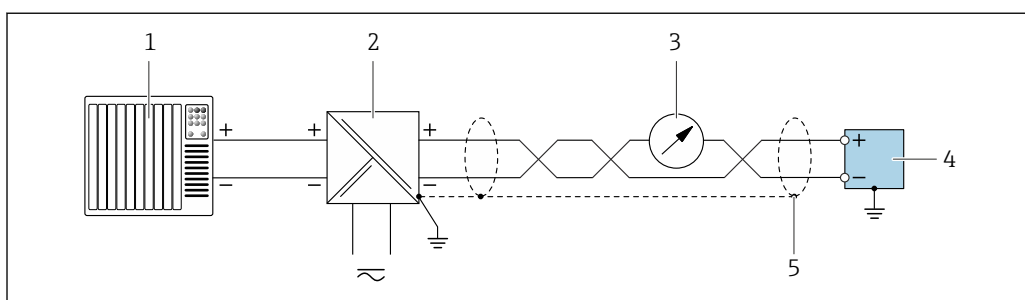
Saída de corrente 4 a 20 mA HART



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.

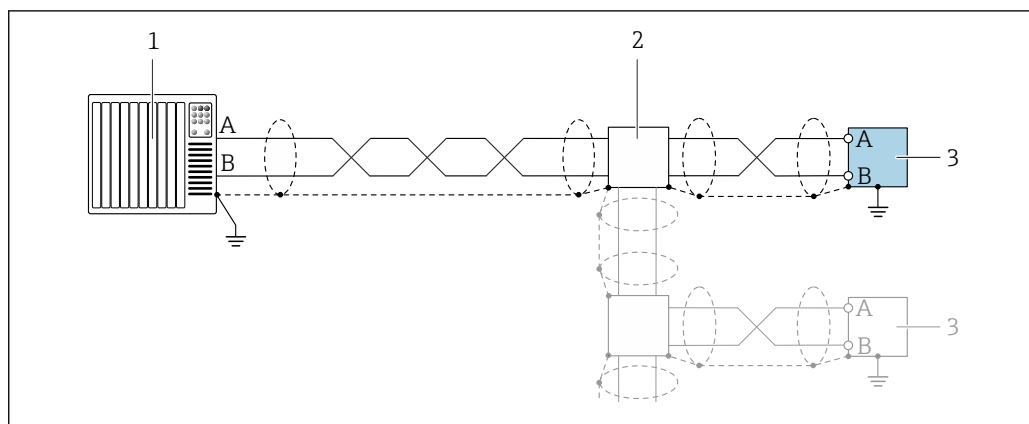


A0055861

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



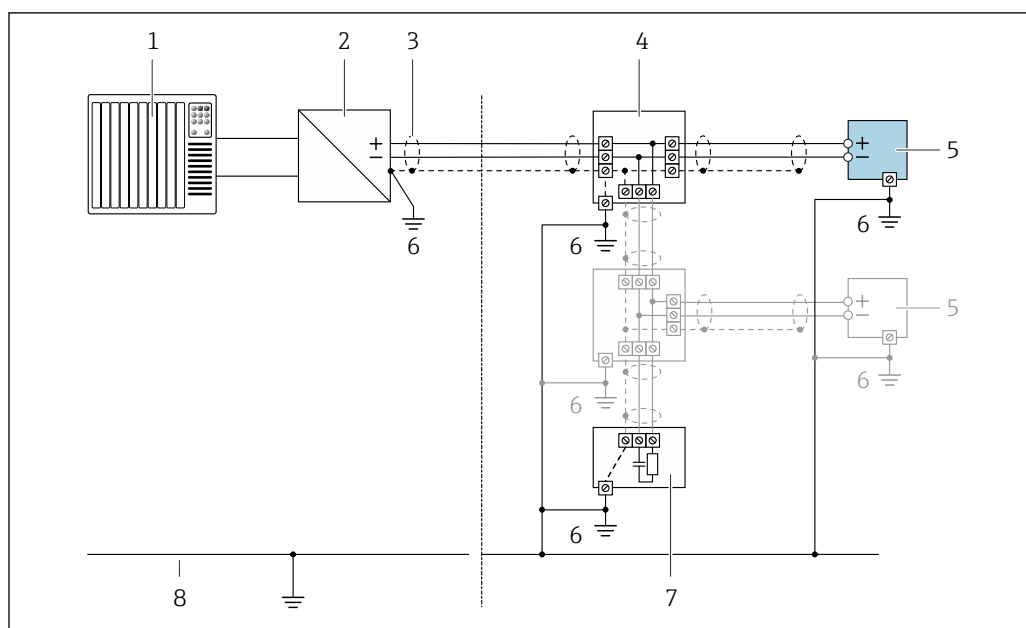
Consulte <https://www.profibus.com> "Diretrizes de instalação PROFIBUS".

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 → 43.
- Conector do equipamento para cabo de conexão: M12
Um conector do equipamento é sempre usado para a versão do equipamento com o código do pedido para "invólucro de conexão do sensor", opção **C** "Ultra-compacta, higiênica, inoxidável".

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.

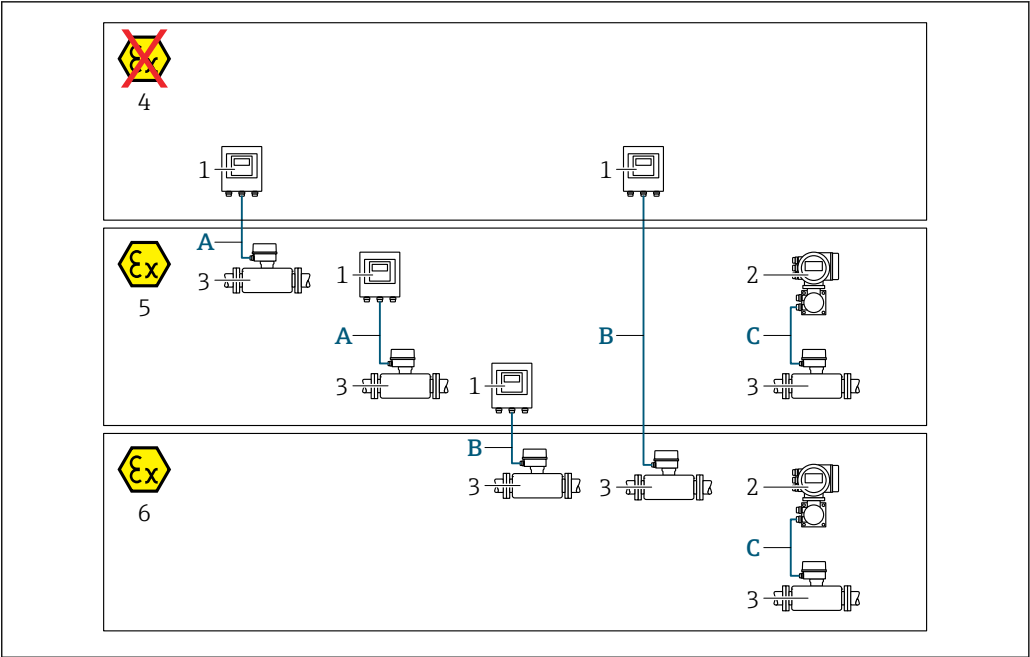


Para mais informações sobre o planejamento e a instalação de redes FOUNDATION Fieldbus consulte:

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

Opção de conexão do cabo entre o transmissor e o sensor

Depende do tipo de transmissor e das áreas de instalação



A0032476

- 1 Transmissor digital Proline 500
- 2 Transmissor Proline 500
- 3 Sensor Promass
- 4 Área não classificada
- 5 Área classificada: zona 2; classe I, divisão 2
- 6 Área classificada: zona 1, classe I, divisão 1
- A Cabo padrão para transmissor digital 500 → 61
Transmissor instalado em uma área não classificada ou área classificada: zona 2; classe I, divisão 2 / sensor instalado em uma área classificada: zona 2; classe I, divisão 2
- B Cabo padrão para transmissor digital 500 → 62
Transmissor instalado em uma área classificada: zona 2; classe I, divisão 2 / sensor instalado em uma área classificada: zona 1; classe I, divisão 1
- C Cabo de sinal para transmissor 500 → 64
Transmissor e sensor instalados em uma área classificada: zona 2; classe I, divisão 2 ou zona 1; classe I, divisão 1

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

Cabo padrão

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

Design	4 núcleos (2 pares); fios de cobre trançados não isolados, pares trançados com blindagem comum
Blindagem	Malha de cobre galvanizado, cobertura óptica ≥ 85 %
Resistência da malha	Linha da fonte de alimentação (+, -): máximo 10 Ω
Comprimento do cabo	Máximo 300 m (900 ft), consulte a tabela a seguir.
Conector do equipamento, lado 1	Soquete M12, 5 pinos, codificação A.
Conector do equipamento, lado 2	Conector M12, 5 pinos, codificação A.
Pinos 1+2	Núcleos conectados como par trançado.
Pinos 3+4	Núcleos conectados como par trançado.

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

Cabo de conexão disponível opcionalmente

Design	2 × 2 × Cabo PVC de 0.34 mm ² (AWG 22) ¹⁾ com blindagem comum (2 pares, fios de cobre trançados não isolados; pares trançados)
Resistência a chamas	Conforme DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	Conforme DIN EN 60811-2-1
Blindagem	Malha de cobre galvanizado, cobertura óptica ≥ 85 %
Temperatura de operação contínua	Quando instalado em uma posição fixa: -50 para +105 °C (-58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: -25 para +105 °C (-13 para +221 °F)
Comprimento do cabo disponível	Fixo: 20 m (60 ft); variável: até no máximo 50 m (150 ft)

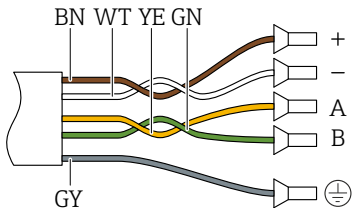
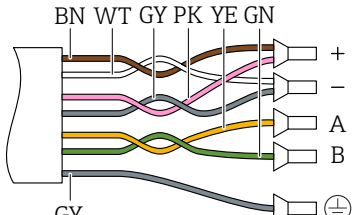
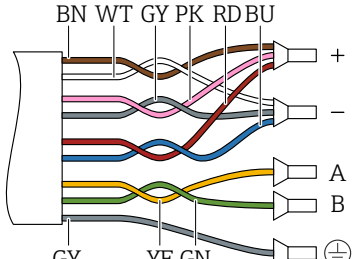
- 1) A radiação UV pode prejudicar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra raios solares diretos, sempre que possível.

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

Cabo padrão

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

Projeto	4, 6, 8 núcleos (2, 3, 4 pares); fios CU trançados não isolados; de pares com blindagem comum
Blindagem	Galvanizado, trançado de cobre, cobertura óptica ≥ 85 %
Capacitância C	Máximo 760 nF IIC, máximo 4.2 µF IIB
Indutância L	Máximo 26 µH IIC, máximo 104 µH IIB
Indutância/relação de resistência (L/R)	Máximo 8.9 µH/Ω IIC, máximo 35.6 µH/Ω IIB (ex. de acordo com IEC 60079-25)
Resistência da malha	Linha da fonte de alimentação (+, -): máximo 5 Ω
Comprimento do cabo	Máximo 150 m (450 ft), consulte a tabela a seguir.

Seção transversal	Comprimento do cabo [máx.]	Terminação
2 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)	50 m (150 ft)	2 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)  ■ +, - = 0.5 mm² ■ A, B = 0.5 mm²
3 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)	100 m (300 ft)	3 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)  ■ +, - = 1.0 mm² ■ A, B = 0.5 mm²
4 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)	150 m (450 ft)	4 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)  ■ +, - = 1.5 mm² ■ A, B = 0.5 mm²

Cabo de conexão opcionalmente disponível

Cabo de conexão para	Zona 1; Classe I, Divisão 1
Cabo padrão	2 × 2 × 0.5 mm ² (AWG 20) Cabo PVC ¹⁾ com blindagem comum (2 pares, par trançado)
Resistência a chamas	De acordo com DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	De acordo com DIN EN 60811-2-1
Blindagem	Malha de cobre galvanizado, tampa óptica ≥ 85 %
Temperatura de operação	Quando instalado em uma posição fixa: -50 para +105 °C (-58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: -25 para +105 °C (-13 para +221 °F)
Comprimento do cabo disponível	Fixo: 20 m (60 ft); variável: até no máximo 50 m (150 ft)

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

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

Design	6 × 0.38 mm ² cabo PVC ¹⁾ com núcleos individualmente blindados e blindagem de cobre comum Com código de pedido para "Teste, certificado", opção JQ 7 × 0.38 mm ² cabo PUR ¹⁾ com núcleos blindados individuais e blindagem comum de cobre
Resistência do condutor	≤ 50 Ω/km (0.015 Ω/ft)
Capacitância: núcleo/blindagem	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Comprimento do cabo (máx.)	20 m (60 ft)
Comprimentos de cabo (disponíveis para pedido)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft)
Diâmetro do cabo	11 mm (0.43 in) ± 0.5 mm (0.02 in)
Temperatura de operação	Depende da versão do equipamento e de como o cabo será instalado: ▪ Versão padrão: ▪ Cabo - instalação fixa: -40 para +105 °C (-40 para +221 °F) ▪ Cabo - móvel: -25 para +105 °C (-13 para +221 °F) ▪ Código de pedido para "Teste, certificado", opção JP: ▪ Cabo - instalação fixa: -50 para +105 °C (-58 para +221 °F) ▪ Cabo - móvel: -25 para +105 °C (-13 para +221 °F) ▪ Código de pedido para "Teste, certificado", opção JQ: ▪ Cabo - instalação fixa: -60 para +105 °C (-76 para +221 °F) ▪ Cabo - móvel: -25 para +105 °C (-13 para +221 °F)

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

Proteção contra sobretensão

Oscilações de tensão da rede elétrica	→ 49
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* → 154

Erro medido máximo

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

Precisão de base

 Fundamentos do projeto → 68

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/cm³]	[g/cm³]	[g/cm³]	[g/cm³]
±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	$\frac{3}{8}$	0.030	0.001
15	$\frac{1}{2}$	0.200	0.007
25	1	0.540	0.019
40	1½	2.25	0.083
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	$\frac{1}{2}$	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	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[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
$1\frac{1}{2}$	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	$\pm 5 \mu\text{A}$
----------	---------------------

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 →  68

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)

$\pm 0.00025 \text{ g/cm}^3$

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

$\pm 0.025 \text{ g/cm}^3$ (Código de pedido para "Material do tubo de medição", opção LA)

Temperatura

± 0.25 °C $\pm 0.0025 \cdot T$ °C (± 0.45 °F $\pm 0.0015 \cdot (T-32)$ °F)

Tempo de resposta O tempo de resposta depende da configuração (amortecimento).

Influência da temperatura ambiente

Saída de corrente

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

Saída de pulso/frequência

Coeficiente 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 ± 0.0002 %o.f.s./°C (± 0.0001 %o. f.s./°F).

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

Densidade

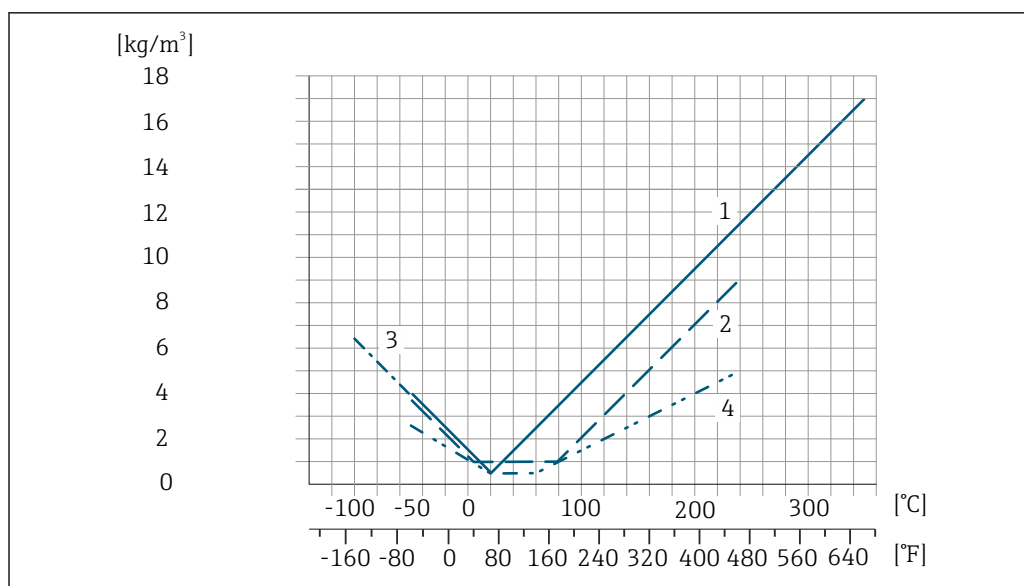
- Se houver uma diferença entre a temperatura de calibração da densidade e a temperatura do processo, o erro de medição dos sensores é geralmente $\pm 0.00005 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$ ($\pm 0.000025 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$). É possível fazer o ajuste da densidade do campo.
- Também pode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

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

Se a temperatura do processo estiver fora da faixa válida (→  64) 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 (→  64) o erro de medição é $\pm 0.00005 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$ ($\pm 0.000025 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$)



A0027453

- 1 Ajuste da densidade de campo, por exemplo, a +20 °C (+68 °F)
- 2 Calibração de densidade especial
- 3 Aplicável para o código de pedido para "Material do tubo de medição", opção LA
- 4 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 média

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 → 155.

DN		[% da leitura/bar]	[% da leitura/psi]
[mm]	[pol.]		
8	3/8	Sem efeito	
15	½	-0.002	-0.0001
25	1	Sem efeito	
40	1½	-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

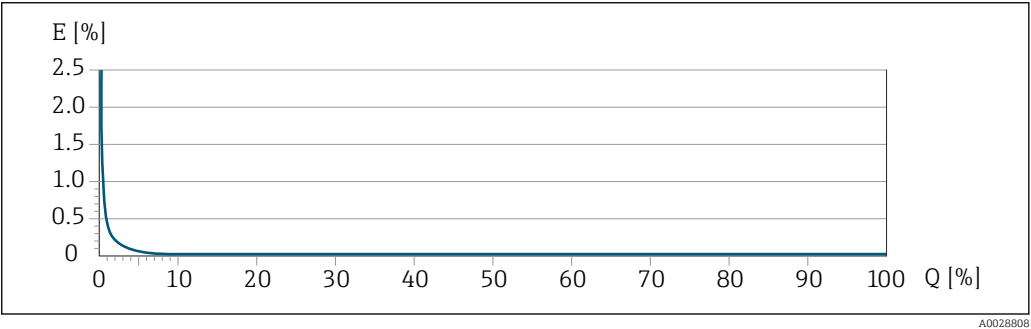
Cálculo do erro máximo medido como uma função da taxa de vazão

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

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

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

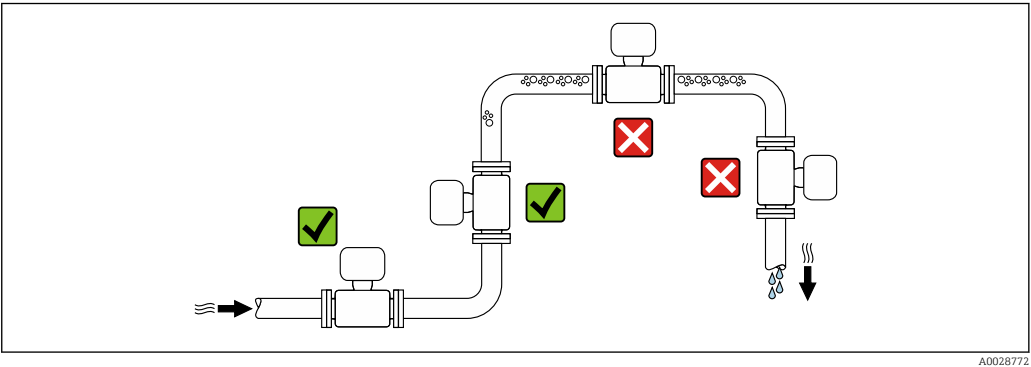
Exemplo de erro de medição máximo



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

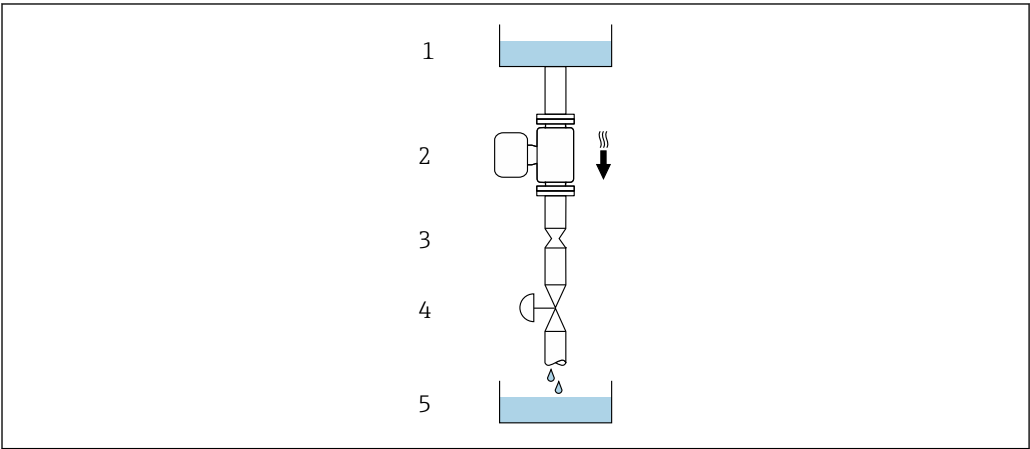


Para evitar erros de medição causados pela formação de bolhas de gás no tubo de medição, evite os seguintes locais de instalação dentro do tubo:

- 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.



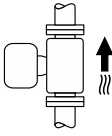
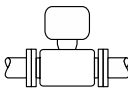
13 Instalação em um tubo descendente (por exemplo para aplicações de batelada)

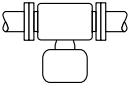
- 1 Tanque de fornecimento
- 2 Sensor
- 3 Placa com orifícios, restrição do tubo
- 4 Válvula
- 5 Recipiente de enchimento

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

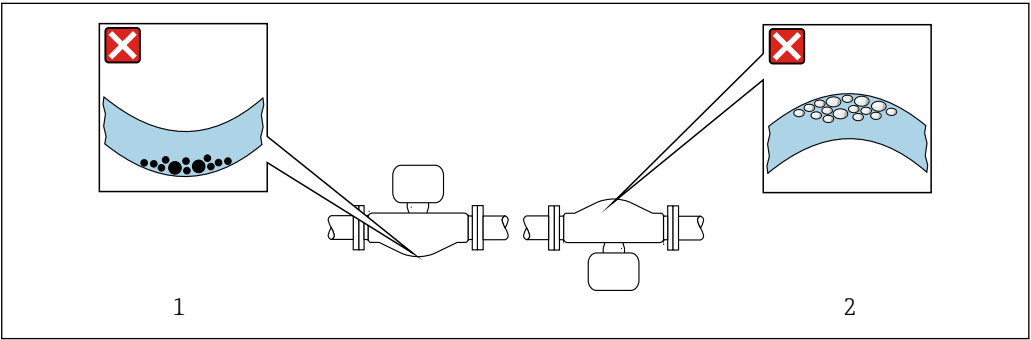
A direção da seta na etiqueta de identificação do sensor ajuda você a instalar o sensor de acordo com a direção da vazão (direção de vazão média pela tubulação).

Orientação			Recomendação
A	Orientação vertical	 A0015591	✓✓ ¹⁾
B	Orientação horizontal (transmissor na parte superior)	 A0015589	✓✓ ²⁾ Exceção: → 14, 71

Orientação			Recomendação
C	Orientação horizontal (transmissor na parte inferior)	 A0015590	  ³⁾ Exceção: →  14,  71
D	Direção horizontal, transmissor voltado para o lado	 A0015592	

- 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

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→  85.

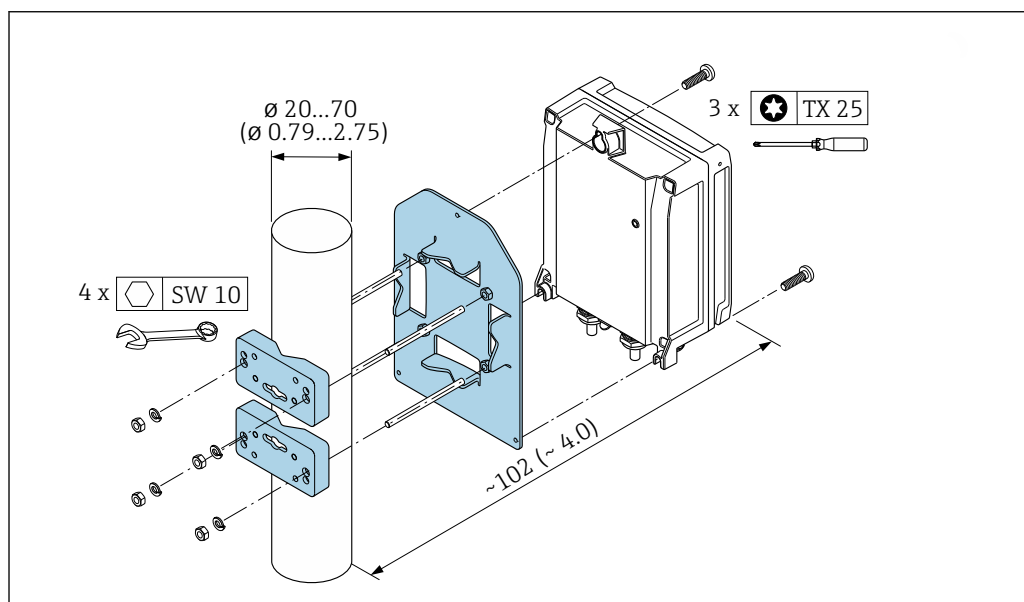
Instalação do invólucro do transmissor

Proline 500 – transmissor digital

Montagem na tubulação

Ferramentas necessárias:

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



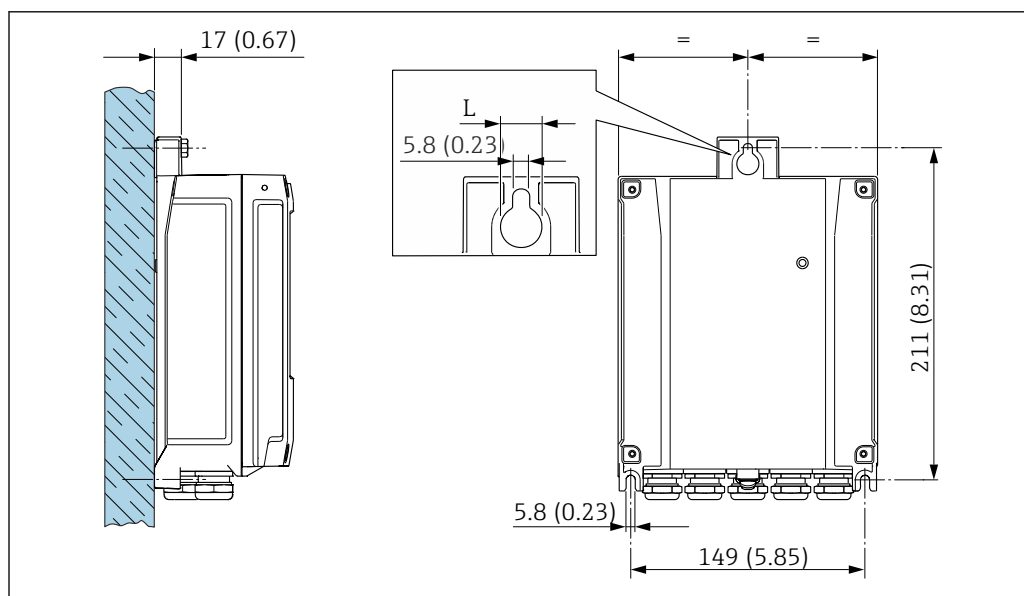
A0029051

15 Unidade em mm (pol.)

Montagem em parede

Ferramentas necessárias:

Perfurar com broca Ø6.0 mm



A0029054

16 Unidade em mm (pol.)

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

Código de pedido para "Invólucro do transmissor"

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

Transmissor Proline 500

Montagem na tubulação

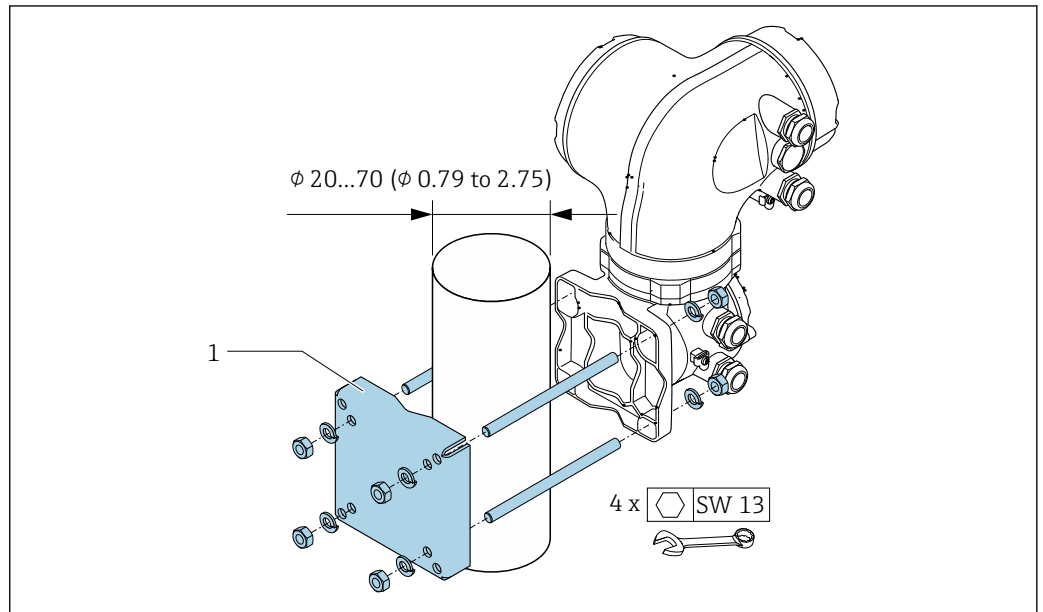
Ferramentas necessárias
Chave de boca AF 13

⚠ ATENÇÃO

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

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

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

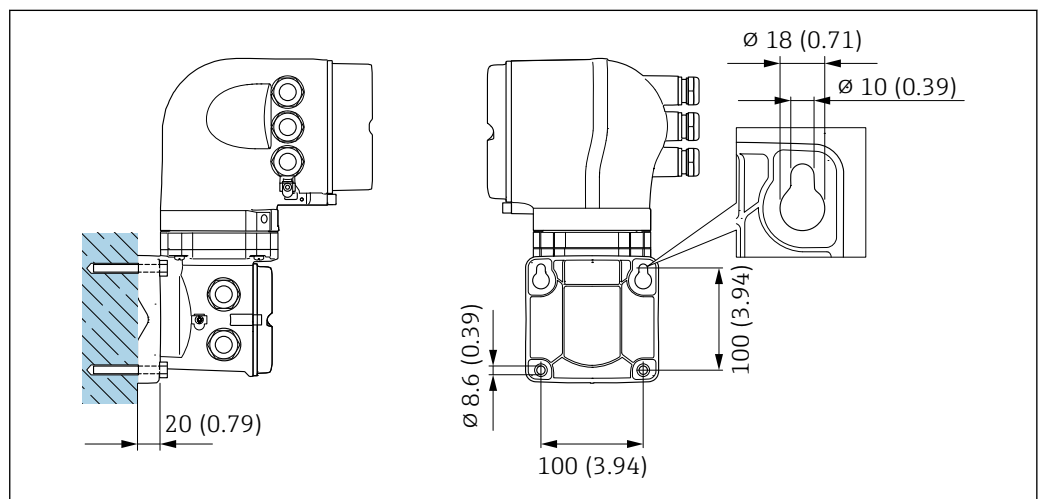


A0029057

■ 17 Unidade em mm (pol.)

Montagem em parede

Ferramentas necessárias
Perfurar com broca $\phi 6.0$ mm



A0029068

■ 18 Unidade em mm (pol.)

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" →  145

Disco de ruptura

Informações relacionadas ao processo: →  84.

ATENÇÃO

Risco de vazamento do meio!

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

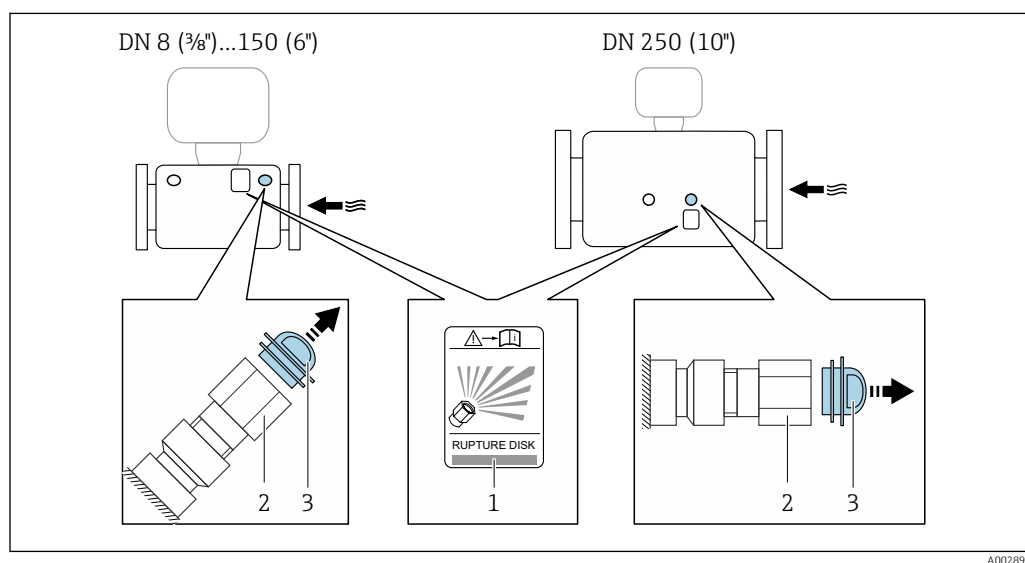
- ▶ Tome os cuidados necessários para evitar danos e riscos às pessoas se o disco de ruptura for atuado.
- ▶ Observe as informações no adesivo do disco de ruptura.
- ▶ Certifique-se de que a função e a operação do disco de ruptura não fiquem impedidas pela instalação do equipamento.
- ▶ Não use jaqueta 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 →  64. 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	▪ -40 para +60 °C (-40 para +140 °F) ▪ Código de pedido para "Teste, certificado", opção JP: -50 para +60 °C (-58 para +140 °F) ▪ Código de pedido para "Teste, certificado", opção JQ: ▪ Sensor: -60 para +60 °C (-76 para +140 °F) ▪ Transmissor: -50 para +60 °C (-58 para +140 °F)
	Leitura do display local	-20 para +60 °C (-4 para +140 °F) A legibilidade do display local pode ser afetada negativamente em temperaturas fora da faixa de temperatura.

 Dependência da temperatura ambiente na temperatura do meio →  76

- ▶ 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. →  151.

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	Transmissor ▪ IP66/67, invólucro tipo 4X, adequado para grau 4 de poluição ▪ Quando o invólucro está aberto: IP20, gabinete tipo 1, adequado para grau de poluição 2 ▪ Módulo do display: IP20, gabinete tipo 1, adequado para grau de poluição 2 Sensor ▪ IP66/67, invólucro tipo 4X, adequado para grau 4 de poluição ▪ Quando o invólucro está aberto: IP20, gabinete tipo 1, adequado para grau de poluição 2 <i>Opcional</i> Código de pedido para "Opções do sensor", opção CM "IP69" Antena Wi-Fi externa IP66/67, invólucro tipo 4X
Resistência à vibração e resistência a choques	Vibração senoidal semelhante a IEC 60068-2-6

Sensor: código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície úmida", opções LA, SD, SE, SF, TH, TT, TU

- Pico de 2 para 8.4 Hz, 3.5 mm
- Pico de 8.4 para 2 000 Hz, 1 g

Sensor: código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície úmida", opções HA, SA, SB, SC

- Pico de 2 para 8.4 Hz, 7.5 mm
- Pico de 8.4 para 2 000 Hz, 2 g

Transmissor

- Pico de 2 para 8.4 Hz, 7.5 mm
- Pico de 8.4 para 2 000 Hz, 2 g

Vibração aleatória de banda larga semelhante à IEC 60068-2-64

Sensor: código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície úmida", opções LA, SD, SE, SF, TH, TT, TU

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

Sensor: código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície úmida", opções HA, SA, SB, SC

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

Transmissor

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

Choque semi-senoidal semelhante a IEC 60068-2-27

- Sensor: código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície úmida", opções LA, SD, SE, SF, TH, TT, TU
6 ms 30 g
- Sensor: código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície úmida", opções HA, SA, SB, SC
6 ms 50 g
- Transmissor
6 ms 50 g

Impactos de manuseio bruto semelhante a IEC 60068-2-31

Carga mecânica

Invólucro do transmissor e invólucro de conexão do sensor:

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

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

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



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



Detalhes na Declaração de conformidade.



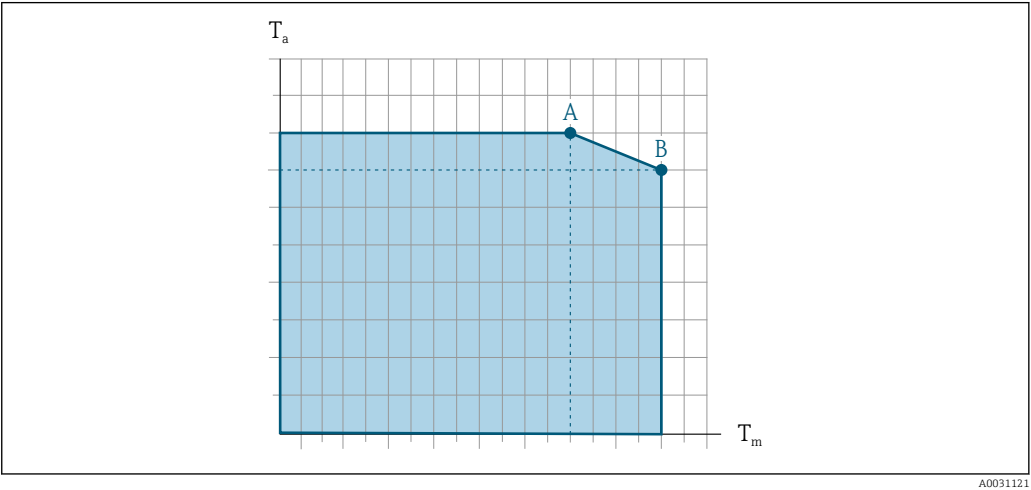
Esta unidade não é destinada para uso em ambientes residenciais e não pode garantir proteção adequada da recepção de rádio em tais ambientes.

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



A0031121

19 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

i Valores para equipamentos usados em áreas classificadas:
Documentação Ex (XA) separada do equipamento → 156.

Versão ¹⁾	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)	130 °C (266 °F)	55 °C (131 °F)	150 °C (302 °F)	60 °C (140 °F)	90 °C (194 °F)	45 °C (113 °F)	150 °C (302 °F)
Versão de temperatura ampliada	60 °C (140 °F)	240 °C (464 °F)	–	–	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	50 °C (122 °F)	240 °C (464 °F)
Versão de alta temperatura	60 °C (140 °F)	240 °C (464 °F)	50 °C (122 °F)	350 °C (662 °F)	60 °C (140 °F)	210 °C (410 °F)	50 °C (122 °F)	350 °C (662 °F)

1) Os valores se aplicam para o Promass F 500 - digital e Promass F 500.

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.

i A faixa de temperatura do meio do equipamento depende da versão do equipamento → 76.

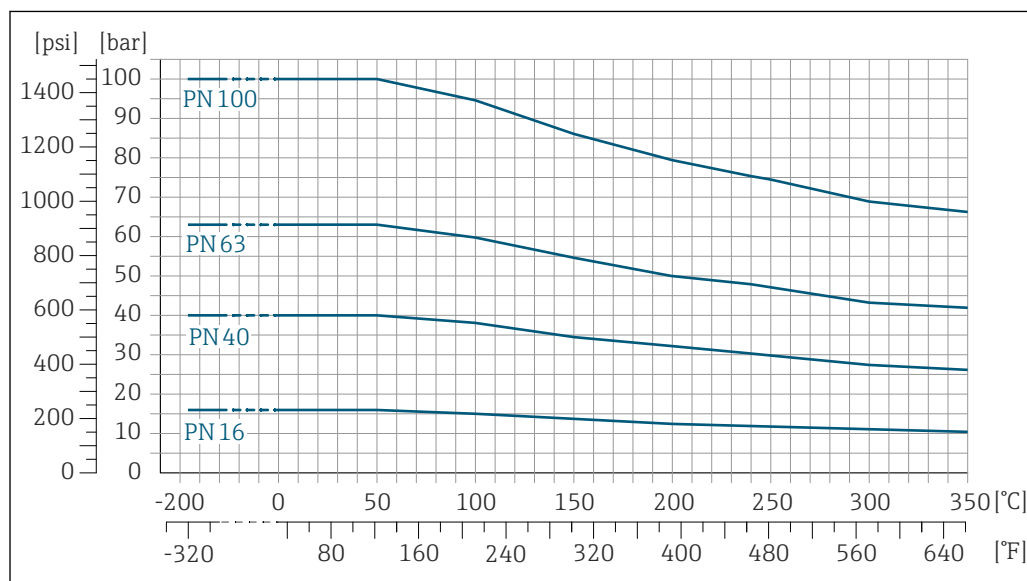
Os valores nas curvas pressão-temperatura aplicam-se apenas à faixa de temperatura do meio da versão do equipamento específica.

i A faixa de temperatura ambiente estendida para as versões de equipamento com o código de pedido para "Teste, certificado", opção **JQ** (sensor –60 para +60 °C (–76 para +140 °F)) não afeta os valores nas classificações de pressão-temperatura.

O valor para a temperatura ambiente mínima –60 °C (–76 °F) corresponde ao valor para a temperatura do meio mínima da versão padrão indicada na classificação de pressão-temperatura –50 °C (–58 °F).

- i**
 - Classificações de pressão-temperatura com faixa de 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.

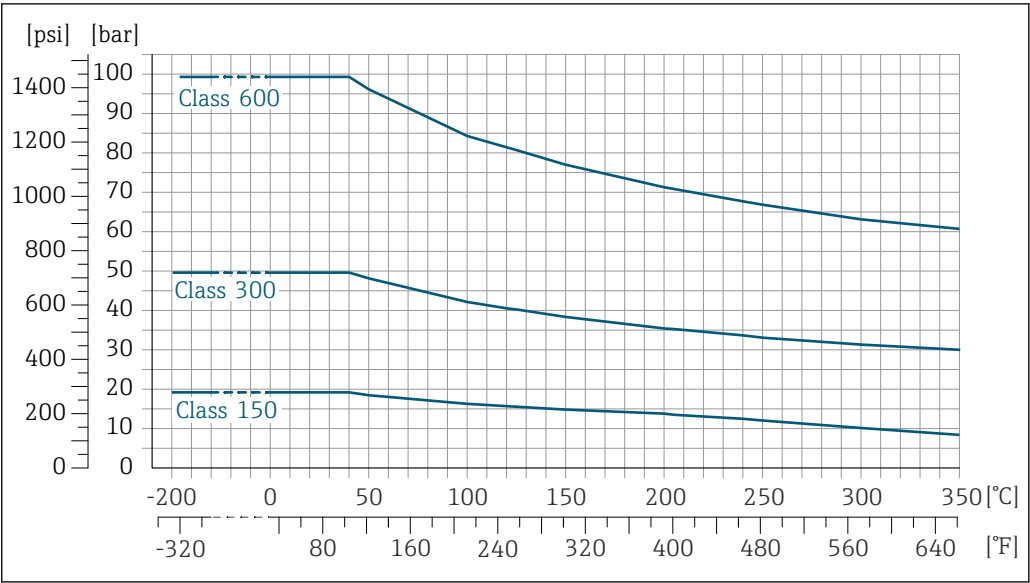
Flange similar a EN 1092-1 (DIN 2501)



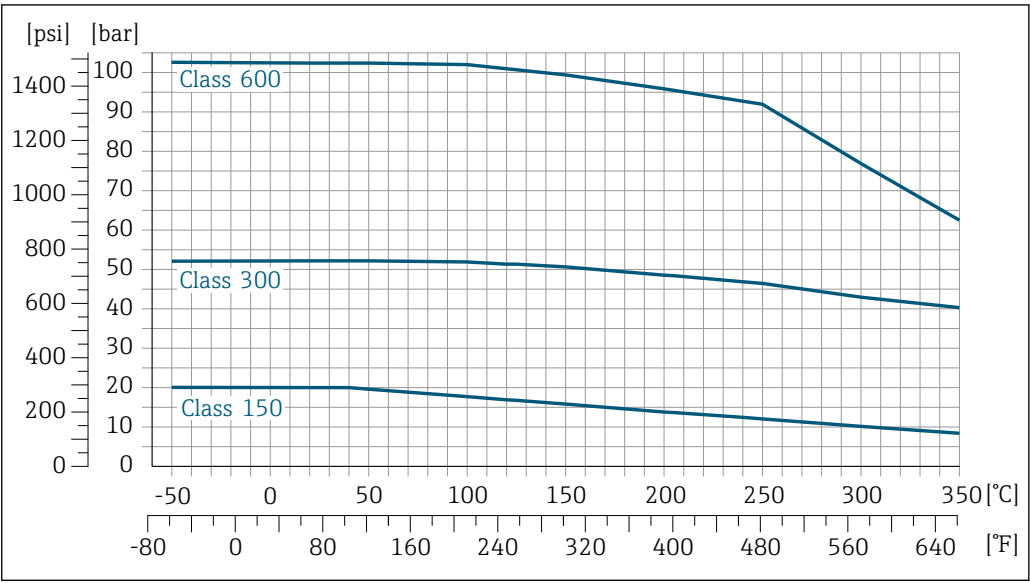
AO032852-PT

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

Flange similar a ASME B16.5

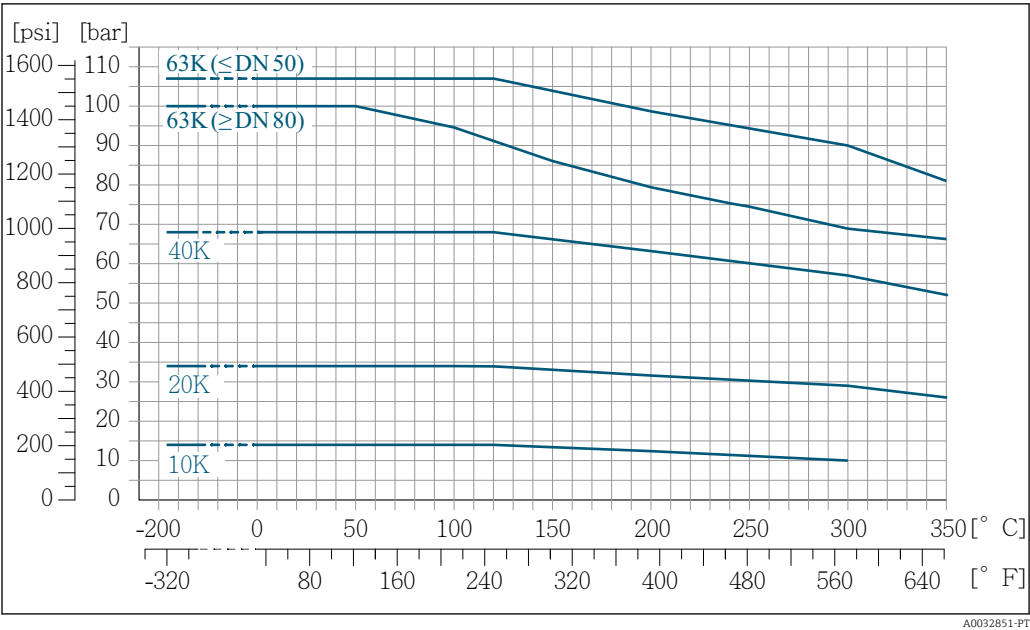


21 Com material do flange 1.4404 (F316/F316L)



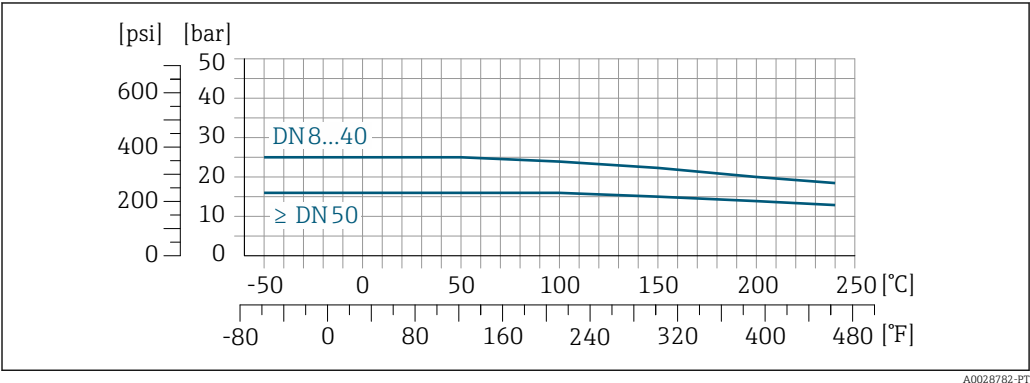
22 Com material do flange Liga C22

Flange JIS B2220



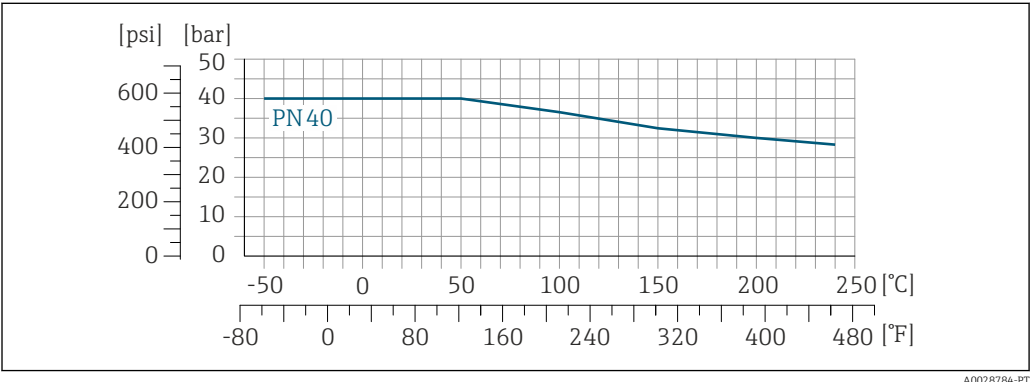
23 Com material do flange 1.4404 (F316/F316L), Liga C22

Flange DIN 11864-2 formato A

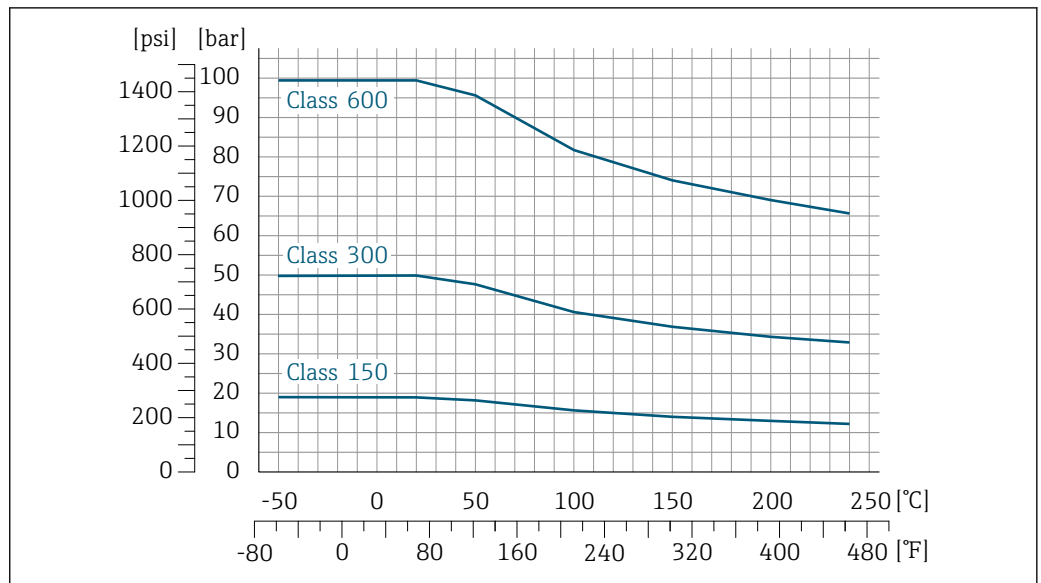


24 Com material da conexão: 1.4404 (316/316L)

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

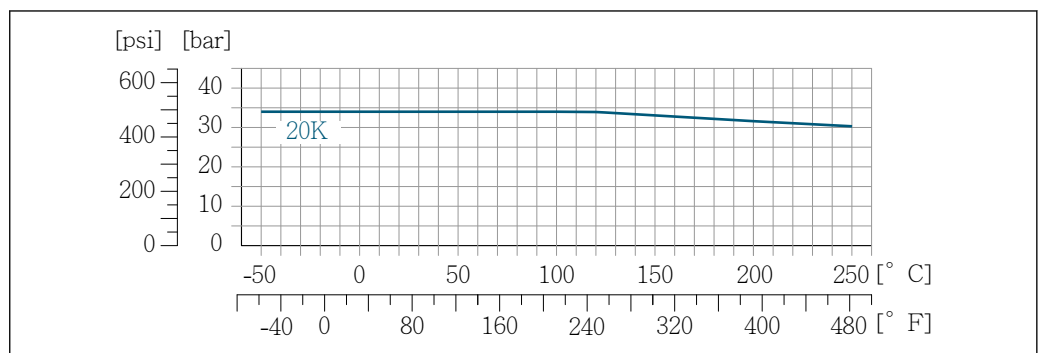


25 Com material do flange 1.4301 (F304), partes úmidas Liga C22

Flange solto semelhante a ASME B16.5

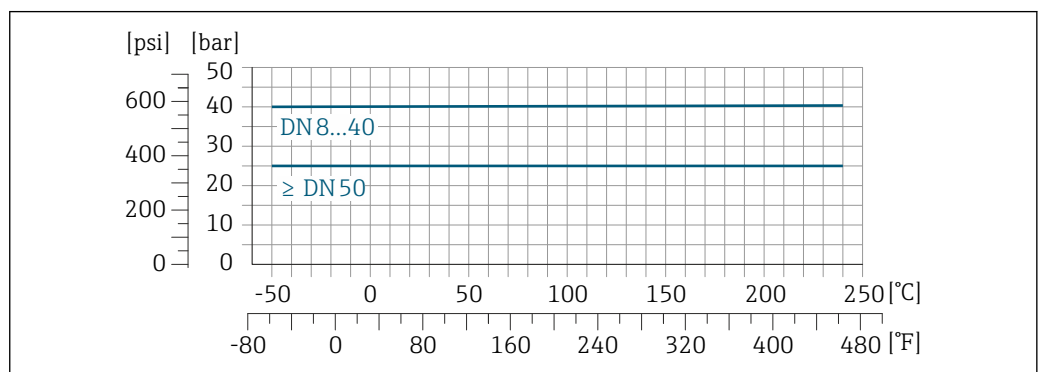
A0028785-PT

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

Flange solto JIS B2220

A0028786-PT

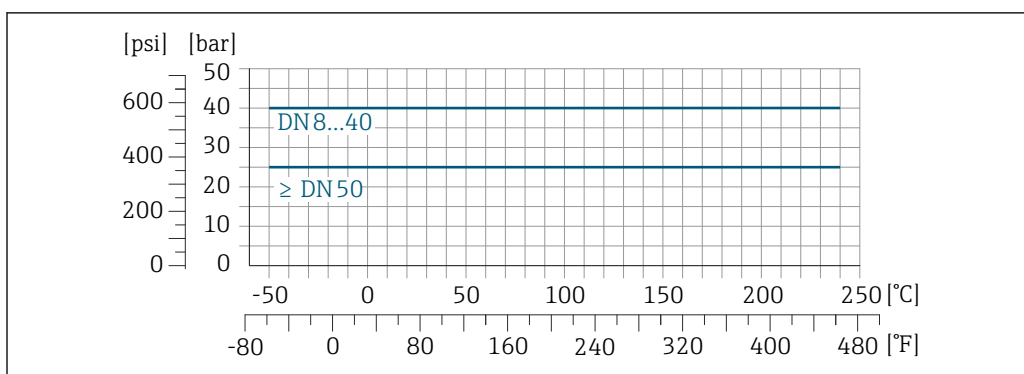
27 Com material do flange 1.4301 (F304), partes úmidas Liga C22

Adaptador com rosca DIN 11851

A0028794-PT

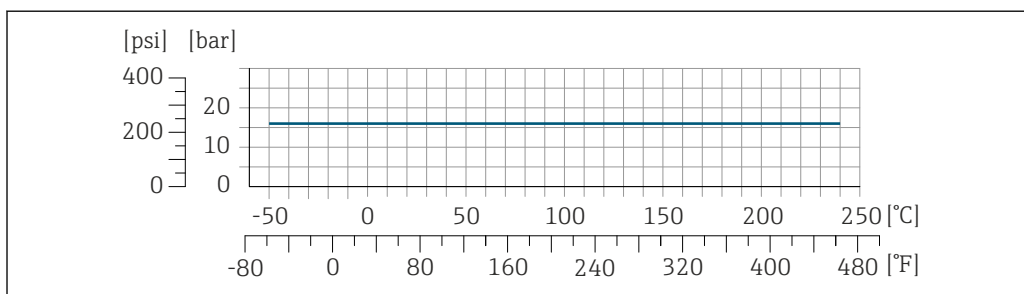
28 Com material da conexão: 1.4404 (316/316L)

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

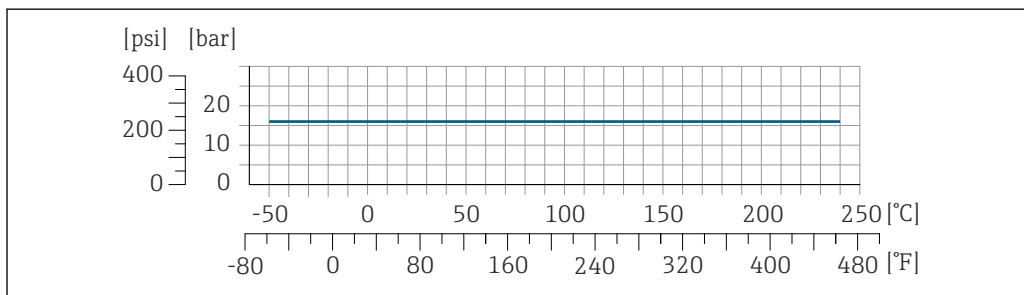
A0028798-PT

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

Adaptador com rosca ISO 2853

A0028799-PT

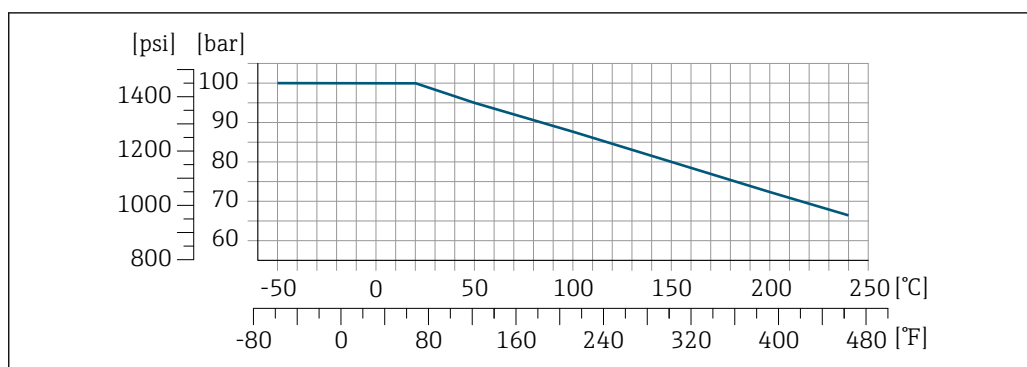
30 Com material da conexão: 1.4404 (316/316L)

Adaptador com rosca SMS 1145

A0028800-PT

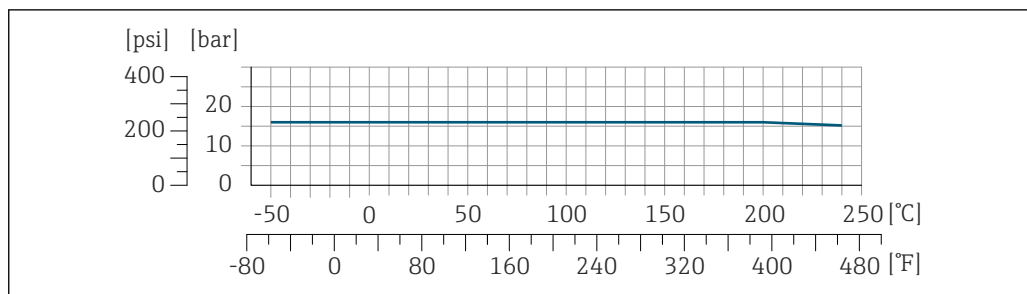
31 Com material da conexão: 1.4404 (316/316L)

Permitido pela norma SMS 1145 para aplicações até 16 bar (232 psi) se forem 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

32 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.



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 → 108.

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

 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	5 800
15	$\frac{1}{2}$	350	5 070
25	1	280	4 060
40	1½	260	3 770
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740
100	4	95	1 370
150	6	75	1 080
250	10	50	720

Para informações sobre as dimensões: consulte a seção "Construção mecânica" →  88

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) →  108

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" →  13

- 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* →  154

Perda de pressão

 Para calcular a perda de carga, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* →  154

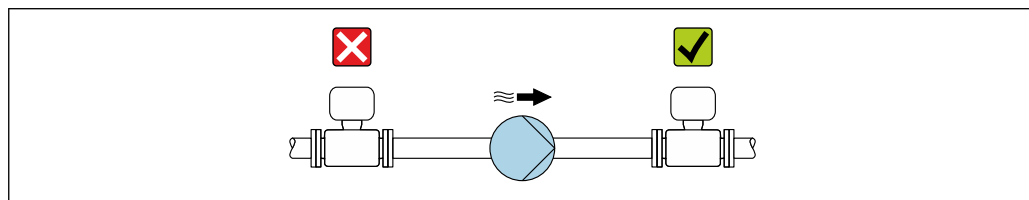
Promass F com perda de pressão reduzida: código do pedido para "Opção do sensor", opção CE "perda de pressão reduzida"

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.

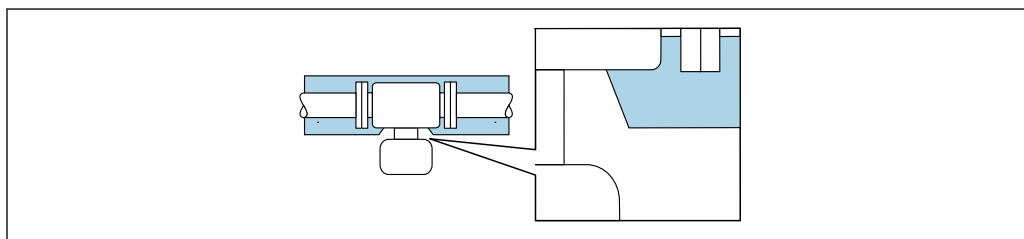
As seguintes versões do equipamento são recomendadas para aplicações com isolamento térmico:

- 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.

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

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

- ▶ Orientação recomendada: orientação horizontal, invólucro de conexão do sensor voltado para baixo.
- ▶ Não isole o invólucro de conexão do sensor.
- ▶ Temperatura máxima permitida na extremidade inferior do invólucro de conexão do sensor: 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

33 Isolamento térmico com pescoço de extensão exposto

- Versão para baixa temperatura: geralmente não é necessário isolar o invólucro de conexão do sensor. 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 → 153.

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.

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" → 157

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.

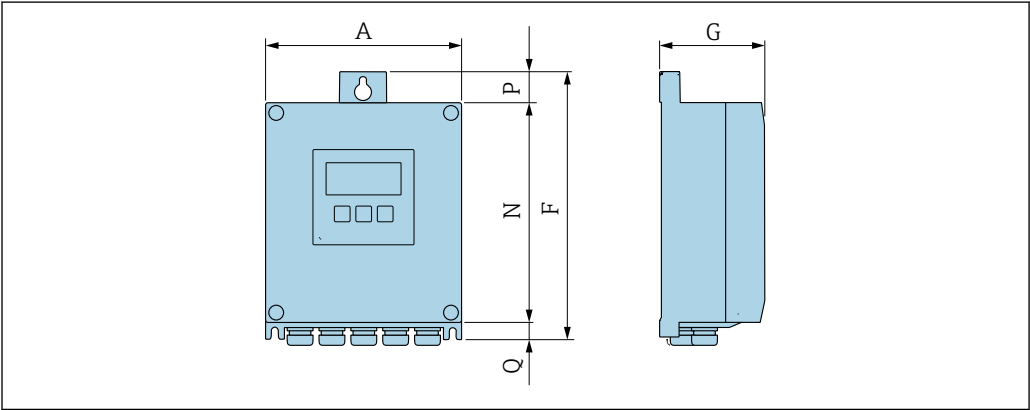


Mais informações são fornecidas na documentação complementar.

Construção mecânica

Dimensões em unidades SI

Invólucro do Proline 500 – transmissor digital
Área não classificada ou área classificada: zona 2; classe I, divisão 2



A0033789

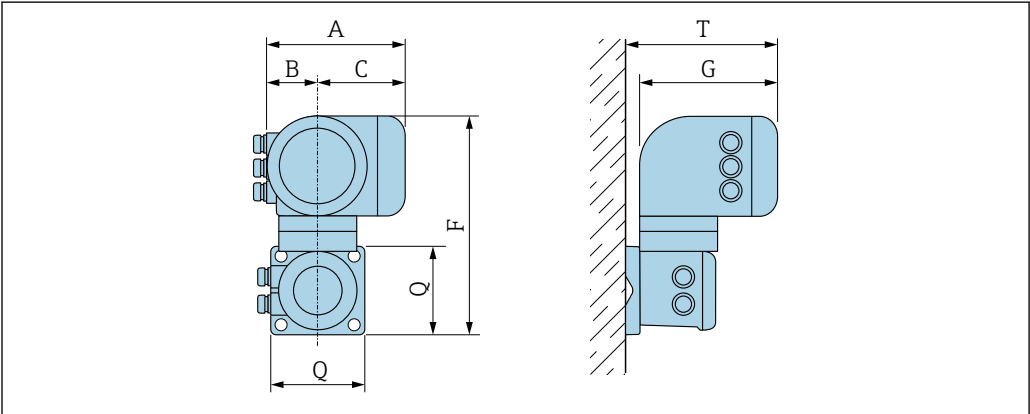
Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção A "Revestido em alumínio" e código de pedido para "Componentes eletrônicos ISEM", opção A "Sensor"

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

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

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
177	234	89	197	17	22

Invólucro do transmissor Proline 500
Área classificada : zona 2; classe I, divisão 2 ou zona 1; classe I, divisão 1



A0033788

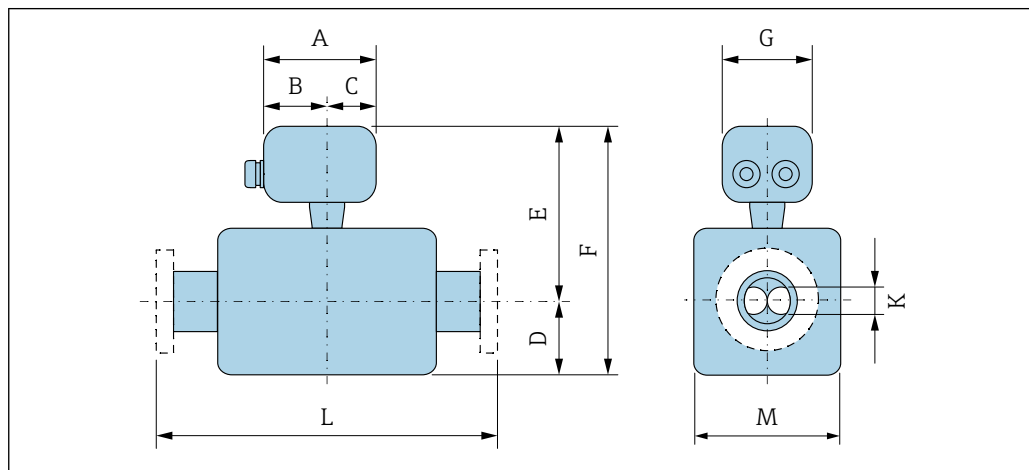
Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção A "Revestido em alumínio" e código de pedido para "Componentes eletrônicos ISEM", opção B "Transmissor"

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

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

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

Sensor com invólucro de conexão



A0033787

Código de pedido para o "invólucro de conexão do sensor", 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 [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	148	94	54	75	185	260	136	5.35	⁴⁾	70
15	148	94	54	75	185	260	136	8.31	⁴⁾	70
25	148	94	54	75 ⁵⁾	185	260 ⁵⁾	136	12.0	⁴⁾	70
40	148	94	54	105	189.5	294.5	136	17.6	⁴⁾	79
50	148	94	54	141	199.5	340.5	136	26.0	⁴⁾	99
80	148	94	54	200	219.5	419.5	136	40.5	⁴⁾	139
100	148	94	54	254	238	492	136	51.2	⁴⁾	176
150	148	94	54	378	259	637	136	68.9	⁴⁾	218
250	148	94	54	548	302.5	850.5	136	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 +104 mm
- 4) Dependendo da conexão de processo → 92
- 5) Com código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TT, TU: valor +25 mm

Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor", opção B: "Aço inoxidável"

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	D [mm]	E ^{2) 3)} [mm]	F ^{2) 3)} [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	137	78	59	75	180	255	134	5.35	⁴⁾	70
15	137	78	59	75	180	255	134	8.31	⁴⁾	70
25	137	78	59	75 ⁵⁾	180	255 ⁵⁾	134	12.0	⁴⁾	70
40	137	78	59	105	184.5	289.5	134	17.6	⁴⁾	79

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	D [mm]	E ^{2) 3)} [mm]	F ^{2) 3)} [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
50	137	78	59	141	194.5	335.5	134	26.0	⁴⁾	99
80	137	78	59	200	214.5	414.5	134	40.5	⁴⁾	139
100	137	78	59	254	233	487	134	51.2	⁴⁾	176
150	137	78	59	378	254	632	134	68.9	⁴⁾	218
250	137	78	59	548	297.5	845.5	134	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 +104 mm
- 4) Dependendo da conexão de processo → 92
- 5) Com código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TT, TU: valor +25 mm

Código de pedido para o "invólucro de conexão do sensor", opção C "higiênico ultracompacto, aço inoxidável"

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	D [mm]	E ^{2) 3)} [mm]	F ^{2) 3)} [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	124	68	56	75	180	255	112	5.35	⁴⁾	70
15	124	68	56	75	180	255	112	8.31	⁴⁾	70
25	124	68	56	75 ⁵⁾	180	255 ⁵⁾	112	12.0	⁴⁾	70
40	124	68	56	105	184.5	289.5	112	17.6	⁴⁾	79
50	124	68	56	141	194.5	335.5	112	26.0	⁴⁾	99
80	124	68	56	200	214.5	414.5	112	40.5	⁴⁾	139
100	124	68	56	254	233	487	112	51.2	⁴⁾	176
150	124	68	56	378	254	632	112	68.9	⁴⁾	218
250	124	68	56	548	297.5	845.5	112	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 +104 mm
- 4) Dependendo da conexão de processo → 92
- 5) Com código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TT, TU: valor +25 mm

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

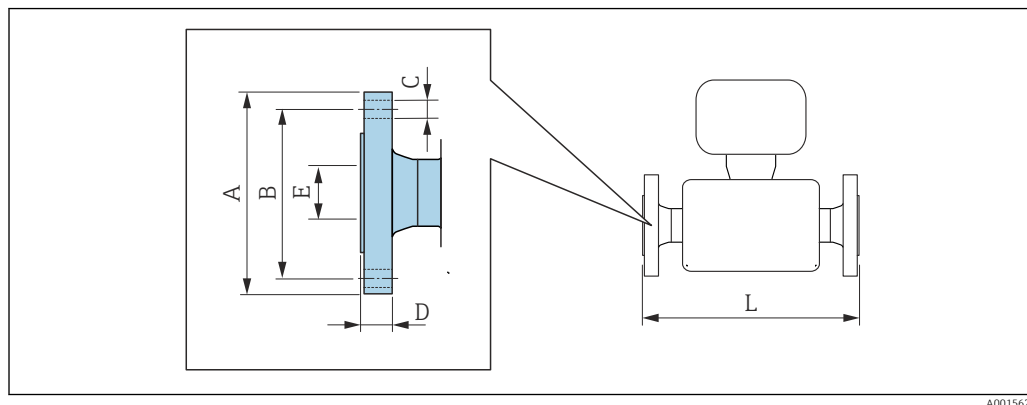
DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	D [mm]	E ^{2) 3)} [mm]	F ^{2) 3)} [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	145	86	59	75	208	283	136	5.35	⁴⁾	70
15	145	86	59	75	208	283	136	8.31	⁴⁾	70
25	145	86	59	75 ⁵⁾	208	283 ⁵⁾	136	12.0	⁴⁾	70
40	145	86	59	105	212.5	317.5	136	17.6	⁴⁾	79
50	145	86	59	141	222.5	363.5	136	26.0	⁴⁾	99
80	145	86	59	200	242.5	442.5	136	40.5	⁴⁾	139
100	145	86	59	254	261	515	136	51.2	⁴⁾	176

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	D [mm]	E ^{2) 3)} [mm]	F ^{2) 3)} [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
150	145	86	59	378	282	660	136	68.9	⁴⁾	218
250	145	86	59	548	325.5	873.5	136	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 +104 mm
- 4) Dependendo da conexão de processo → 92
- 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



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 do 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 de 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	1 127
150	345	280	8 × Ø33	36	157.1	1 410
250	470	400	12 × Ø36	46	255.4	1 885

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	1 127
150	355	290	12 × Ø33	44	154.0	1 450

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	1 949

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 do 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

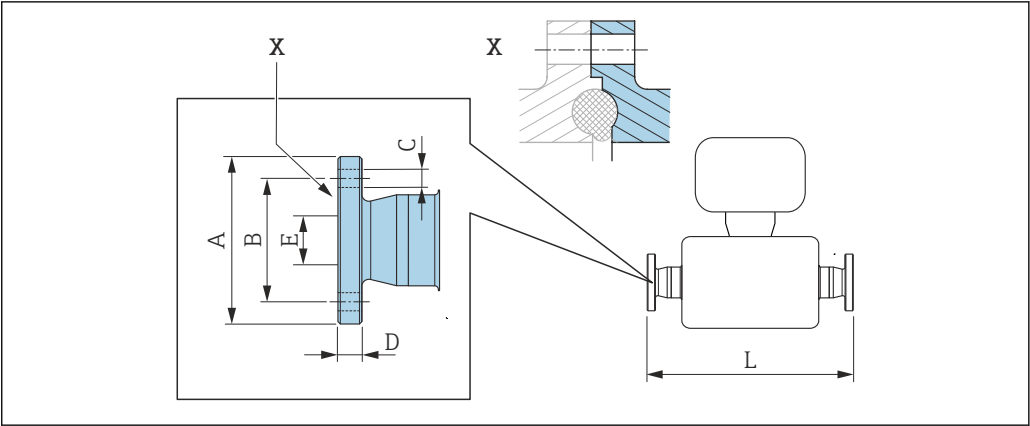
Flange JIS B2220: 63K**1.4404 (F316/F316L):** código do pedido para "Conexão do processo", opção NHS**Liga C22:** código do pedido para "Conexão do processo", opção NHC

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

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

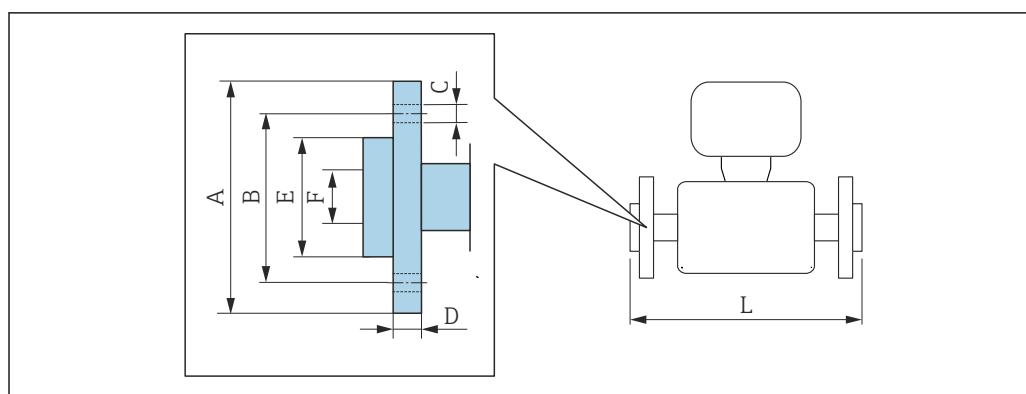
i Tolerância de comprimento L em mm:
+1.5 / -2.0

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	1 127

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

i 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	1131	+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 C22Código 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 C22Código 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 C22Código 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

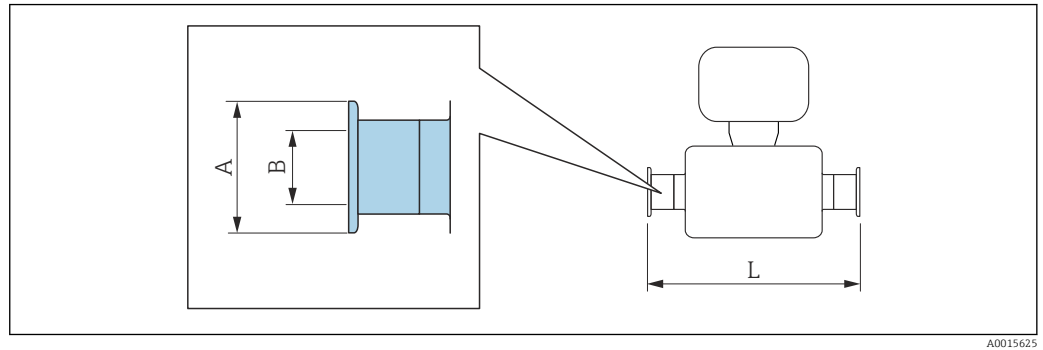
Flange solto JIS B2220: 20K**1.4301 (F304)**, partes úmidas Liga C22Código do pedido para "Conexão do processo", opção **NIC**

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



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
 $R_a \leq 0.76 \mu\text{m}$: código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SB, SE, SJ, SL ou
 $R_a \leq 0.38 \mu\text{m}$: código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SC, SF, SK, SM
 $R_a \leq 0.38 \mu\text{m}$ eletropolido: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção BC, BG

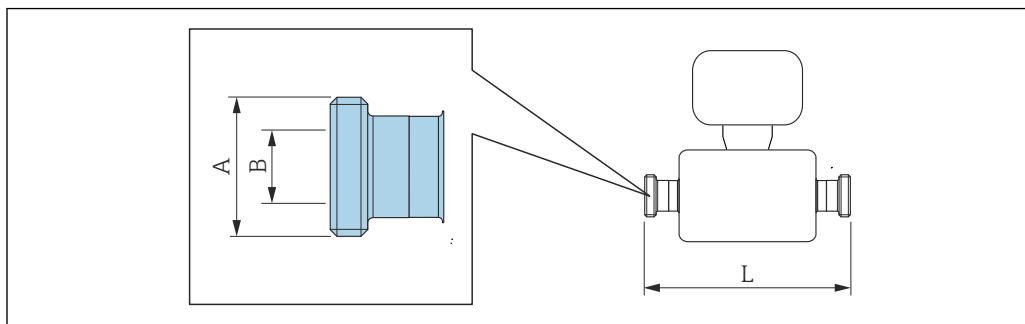
Braçadeira Tri-Clamp ($\geq 1"$), para tubo de acordo com DIN 11866 série C**1.4404 (316/316L)**Código do pedido para "Conexão do processo", opção **FTS**

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	1127

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



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)**

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

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	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

**Adaptador com rosca DIN11864-1, Formato A, para tubo de acordo com DIN11866, série A
1.4404 (316/316L)**

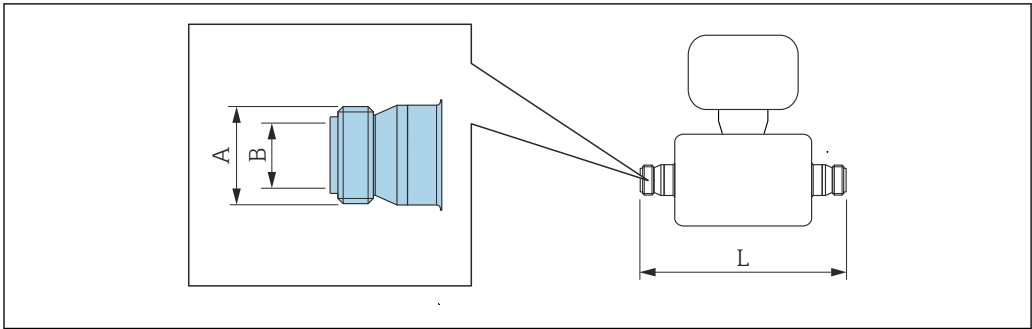
Código do pedido para "Conexão do processo", opção FLW

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	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

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	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.			

Adaptador com rosca ISO 2853



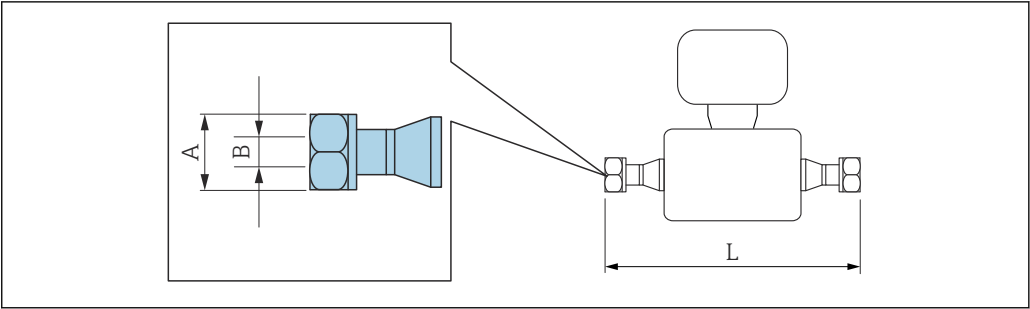
A0015623

i 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) Código do pedido para "Conexão do processo", opção JSF			
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

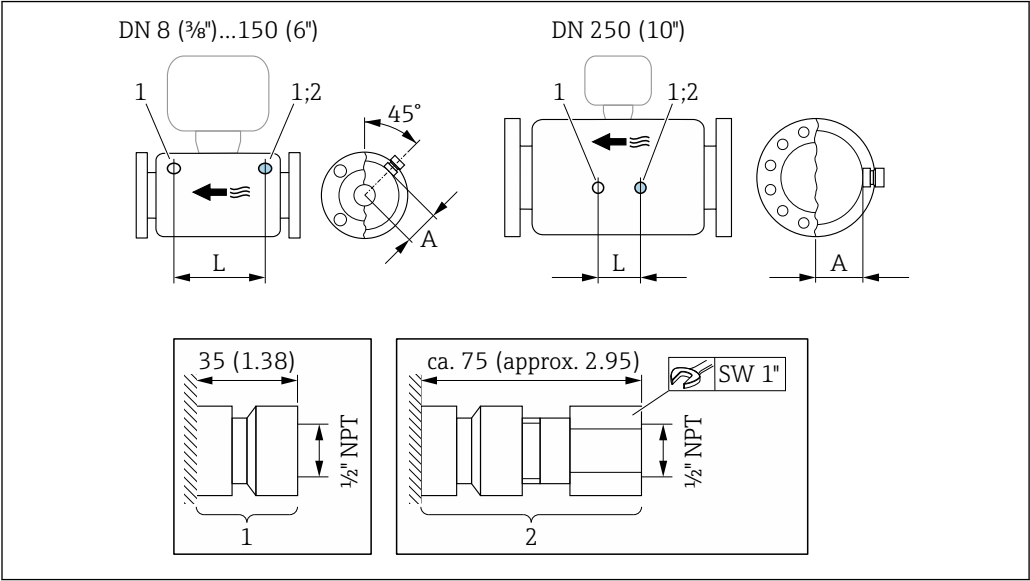
i Tolerância de comprimento L em mm:
+1.5 / -2.0

8-VCO-4 (½") 1.4404 (316/316L) <i>Código do pedido para "Conexão do processo", opção CVS</i>			
DN [mm]	A [pol.]	B [mm]	L [mm]
8	AF 1	10.2	390

12-VCO-4 (¾") 1.4404 (316/316L) <i>Código do pedido para "Conexão do processo", opção CWS</i>			
DN [mm]	A [pol.]	B [mm]	L [mm]
15	AF 1½	15.7	430

Acessórios

Disco de ruptura/conexões de purga

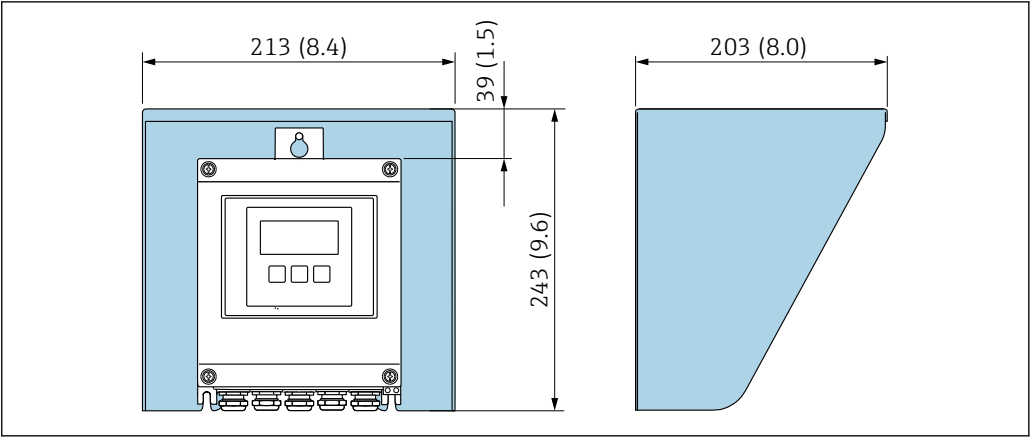


35

- 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"

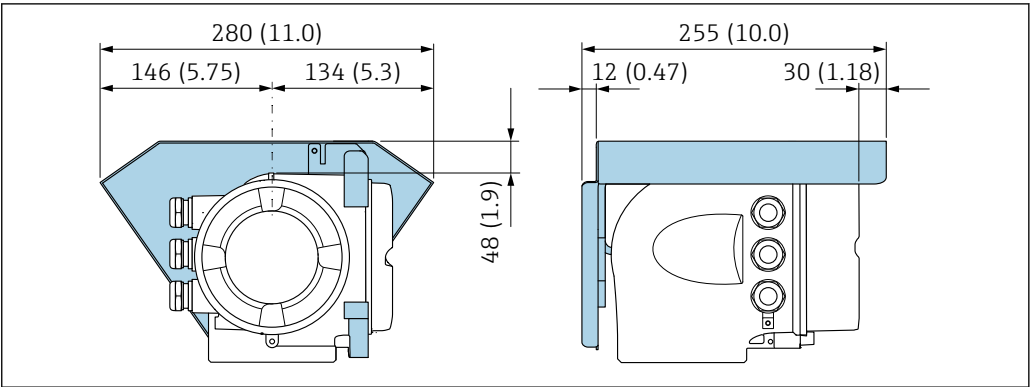
DN	A	L
[mm]	[mm]	[mm]
8	62	216
15	62	220
25	62	260
40	67	310
50	79	452
80	101	560
100	120	684
150	141	880
250	182	380

Tampa de proteção



A0029552

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



A0029553

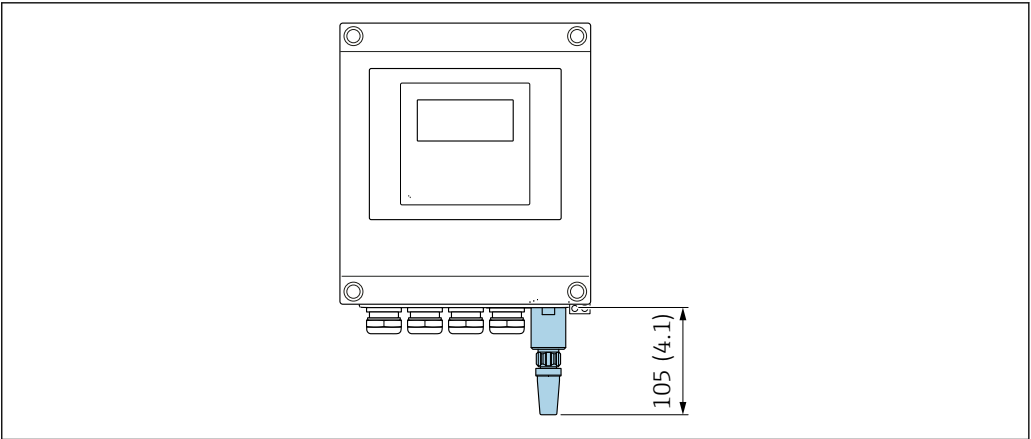
37 Tampa de proteção contra tempo para Proline 500 - unidade mm (pol.)

Antena Wi-Fi externa

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

Proline 500 – digital

Antena Wi-Fi externa montada no equipamento

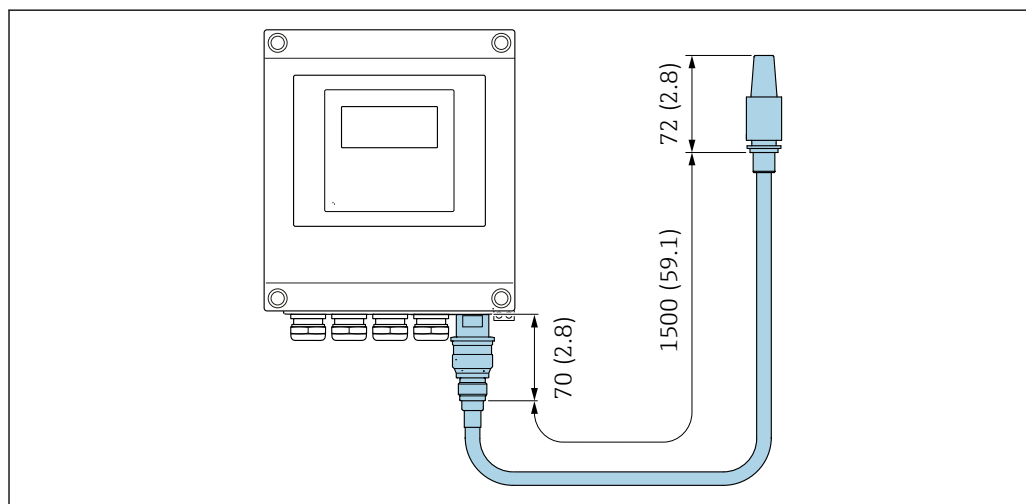


A0033607

38 Unidade em mm (pol.)

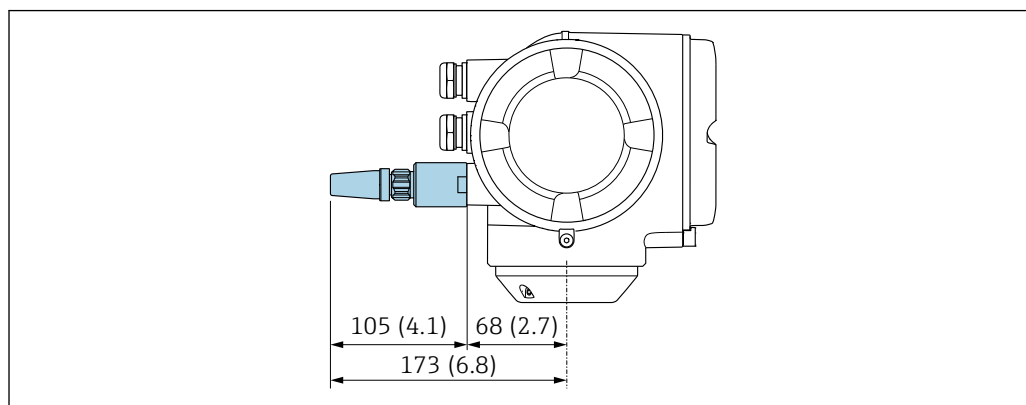
Antena Wi-Fi externa montada com cabo

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.



A0033606

39 Unidade em mm (pol.)

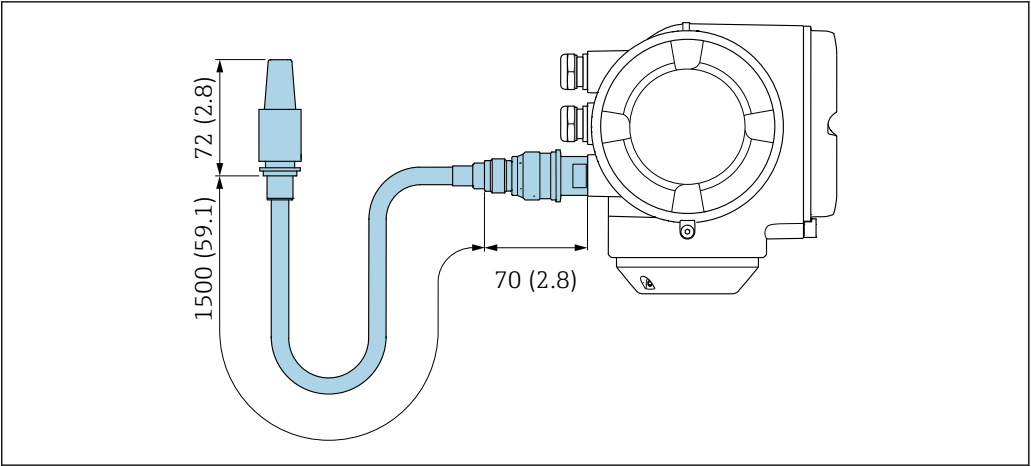
*Proline 500**Antena Wi-Fi externa montada no equipamento*

A0028923

40 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.

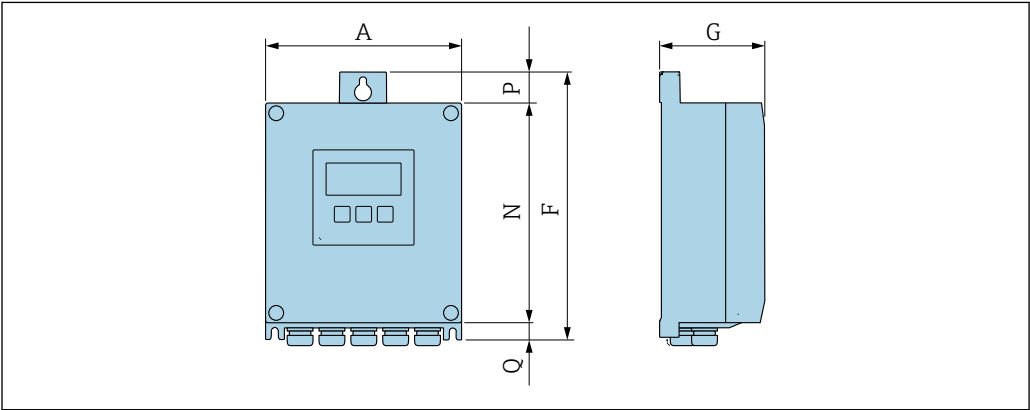


A0033597

41 Unidade em mm (pol.)

Dimensões em unidades US

Invólucro do Proline 500 – transmissor digital
Área não classificada ou área classificada: zona 2; classe I, divisão 2



A0033789

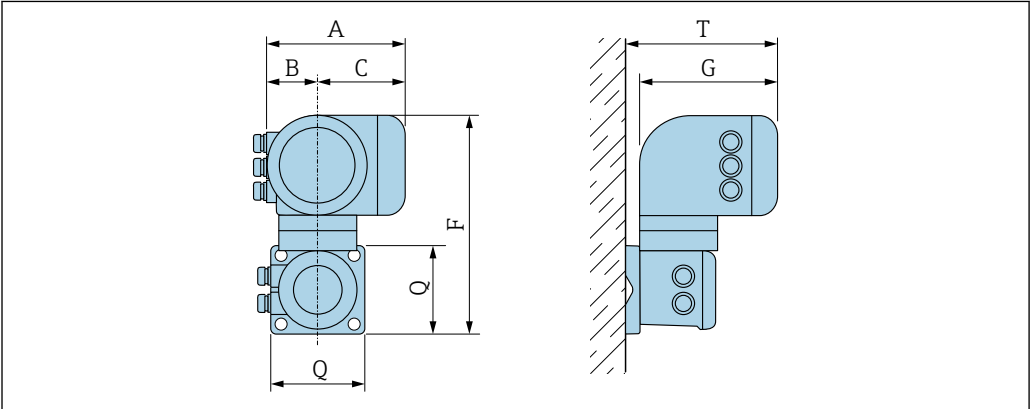
Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção A "Revestido em alumínio" e código de pedido para "Componentes eletrônicos ISEM", opção A "Sensor"

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

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

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

Invólucro do transmissor Proline 500
Área classificada : Zona 2; Classe I, Divisão 2 ou Zona 1; Classe I, Divisão 1



A0033788

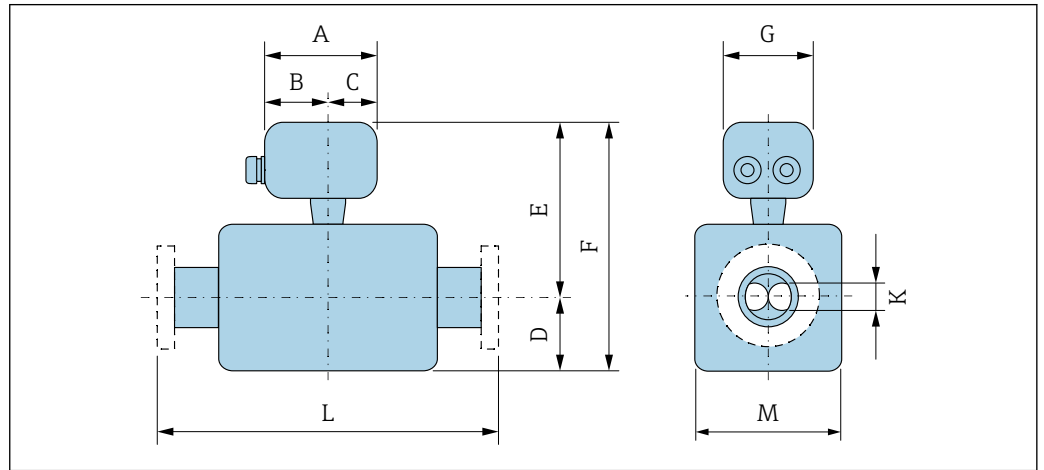
Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção A "Revestido em alumínio" e código de pedido para "Componentes eletrônicos ISEM", opção B "Transmissor"

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

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

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

Sensor com invólucro de conexão



A0033787

Código de pedido para o "invólucro de conexão do sensor", opção A "alumínio, revestido"

DN [pol.]	A ¹⁾ [pol.]	B ¹⁾ [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E ^{2) 3)} [pol.]	F ^{2) 3)} [pol.]	G [pol.]	K [pol.]	L [pol.]	M [pol.]
$\frac{3}{8}$	5.83	3.70	2.13	2.95	7.28	10.24	5.35	0.21	⁴⁾	2.76
$\frac{1}{2}$	5.83	3.70	2.13	2.95	7.28	10.24	5.35	0.33	⁴⁾	2.76
1	5.83	3.70	2.13	2.95 ⁵⁾	7.28	10.24 ⁵⁾	5.35	0.47	⁴⁾	2.76
1½	5.83	3.70	2.13	4.13	7.46	11.59	5.35	0.69	⁴⁾	3.11
2	5.83	3.70	2.13	5.55	7.85	13.41	5.35	1.02	⁴⁾	3.90
3	5.83	3.70	2.13	7.87	8.64	16.52	5.35	1.59	⁴⁾	5.47
4	5.83	3.70	2.13	10	9.37	19.37	5.35	2.02	⁴⁾	6.93
6	5.83	3.70	2.13	14.88	10.2	25.08	5.35	2.71	⁴⁾	8.58
10	5.83	3.70	2.13	21.57	11.91	33.48	5.35	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 in

3) Com o código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TS, TT, TU: valores +4.09 in

4) Dependendo da conexão de processo → 116

5) Com código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TT, TU: valor +0,98 mm

Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor", opção B: "Aço inoxidável"

DN [pol.]	A ¹⁾ [pol.]	B ¹⁾ [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E ^{2) 3)} [pol.]	F ^{2) 3)} [pol.]	G [pol.]	K [pol.]	L [pol.]	M [pol.]
$\frac{3}{8}$	5.39	3.07	2.32	2.95	7.09	10.04	5.28	0.21	⁴⁾	2.76
$\frac{1}{2}$	5.39	3.07	2.32	2.95	7.09	10.04	5.28	0.33	⁴⁾	2.76
1	5.39	3.07	2.32	2.95 ⁵⁾	7.09	10.04 ⁵⁾	5.28	0.47	⁴⁾	2.76
1½	5.39	3.07	2.32	4.13	7.26	11.4	5.28	0.69	⁴⁾	3.11

DN [pol.]	A ¹⁾ [pol.]	B ¹⁾ [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E ^{2) 3)} [pol.]	F ^{2) 3)} [pol.]	G [pol.]	K [pol.]	L [pol.]	M [pol.]
2	5.39	3.07	2.32	5.55	7.66	13.21	5.28	1.02	⁴⁾	3.90
3	5.39	3.07	2.32	7.87	8.44	16.32	5.28	1.59	⁴⁾	5.47
4	5.39	3.07	2.32	10	9.17	19.17	5.28	2.02	⁴⁾	6.93
6	5.39	3.07	2.32	14.88	10	24.88	5.28	2.71	⁴⁾	8.58
10	5.39	3.07	2.32	21.57	11.71	33.29	5.28	4.03	⁴⁾	12.01

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até +1.18 in
- 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 in
- 3) Com o código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TS, TT, TU: valores +4.09 in
- 4) Dependendo da conexão de processo → 116
- 5) Com código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TT, TU: valor +0,98 mm

Código de pedido para o "invólucro de conexão do sensor", opção C "higiênico ultracompacto, aço inoxidável"

DN [pol.]	A ¹⁾ [pol.]	B ¹⁾ [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E ^{2) 3)} [pol.]	F ^{2) 3)} [pol.]	G [pol.]	K [pol.]	L [pol.]	M [pol.]
$\frac{3}{8}$	4.88	2.68	2.20	2.95	7.09	10.04	4.41	0.21	⁴⁾	2.76
$\frac{1}{2}$	4.88	2.68	2.20	2.95	7.09	10.04	4.41	0.33	⁴⁾	2.76
1	4.88	2.68	2.20	2.95 ⁵⁾	7.09	10.04 ⁵⁾	4.41	0.47	⁴⁾	2.76
1½	4.88	2.68	2.20	4.13	7.26	11.4	4.41	0.69	⁴⁾	3.11
2	4.88	2.68	2.20	5.55	7.66	13.21	4.41	1.02	⁴⁾	3.90
3	4.88	2.68	2.20	7.87	8.44	16.32	4.41	1.59	⁴⁾	5.47
4	4.88	2.68	2.20	10	9.17	19.17	4.41	2.02	⁴⁾	6.93
6	4.88	2.68	2.20	14.88	10	24.88	4.41	2.71	⁴⁾	8.58
10	4.88	2.68	2.20	21.57	11.71	33.29	4.41	4.03	⁴⁾	12.01

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até +1.18 in
- 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 in
- 3) Com o código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TS, TT, TU: valores +4.09 in
- 4) Dependendo da conexão de processo → 116
- 5) Com código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TT, TU: valor +0,98 mm

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

DN [pol.]	A ¹⁾ [pol.]	B ¹⁾ [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E ^{2) 3)} [pol.]	F ^{2) 3)} [pol.]	G [pol.]	K [pol.]	L [pol.]	M [pol.]
$\frac{3}{8}$	5.71	3.39	2.32	2.95	8.19	11.14	5.35	0.21	⁴⁾	2.76
$\frac{1}{2}$	5.71	3.39	2.32	2.95	8.19	11.14	5.35	0.33	⁴⁾	2.76
1	5.71	3.39	2.32	2.95 ⁵⁾	8.19	11.14 ⁵⁾	5.35	0.47	⁴⁾	2.76
1½	5.71	3.39	2.32	4.13	8.37	12.5	5.35	0.69	⁴⁾	3.11
2	5.71	3.39	2.32	5.55	8.76	14.31	5.35	1.02	⁴⁾	3.90
3	5.71	3.39	2.32	7.87	9.55	17.42	5.35	1.59	⁴⁾	5.47
4	5.71	3.39	2.32	10	10.28	20.28	5.35	2.02	⁴⁾	6.93

DN [pol.]	A ¹⁾ [pol.]	B ¹⁾ [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E ^{2) 3)} [pol.]	F ^{2) 3)} [pol.]	G [pol.]	K [pol.]	L [pol.]	M [pol.]
6	5.71	3.39	2.32	14.88	11.1	25.98	5.35	2.71	⁴⁾	8.58
10	5.71	3.39	2.32	21.57	12.81	34.39	5.35	4.03	⁴⁾	12.01

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

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 in

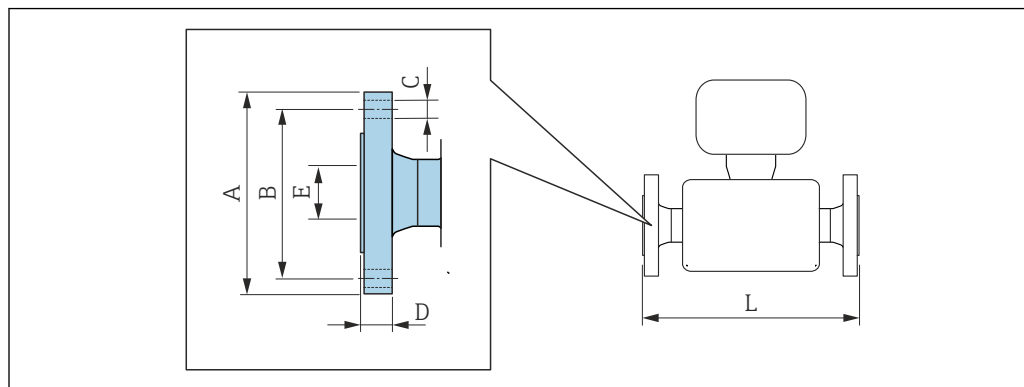
3) Com o código de pedido para "Material do tubo de medição", opção TS, TT, TU: valores +4.09 in

4) Dependendo da conexão de processo → 116

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



A0015621



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 µin

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 µin

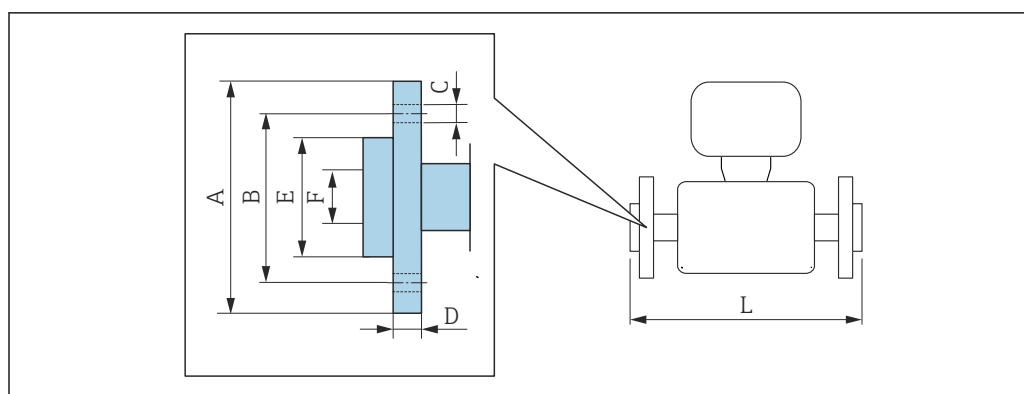
Flange similar a ASME B16.5: Classe 600**1.4404 (F316/F316L):** código do pedido para "Conexão do processo", opção **ACS****Liga C22:** código do pedido para "Conexão do processo", opção **ACC**

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 µin

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

Flange solto ASME B16.5



A0022221

i 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.]
$\frac{3}{8}$ ²⁾	3.54	2.37	4 × Ø 0.62	0.59	1.38	0.62	14.57	0
$\frac{1}{2}$	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
1½	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 µm

- 1) Diferença para comprimento instalado do flange do canal de solda (código do pedido para "Conexão do processo", opção AAC)
- 2) DN $\frac{3}{8}$ com flanges DN $\frac{1}{2}$ 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.]
$\frac{3}{8}$ ²⁾	3.74	2.63	4 × Ø 0.62	0.65	1.38	0.62	14.8	+0.23
$\frac{1}{2}$	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
1½	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 _{diff.} 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 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 600**1.4301 (F304), partes úmidas Liga C22***Código do pedido para "Conexão do processo", opção AFC*

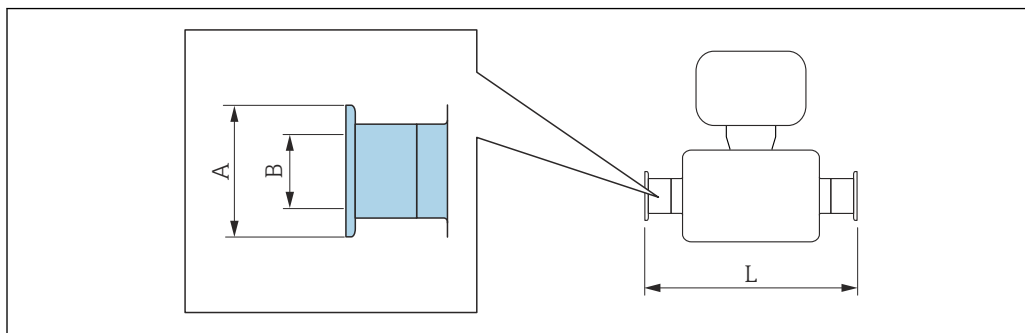
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	F [pol.]	L [pol.]	L _{diff.} ¹⁾ [pol.]
3/8 ²⁾	3.74	2.63	4 × Ø 0.62	0.67	1.38	0.55	15.75	0
1/2	3.74	2.63	4 × Ø 0.62	0.67	1.38	0.55	16.54	0
1	4.92	3.50	4 × Ø 0.75	0.85	2	0.96	19.29	0
1 1/2	6.10	4.50	4 × Ø 0.88	0.98	2.88	1.5	23.62	0
2	6.50	5.00	8 × 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 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

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.]
⅜	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 μm: código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SB, SE, SJ, SL ou
 Ra ≤ 15 μm: código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SC, SF, SK, SM
 Ra ≤ 15 μm eletropolido: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção BC, BG

Braçadeira Tri-clamp (≥ 1"), DIN 11866 série C

1.4404 (316/316L)

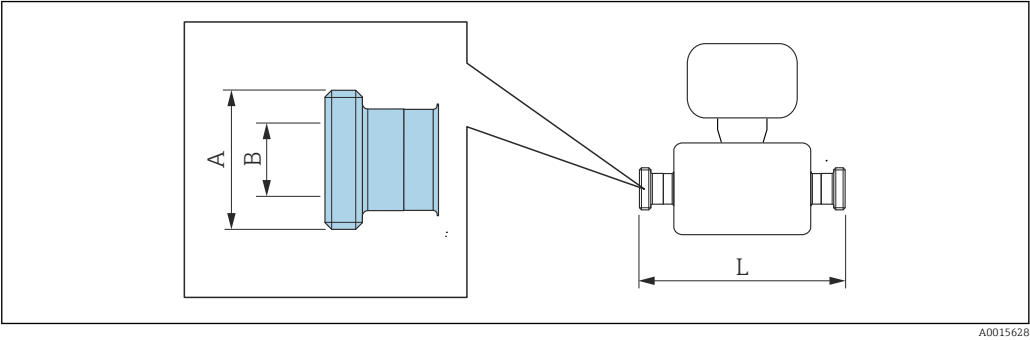
Código do pedido para "Conexão do processo", opção FTS

DN [pol.]	Braçadeira [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	L [pol.]
⅜	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 μm: código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SB, SE, SJ, SL ou
 Ra ≤ 15 μm: código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SC, SF, SK, SM
 Ra ≤ 15 μm eletropolido: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção BC, BG

Acoplamentos com rosca

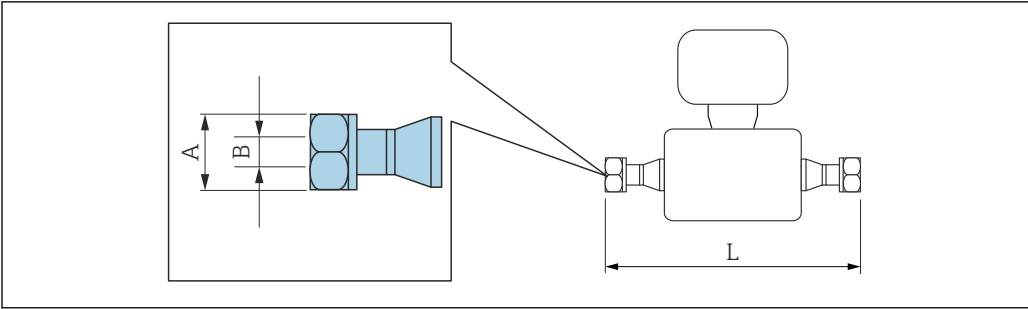
Adaptador com rosca SMS 1145



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

Adaptador com rosca SMS 1145			
1.4404 (316/316L)			
Código do pedido para "Conexão do processo", opção SCS			
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 µin: código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SB, SE, SJ, SL			

VCO



A0015624

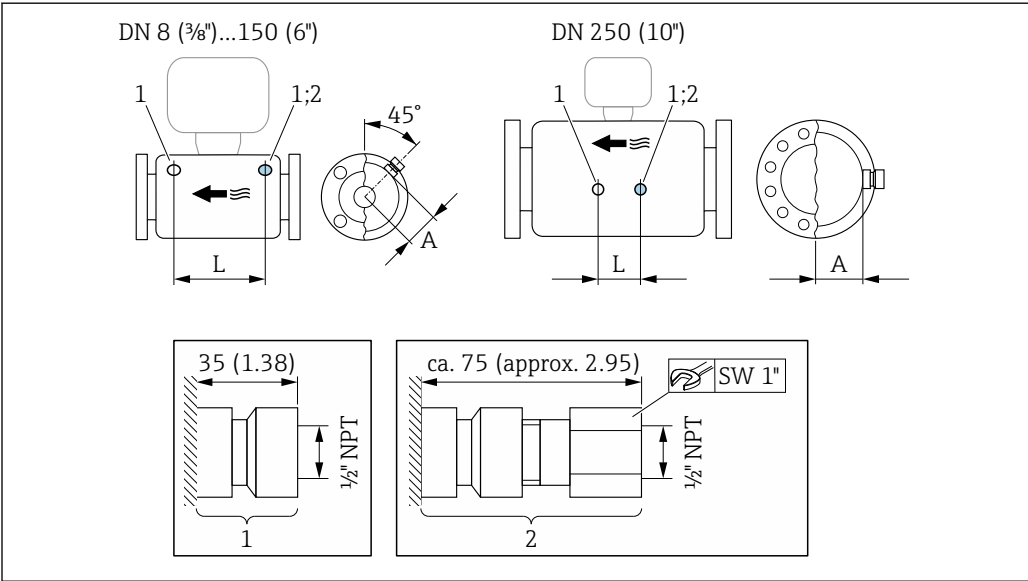
i Tolerância de comprimento para dimensão L em polegadas:
+0.06 / -0.08

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

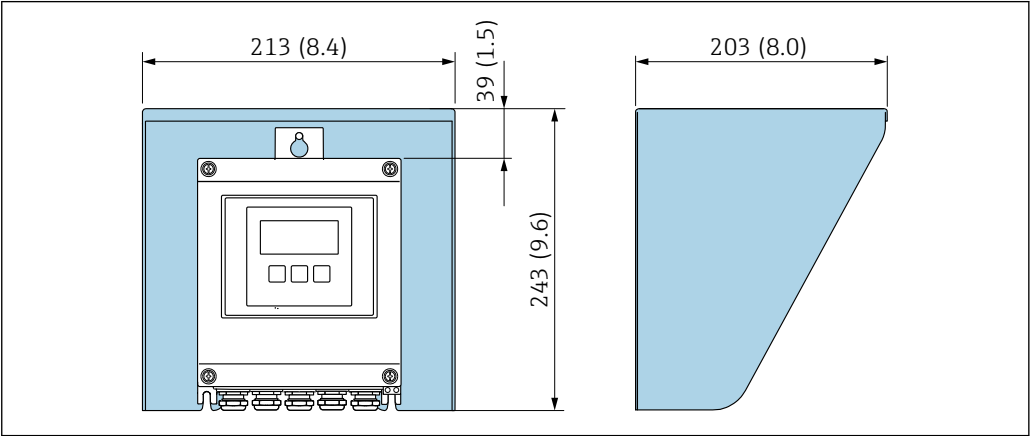


A0028914

- 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"

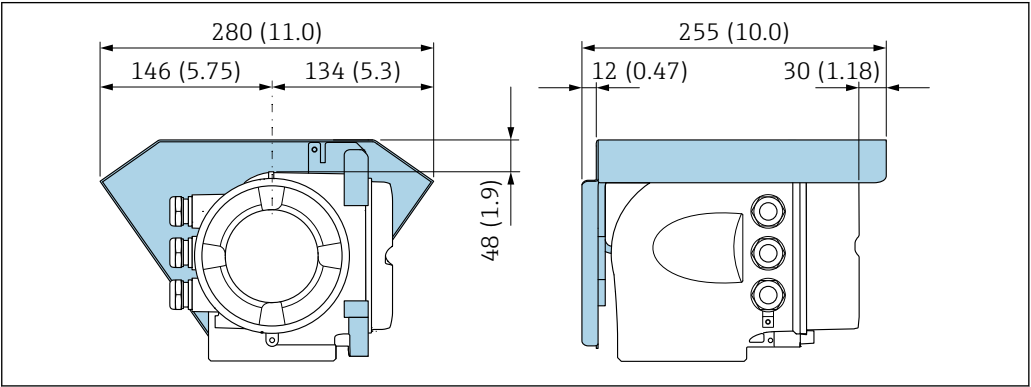
DN	A	L
[pol.]	[pol.]	[pol.]
$\frac{3}{8}$	2.44	8.50
$\frac{1}{2}$	2.44	8.66
1	2.44	10.24
$1\frac{1}{2}$	2.64	12.20
2	3.11	17.78
3	3.98	22.0
4	4.72	27.0
6	5.55	34.6
10	7.17	14.96

Tampa de proteção



A0029552

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

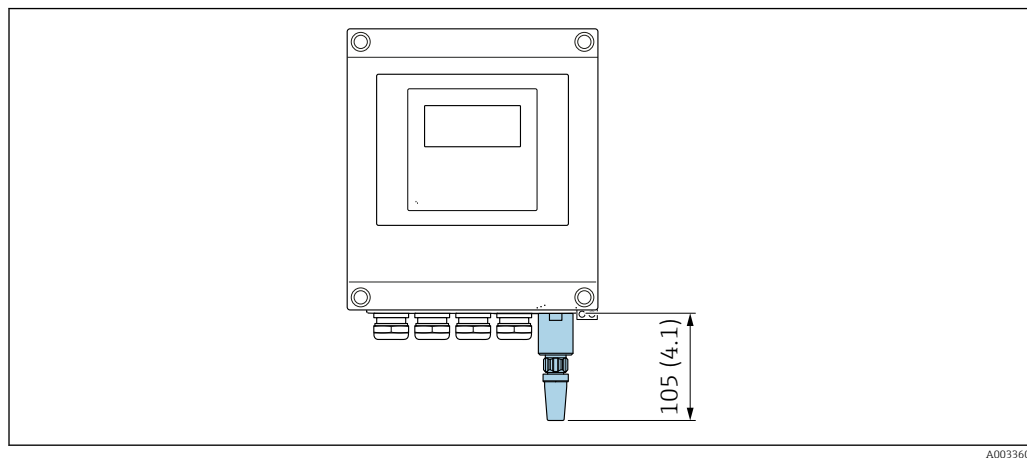


A0029553

43 Tampa de proteção contra tempo para Proline 500 - unidade mm (pol.)

Antena Wi-Fi externa

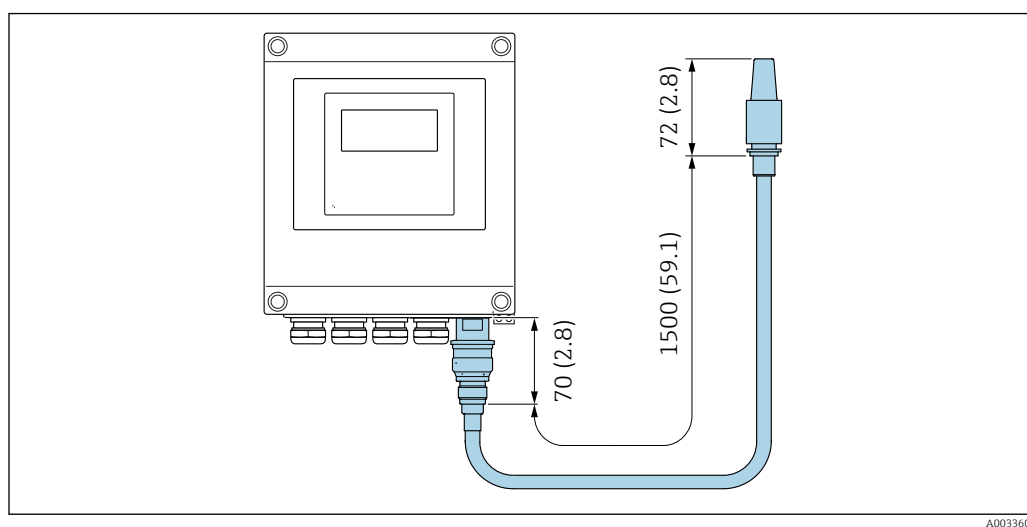
 A antena WLAN externa não é adequada para uso em aplicações higiênicas.

*Proline 500 – digital**Antena Wi-Fi externa montada no equipamento*

44 Unidade em mm (pol.)

Antena Wi-Fi externa montada com cabo

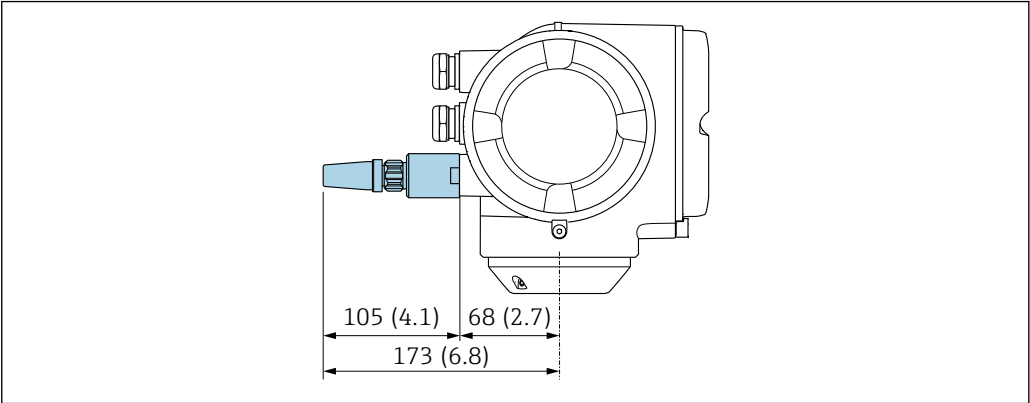
A antena Wi-Fi externa pode ser montada separada do transmissor se as condições de transmissão/recepção na localização de montagem do transmissor forem ruins.



45 Unidade em mm (pol.)

Proline 500

Antena Wi-Fi externa montada no equipamento

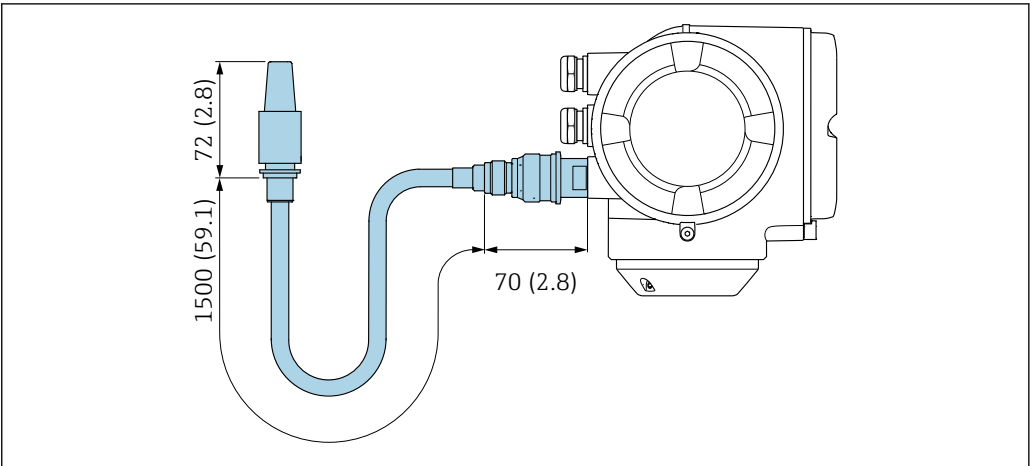


A0028923

46 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

47 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.

Transmissor

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

Sensor

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

Peso em unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]
8	9
15	10
25	12

DN [mm]	Peso [kg]
40	17
50	28
80	53
100	94
150	152
250	398

Peso em unidades US

DN [pol]	Peso [lbs]
3/8	20
½	22
1	26
1½	37
2	62
3	117
4	207
6	335
10	878

Materiais**invólucro do transmissor***Invólucro do Proline 500 – transmissor digital*

Código de pedido para "Invólucro do transmissor":

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

Invólucro do transmissor Proline 500

Código de pedido para "Invólucro do transmissor":

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

Material da janela

Código de pedido para "Invólucro do transmissor":

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

Componentes de fixação para montagem na tubulação

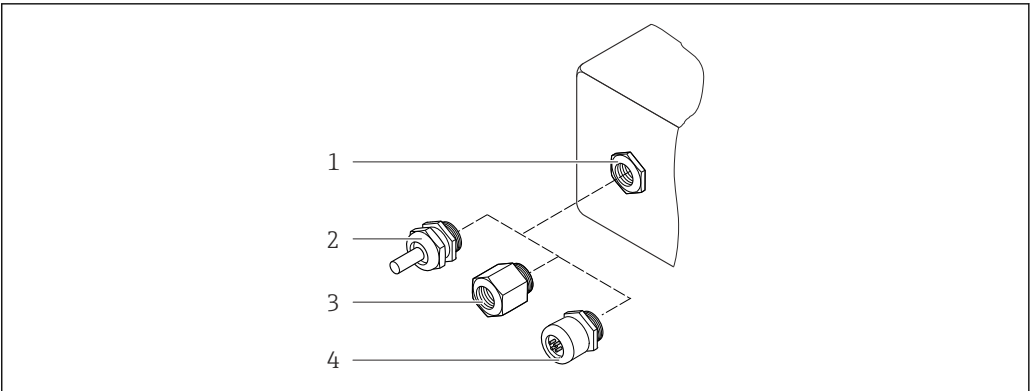
- Parafusos, parafusos de rosca, arruelas, porcas: inoxidável A2 (aço cromo-níquel)
- Placas de metal: aço inoxidável, 1.4301 (304)

Invólucro de conexão do sensor

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

- Opção **A** "Alumínio revestido": alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Opção **B** "Inoxidável":
 - Aço inoxidável 1.4301 (304)
 - Opcional: Código de pedido para "Recurso do sensor", opção **CC** "Versão higiênica, para resistência máxima à corrosão": aço inoxidável 1.4404 (316L)
- Opção **C** "Ultracompacto, inoxidável":
 - Aço inoxidável 1.4301 (304)
 - Opcional: Código de pedido para "Recurso do sensor", opção **CC** "Versão higiênica, para resistência máxima à corrosão": aço inoxidável 1.4404 (316L)
- Opção **L** "Fundido, aço inoxidável": 1.4409 (CF3M) similar a 316L

Entradas para cabo/prensa-cabos



A0028352

48 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

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

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

Entradas para cabo e adaptadores	Material
- Adaptador para entrada para cabo com rosca fêmea G ½" - Adaptador para entrada para cabo com rosca fêmea NPT ½"  Disponível apenas para determinadas versões do equipamento: - Código de pedido para "Invólucro do transmissor": Opção L "Fundido, inoxidável" - Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor": Opção L "Fundido, inoxidável"	Aço inoxidável, 1.4404 (316L)
Adaptador para conector do equipamento  Conector do equipamento para comunicação digital: Disponível apenas para determinadas versões do equipamento →  43. Conector do equipamento para cabo de conexão: Um conector de equipamento é sempre usado para a versão do equipamento, código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor", opção C (ultracompacto, higiênico, inoxidável).	Aço inoxidável, 1.4404 (316L)

Conector do equipamento

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

Cabo de conexão

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

Cabo de conexão para sensor - Proline 500 – transmissor digital

Cabo em PVC com blindagem em cobre

Cabo de conexão para sensor - Transmissor Proline 500

- Cabo em PVC com blindagem em cobre
- Equipamentos com código de pedido para "Teste, certificado", opção **JQ**: PUR com blindagem de cobre

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	- Superfície externa resistente a ácidos e alcalinos - Aço inoxidável 1,4301 (304)  Com código de pedido para "Opção do sensor", opção CC "316L Invólucro do sensor": aço inoxidável, 1,4404 (316L)
Opções SB, SC, SE, SF	- Superfície externa resistente a ácidos e alcalinos - Aço inoxidável 1,4301 (304)
Opções TS, TT, TU, LA	- 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 →  129
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 →  129

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

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

- Comissionamento
- Operação
- Diagnóstico
- Nível Expert

Comissionamento rápido e seguro

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

Operação confiável

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

O diagnóstico eficiente aumenta a confiabilidade de medição

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

Idiomas

Podem ser operados nos seguintes idiomas:

- Através de operação local
Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, coreano, vietnamita, tcheco, sueco
- Através do navegador web
Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, vietnamita, tcheco, sueco
- Através do "FieldCare", ferramenta operacional "DeviceCare": inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, chinês, japonês

Operação local

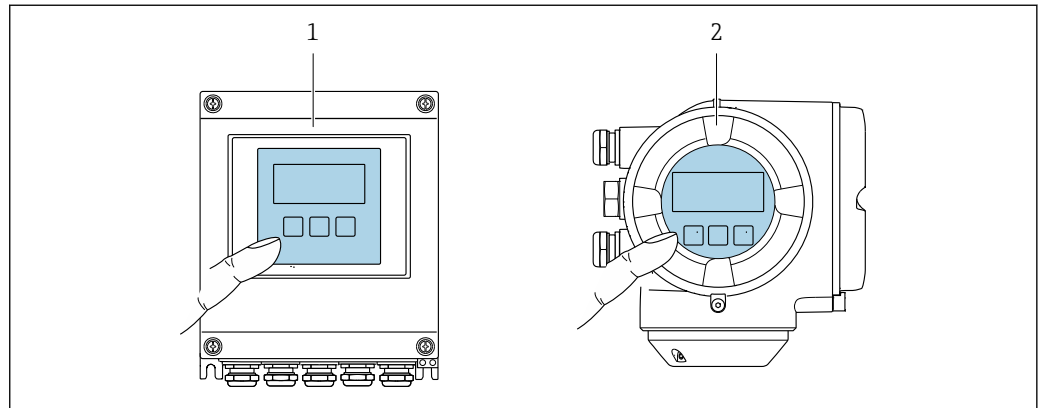
Através do módulo do display

Nível do equipamento:

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



Informações sobre a interface Wi-Fi → 139



A0028232

49 Operação com controle touchscreen

1 Proline 500 – digital

2 Proline 500

Elementos do display

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

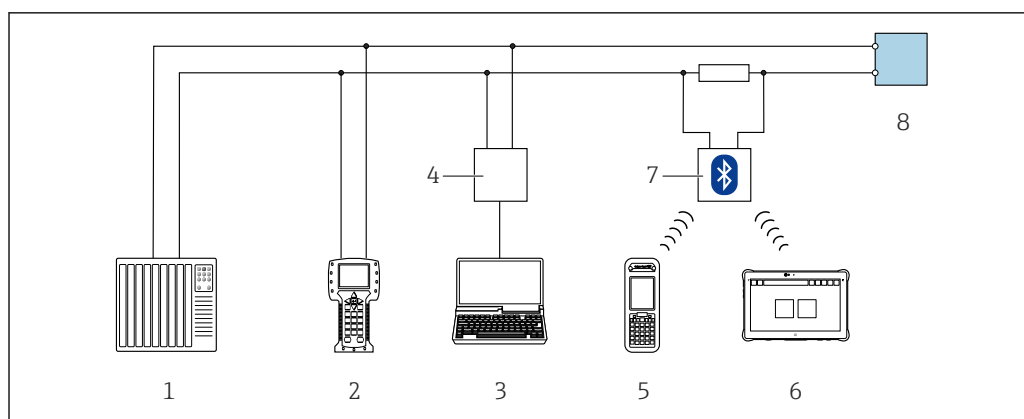
Elementos de operação

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

Operação remota

Através do protocolo HART

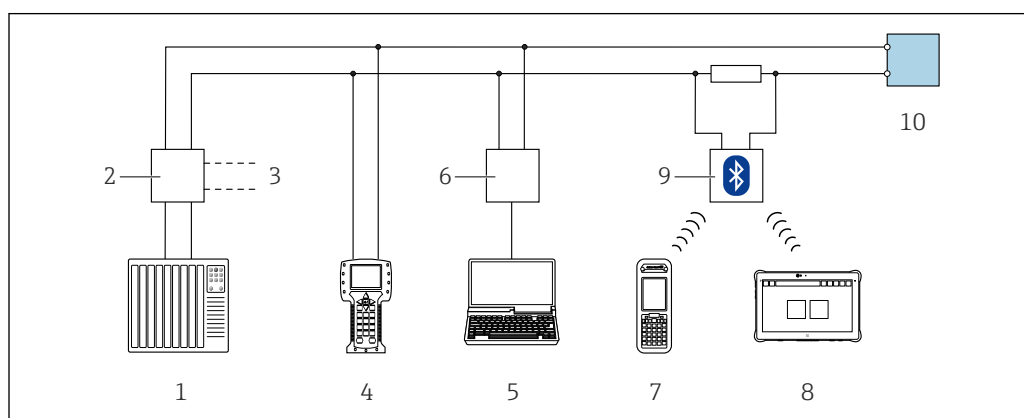
Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com uma saída HART.



A0028747

50 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



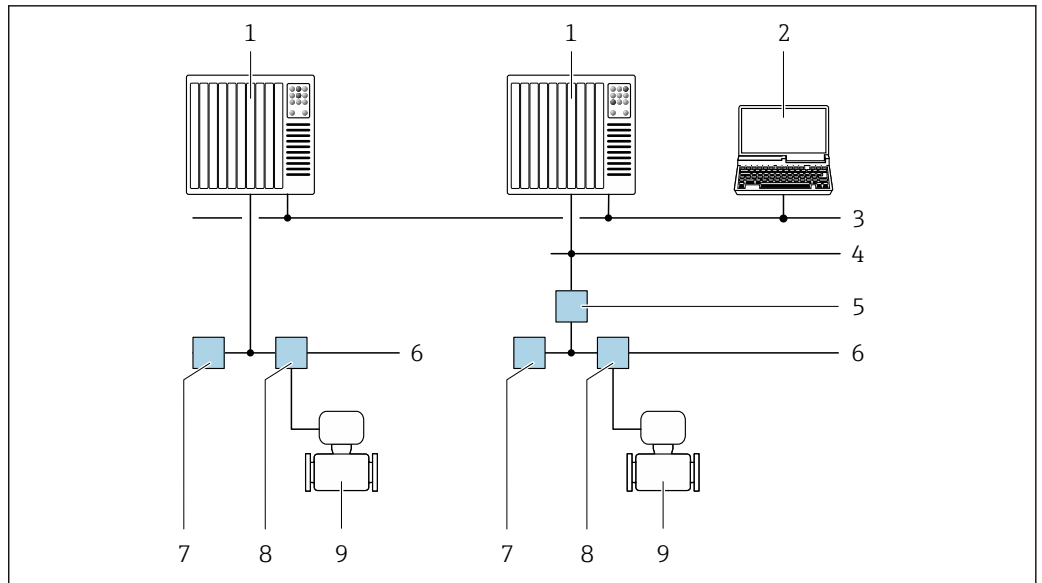
A0028746

51 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.



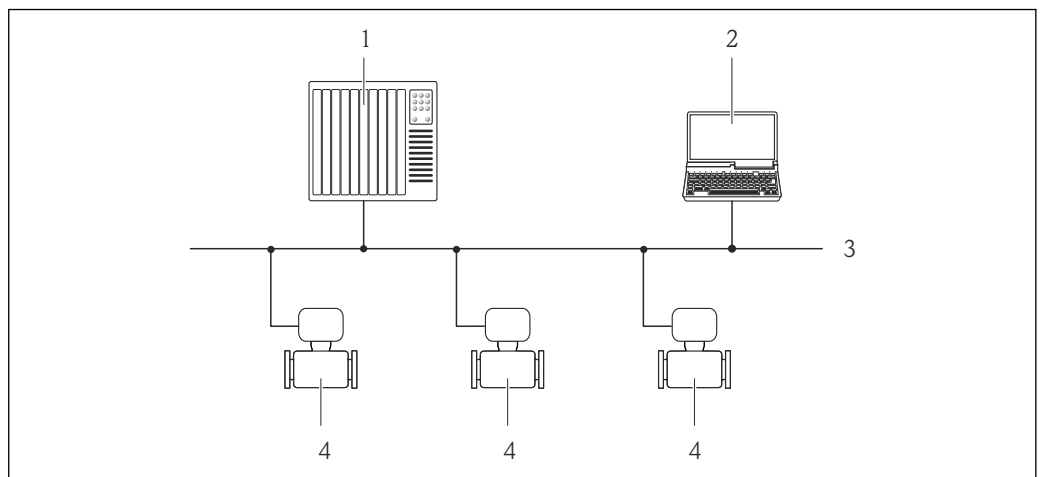
A0028837

52 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.



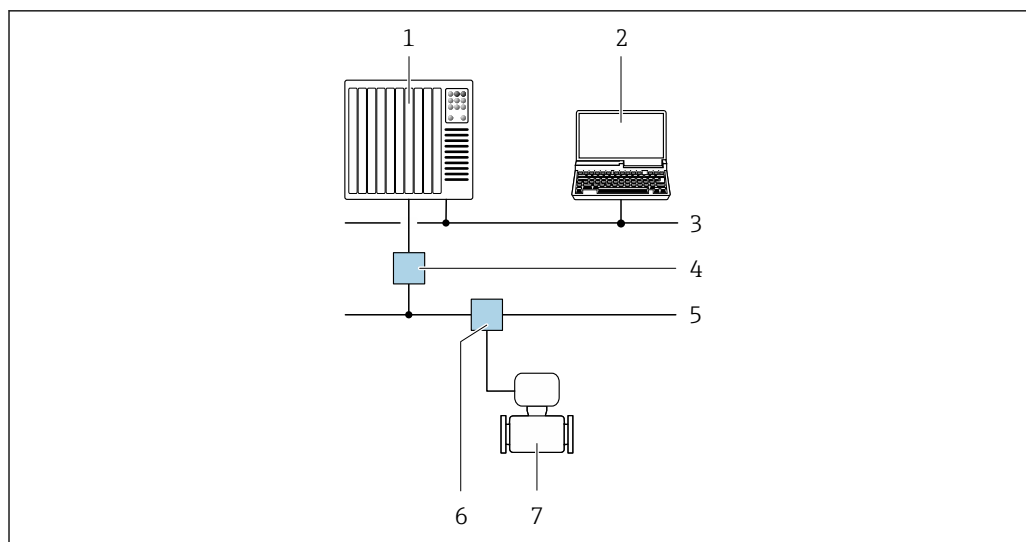
A0020903

53 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.



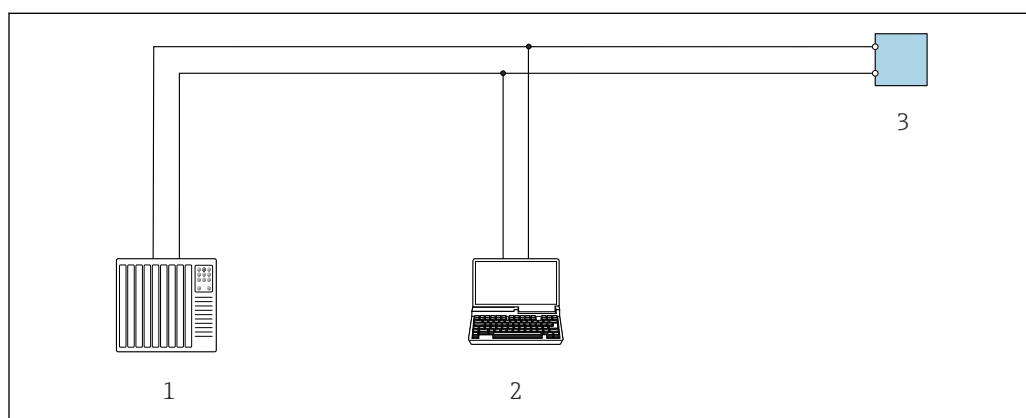
A0028838

54 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.



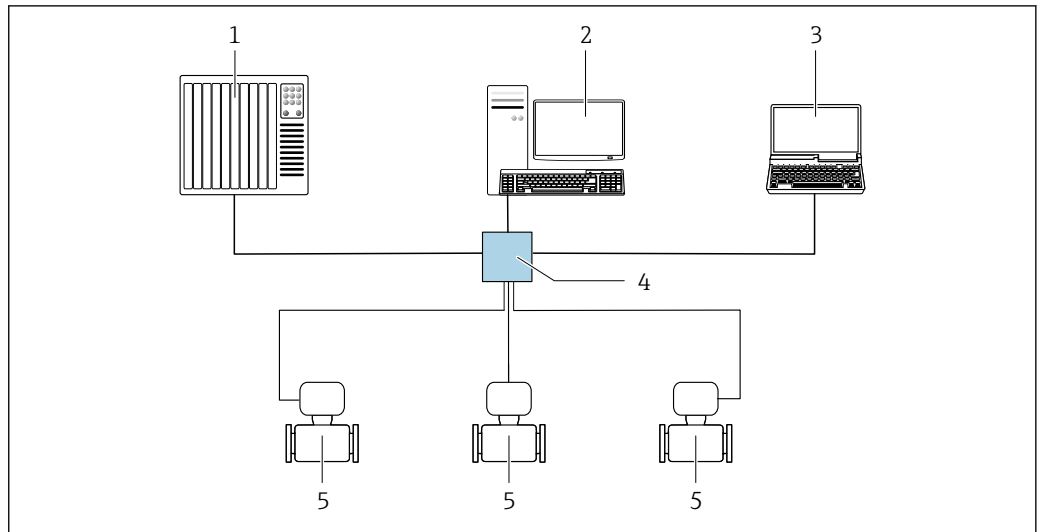
A0029437

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

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

Através da rede EtherNet/IP

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

Topologia estrela

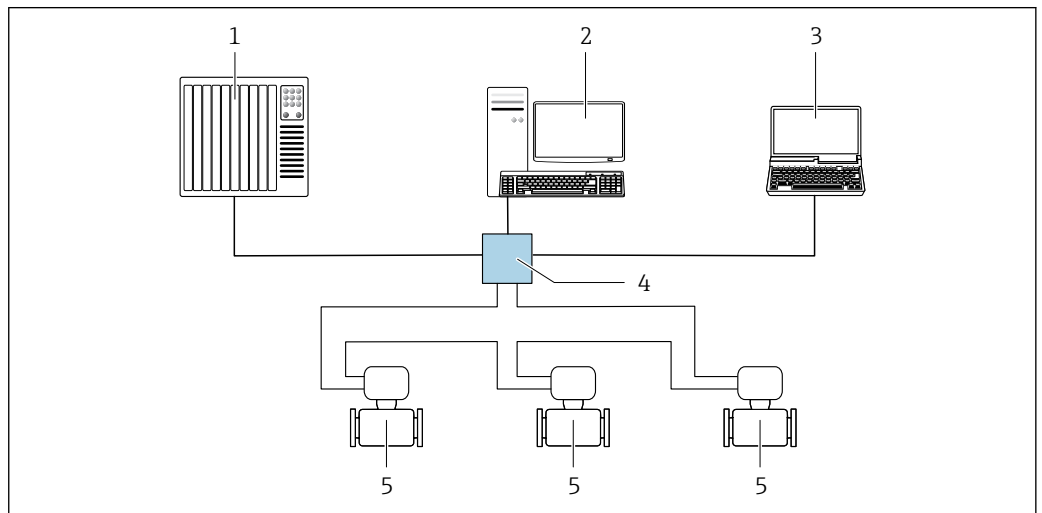
A0032078

56 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

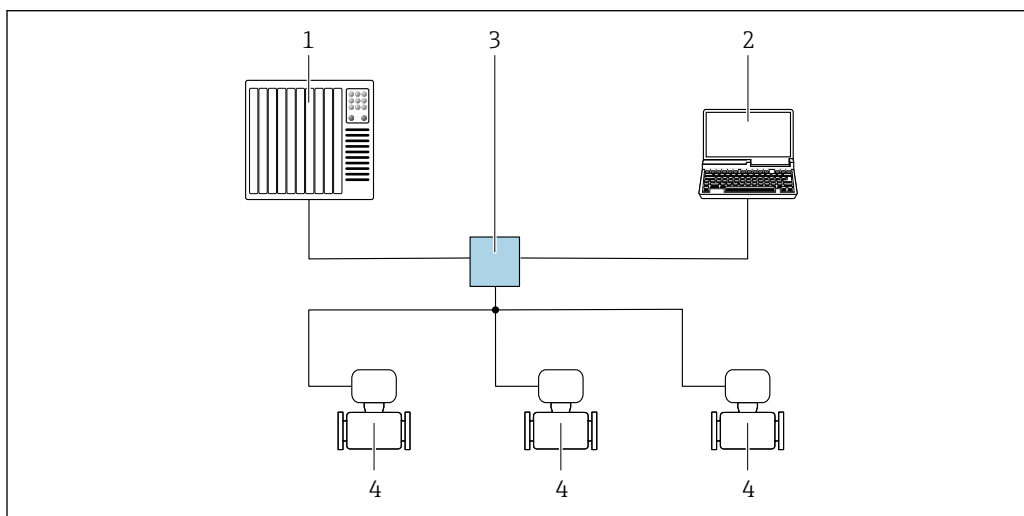
57 Opções para operação remota através da rede EtherNet/IP: topologia de anel

- 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



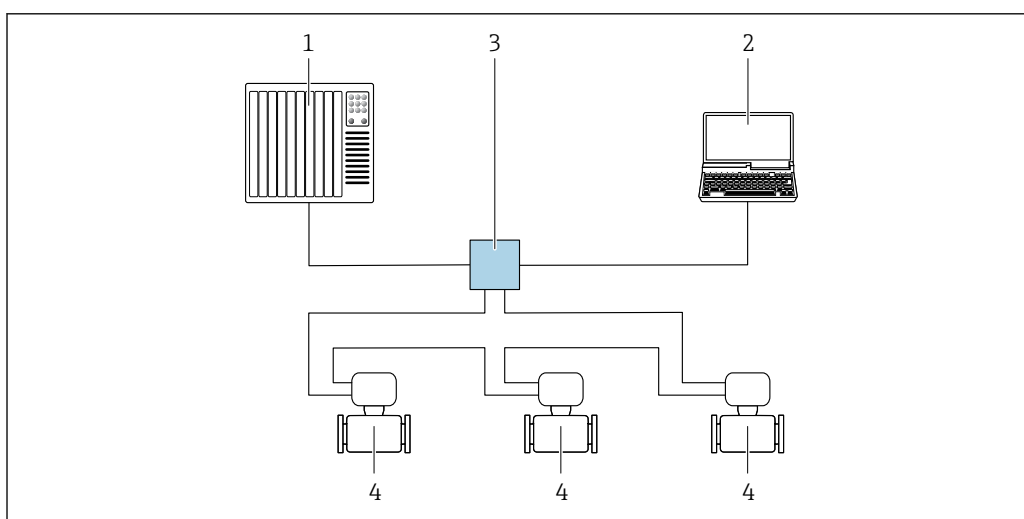
A0026545

58 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).



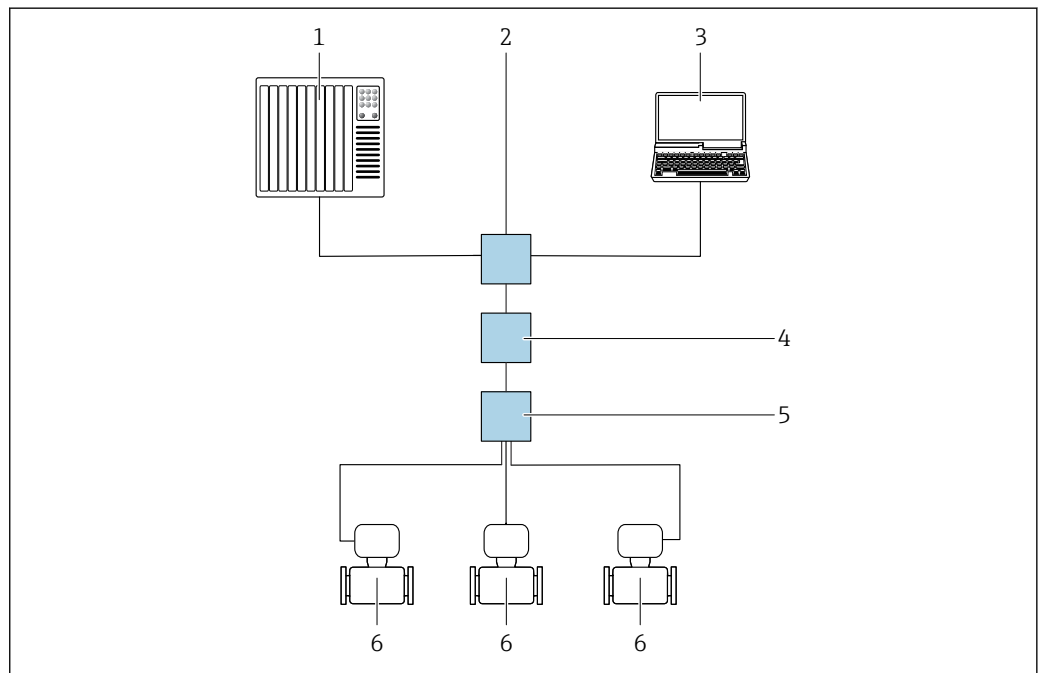
A0033719

59 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

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

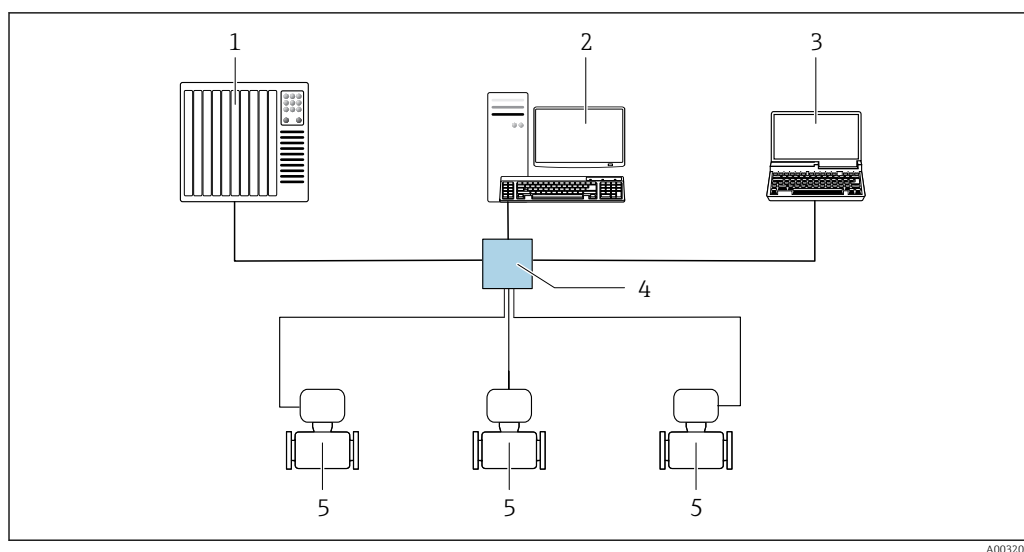
60 Opções para operação remota através do protocolo Modbus TCP por Ethernet-APL (ativa)

- 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

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

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

Interface de operação

Através da interface de operação (CDI-RJ45)

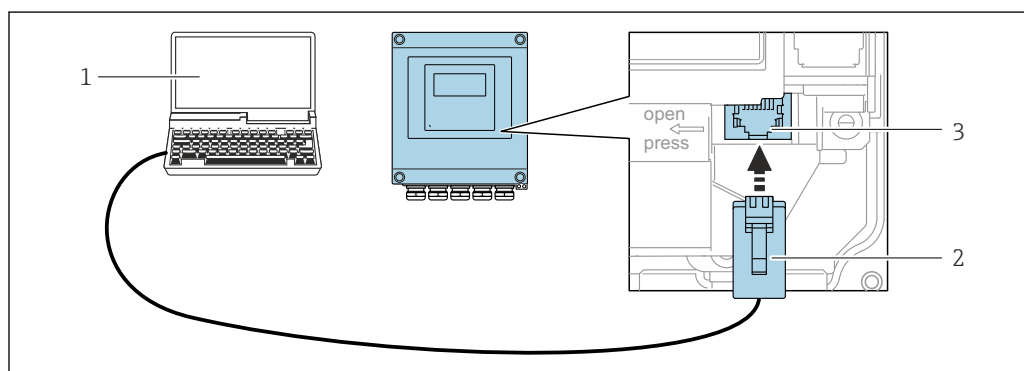
Para configurar o equipamento no local, uma conexão ponto a ponto pode ser estabelecida. Como alternativa, uma conexão através do Modbus TCP pode ser usada. A conexão é feita com o invólucro aberto, diretamente através da interface de operação do equipamento (CDI-RJ45).

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.

Proline 500 – transmissor digital

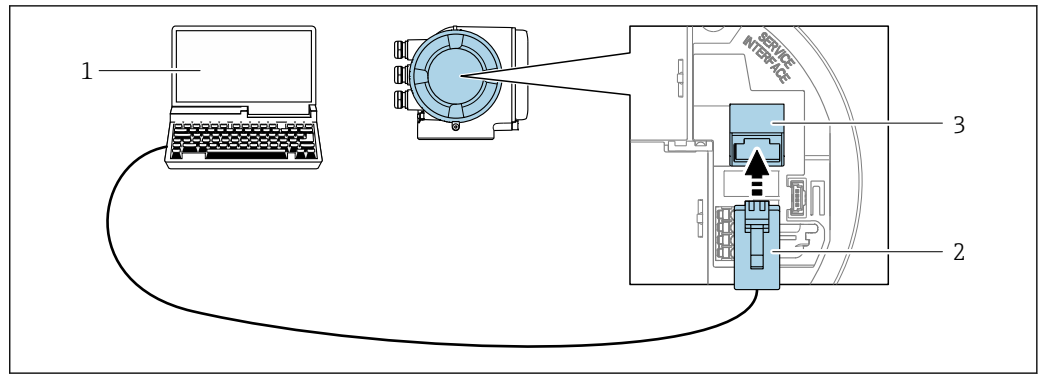


A0029163

62 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 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

Transmissor Proline 500



A0027563

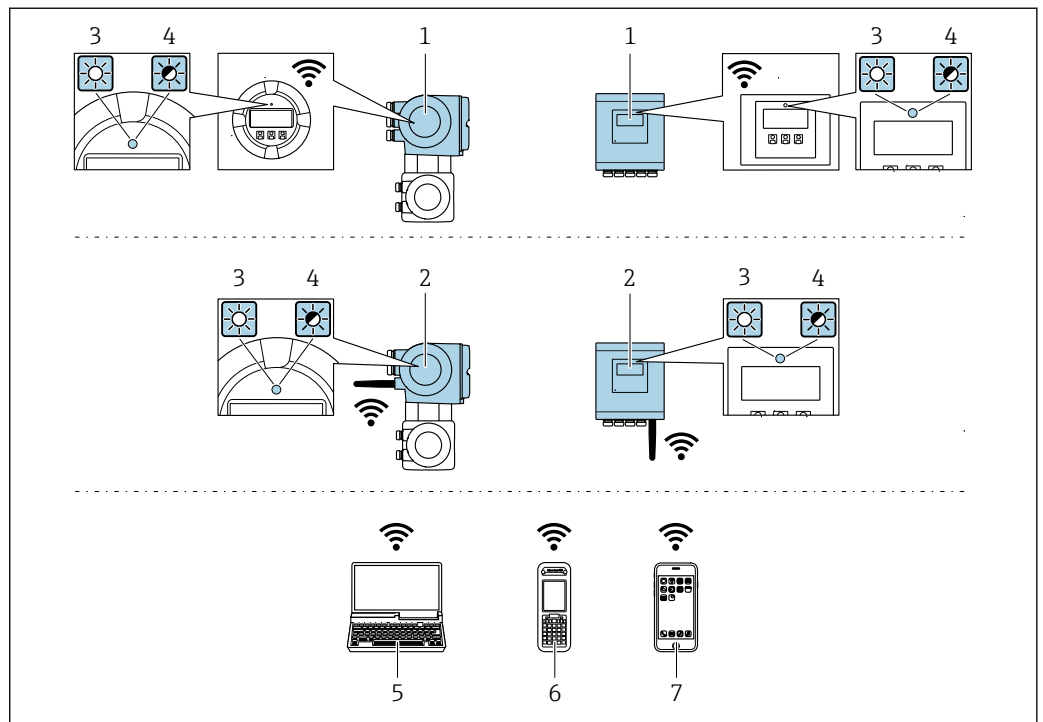
63 Conexão através de Interface de operação (CDI-RJ45)

- 1 Computador com navegador de internet para acesso ao servidor de rede integrado ou 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"



A0034569

- 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) ▪ Ponto de acesso com servidor DHCP (ajuste de fábrica) ▪ Rede
Criptografia	WPA2-PSK AES-128 (em conformidade com IEEE 802.11i)
Canais Wi-Fi configuráveis	1 a 11
Grau de proteção	IP66/67
Antenas disponíveis	▪ Antena interna ▪ Antena externa (opcional) Em casos de condições insuficientes de transmissão/recebimento no local da instalação. Disponível como acessório .  Apenas 1 antena está ativa por vez!
Alcance	▪ Antena interna: normalmente 10 m (32 ft) ▪ Antena externa: normalmente 50 m (164 ft)
Materiais (antena externa)	▪ Antena: Plástico ASA (acrilonitrila estireno acrilato) e latão niquelado ▪ Adaptador: Aço inoxidável e latão niquelado ▪ Cabo: Polietileno ▪ Pluge: Latão niquelado ▪ Suporte em ângulo: Aço inoxidável

Integração de rede



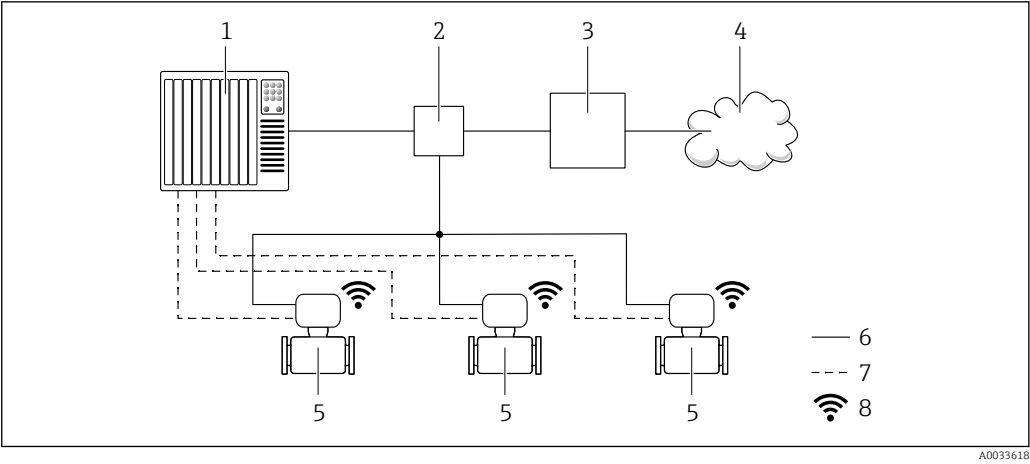
A integração à rede só está disponível para o protocolo de comunicação HART.

Com o pacote de aplicação 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 →  156.

Ferramentas de operação compatíveis

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

Ferramentas de operação compatíveis	Unidade de operação	Interface	Informações adicionais
Navegador de internet	Notebook, PC ou tablet com navegador de internet	- Interface de operação CDI-RJ45 - Interface Wi-Fi - FieldBus com base na Ethernet (EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP por Ethernet-APL)	Documentação especial para o equipamento →  156
DeviceCare SFE100	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	- Interface de operação CDI-RJ45 - Interface Wi-Fi - Protocolo Fieldbus - Modbus TCP por Ethernet-APL	→  154

Ferramentas de operação compatíveis	Unidade de operação	Interface	Informações adicionais
FieldCare SFE500	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	- Interface de operação CDI-RJ45 - Interface Wi-Fi - Protocolo Fieldbus	→ 154
Field Xpert	SMT70/77/50	- Todos os protocolos fieldbus - Interface Wi-Fi - Bluetooth - Interface de operação CDI-RJ45	Instruções de operação BA01202S Arquivos de descrição do equipamento: Use a função atualizar do terminal portátil

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

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

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

Servidor de rede

O servidor de rede integrado pode ser usado para operar e configurar o equipamento através de um navegador de internet via Ethernet-APL, através da interface de operação (CDI-RJ45) ou através da interface Wi-Fi. A estrutura do menu de operação é a mesma que no display local. Além dos valores medidos, as informações de status do equipamento são exibidas e podem ser usadas para monitorar a integridade do equipamento. E mais, os dados do equipamento podem ser gerenciados e os parâmetros de rede podem ser configurados.

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

Funções compatíveis

Alteração de dados entre a unidade de operação (como um notebook, por exemplo,) e o instrumento de medição:

- Upload da configuração a partir do instrumento de medição (formato XML, backup de configuração)
- Salvar a configuração para o instrumento de medição (formato XML, restaurar a configuração)
- Exportar a lista de eventos (arquivo .csv)
- Configurações de parâmetro de exportação (arquivo .csv ou arquivo PDF, documento a configuração do ponto de medição)
- Exportar o relatório de verificação da Heartbeat Technology (arquivo PDF, somente disponível com o pacote de aplicação **Heartbeat Verification** → 149)
- 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** → 149)

Gestão de dados HistoROM

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

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

Informações adicionais sobre o conceito de armazenamento de dados

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

	Backup HistoROM	T-DAT	S-DAT
Dados disponíveis	- Registro de eventos, por ex., eventos de diagnóstico - Backup do registro de dados de parâmetro - Pacote de firmware do equipamento - Driver para integração do sistema para exportação através de servidor de rede, por ex.: - GSD para PROFIBUS DP - GSD para PROFIBUS PA - GSD para PROFINET - EDS para EtherNet/IP - DD para FOUNDATION Fieldbus	- Registro do valor medido ("HistoROM estendido" opção de pedido) - Registro de dados do parâmetro atual (usado pelo firmware no momento da execução) - Indicador (reiniciar valores mínimo/máximo) - Valor do totalizador	- Dados do sensor: por ex., diâmetro nominal - Número de série - Dados de calibração - Configuração do equipamento (por ex. opções 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 estará pronto para uma nova operação imediata sem qualquer erro
- Se o sensor for substituído: assim que o sensor for substituído, novos dados do sensor são transferidos do S-DAT no medidor e o medidor estará pronto para uma nova e imediata operação sem qualquer erro
- Em caso de troca do módulo de eletrônica (ex.: módulo de eletrônica de E/S): Uma vez que o módulo de eletrônica tenha sido substituído, o software do módulo é comparado ao firmware atual do equipamento. O software do módulo é aperfeiçoado ou simplificado quando necessário. O módulo de eletrônica está disponível para uso imediatamente depois disso e se não ocorrer problema de compatibilidade.

Manual

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

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

Transmissão de dados

Manual

- 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.

Os equipamentos a seguir têm nível de proteção de equipamento (EPL) Ga/Gb (Zona 0 na tubulação correspondente):

- Versões de equipamento com o código do produto para "Componentes eletrônicos ISEM integrados", opção A e o código do produto para "Aprovação; transmissor; sensor", opção BI, BJ, BM ou BN.
- Versões de equipamento com o código do produto para "Componentes eletrônicos ISEM integrados", opção B e o código do produto para "Aprovação; transmissor; sensor", opção BA, BB, BC ou BD.



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

- Aprovação 3-A
 - 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
- 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.



Observe as instruções especiais de instalação → 73

Compatibilidade farmacêutica

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> Classe VI 121 °C
- Certificado de conformidade TSE/BSE
- cGMP
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.

Segurança funcional

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

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

- Vazão mássica
- Vazão volumétrica
- Densidade



Manual de segurança funcional com informações para o equipamento SIL → 156

Certificação HART**Interface HART**

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

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

**Certificação FOUNDATION
Fieldbus****Interface FOUNDATION Fieldbus**

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

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

Certificação PROFIBUS**Interface PROFIBUS**

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

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

Certificação EtherNet/IP

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

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

Certificação PROFINET**Interface PROFINET**

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

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

**Certificação PROFINET® em
Ethernet-APL****Interface PROFINET**

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

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

**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 → 156

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.: 8E5B
 - 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 MR0103
Materiais resistentes à fragilização causada por sulfuretos em ambientes corrosivos de refino de petróleo.
- NACE MR0175/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 → 156

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

Fornece dados de forma contínua, algo característico do princípio de medição, para um sistema de monitoramento das condições externas com a finalidade de realizar uma manutenção preventiva ou a análise do processo. Estes dados permitem que o operador:

- Tire conclusões - usando esses dados e outras informações - sobre o impacto que as influências do processo (por ex. 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 → 156

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 500 – digital ■ Proline 500	Transmissor para substituição ou armazenamento. Use o código de pedido para definir as seguintes especificações: ■ Aprovações ■ Saída ■ Entrada ■ Display/operação ■ Invólucro ■ Software  ■ Proline 500 – transmissor digital: Número de pedido: 8X5BXX-*****A ■ Transmissor Proline 500: Número de pedido: 8X5BXX-*****B  Transmissor Proline 500 para reposição: É essencial especificar o número de série do transmissor de corrente ao fazer o pedido. Com base no número de série, os dados específicos do equipamento (por ex.: fatores de calibração) do equipamento de reposição podem ser usados para o novo transmissor.  ■ Proline 500 – transmissor digital: Instruções de Instalação EA01151D ■ Proline 500 transmissor: Instruções de Instalação EA01152D

Antena Wi-Fi externa	Antena Wi-Fi externa com cabo de conexão 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".  - A antena Wi-Fi externa não é adequada para uso em aplicações higiênicas. - Maiores informações sobre a interface Wi-Fi →  139.  Número de pedido: 71351317  Instruções de instalação EA01238D
Conjunto para instalação em tubo	Conjunto para instalação em tubo do transmissor.  Proline 500 – transmissor digital Número de pedido: 71346427  Instruções de instalação EA01195D  Transmissor Proline 500 Número de pedido: 71346428
Tampa de proteção Transmissor - Proline 500 – digital - Proline 500	Usada para proteger o medidor contra os efeitos do tempo: por ex.: água da chuva, aquecimento excessivo causado pela luz solar direta.  - Proline 500 – transmissor digital Número de pedido: 71343504 - Transmissor Proline 500 Número de pedido: 71343505  Instruções de instalação EA01191D
Proteção do display Proline 500 – digital	É utilizado para proteger o display contra impactos ou marcas de areia, por exemplo, em áreas desertas.  Número de pedido: 71228792  Instruções de instalação EA01093D
Cabo de conexão Proline 500 – digital Sensor – Transmissor	O cabo de conexão pode ser solicitado diretamente com o medidor (código de pedido para "Cabo, conexão do sensor") ou como um acessório (número de pedido DK8012). Estão disponíveis os seguintes comprimentos de cabo: código do pedido para "Conexão do sensor, cabo" - Opção B: 20 m (65 ft) - Opção E: Configurável pelo usuário até máx. 50 m - Opção F: Configurável pelo usuário até máx. 165 ft  Comprimento máximo possível do cabo para um Proline 500 – cabo de conexão digital: 300 m (1 000 ft)
Cabo de conexão Proline 500 Sensor – Transmissor	O cabo de conexão pode ser solicitado diretamente com o medidor (código de pedido para "Cabo, conexão do sensor") ou como um acessório (número de pedido DK8012). Estão disponíveis os seguintes comprimentos de cabo: código do pedido para "Conexão do sensor, cabo" - Opção 1: 5 m (16 ft) - Opção 2: 10 m (32 ft) - Opção 3: 20 m (65 ft)  Comprimento possível do cabo para um cabo de conexão Proline 500: máx. 20 m (65 ft)

Para o sensor

Acessórios	Descrição
Isolador de metal	É usado para estabilizar a temperatura dos fluidos no sensor. É permitido usar água, vapor d'água e outros líquidos não corrosivos como fluidos.  Se estiver usando óleo como meio de aquecimento, consulte a Endress+Hauser. 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.  Documentação especial SD02156D

Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Commubox FXA195 HART	Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB.  Informações técnicas TI00404F
Conversor de loop HART HMX50	É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmico HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite.  - Informações técnicas TI00429F - Instruções de operação BA00371F
Fieldgate FXA42	Transmissão dos valores medidos dos instrumentos de medição analógicos de 4 a 20 mA conectados, bem como instrumentos de medição digitais  - Informações técnicas TI01297S - Instruções de operação BA01778S - Página do produto: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	O PC tablet Field Xpert SMT50 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos da planta móvel em áreas não classificadas. Ele é adequado para que a equipe de comissionamento e de manutenção gerencie os instrumentos de campo com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso. Esse tablet é projetado como uma solução multifuncional com uma biblioteca de driver pré-instalada e é uma ferramenta touch fácil de usar que pode ser utilizada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida dos instrumentos.  - Informações Técnicas TI01555S - Instruções de operação BA02053S - Página do produto: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	O tablet Field Xpert SMT70 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos de fábrica de forma móvel em áreas classificadas e não classificadas. Ele é adequado para que a equipe de comissionamento e de manutenção gerencie os instrumentos de campo com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso. Esse tablet é projetado como uma solução multifuncional com uma biblioteca de driver pré-instalada e é uma ferramenta touch fácil de usar que pode ser utilizada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida dos instrumentos.  - Informações técnicas TI01342S - Instruções de operação BA01709S - Página do produto: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	O tablet Field Xpert SMT77 para configuração de equipamentos permite o gerenciamento de ativos industriais de forma móvel, em áreas classificadas como Ex Zona 1.  - Informações técnicas TI01418S - Instruções de operação BA01923S - Página do produto: www.endress.com/smt77

Acessórios específicos para manutenção

Acessório	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de instrumentos de medição Endress+Hauser: ▪ Escolha de instrumentos de medição para especificações industriais ▪ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor de vazão ideal: por exemplo, diâmetro nominal, perda de pressão, velocidade da vazão e precisão da medição. ▪ Exibição gráfica dos resultados dos cálculos ▪ Determinação do código de pedido parcial. Administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto. O Applicator está disponível: Através da Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	Ecosistema de IIoT: Obtenha conhecimento Com o ecossistema de IIoT Netilion, a Endress+Hauser possibilita que você otimize o desempenho da sua indústria, digitalize fluxos de trabalho, compartilhe conhecimento e melhore a colaboração. Com base em décadas de experiência com automação de processos, a Endress+Hauser oferece à indústria de processos um ecossistema de IIoT 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. www.netilion.endress.com
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.  ▪ 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.  ▪ 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.  ▪ 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.  ▪ 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

Instrumento de medição	Código da documentação				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Proline 500 – digital	KA01315D	KA01233D	KA01392D	KA01390D	KA01319D
Proline 500	KA01314D	KA01291D	KA01391D	KA01389D	KA01318D

Resumo das instruções de operação para o transmissor

Instrumento de medição	Código da documentação			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET por Ethernet-APL	Modbus TCP
Proline 500 – digital	KA01346D	KA01351D	KA01521D	KA01737D
Proline 500	KA01347D	KA01350D	KA01520D	KA01736D

Instruções de operação

Instrumento de Medição	Código da documentação				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Promass F 500	BA01529D	BA01562D	BA01551D	BA01873D	BA01540D

Instrumento de Medição	Código da documentação			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET por Ethernet-APL	Modbus TCP
Promass F 500	BA01750D	BA01761D	BA02119D	BA01540D

Descrição dos parâmetros do equipamento

Instrumento de medição	Código da documentação				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Promass 500	GP01060D	GP01096D	GP01061D	GP01137D	GP01062D

Instrumento de medição	Código da documentação			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET por Ethernet-APL	Modbus TCP por Ethernet-APL
Promass 500	GP01120D	GP01121D	GP01173D	GP01236D

Documentação adicional de acordo com o equipamento

Instruções de segurança

Instruções de segurança para equipamento elétrico em áreas classificadas.

Sumário	Código da documentação Instrumento de medição
ATEX/IECEX Ex ia	XA01473D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01474D
cCSAus IS	XA01475D
cCSAus Ex ia	XA01509D
cCSAus Ex ec	XA01510D
EAC Ex ia	XA01658D
EAC Ex ec	XA01659D
JPN Ex ia	XA01780D
KCs Ex ia	XA03287D
INMETRO Ex ia	XA01476D
INMETRO Ex ec	XA01477D
NEPSI Ex ia	XA01478D
NEPSI Ex nA	XA01479D
UKEX Ex ia	XA02570D
UKEX Ex ec	XA02572D

Manual de segurança funcional

Conteúdo	Código da documentação
Proline Promass 500	SD01729D

Documentação especial

Sumário	Código da documentação
Informações sobre a diretriz dos equipamentos sob pressão	SD01614D
Aprovações de rádio para interface Wi-Fi para módulo do display A309/A310	SD01793D
Servidor OPC-UA ¹⁾	SD02040D
Integração do sistema Modbus TCP	SD03383D

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

Sumário	Código da documentação				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Servidor de rede	SD01666D	SD01669D	SD01668D	SD02232D	SD01667D
Heartbeat Technology	SD01643D	SD01608D	SD01705D	SD02203D	SD01704D

Sumário	Código da documentação				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Medição da concentração	SD01645D	SD01709D	SD01711D	SD02213D	SD01710D
Petróleo	SD02013D	–	SD02292D	SD02217D	SD02014D
Função de bloqueio e petróleo	SD02499D	–	–	–	SD02500D
Manipulador de fração de gás	SD02584D	–	–	–	SD02584D
Transferência de custódia (contador para líquidos diferentes de água)	SD01690D	–	–	–	SD01691D
Transferência de custódia (contador para gás)	SD02464D	–	–	–	SD02465D
Transferência de custódia (contador para gás, de acordo com o Decreto Alemão de Medição e Calibração (Mess- und Eichverordnung))	SD02582D	–	–	–	SD02583D

Sumário	Código da documentação			
	PROFINET	EtherNet/IP	PROFINET por Ethernet-APL	Modbus TCP
Servidor de rede	SD01971D	SD01970D	SD02769D	–
Heartbeat Technology	SD01989D	SD01983D	SD02732D	SD03351D
Medição da concentração	SD02007D	SD02006D	SD02736D	SD03355D
Petróleo	SD02015D	SD02012D	SD02740D	SD03359D
Função de bloqueio e petróleo	–	–	–	–
Manipulador de fração de gás	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. → 151.

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



71750608

www.addresses.endress.com
