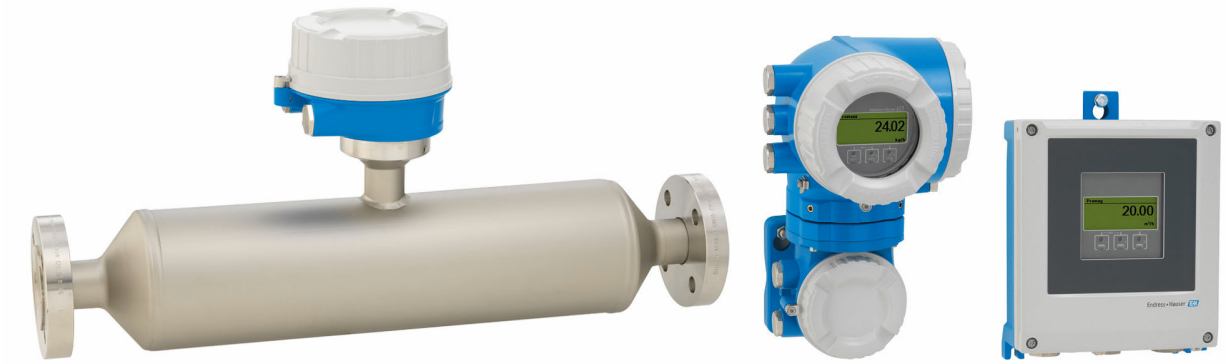
TI01284D/38/PT/07.21
71511907
2021-01-01

Informações técnicas
Proline Promass I 500

Medidor de vazão Coriolis



Combina medição de viscosidade e vazão em linha com uma versão remota do transmissor com até 4 E/Ss

Aplicação

- O princípio de medição opera independentemente das propriedades físicas do tal como viscosidade ou densidade
- A medição de líquidos e fases em aplicações exige baixa perda de pressão e o tratamento cuidadoso do fluido

Propriedades do equipamento

- Direto, sistema de tubo simples fácil de limpar
- Tecnologia TMB
- Tubo de medição de titânio
- Versão remota com até 4 E/Ss
- Display retroiluminado com controle por toque e acesso a WLAN
- Cabo padrão entre sensor e transmissor

Seus benefícios

- Economia de energia – design com furação plena permite perda de carga mínima
- 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 protocolos de comunicação
- Complexidade e variedade reduzida – funcionalidade de E/S livremente configurável
- Verificação integrada – Heartbeat Technology

Endress+Hauser
People for Process Automation

Sumário

Sobre este documento 4
Símbolos 4

Função e projeto do sistema 5
Princípio de medição 5
Sistema de medição 7
Arquitetura do equipamento 9
Segurança 9

Entrada 12
Variável medida 12
Faixa de medição 12
Faixa de vazão operável 13
Sinal de entrada 13

Saída 15
Variantes de entrada e saída 15
Sinal de saída 17
Sinal no alarme 22
Dados de conexão Ex 25
Corte vazão baixo 26
Isolamento galvânico 26
Dados específicos do protocolo 27

Fonte de alimentação 32
Esquema de ligação elétrica 32
Conectores do equipamento disponíveis 33
Atribuição do pino, conector do equipamento 34
Fonte de alimentação 35
Consumo de energia 35
Consumo de corrente 35
Falha na fonte de alimentação 35
Conexão elétrica 36
Equalização potencial 47
Terminais 47
Entradas para cabo 47
Especificação do cabo 47

Características de desempenho 53
Condições de operação de referência 53
Erro máximo medido 53
Repetibilidade 55
Tempo de resposta 55
Influência da temperatura ambiente 55
Influência da temperatura da mídia 55
Influência da pressão da mídia 56
Fundamentos do design 57

Instalação 57
Local de instalação 58
Orientação 59
Passagens de admissão e de saída 59
Fixação do invólucro do transmissor 60
Instruções especiais de instalação 61

Ambiente 63
Faixa de temperatura ambiente 63
Temperatura de armazenamento 64
Classe climática 64
Grau de proteção 64
Resistência a choque e vibração 64
Limpeza interior 64
Compatibilidade eletromagnética (EMC) 65

Processo 65
Faixa de temperatura média 65
Densidade 65
Índices de temperatura-pressão 65
Invólucro do sensor 68
Limite de vazão 69
Perda de pressão 69
Pressão do sistema 70
Isolamento térmico 70
Aquecimento 70
Vibrações 71

Construção mecânica 72
Dimensões em unidades SI 72
Dimensões em unidades US 87
Peso 97
Materiais 98
Conexões de processo 101
Rugosidade da superfície 101

Interface humana 101
Conceito de operação 101
Idiomas 102
Operação local 102
Operação remota 102
Interface de operação 108
Integração de rede 110
Ferramentas de operação compatíveis 110
Gestão de dados HistoROM 111

Certificados e aprovações 113
Identificação CE 113
Símbolo RCM-tick 113
Aprovação Ex 113
Compatibilidade sanitária 116
Compatibilidade farmacêutica 116
Segurança funcional 117
Certificação HART 117
Certificação FOUNDATION Fieldbus 117
Certificação PROFIBUS 117
Certificação EtherNet/IP 117
Certificação PROFINET 117
Diretriz de equipamento de pressão 117
Aprovação de rádio 118
Certificação adicional 118
Outras normas e diretrizes 118

Informações para pedido 119

Pacotes de aplicação 119
Funções de diagnóstico 119
Heartbeat Technology 120
Concentração 120
Viscosidade 120
Densidade especial 120
Servidor OPC-UA 121

Acessórios 121
Acessórios específicos para equipamentos 121
Acessórios específicos de comunicação 122
Acessórios específicos do serviço 123
Componentes do sistema 124

Documentação adicional 124
Documentação padrão 124
Documentação adicional de acordo com o equipamento . . 125

Marcas registradas 126

Sobre este documento

Símbolos

Símbolos elétricos

Símbolo	Significado
⎓	Corrente contínua
~	Corrente alternada
⎓~	Corrente contínua e corrente alternada
⏚	**Conexão de aterramento** Um terminal aterrado que, pelo conhecimento do operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
⊜	**Aterramento de proteção (PE)** Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões. Os terminais de aterramento são situados dentro e fora do equipamento: ▪ Terminal de terra interno: conecta o aterramento de proteção à rede elétrica. ▪ Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.

Símbolos de comunicação

Símbolo	Significado
	Rede local sem fio (Wi-Fi) Comunicação por uma rede local, sem fio.
	LED Diodo emissor de luz está desligado.
	LED Diodo emissor de luz está ligado.
	LED Diodo emissor de luz está piscando.

Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.
	Preferido Procedimentos, processos ou ações que são preferidas.
	Proibido Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.
	Dica Indica informação adicional.
	Referência à documentação.
	Referência à 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

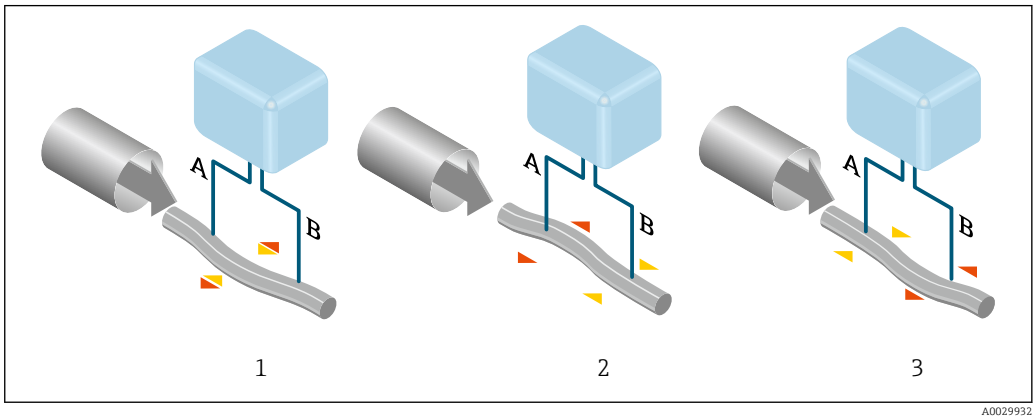
Δm = massa em movimento

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 é produzida uma oscilação no tubo de medição. As forças Coriolis produzidas no tubo de medição criam um desvio de fase nas oscilações do tubo (vide ilustração):
- Se a vazão zero (isto é, quando o fluido fica parado), a oscilação medida nos pontos A e B tem a mesma fase (sem diferença de fase) (1).
- A vazão mássica gera a desaceleração da oscilação na entrada dos tubos (2) e a aceleração na saída (3).



A0029932

A diferença 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 criado ao excitar uma massa oscilante excentricamente organizada até a oscilação da anti-fase. 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 (inclusive no tubo de medição e o fluido) resulta em um ajuste correspondente e automático na frequência de oscilação. Desta forma, a frequência de ressonância é uma função da densidade do meio de medição. 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.

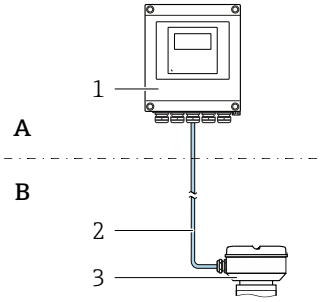
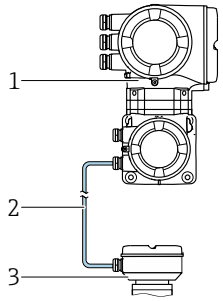
Medição da temperatura
A temperatura de um tubo de medição é determinada para que se possa calcular o fator de compensação devido aos efeitos da temperatura. Este sinal corresponde à temperatura do processo e também está disponível como um sinal de saída.

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.

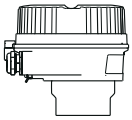
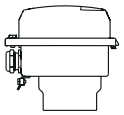
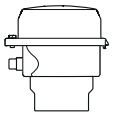
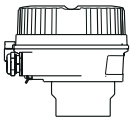
Transmissor

Duas versões do transmissor estão disponíveis.

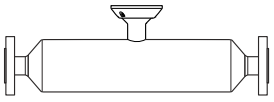
Proline 500 – digital	Proline 500
Para uso em aplicações que não exijam o atendimento à exigências especiais devido a condições do ambiente ou operacionais.	Para uso em aplicações que exijam o atendimento à exigências especiais devido a condições do ambiente ou operacionais.
	
A Área não classificada ou Zona 2; Classe I, Divisão 2 *B Área não classificada ou Zona 2; Classe I, Divisão 2 ou Zona 1; Classe I, Divisão 1* *1 Transmissor* *2 Cabo de conexão: cabo, separado, padrão* *3 Invólucro de conexão do sensor com ISEM integrado*	*Área não classificada ou Zona 2; Classe I, Divisão 2 ou Zona 1; Classe I, Divisão 1* *1 Transmissor com ISEM integrado* *2 Cabo de conexão: cabo, separado* *3 Invólucro de conexão do sensor*
▪ Instalação separada flexível e econômica. ▪ Um cabo padrão pode ser utilizado como cabo de conexão.	Exemplos de aplicação para sensores sem componentes eletrônicos: ▪ Fortes vibrações no sensor. ▪ Sensor em instalações subterrâneas.
▪ Componentes eletrônicos no invólucro do transmissor, ISEM (módulo inteligente de componentes eletrônicos do sensor) no invólucro de conexão do sensor ▪ Transmissão do sinal: digital Código de pedido para "Componentes eletrônicos integrados ISEM", opção **A** "Sensor"	▪ 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 ISEM", opção **B** "Transmissor"
Cabo de conexão (pode ser solicitado em vários comprimentos)→ 🖹 121	
▪ Comprimento: ▪ Zona 2; Classe I, Divisão 2: máx. 300 m (1000 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 de equipamento e materiais	
▪ Invólucro do transmissor ▪ Alumínio, revestida: alumínio, AlSi10Mg, revestida ▪ Material: policarbonato ▪ Material da janela no invólucro do transmissor ▪ Alumínio, revestida: vidro ▪ Policarbonato: plástico	▪ Invólucro do transmissor ▪ Alumínio, revestida: alumínio, AlSi10Mg, revestida ▪ Fundido, inoxidável: fundido, aço inoxidável, 1,4409 (CF3M) similar a 316L ▪ Material da janela: vidro
Configuração	
▪ Operação externa através de 4 linhas, retroiluminado, display gráfico local com controle de toque e menus guiados (assistentes "Make-it-run") para o comissionamento específico da aplicação. ▪ Através da interface de operação ou interface WLAN: ▪ Ferramentas de operação (por ex., FieldCare, DeviceCare) ▪ Servidor web (acesso através de um browser, por ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge)	

Invólucro de conexão do sensor

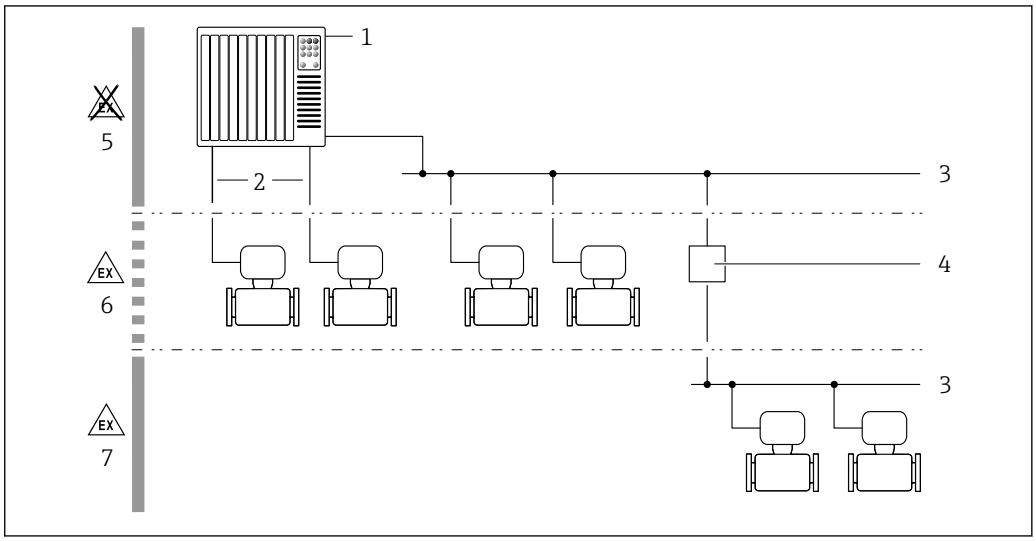
Diferentes versões do invólucro de conexão estão disponíveis.

	Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor", opção A: " Revestido com alumínio": Alumínio, AlSi10Mg, revestido 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 for "recurso do 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 for "recurso do 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 I
 
A0026709
	▪ Manuseio de fluídos sensíveis graças ao sistema de tubo simples reto
	▪ Medição simultânea da viscosidade, fluxo, fluxo de volume, densidade e temperatura (multivariável)
	▪ Imune a influências do processo
	▪ Faixa do diâmetro nominal: DN 8 a 80 (⅜ to 3")
	▪ Materiais:
	  ▪ Sensor: aço inoxidável, 1.4301/1.4307 (304L)
	  ▪ Tubos de medição: titânio Grau 9
	  ▪ Conexões de processo: aço inoxidável, 1.4301 (304), peças úmidas: titânio Grau 2

Arquitetura do equipamento



1 Possibilidades para integrar os medidores em um sistema

1 Sistema de controle (por exemplo 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

Segurança

Segurança de TI

Nossa garantia é válida somente se o produto for instalado e usado como descrito nas Instruções de Operação. O produto está equipado com mecanismos de segurança para protegê-lo contra quaisquer alterações inadvertidas nas configurações.

As medidas de segurança de TI, que fornecem proteção adicional para o produto e a transferência de dados associada, devem ser implementadas pelos próprios operadores de acordo com suas normas 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. Uma visão geral das funções mais importantes é fornecida na seção a seguir.

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

Função/interface	Ajuste de fábrica	Recomendação
Servidor web→ 🖹 10	Habilitado.	Individualmente após avaliação de risco.
Interface de operação CDI-RJ45 → 🖹 11	–	Individualmente após avaliação de risco.

Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware

O acesso de escrita aos parâmetros do equipamento através do display local, navegador Web ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser desabilitado através de uma seletora de proteção contra gravação (minisseletora na placa-mãe). Quando a proteção contra gravação de hardware é habilitada, somente é possível o acesso de leitura aos parâmetros.

A proteção contra gravação de hardware está desabilitada quando o equipamento for 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 de escrita aos parâmetros do equipamento através do display local, navegador Web ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare). A autorização de acesso é claramente regulada através do uso de um código de acesso específico do usuário.
- senha WLAN
  A chave de rede protege uma conexão entre uma unidade operacional (ex. notebook ou tablet) e o equipamento através da interface WLAN, que pode ser solicitada como uma opção.
- Modo de infraestrutura
  Quando o equipamento é operado no modo de infraestrutura, a frase secreta WLAN corresponde à frase secreta WLAN configurada no lado do operador.

Código de acesso específico do usuário

O acesso de escrita aos parâmetros do equipamento através do display local, navegador Web ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser protegido pelo código de acesso modificável, específico do usuário.

WLAN passphrase: Operação como ponto de acesso WLAN

Uma conexão entre uma unidade operacional (por exemplo, notebook ou tablet) e o equipamento através da interface WLAN, que pode ser solicitada como uma opção adicional, é protegida pela chave de rede. A autenticação WLAN da chave de rede está em conformidade com o padrão IEEE 802.11 .

Quando o equipamento é entregue, a chave de rede é pré-definida, dependendo do equipamento. Isso pode ser alterado através do submenu **WLAN settings** no parâmetro **WLAN passphrase**.

Modo de infraestrutura

Uma conexão entre o equipamento e o ponto de acesso WLAN é protegida por meio de um SSID e uma frase secreta no lado do sistema. Entre em contato com o administrador do sistema para acessar.

Notas gerais sobre o uso de senhas

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

Acesso através do servidor Web

O equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador Web com um servidor Web integrado. A conexão é através da interface de operação (CDI-RJ45) ou da interface Wi-Fi. Para versões do 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 ou PROFINET (conector RJ45).

O servidor Web está habilitado quando o equipamento for entregue. O servidor Web pode ser desabilitado, caso necessário (ex. após o comissionamento) através da parâmetro **Função Web Server**.

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:
O documento "Descrição dos Parâmetros do Equipamento" → 125

Acesso através de OPC-UA

O pacote de aplicação "OPC UA Server" está disponível na versão do equipamento com protocolo de comunicação HART → 121.

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

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

Os modos de segurança a seguir são compatíveis de acordo com Especificação OPC UA (IEC 62541):
- Nenhum
- Basic128Rsa15 – assinado
- Basic128Rsa15 – assinado e criptografado

Acesso através da interface de operação (CDI-RJ45)

O equipamento pode ser conectado a uma rede através da interface de operação (CDI-RJ45). As funções específicas do equipamento garantem a operação segura do equipamento em uma rede.

Recomenda-se o uso das orientações e normas industriais relevantes foram definidas pelos comitês de segurança nacionais e internacionais, como IEC/ISA62443 ou o IEEE. Isso inclui medidas de segurança organizacional, como a atribuição de autorização de acesso, além de medidas técnicas, como a segmentação de rede.

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

Código de pedido para "Transmissor de aprovação + sensor", opções (Ex de): BA, BB, C1, C2, GA, GB, MA, MB, NA, NB

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) e a conexão para a Interface de operação (CDI-RJ45) .

Entrada

Variável medida

Variáveis medidas diretas

- Vazão mássica
- Densidade
- Temperatura
- Viscosidade

Variáveis de medição calculadas

- Vazão volumétrica
- Vazão volumétrica corrigida
- Densidade de referência

Faixa de medição

Faixa de medição para líquidos

DN		Valores de escala completa da faixa de medição $\dot{m}_{mín..(F)}$ a $\dot{m}_{máx..(F)}$	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/mín..]
8	⅜	0 para 2 000	0 para 73.50
15	½	0 para 6 500	0 para 238.9
15 FB	½ FB	0 para 18 000	0 para 661.5
25	1	0 para 18 000	0 para 661.5
25 FB	1 FB	0 para 45 000	0 para 1 654
40	1½	0 para 45 000	0 para 1 654
40 FB	1½ FB	0 para 70 000	0 para 2 573
50	2	0 para 70 000	0 para 2 573
50 FB	2 FB	0 para 180 000	0 para 6 615
80	3	0 para 180 000	0 para 6 615
FB = Furação completa			

Faixa de medição para gases

O valor em escala real depende da densidade e velocidade do som do gás usado e pode ser calculado utilizando a fórmula abaixo:

$\dot{m}_{máx..(G)}$ = mínimo ($\dot{m}_{máx.\ (F)} \cdot \rho_G : x$; $\rho_G \cdot c_G \cdot \pi/2 \cdot (d_i)^2 \cdot 3600$)

$\dot{m}_{máx..(G)}$	Valor máximo em escala real para gás [kg/h]
$\dot{m}_{máx..(F)}$	Valor máximo em escala real para líquido [kg/h]
$\dot{m}_{máx..(G)} < \dot{m}_{máx..(F)}$	$\dot{m}_{máx..(G)}$ nunca pode ser maior que $\dot{m}_{máx..(F)}$
ρ_G	Densidade do gás em [kg/m³] em condições de operação
x	Constante dependente do diâmetro nominal
c_G	Velocidade do som (gás) [m/s]
d_i	Diâmetro interno do tubo de medição [m]

DN		x
[mm]	[pol.]	[kg/m³]
8	⅜	60
15	½	80
15 FB	½ FB	90

DN		x
[mm]	[pol.]	[kg/m³]
25	1	90
25 FB	1 FB	90
40	1½	90
40 FB	1½ FB	90
50	2	90
50 FB	2 FB	110
80	3	110
FB = Furação completa		

Para calcular a faixa de medição, use a ferramenta de dimensionamento*Applicator* → 123

Exemplo de cálculo para gás
- Sensor: Promass I, DN 50
- Gás: Ar com uma densidade de 60.3 kg/m³ (a 20 °C e 50 bar)
- Faixa de medição (líquido): 70 000 kg/h
- x = 90 kg/m³ (para Promass F, DN 50)

Valor máximo possível em escala real:
$\dot{m}_{máx..(G)} = \dot{m}_{máx..(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000\ kg/h \cdot 60.3\ kg/m^3 : 90\ kg/m^3 = 46\,900\ kg/h$

Faixa de medição recomendada

Limite de vazão → 69

Faixa de vazão operável

Acima de 1000 : 1.

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

Sinal de entrada

Variantes de entrada e saída

→ 15

Valores externos medidos

Para aumentar a precisão de algumas variáveis medidas ou para calcular a vazão volumétrica para gases corrigida, o sistema de automação pode gravar de forma contínua diferentes variáveis de medição no medidor:
- Pressão de operação para aumentar a precisão (a Endress+Hauser recomenda o uso de um medidor de pressão para pressão absoluta, ex. Cerabar M ou Cerabar S)
- Temperatura média para aumentar a precisão (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 → 124

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 suportar as seguintes funções específicas do protocolo:
- protocolo HART
- Modo Burst

Entrada em corrente

→ 14Os 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 a partir do sistema de automação no medidor através do(a):
- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS DP
- PROFIBUS PA
- Modbus RS485
- EtherNet/IP
- PROFINET

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 µA
Queda de tensão	Normalmente: 0.6 para 2 V para 3.6 para 22 mA (passiva)
Tensão máxima de entrada	≤ 30 V (passiva)
Tensão do circuito aberto	≤ 28.8 V (ativa)
Possíveis variáveis de entrada	▪ 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 kΩ
Tempo de resposta	Configurável: 5 para 200 ms
Nível do sinal de entrada	▪ Sinal baixo: CC −3 para +5 V ▪ Sinal alto: CC 12 para 30 V
Funções atribuíveis	▪ Desligado ▪ Redefina os totalizadores individuais separadamente ▪ Redefinir todos os totalizadores ▪ Vazão de acionamento

Saída

Variantes de entrada e saída

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

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

Entrada/saída 1 e opções para entrada/saída 2

Opções para entrada/saídas 3 e 4

Código do pedido para "Saída"; saída 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**		
Comutador integrado de 2 portas EtherNet/IP									↓	**NA**	
Comutador integrado de 2 portas PROFINET										↓	**RA**
Código do pedido para "Saída"; saída 2" (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Não especificado	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
Saída de corrente 4 a 20 mA	**B**			**B**		**B**	**B**		**B**	**B**	**B**
Saída de corrente 4 a 20 mA Ex-i passivo		**C**	**C**		**C**			**C**			
Entrada/saída configurável pelo usuário [1]	**D**			**D**		**D**	**D**		**D**	**D**	**D**
Pulso/frequência/saída comutada	**E**			**E**		**E**	**E**		**E**	**E**	**E**
Saída de pulso duplo [2]	**F**								**F**		
Pulso/frequência/saída comutada Ex-i passiva		**G**	**G**		**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) uma entrada ou saída especificada pode ser atribuída a uma entrada/saída configurável pelo usuário → 🖹 22.
2) Se a saída de pulso duplo (F) for selecionada para saída/entrada 2 (021), apenas a saída de pulso duplo (F) opção disponível para a seleção da saída/entrada 3 (022).

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

Opções para entrada/saída 2 → 15

Código do pedido para "Saída"; saída 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**		
Comutador integrado de 2 portas EtherNet/IP									↓	**NA**	
Comutador integrado de 2 portas PROFINET										↓	**RA**
Código de pedido para "Saída; entrada 3" (022), "Saída; entrada 4" (023) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Não especificado	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
Saída de corrente 4 a 20 mA	**B**					**B**			**B**	**B**	**B**
Saída de corrente 4 a 20 mA Ex i passivo [1]		**C**	**C**								
Entrada/saída configurável pelo usuário	**D**					**D**			**D**	**D**	**D**
Pulso/frequência/saída comutada	**E**					**E**			**E**	**E**	**E**
Saída de duplo pulso (escravo) [2]	**F**								**F**		
Pulso/frequência/saída comutada Ex i passivo [3]		**G**	**G**								
Saída a relé	**H**					**H**			**H**	**H**	**H**
Entrada em corrente 0/4 a 20 mA	**I**					**I**			**I**	**I**	**I**
Entrada de status	**J**					**J**			**J**	**J**	**J**

1) Para entrada/saída 4, a saída de corrente 4 a 20 mA Ex i passivo (C) não está disponível.
2) A opção de saída de duplo pulso (F) não está disponível para a entrada/saída 4.
3) Para entrada/saída 4, o pulso/frequência/saída comutada Ex i passivo (G) não está disponível.

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 com o modo de sinal ativado) ▪ Valor atual fixo
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Tensão máxima de entrada	CC 30 V (passiva)
Carga	250 para 700 Ω
Resolução	0.38 µA
Amortecimento	Configurável: 0 para 999 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 HART Ex i

Código de pedido	"Saída; Entrada 1" (20) pode ser configurada como: ▪ 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 variante do pedido.
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 com o modo de sinal ativado) ▪ Valor atual fixo
Tensão do circuito aberto	CC 21.8 V (ativa)
Tensão máxima de entrada	CC 30 V (passiva)
Carga	▪ 250 para 400 Ω (ativa) ▪ 250 para 700 Ω (passiva)
Resolução	0.38 µA

Amortecimento	Configurável: 0 para 999 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.

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

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

EtherNet/IP

Padrões	De acordo com a IEEE 802.3

PROFINET

Padrões	De acordo com a IEEE 802.3

Saída de corrente 4 a 20 mA

Código do 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 (somente com modo de sinal ativo) ▪ Valor de corrente fixo
Valores máximos de saída	22.5 mA
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Tensão máxima de entrada	CC 30 V (passiva)
Carga	0 para 700 Ω
Resolução	0.38 µA
Amortecimento	Configurável: 0 para 999 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 ▪ Valor fixo da corrente
Valores máximos de saída	22.5 mA
Tensão máxima de entrada	CC 30 V
Carga	0 para 700 Ω
Resolução	0.38 µA

Amortecimento	Configurável: 0 para 999 s
Variáveis medidas atribuíveis	▪ 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 pulso/frequência/comutada

Função	Pode ser configurada para pulso, frequência ou saída comutada
Versão	Coletor aberto Pode ser configurado para: ▪ Ativo ▪ Passivo ▪ NAMUR passivo Ex-i, passivo
Valores máximos de entrada	CC 30 V250 mA(passiva)
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Queda de tensão	Para 22.5 mA: ≤ CC 2 V
Saída de 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 de pulso	Configurável: 0.05 para 2 000 ms
Taxa máxima de pulso	10 000 Impulse/s
Valor de pulso	Ajustável
Variáveis medidas atribuíveis	▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida
Saída de frequência	
Valores máximos de entrada	CC 30 V250 mA(passiva)
Corrente máxima de saída	22.5 mA (ativa)
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Saída de frequência	Ajustável: frequência de valor final 2 para 10 000 Hz ($f_{máx.}$ = 12 500 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 ▪ 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 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 da comutação	Configurável: 0 para 100 s
O número de ciclos de comutação	Ilimitado

Funções atribuíveis	▪ Desligado
	▪ Ligado
	▪ Comportamento de diagnóstico
	▪ Valor 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 vazão baixo
	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 ▪ Passivo NAMUR
Valores máximos de entrada	CC 30 V250 mA(passiva)
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Queda de tensão	Para 22.5 mA: ≤ CC 2 V
Saída de frequência	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	▪ Desligado
	▪ Ligado
	▪ Comportamento de diagnóstico
	▪ Valor 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 vazão baixo
	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 no 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

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

Saída de corrente 0/4 a 20 mA

4 a 20 mA

Modo de falha	Escolha: ▪ 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 livremente definível entre: 3.59 para 22.5 mA ▪ Valor real ▪ Último valor válido

0 a 20 mA

Modo de falha	Escolha: ▪ Alarme máximo: 22 mA ▪ Valor livremente definível entre: 0 para 20.5 mA

Saída de pulso/frequência/comutada

Saída de pulso	
Modo de falha	Escolha entre: ▪ Valor atual ▪ Sem pulsos
Saída de frequência	
Modo de falha	Escolha entre: ▪ Valor atual ▪ 0 Hz ▪ Valor definido ($f_{máx.}$ 2 para 12 500 Hz)
Saída comutada	
Modo de falha	Escolha entre: ▪ Estado da corrente ▪ Aberto ▪ Fechado

Saída a relé

Modo de falha	Escolha entre: ▪ Estado da corrente ▪ Aberto ▪ Fechado

Display local

Display de texto padronizado	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
Backlight	A luz vermelha de fundo 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
  - EtherNet/IP
  - PROFINET
- Através da interface de operação
  - Interface de operação CDI-RJ45
  - Interface WLAN

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

Informações adicionais sobre operação remota → 🖹 102

Navegador Web

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

Diodos de emissão de luz (LED)

Informação de estado	Estado indicado por diversos diodos de emissão de luz Dependendo da versão do equipamento, as informações a seguir são exibidas: ▪ Fonte de alimentação ativa ▪ Transmissão de dados ativa ▪ Alarme do equipamento/ocorreu um erro ▪ Rede EtherNet/IP disponível ▪ Conexão EtherNet/IP estabelecida ▪ Rede PROFINET disponível ▪ Conexão PROFINET estabelecida ▪ Recurso piscante PROFINET

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"	
		26 (+)	27 (–)
Opção **BA**	Saída de corrente HART 4 a 20 mA	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Opção **GA**	PROFIBUS PA	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Opção **LA**	PROFIBUS DP	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Opção **MA**	Modbus RS485	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Opção **SA**	FOUNDATION Fieldbus	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Opção **NA**	EtherNet/IP	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Opção **RA**	PROFINET	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 [1]	
		24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
Opção **B**	Saída de corrente 4 a 20 mA	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					
Opção **D**	Entrada/saída configurável pelo usuário	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					
Opção **E**	Pulso/frequência/saída comutada	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					
Opção **F**	Saída de duplo pulso	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					
Opção **H**	Saída a relé	U_N = 30 V_{DC} I_N =100 mA_{DC}/500 mA_{AC} U_M = 250 V_{AC}					
Opção **I**	Entrada em corrente 4 a 20 mA	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					
Opção **J**	Entrada de status	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					

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

Valores intrinsecamente seguros

Código do pedido para "Saída; entrada 1"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros "Saída; entrada 1"	
		26 (+)	27 (–)
Opção **CA**	Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex-i passivo	U_i = 30 V L_i = 100 mA P_i = 1.25 W L_i = 0 µH C_i = 6 nF	
Opção **CC**	Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex-i ativo	**Ex ia** [1] U_0 = 21.8 V l_0 = 90 mA P_0 = 491 mW L_0 = 4.1 mH (IIC)/15 mH (IIB) C_0 = 160 nF (IIC)/ 1 160 nF (IIB) U_i = 30 V L_i = 10 mA P_i = 0.3 W L_i = 5 µH C_i = 6 nF	**Ex ic** [2] U_0 = 21.8 V l_0 = 90 mA P_0 = 491 mW L_0 = 9 mH (IIC)/39 mH (IIB) C_0 = 600 nF (IIC)/ 4 000 nF (IIB)
Opção **HA**	PROFIBUS PA Ex i (Equipamento de campo FISCO)	**Ex ia Disponível** [3] U_i = 30 V L_i = 570 mA P_i = 8.5 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF	**Ex indisponível** [4] U_i = 32 V L_i = 570 mA P_i = 8.5 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF
Opção **TA**	FOUNDATION Fieldbus Ex i	**Ex ia** [3] U_i = 30 V L_i = 570 mA P_i = 8.5 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF	**Ex ic** [4] U_i = 32 V L_i = 570 mA P_i = 8.5 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF

1) Disponível apenas para a versão Zona 1, Classe I, Divisão 1
2) Disponível apenas para a versão Zona 2, Classe I, Divisão 2 e apenas para o transmissor digital Proline 500
3) apenas para a versão Zona 1, Classe I, Divisão 1
4) apenas para a versão Zona 2, Classe I, Divisão 2 e apenas para o transmissor digital Proline 500

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 [1]	
		24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
Opção C	Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex i	U_i = 30 V L_i = 100 mA P_i = 1.25 W L_i = 0 C_i = 0					
Opção G	Pulso/frequência/saída comutada (Ex i)	U_i = 30 V L_i = 100 mA P_i = 1.25 W L_i = 0 C_i = 0					

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

Corte vazão baixo

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

Isolamento galvânico

As saídas ficam galvanicamente isoladas umas das outras e da terra (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 → 🖹 125. ▪ Variáveis medidas através do protocolo HART ▪ Funcionalidade do modo Burst

Dados específicos do protocolo FOUNDATION Fieldbus

ID do fabricante	0x452B48 (hex)
Número de identificação	0x103B (hex)
Revisão do equipamento	1
Revisão DD	Informações e arquivos abaixo: ▪ www.endress.com ▪ www.fieldbus.org
Revisão CFF	
Kit de teste de interoperabilidade (ITK)	Versão 6.2.0
Número da campanha do teste ITK	Informações: ▪ www.endress.com ▪ www.fieldbus.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 sobre a integração do sistema: Instruções de operação → 125. ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Descrição dos módulos ▪ Tempos de execução ▪ Métodos

Dados específicos do protocolo PROFIBUS DP

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: ▪ www.endress.com Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento ▪ www.profibus.org
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 mais simples e auto-explicativas uma vez que categoriza as mensagens de diagnóstico apresentadas
Configuração do endereço do equipamento	▪ Minisseletoras no módulo de componentes eletrônicos E/S ▪ Através de ferramentas operacionais (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 ▪ Nº 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 → 125.
Integração do sistema	Informações sobre a integração do sistema: Instruções de operação → 125. ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Modelo do bloco ▪ Descrição dos módulos

Dados específicos do protocolo PROFIBUS PA

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: ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org

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 mais simples e auto-explicativas uma vez que categoriza as mensagens de diagnóstico apresentadas
Configuração do endereço do equipamento	▪ Minisseletoras no módulo de componentes eletrônicos E/S ▪ Display local ▪ Através de ferramentas operacionais (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 ▪ Nº de identificação: 1528 (hex) ▪ Arquivo GSD estendido: EH3x1528.gsd ▪ Arquivo GSD padrão: EH3_1528.gsd ▪ Promass 83PROFIBUS PA ▪ Nº 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 → 125.
Integração do sistema	Informações sobre a integração do sistema: Instruções de operação → 125. ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Modelo do bloco ▪ Descrição dos módulos

Dados específicos do protocolo Modbus RS485

Protocolo	Especificação do Protocolo de Aplicações Modbus V1.1
Tempos de resposta	▪ Acesso direto a dados: normalmente25 para 50 ms ▪ Buffer de análise automática (faixa de dados): normalmente 3 para 5 ms
Tipo de equipamento	Escravo
Faixa do endereço escravo	1 para 247
Faixa do endereço de transmissão	0
Códigos de função	▪ 03: Ler registro de exploração ▪ 04: Ler registro de entrada ▪ 06: Gravar registros únicos ▪ 08: Diagnósticos ▪ 16: Gravar registros múltiplos ▪ 23: Ler/gravar registros múltiplos
Mensagens de transmissão	Suportadas pelos códigos de função listados a seguir: ▪ 06: Gravar registros únicos ▪ 16: Gravar registros múltiplos ▪ 23: Ler/gravar registros múltiplos
Taxa baud compatível	▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD

Modo de transferência 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 a informação 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 → 125.
Integração do sistema	Informações sobre a integração do sistema: Instruções de operação → 125. ▪ Informações Modbus RS485 ▪ Códigos de função ▪ Informações de registro ▪ Tempo de resposta ▪ Gerenciamento de dados Modbus

Dados específicos do protocolo EtherNet/IP

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	0x11
ID do tipo de equipamento	0x103B
Taxas Baud	Automática $^{10}/_{100}$ Mbit com detecção semi-duplex e duplex total
Polaridade	Polaridade automática para correção automática de pares TxD e RxD cruzados
Conexões CIP compatíveis	Máx. 3 conexões
Conexões explícitas	Máx. 6 conexões
Conexões E/S	Máx. 6 conexões (scanner)
Opções de configuração para medidor	▪ Minisseletoras no módulo dos componentes eletrônicos para endereçamento IP ▪ Software específico do fabricante (FieldCare) ▪ Perfil Add-on Nível 3 para sistemas de controle da Rockwell Automation ▪ Navegador Web ▪ Ficha técnica eletrônica (EDS) integrada no medidor
Configuração da interface EtherNet	▪ Velocidade: 10 MBit, 100 MBit, automática (ajuste de fábrica) ▪ Duplex: semi-duplex, duplex total, automático (ajuste de fábrica)
Configuração do endereço do equipamento	▪ Minisseletoras no módulo dos componentes eletrônicos para endereçamento IP (último octeto) ▪ DHCP ▪ Software específico do fabricante (FieldCare) ▪ Perfil Add-on Nível 3 para sistemas de controle da Rockwell Automation ▪ Navegador Web ▪ Ferramentas EtherNet/IP, ex. RSLinx (Rockwell Automation)
Anel de nível do equipamento (DLR)	Sim
Integração do sistema	Informações sobre a integração do sistema: Instruções de operação → 125. ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Modelo do bloco ▪ grupos de entrada e saída

Dados específicos do protocoloPROFINET

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	Classe Netload II
Taxas Baud	Automática 100 Mbit/s com detecção duplex total
Tempo do ciclo	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 abaixo: ▪ www.endress.com Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento ▪ www.profibus.org
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 medidor	▪ Minisseletoras no módulo dos componentes eletrônicos, para atribuição do nome do equipamento (última parte) ▪ Software específico do fabricante (FieldCare, DeviceCare) ▪ Navegador Web ▪ O arquivo mestre do equipamento (GSD) pode ser lido através do servidor web integrado do medidor
Configuração do nome do equipamento	▪ Minisseletoras no módulo dos componentes eletrônicos, para atribuição do nome do equipamento (última parte) ▪ Protocolo DCP ▪ Equipamento de gerenciamento de processo (PDM) ▪ Servidor web integrado
Funções compatíveis	▪ Identificação e manutenção Identificação simples do equipamento através de: ▪ 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 ferramentas operacionais (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Integração do sistema	Informações sobre a integração do sistema: Instruções de operação → 🖹 125. ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Visão geral e descrição dos módulos ▪ Codificação de status ▪ Configuração de inicialização ▪ Ajuste de fábrica

Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica

Transmissor: fonte de alimentação, entrada/saídas

HART

Fonte de alimentação		Entrada/saída 1		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
		O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado → 🖹 15.							

FOUNDATION Fieldbus

Fonte de alimentação		Entrada/saída 1		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4	
1 (+)	2 (–)	26 (A)	27 (B)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
		O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado → 🖹 15.							

PROFIBUS DP

Fonte de alimentação		Entrada/saída 1		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4	
1 (+)	2 (–)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
		O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado → 🖹 15.							

PROFIBUS PA

Fonte de alimentação		Entrada/saída 1		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4	
1 (+)	2 (–)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
		O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado → 🖹 15.							

Modbus RS485

Fonte de alimentação		Entrada/saída 1		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4	
1 (+)	2 (–)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
		O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado → 🖹 15.							

EtherNet/IP

Fonte de alimentação		Entrada/saída 1	Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4	
1 (+)	2 (–)	EtherNet/IP (conector RJ45)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
			O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado → 🖹 15.					

PROFINET

Fonte de alimentação		Entrada/saída 1	Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4	
1 (+)	2 (–)	PROFINET (conector RJ45)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
			O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado → 🖹 15.					

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→ 🖹 36
- Proline 500 → 🖹 37

Conectores do equipamento disponíveis

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

Conectores do equipamento para sistemas fieldbus:
Código do pedido para "Entrada; saída 1"
- Opção **SA** "FOUNDATION Fieldbus" → 🖹 33
- Opção **GA** "PROFIBUS PA" → 🖹 33
- Opção **NA** "EtherNet/IP" → 🖹 33
- Opção **RA** "PROFINET" → 🖹 34

Conectores de equipamento para conectar na interface de operação:
Código do pedido para "Acessório montado"
opção **NB**, adaptador RJ45 M12 (interface de operação) → 🖹 35

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

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 🖹 37	
	2	3
M, 3, 4, 5	Conector 7/8"	–

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

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 🖹 37	
	2	3
L, N, P, U	Conector M12 × 1	–

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

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 🖹 37	
	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 pode ser combinado a uma antena WLAN externa (código de pedido para "acessórios acompanhados", opção P8) de um adaptador RJ45 M12 para a interface de operação (código de pedido para "Acessórios instalados", opção NB) ou do display remoto e módulo de operação DKX001
2) Adequado para integrar o equipamento em uma tipologia de anel.

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

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 🖹 37	
	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

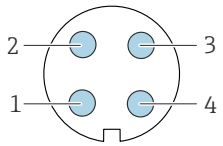
1) não pode ser combinado a uma antena WLAN externa (código de pedido para "acessórios acompanhados", opção P8) de um adaptador RJ45 M12 para a interface de operação (código de pedido para "Acessórios instalados", opção NB) ou do display remoto e módulo de operação DKX001
2) Adequado para integrar o equipamento em uma tipologia de anel.

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

Código do pedido "Acessório montado"	Entrada/acoplamento para cabo→ 🖹 37	
	Entrada para cabo 2	Entrada para cabo 3
NB	Conector M12 × 1	–

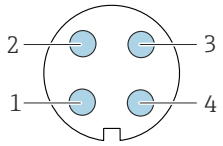
Atribuição do pino, conector do equipamento

FOUNDATION Fieldbus



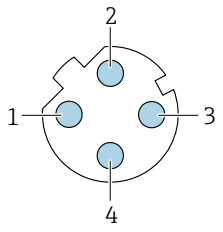
Pino	Atribuição		Codificado	Conector/soquete
1	+	Sinal +	A	Conector
2	-	Sinal –		
3		Aterramento		
4		Não especificado		

PROFIBUS PA



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

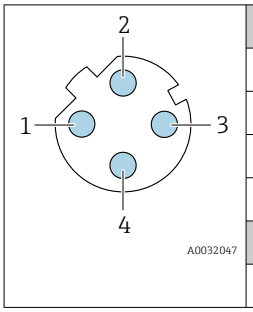
PROFINET



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

Conector recomendado:
- Braçadeira, série 763, peça nº 99 3729 810 04
- Phoenix, peça nº 1543223 SACC-M12MSD-4Q

EtherNet/IP

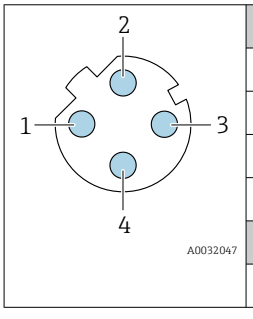


Pino		Atribuição
1	+	Tx
2	+	Rx
3	-	Tx
4	-	Rx
Codificado		**Conector/soquete**
D		Soquete

Conector recomendado:
- Braçadeira, série 763, peça nº 99 3729 810 04
- Phoenix, peça nº 1543223 SACC-M12MSD-4Q

Interface de serviço

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



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

Conector recomendado:
- Braçadeira, série 763, peça nº 99 3729 810 04
- Phoenix, peça nº 1543223 SACC-M12MSD-4Q

Fonte de alimentação

Código do pedido para "Fonte de alimentação"	Tensão do terminal		Faixa de frequência
Opção **D**	CC24 V	±20%	–
Opção **E**	CA100 para 240 V	–15…+10%	50/60 Hz
Opção **I**	CC24 V	±20%	–
	CA100 para 240 V	–15…+10%	50/60 Hz

Consumo de energia

Transmissor

Máx. 10 W (Alimentação ativa)

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

Consumo de corrente

Transmissor

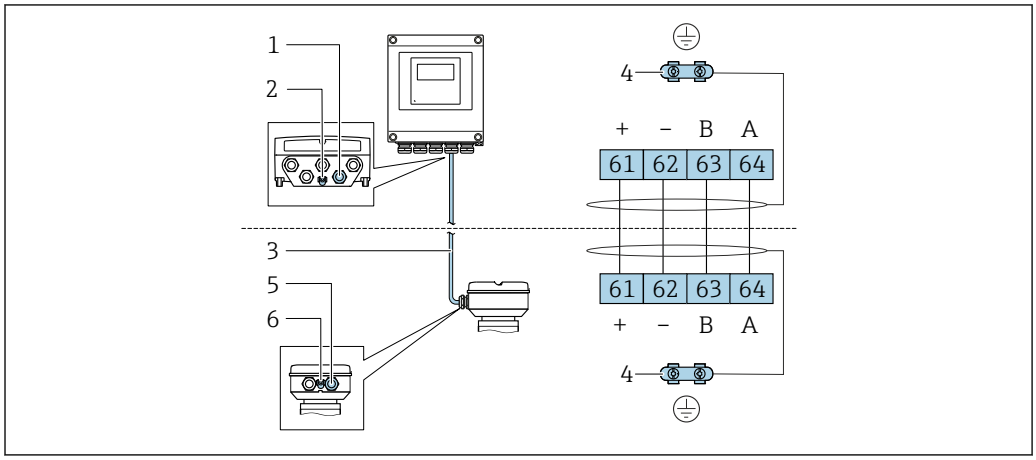
- Máx. 400 mA (24 V)
- Máx. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

Falha na fonte de alimentação

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

Conexão elétrica

Cabo de conexão para Proline 500 – digital



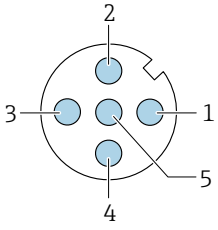
1 *Entrada para cabo no invólucro do transmissor*
2 *Aterramento de proteção (PE)*
3 *Conexão do cabo de comunicação ISEM*
4 *Aterramento através de conexão; nas versões do conector do equipamento, o aterramento é feito através do próprio conector*
5 *Entrada para cabo ou para conexão do conector do equipamento no invólucro de conexão do sensor*
6 *Aterramento de proteção (PE)*

Dependendo da versão do equipamento, Dependendo da versão do equipamento do invólucro de conexão do sensor, 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.



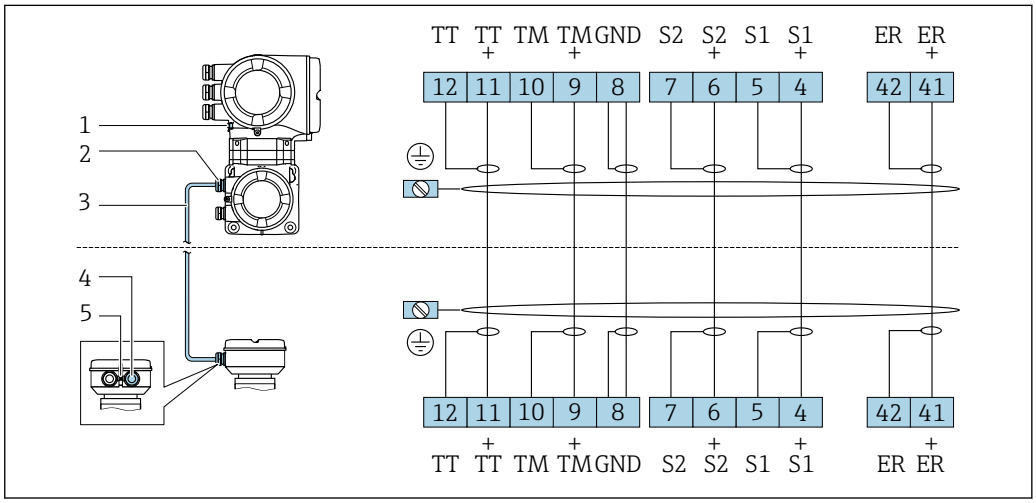
Pino	Cor [1]	**Atribuição**		**Conexão ao terminal**
1	Marrom	+	Fonte de alimentação	61
2	Branco	A	Comunicação ISEM	64
3	Azul	B		63
4	Preto	–	Fonte de alimentação	62
5	–		–	–
Codificado		**Conector/soquete**		
A		Conector		

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.

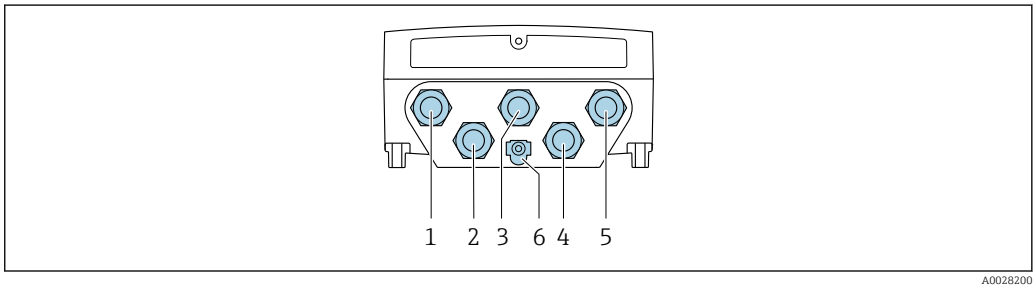


1 *Aterramento de proteção (PE)*
2 *Entrada para cabo para o cabo de conexão no invólucro de conexão do transmissor*
3 *Cabo de conexão*
4 *Entrada para cabo para o cabo de conexão no invólucro de conexão do sensor*
5 *Aterramento de proteção (PE)*

Conexão do transmissor

- Esquema de ligação elétrica→ 32
- Atribuição do pino conector do equipamento→ 34

Conectando o Proline 500 – transmissor digital



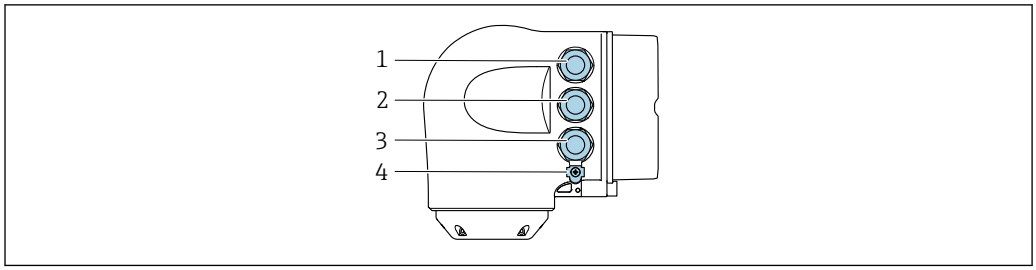
1 *Conexão do terminal para a fonte de alimentação*
2 *Conexão do terminal para transmissão de sinal, estrada/saída*
3 *Conexão do terminal para transmissão de sinal, estrada/saída*
4 *Conexão do terminal para o cabo de conexão entre o sensor e o transmissor*
5 *Conexão do terminal para transmissão do 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 *Aterramento de proteção (PE)*

Um adaptador para RJ45 e o conector M12 são disponibilizados de forma opcional:
Código de pedido para "Acessórios", opção **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (Interface de operação)"

O adaptador conecta a interface de operação (CDI-RJ45) a um conector M12 montado na entrada do cabo. Portanto, 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 serviço (CDI-RJ45) → 108

Conectando o transmissor Proline 500



A0026781

1 Conexão do terminal para a fonte de alimentação
2 Conexão do terminal para transmissão de sinal, estrada/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 Aterramento de proteção (PE)

Um adaptador para RJ45 e o conector M12 são disponibilizados de forma opcional:
Código de pedido para "Acessórios", opção **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (Interface de operação)"

O adaptador conecta a interface de operação (CDI-RJ45) a um conector M12 montado na entrada do cabo. Portanto, 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 serviço (CDI-RJ45) → 108

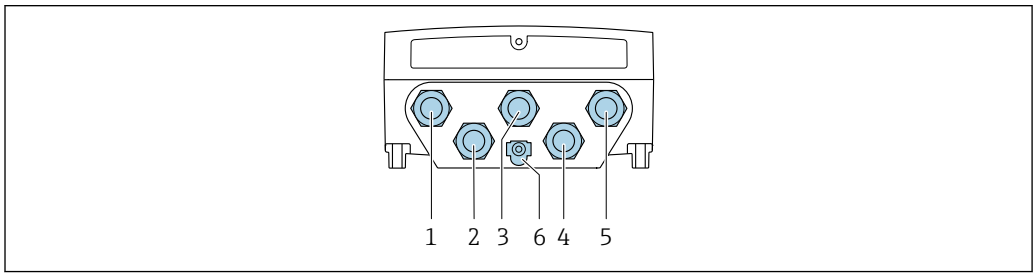
Conexão em uma tipologia anel

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

Transmissores com uma aprovação Ex de **não** podem ser conectados através da interface de operação (CDI-RJ45)!
Código de pedido para "Transmissor + sensor de aprovação", opções (Ex de):
BA, BB, C1, C2, GA, GB, MA, MB, NA, NB

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

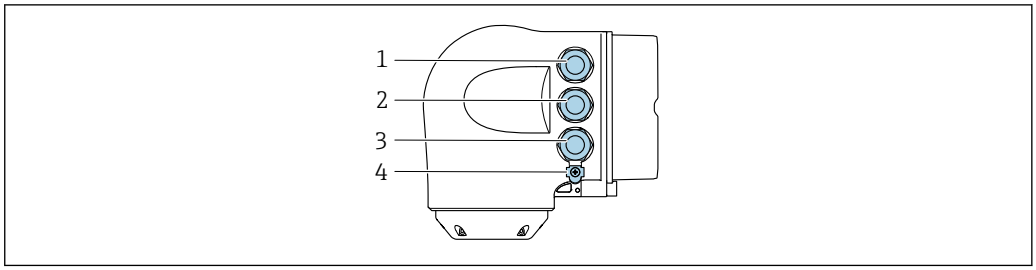
Transmissor: Proline 500 – digital



A0028200

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

Transmissor: Proline 500

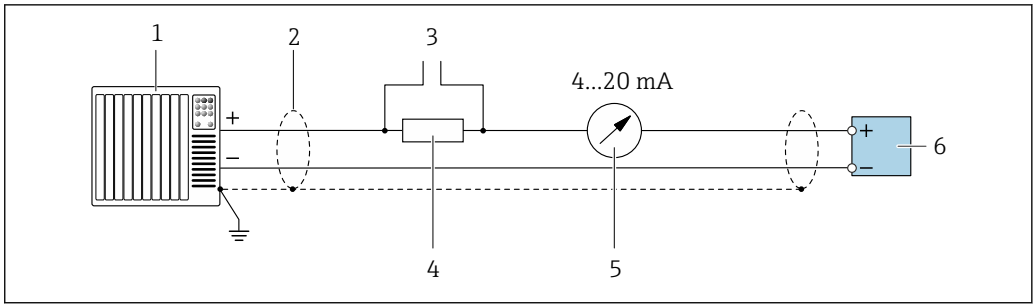


1 Conexão do terminal para a fonte de alimentação
2 Conexão do terminal para transmissão de sinal: PROFINET ou EtherNet/IP (conector RJ45)
3 Conexão do terminal para interface de serviço (CDI-RJ45)
4 Aterramento de proteção (PE)

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).

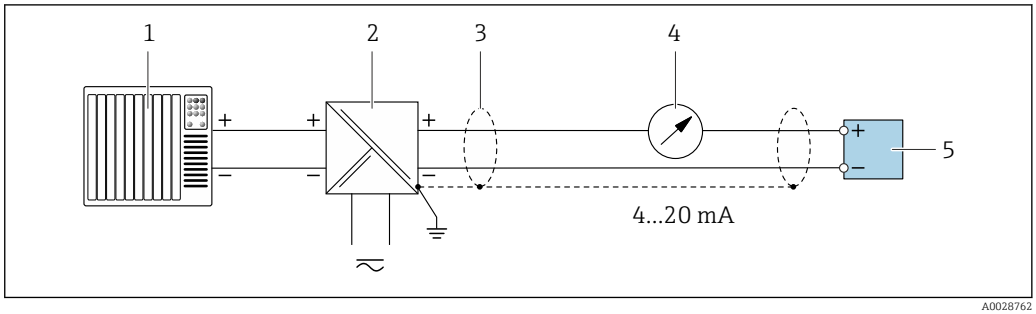
Exemplos de conexão

Saída de corrente 4 a 20 mA HART



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

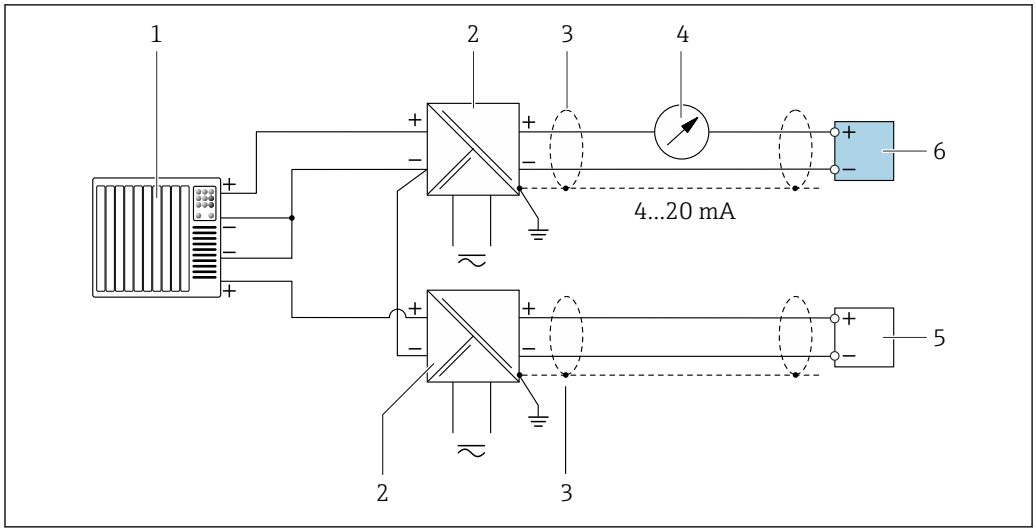
1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
2 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo → 47
3 Conexão para equipamentos operacionais HART → 102
4 Resistor para comunicação HART (≥ 250 Ω): observe a carga máxima → 17
5 Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 17
6 Transmissor



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

1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
2 Fonte de alimentação
3 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo → 47
4 Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 17
5 Transmissor

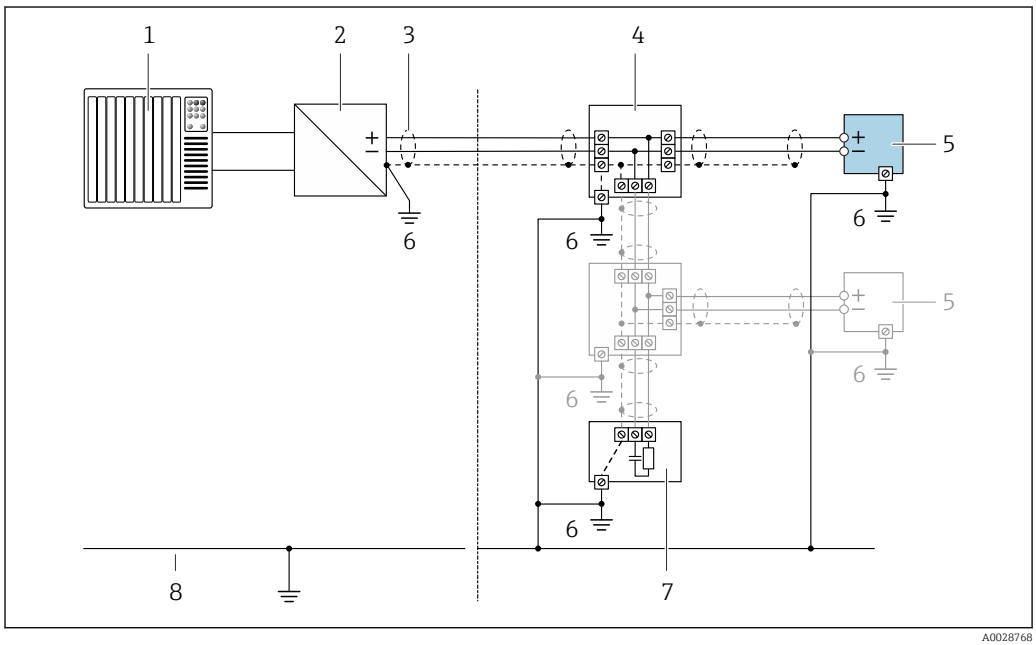
Entrada HART



4 Exemplo de conexão entrada HART com um ponto comum negativo (passivo)

1 *Sistema de automação com saída HART (por exemplo, PLC)*
2 *Barreira ativa para fonte de alimentação (ex.: RN221N)*
3 *Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo*
4 *Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 17*
5 *Medidor de pressão (por exemplo, Cerabar M, Cerabar S): vide exigências*
6 *Transmissor*

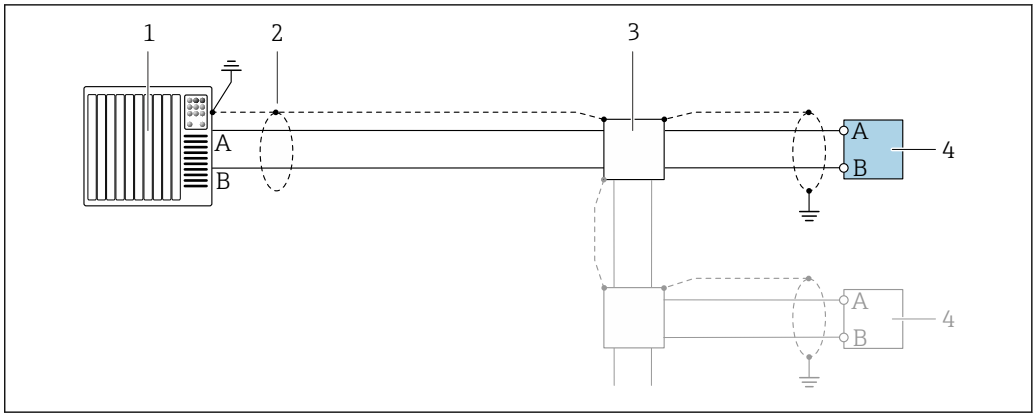
PROFIBUS PA



5 Exemplo de conexão elétrica para PROFIBUS PA

1 *Sistema de controle (por exemplo CLP)*
2 *Acoplador de segmento PROFIBUS PA*
3 *Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo*
4 *T-box*
5 *Medidor*
6 *Aterramento local*
7 *Terminador do barramento*
8 *Linha de adequação de potencial*

PROFIBUS DP

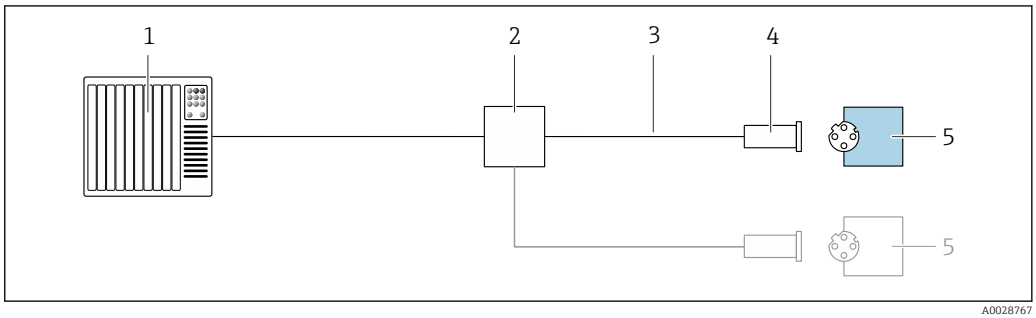


6 *Exemplo de conexão para PROFIBUS DP, área não classificada e Zona 2/Div. 2*

1 *Sistema de controle (por exemplo CLP)*
2 *Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo*
3 *Caixa de distribuição*
4 *Transmissor*

Se forem taxas Baud > 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.

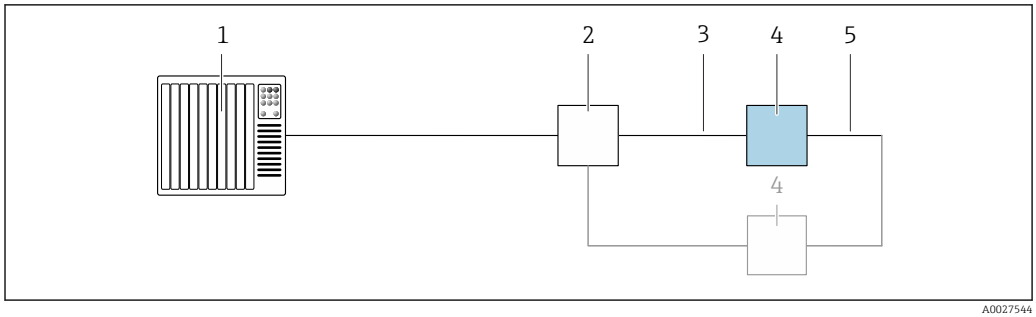
EtherNet/IP



7 *Exemplo de conexão para EtherNet/IP*

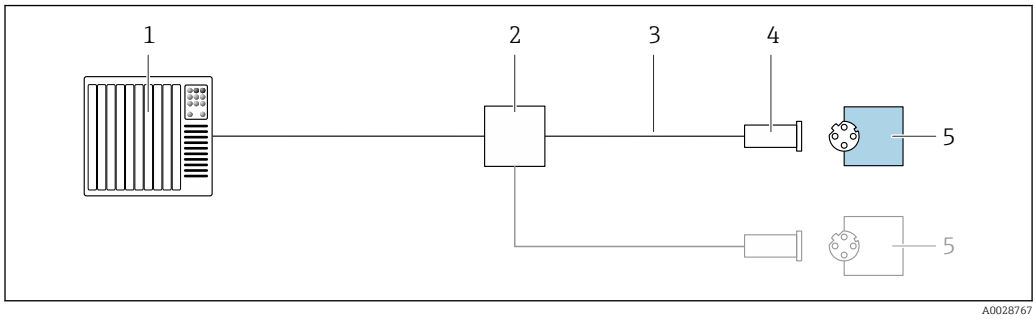
1 *Sistema de controle (por exemplo CLP)*
2 *Chave Ethernet*
3 *Observe as especificações de cabo*
4 *Conector do equipamento*
5 *Transmissor*

EtherNet/IP: DLR (Anel de nível do equipamento)



1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
2 Chave Ethernet
3 Observe as especificações de cabo → 47
4 Transmissor
5 Cabo de conexão entre os dois transmissores

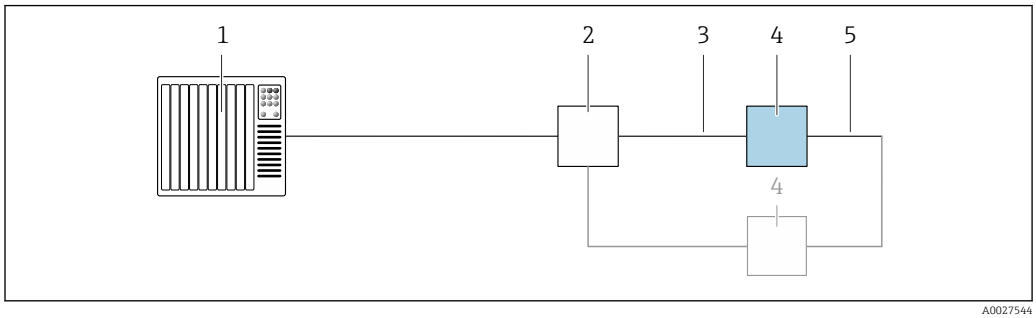
PROFINET



8 Exemplo de conexão para o PROFINET

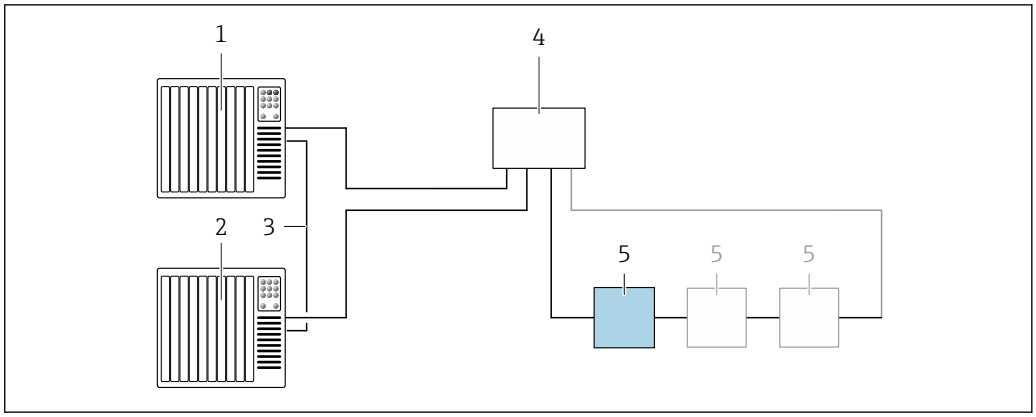
1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
2 Chave Ethernet
3 Observe as especificações de cabo
4 Conector do equipamento
5 Transmissor

PROFINET: MRP (Protocolo de redundância do meio)



1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
2 Chave Ethernet
3 Observe as especificações de cabo → 47
4 Transmissor
5 Cabo de conexão entre os dois transmissores

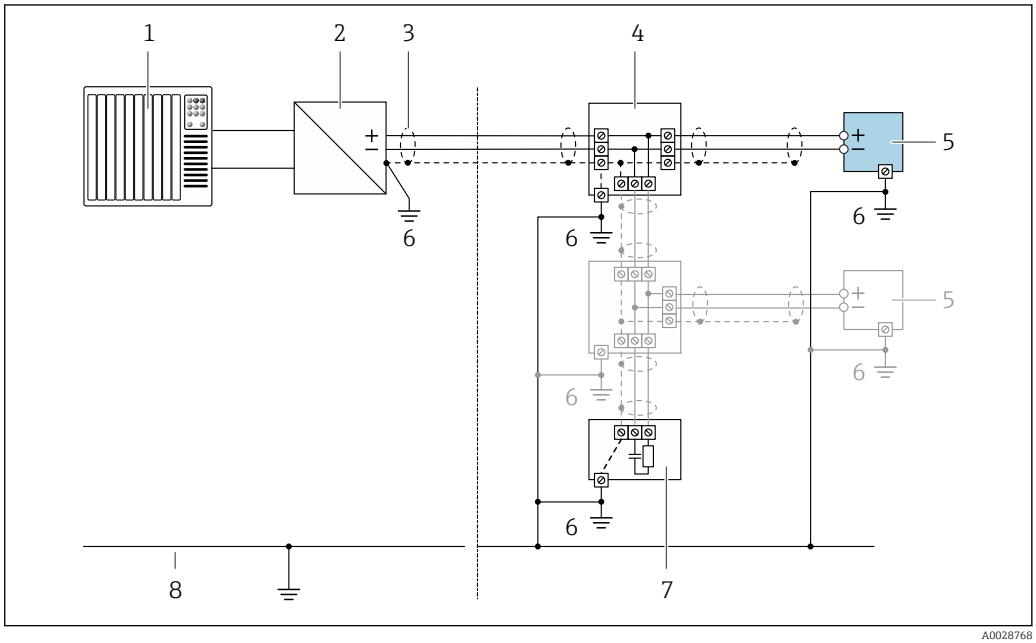
PROFINET: redundância do sistema S2



9 Exemplo de conexão para redundância do sistema S2

1 Sistema de controle 1 (por exemplo CLP)
2 Sincronização dos sistemas de controle
3 Sistema de controle 2 (por exemplo CLP)
4 Interruptor industrial gerenciado por Ethernet
5 Transmissor

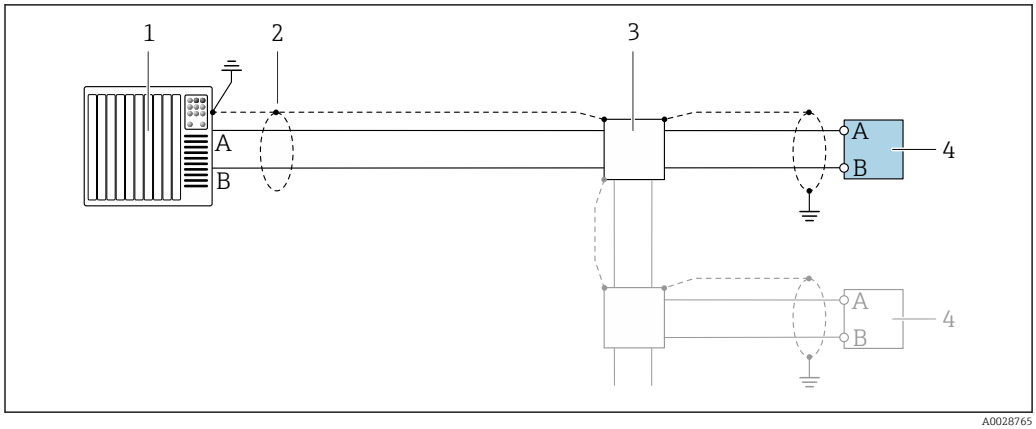
FOUNDATION Fieldbus



10 Exemplo de conexão para o FOUNDATION Fieldbus

1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
2 Condicionador de energia (FOUNDATION Fieldbus)
3 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo
4 T-box
5 Medidor
6 Aterramento local
7 Terminador do barramento
8 Linha de adequação de potencial

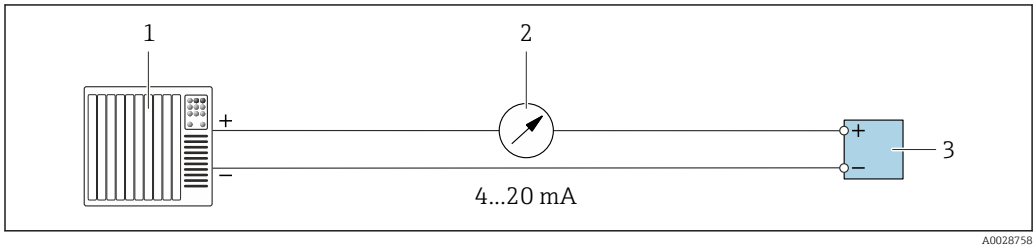
Modbus RS485



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

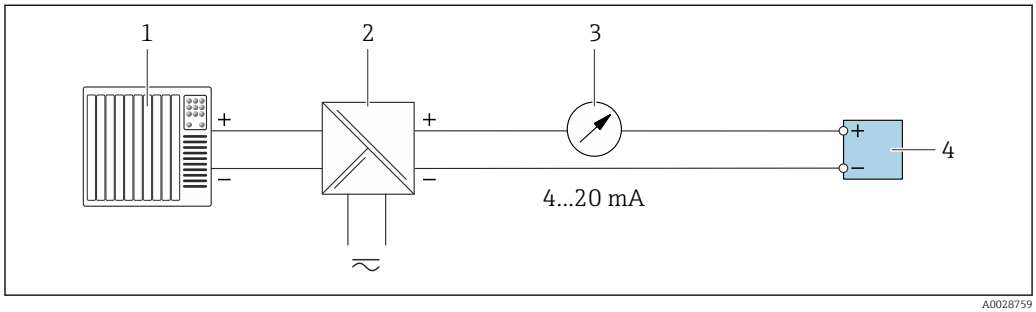
1 *Sistema de controle (por exemplo CLP)*
2 *Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo*
3 *Caixa de distribuição*
4 *Transmissor*

Saída de corrente 4-20 mA



12 Exemplo de conexão para saída de corrente 4-20 mA (ativa)

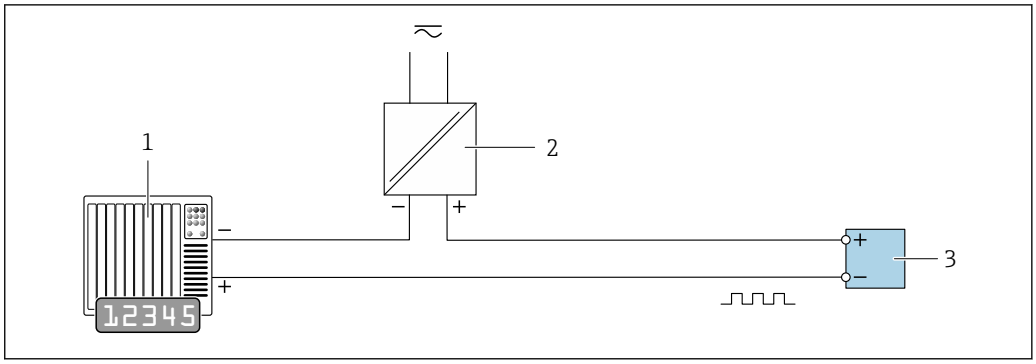
1 *Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)*
2 *Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 17*
3 *Transmissor*



13 Exemplo de conexão para saída de corrente 4-20 mA (passiva)

1 *Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)*
2 *Barreira ativa para fonte de alimentação (ex.: RN221N)*
3 *Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 17*
4 *Transmissor*

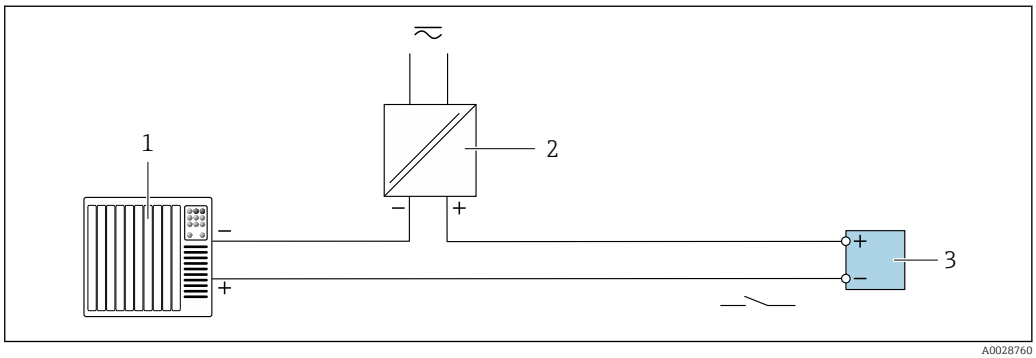
Pulso/saída de frequência



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

1 Sistema de automação com entrada por pulso/frequência (ex
2 Fonte de alimentação
3 Transmissor: Observe os valores de entrada → 20

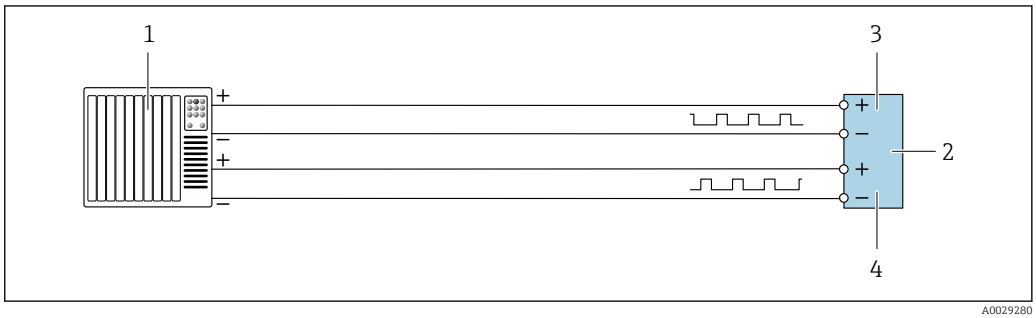
Saída comutada



15 Exemplo de conexão para saída comutada (passiva)

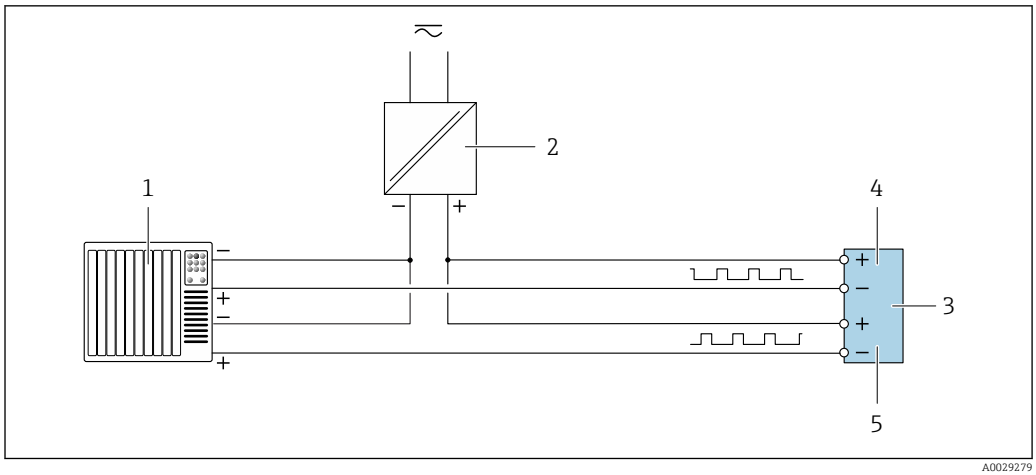
1 Sistema de automação com entrada comutada (ex.: PLC)
2 Fonte de alimentação
3 Transmissor: Observe os valores de entrada → 20

Saída de duplo pulso



16 Exemplo de conexão para saída de pulso duplo (ativa)

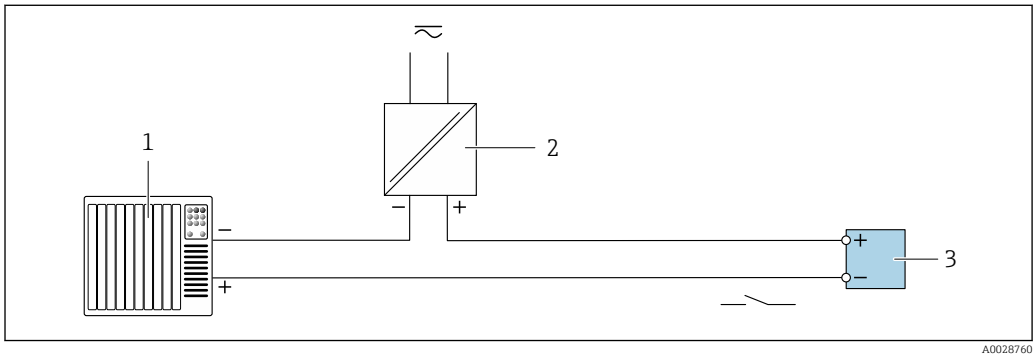
1 Sistema de automação com entrada por pulso duplo (ex.: PLC)
2 Transmissor: Observe os valores de entrada → 21
3 Saída de duplo pulso
4 Saída de pulso duplo (escravo), fase alterada



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

1 *Sistema de automação com entrada por pulso duplo (ex.: PLC)*
2 *Fonte de alimentação*
3 *Transmissor: Observe os valores de entrada → 21*
4 *Saída de duplo pulso*
5 *Saída de pulso duplo (escravo), fase alterada*

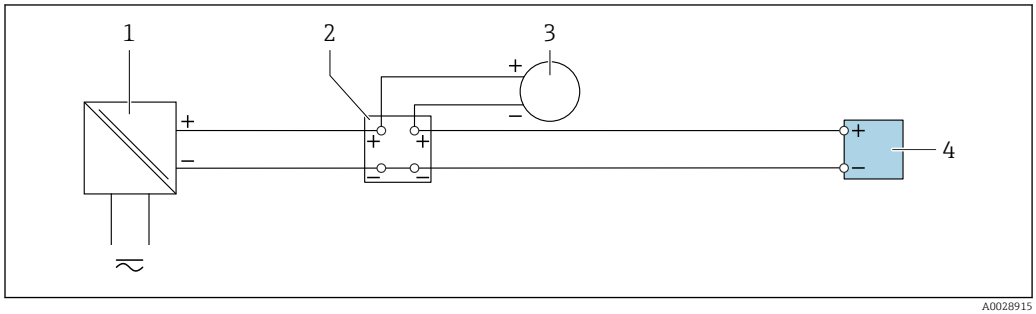
Saída a relé



18 Exemplo de conexão para saída a relé (passiva)

1 *Sistema de automação com entrada de relê (por exemplo, PLC)*
2 *Fonte de alimentação*
3 *Transmissor: Observe os valores de entrada → 22*

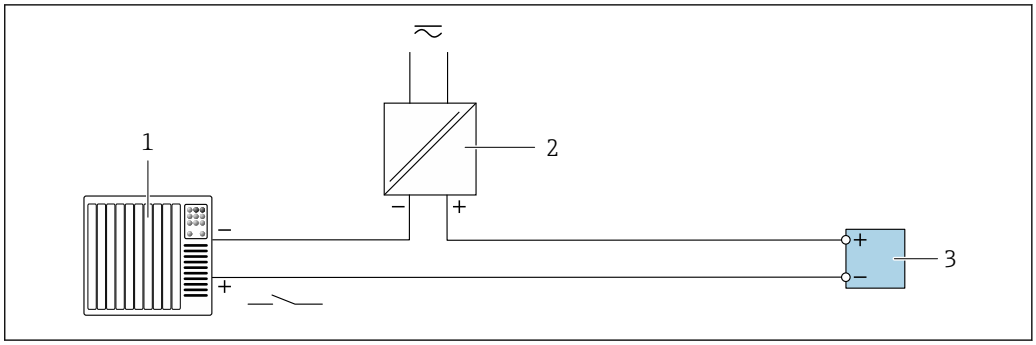
Entrada em corrente



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

1 *Fonte de alimentação*
2 *Caixa do terminal*
3 *Equipamento de medição externo (para ler pressão ou temperatura, por exemplo)*
4 *Transmissor*

Entrada de status



20 Exemplo de conexão para entrada de status

1 Sistema de automação com saída de status (por exemplo, PLC)
2 Fonte de alimentação
3 Transmissor

Equalização potencial

Especificações

Não são necessárias medidas especiais para a equalização potencial.

Considere o seguinte para garantir a medição correta:
- O fluido e o sensor devem ter o mesmo potencial
- Conceitos de aterramento internos da empresa

Terminais

Terminais carregados com mola: Adequado para trançados e trançados com arruelas.
Seção transversal do condutor0.2 para 2.5 mm² (24 para 12 AWG).

Entradas para cabo

- 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→ 33.
- 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 da fonte de alimentação

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Cabo terra de proteção

Cabo ≥2.08 mm² (14 AWG)

A impedância de aterramento deve ser menor que 1 Ω.

Cabo de sinal

Saída de corrente 4 a 20 mA HART

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

PROFIBUS PA

Cabo de dois fios, blindado, trançado. É recomendado cabo tipo A .

Para mais informações sobre o planejamento e a instalação de redes PROFIBUS PA, consulte:

- Instruções de operação "PROFIBUS DP/PA: Diretrizes para planejamento e comissionamento" (BA00034S)
- Diretriz PNO 2.092 "Guia do usuário e de instalação do PROFIBUS PA"
- IEC 61158-2 (MBP)

PROFIBUS DP

A norma EIC 61158 especifica dois tipos de cabo (A e B) para a linha de barramento que podem ser usados para toda taxa de transmissão. É recomendado cabo tipo A.

Tipo de cabo	A
Impedância característica	135 para 165 Ωem uma frequência de medição de 3 para 20 MHz
Capacitância do cabo	< 30 pF/m
Seção transversal do fio	> 0.34 mm^2 (22 AWG)
Tipo de cabo	Pares trançados
Resistência da malha	≤ 110 Ω/km
Amortecimento do sinal	Máx. 9 dB por todo o comprimento da seção transversal do cabo
Blindagem	Blindagem trançada de cobre ou blindagem trançada com blindagem. Ao aterrar a blindagem do cabo, observe o conceito de aterramento da fábrica.

Para mais informações sobre o planejamento e a instalação de redes PROFIBUS PA, consulte:

- Instruções de operação "PROFIBUS DP/PA: Diretrizes para planejamento e comissionamento" (BA00034S)
- Diretriz PNO 2.092 "Guia do usuário e de instalação do PROFIBUS PA"
- IEC 61158-2 (MBP)

EtherNet/IP

A norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Annex especifica CAT 5 como a categoria mínima para um cabo usado para EtherNet/IP. CAT 5e e CAT 6 são recomendados.

Para mais informações sobre planejamento e instalação de redes EtherNet/IP, consulte o "Manual e planejamento e instalação de mídia. EtherNet/IP" da organização ODVA

PROFINET

A norma IEC 61156-6 especifica CAT 5 como a categoria mínima para um cabo usado por PROFINET. CAT 5e e CAT 6 são recomendados.

Para maiores informações sobre o planejamento e instalação das redes PROFINET, consulte: "Tecnologia de cabeamento e interconexão PROFINET", Orientação para PROFINET

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)

Modbus RS485

A norma EIA/TIA-485 especifica dois tipos de cabo (A e B) para a linha do barramento os quais podem ser usados para toda taxa de transmissão. É recomendado cabo tipo A.

Tipo de cabo	A
Impedância característica	135 para 165 Ωem uma frequência de medição de 3 para 20 MHz

Capacitância do cabo	< 30 pF/m
Seção transversal do fio	> 0.34 mm^2 (22 AWG)
Tipo de cabo	Pares trançados
Resistência da malha	≤ 110 Ω/km
Amortecimento do sinal	Máx. 9 dB por todo o comprimento da seção transversal do cabo
Blindagem	Blindagem trançada de cobre ou blindagem trançada com blindagem. Ao aterrar a blindagem do cabo, observe o conceito de aterramento da fábrica.

Saída de corrente 0/4 a 20 mA

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Pulso/frequência/saída comutada

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Saída de pulso duplo

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Saída a relé

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Entrada em corrente 0/4 a 20 mA

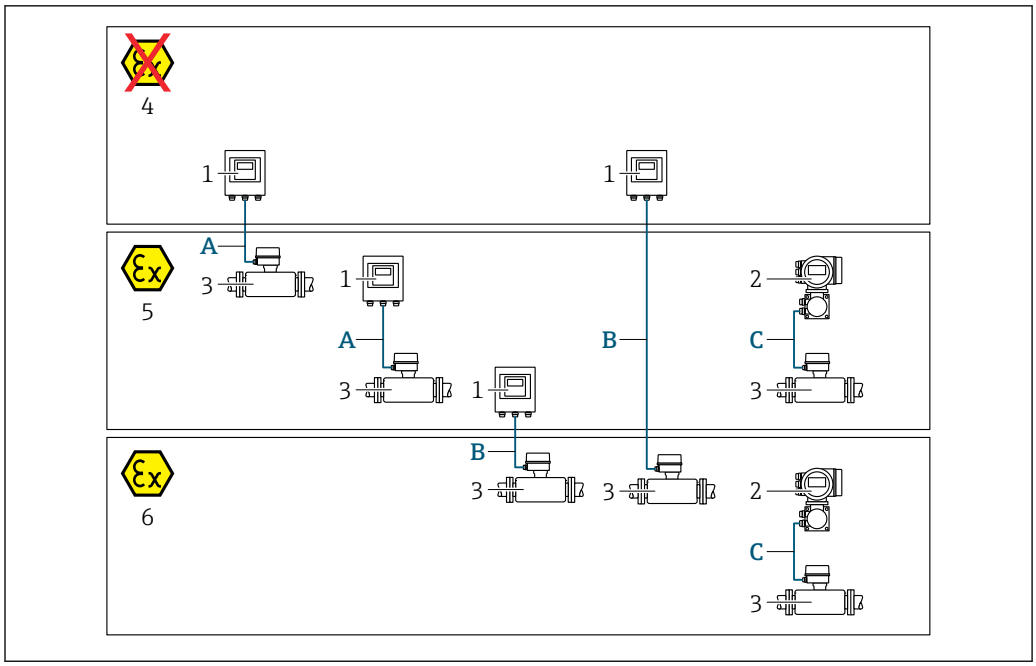
Cabo de instalação padrão é suficiente.

Entrada de status

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Opção de conexão do cabo entre o transmissor e o sensor

Depende do tipo de transmissor e das áreas de instalação



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 → 📄 50*
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 → 📄 51*
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→ 📄 53*
Transmissor e sensor instalados em uma área classificada: Zona 2; Classe I, Divisão 2 pedido Zona 1; Classe I, Divisão 1

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

Cabo padrão

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

Design	4 núcleos (2 pares); fios trançados CU não isolados, pares trançados com blindagem comum
Blindagem	Malha de cobre galvanizado, tampa ótica ≥ 85 %
Resistência da malha	Linha da fonte de alimentação (+, –): máximo 10 Ω
Comprimento do cabo	Máximo 300 m (1 000 ft), consulte a tabela a seguir.

Seção transversal	Comprimento do cabo [máx.]
0.34 mm² (AWG 22)	80 m (270 ft)
0.50 mm² (AWG 20)	120 m (400 ft)
0.75 mm² (AWG 18)	180 m (600 ft)
1.00 mm² (AWG 17)	240 m (800 ft)
1.50 mm² (AWG 15)	300 m (1 000 ft)

Cabo de conexão opcionalmente disponível

Design	2 × 2 × 0.34 mm² (AWG 22) Cabo PVC [1] com blindagem comum (2 pares, fios CU trançados não isolados; pares trançados)
Resistência a chamas	De acordo com DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	De acordo com DIN EN 60811-2-1
Blindagem	Malha de cobre galvanizado, tampa ótica ≥ 85 %
Temperatura de operação	Quando montada em uma posição fixa: −50 para +105 °C (−58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: −25 para +105 °C (−13 para +221 °F)
Comprimento disponível do cabo	Fixo: 20 m (65 ft); variável: até o máximo 50 m (165 ft)

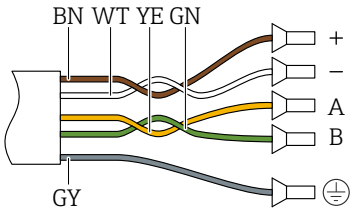
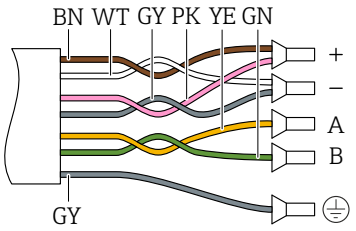
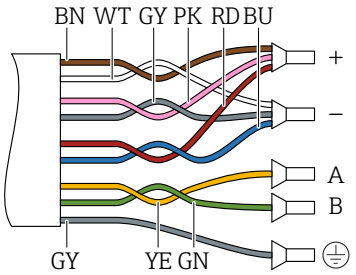
1) radiação UV pode prejudicar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra raios solares diretos, sempre que possível.

B: Conectando o cabo entre o sensor e o transmissor: Proline 500 - digital

Cabo padrão

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

Design	4, 6, 8 núcleos (2, 3, 4 pares); fios CU trançados não isolados; de pares com blindagem comum
Blindagem	Malha de cobre galvanizado, tampa ótica ≥ 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 (500 ft), consulte a tabela a seguir.

Seção transversal	Comprimento do cabo [máx.]	On = Terminação
2 x 2 x 0.50 mm² (AWG 20)	50 m (165 ft)	2 x 2 x 0.50 mm² (AWG 20)  ▪ +, – = 0.5 mm² ▪ A, B = 0.5 mm²
3 x 2 x 0.50 mm² (AWG 20)	100 m (330 ft)	3 x 2 x 0.50 mm² (AWG 20)  ▪ +, – = 1.0 mm² ▪ A, B = 0.5 mm²
4 x 2 x 0.50 mm² (AWG 20)	150 m (500 ft)	4 x 2 x 0.50 mm² (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 mm² (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 ótica ≥ 85 %
Temperatura de operação	Quando montada em uma posição fixa: −50 para +105 °C (−58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: −25 para +105 °C (−13 para +221 °F)
Comprimento disponível do cabo	Fixo: 20 m (65 ft); variável: até o máximo 50 m (165 ft)

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

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

Cabo padrão	6× 0.38 mm² cabo PVC [1] com uma blindagem comum e com núcleos individualmente blindados
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 (65 ft)
Comprimentos de cabo (disponíveis para pedido)	5 m (15 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft)
Temperatura de operação	máx. 105 °C (221 °F)

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

Características de desempenho

Condições de operação de referência

- Limites de erro com base no ISO 11631
- Água com +15 para +45 °C (+59 para +113 °F) a2 para 6 bar (29 para 87 psi)
- Especificações de acordo com o protocolo de calibração
- Precisão com base nas sondas de calibração certificadas registradas no ISO 17025.

Para obter erros medidos, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* → 🖹 123

Erro máximo medido

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

Precisão de base

Fundamentos do projeto→ 🖹 57

Vazão mássica e vazão volumétrica (líquidos)

±0.10 % o.r.

Vazão mássica (gases)

±0.50 % o.r.

Densidade (líquidos)

Nas condições de referência [g/cm³]	Calibração da densidade padrão [1] [g/cm³]	Ampla faixa Especificação de densidade [2] [3] [g/cm³]
±0.0005	±0.02	±0.004

1) Válido para toda a faixa de temperatura e de densidade
2) Faixa válida para calibração de densidade especial: 0 para 2 g/cm³, +10 para +80 °C (+50 para +176 °F)
3) Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EE "Densidade especial"

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/mín.]
8	⅜	0.150	0.0055
15	½	0.488	0.0179
15 FB	½ FB	1.350	0.0496
25	1	1.350	0.0496
25 FB	1 FB	3.375	0.124
40	1½	3.375	0.124
40 FB	1 ½ FB	5.25	0.193
50	2	5.25	0.193
50 FB	2 FB	13.5	0.496
80	3	13.5	0.496
FB = Furação completa			

Valores de vazão

Os valores de vazão como parâmetros de rejeição dependem 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
15 FB	18 000	1 800	900	360	180	36
25	18 000	1 800	900	360	180	36
25 FB	45 000	4 500	2 250	900	450	90
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
40 FB	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
50 FB	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
FB = Furação completa						

Unidades US

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[polegada]	[lb/mín.]	[lb/mín.]	[lb/mín.]	[lb/mín.]	[lb/mín.]	[lb/mín.]
⅜	73.50	7.350	3.675	1.470	0.735	0.147
½	238.9	23.89	11.95	4.778	2.389	0.478
½ FB	661.5	66.15	33.08	13.23	6.615	1.323
1	661.5	66.15	33.08	13.23	6.615	1.323
1 FB	1 654	165.4	82.70	33.08	16.54	3.308
1½	1 654	165.4	82.70	33.08	16.54	3.308
1½ FB	2 573	257.3	128.7	51.46	25.73	5.146

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[polegada]	[lb/mín.]	[lb/mín.]	[lb/mín.]	[lb/mín.]	[lb/mín.]	[lb/mín.]
2	2 573	257.3	128.7	51.46	25.73	5.146
2 FB	6 615	661.5	330.8	132.3	66.15	13.23
3	6 615	661.5	330.8	132.3	66.15	13.23
FB = Furação completa						

Precisão dos resultados

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

Saída de corrente

Precisão	±5 µA

Saída de pulso/frequência

o.r. = de leitura

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

Repetibilidade

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

Repetibilidade de base

Fundamentos do projeto→ 57

Vazão mássica e vazão volumétrica (líquidos)

±0.05 % o.r.

Vazão mássica (gases)

±0.25 % o.r.

Densidade (líquidos)

±0.00025 g/cm³

Temperatura

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

Tempo de resposta

O tempo de resposta depende da configuração (amortecimento).

Influência da temperatura ambiente

Saída de corrente

Coeficiente de temperatura	Máx. 1 µA/°C

Saída de pulso/frequência

Coeficiente da temperatura	Sem efeito adicional. Incluso na precisão.

Influência da temperatura da mídia

Vazão mássica e vazão volumétrica

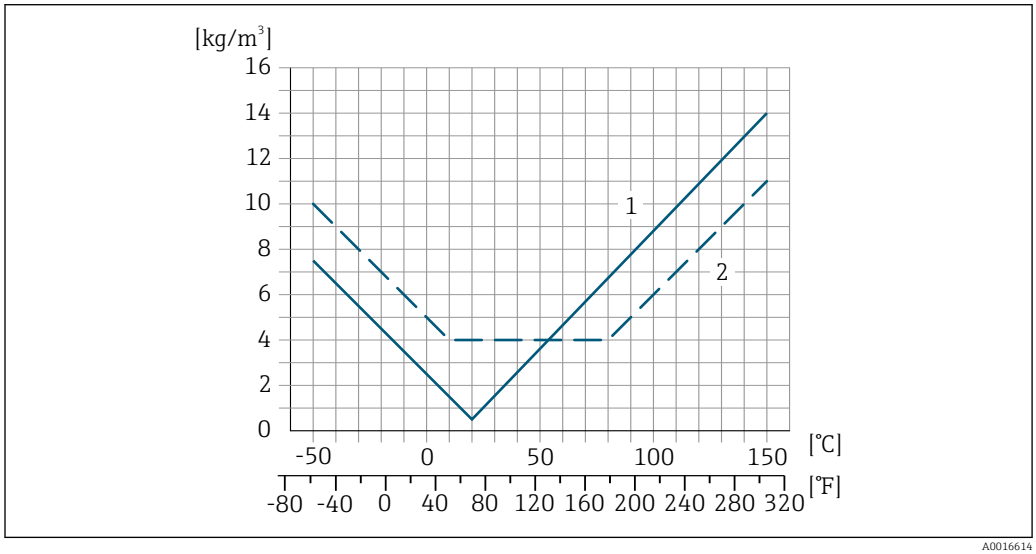
o.f.s. = de valor em escala real

Onde houver uma diferença entre a temperatura para o ajuste do ponto zero e a temperatura do processo, o erro típico medido adicional do sensor é ±0.0002 % o.f.s./°C (±0.0001 % o. f.s./°F).

O efeito é reduzido se o ajuste de ponto zero for realizado na temperatura do processo.

Densidade
±0.0001 g/cm³ /°C (±0.00005 g/cm³ /°F)Quando houver uma diferença entre a temperatura de calibração da densidade e a temperatura do processo, o erro medido normal do sensor é. É possível fazer a calibração da densidade do campo.

Especificação da densidade de ampla variedade (calibração especial da densidade)
Se a temperatura do processo estiver fora da faixa válida (→ 🖹 53) o erro medido é ±0.0001 g/cm³ /°C (±0.00005 g/cm³ /°F)



1 Calibração da densidade de campo, por exemplo, a +20 °C (+68 °F)
2 Calibração de densidade especial

Temperatura
±0.005 · T °C (± 0.005 · (T − 32) °F)

Influência da pressão da mídia

A tabela abaixo mostra o efeito causado sobre a precisão da vazão mássica devido a uma diferença entre a pressão de calibração e a pressão do processo.

o.r. = de leitura

É possível compensar para o efeito através de:
- Leitura do valor da pressão medida no momento através da entrada da corrente.
- Especificação de um valor fixo para a pressão nos parâmetros do equipamento.

Instruções de operação→ 🖹 125.

DN		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[pol.]		
8	⅜	Sem efeito	Sem efeito
15	½	Sem efeito	Sem efeito
15 FB	½ FB	+0.003	+0.0002
25	1	+0.003	+0.0002
25 FB	1 FB	Sem efeito	Sem efeito
40	1½	Sem efeito	Sem efeito
40 FB	1½ FB	Sem efeito	Sem efeito
50	2	Sem efeito	Sem efeito
50 FB	2 FB	Sem efeito	Sem efeito

DN		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[pol.]		
80	3	Sem efeito	Sem efeito
FB = Furação completa			

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

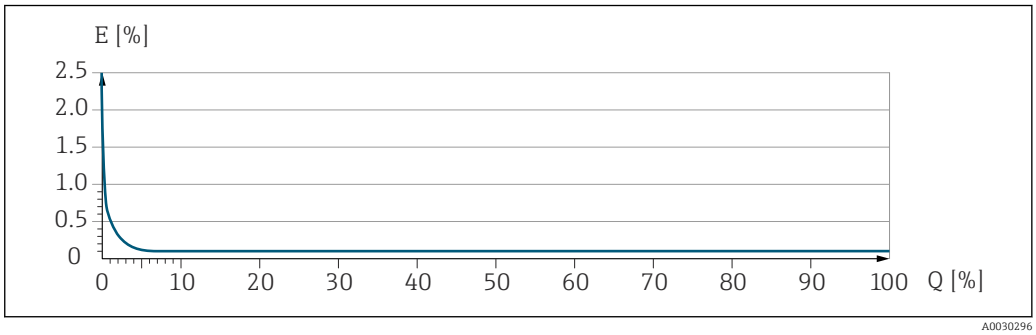
Cálculo do erro máximo medido como uma função da taxa de vazão

Taxa de vazão	Erro máximo medido em % o.r.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332	$\pm$ 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.
$\geq \frac{½ \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335	$\pm$ BaseRepeat A0021340
$< \frac{½ \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm ½ \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

Exemplo para erro medido máximo



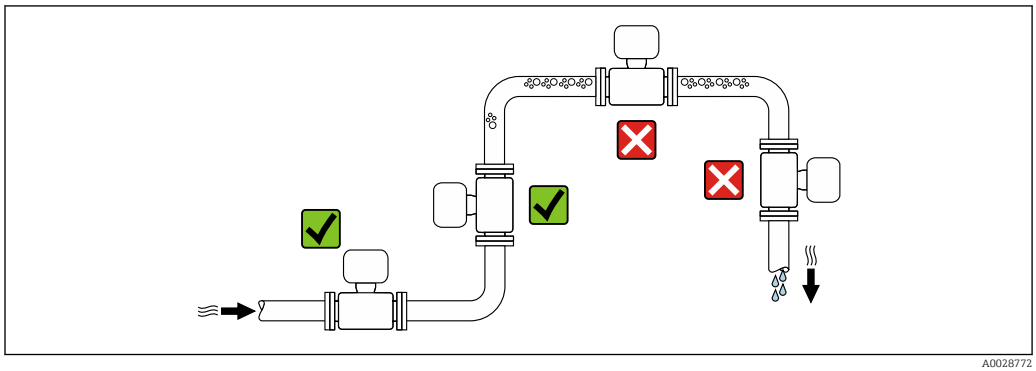
A0030296

E Erro máximo medido em % o.r. (exemplo)
Q Taxa de vazão em um % do valor de fundo de escala máximo

Instalação

Nenhuma medida especial como suportes, etc., é necessária. As forças externas são absorvidas pela construção do equipamento.

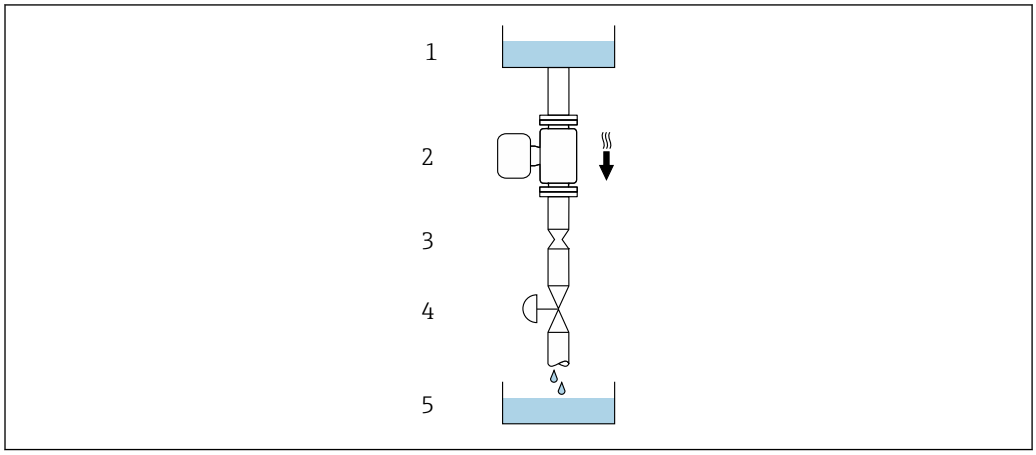
Local de instalação



Para evitar erros de medição resultantes do acúmulo de bolhas de gás no tubo de medição, evite os seguintes locais de instalação no tubo:
- O ponto mais alto de um tubo.
- Diretamente ascendente em uma saída de tubo livre 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.



21 Instalação em um tudo descendente (por exemplo para aplicações de batelada)

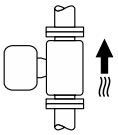
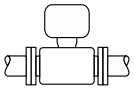
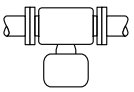
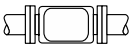
1 Tanque de fornecimento
2 Sensor
3 Placa com orifícios, restrição do tubo
4 Válvula
5 Tanque de batelada

DN		Ø da placa com orifícios, restrição do tubo	
[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
8	3/8	6	0.24
15	½	10	0.40
15 FB	½ FB	15	0.60
25	1	14	0.55
25 FB	1 FB	24	0.95
40	1½	22	0.87
40 FB	1½ FB	35	1.38
50	2	28	1.10

DN		Ø da placa com orifícios, restrição do tubo	
[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
50 FB	2 FB	54	2.13
80	3	50	1.97
FB = Furação completa			

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)
C	Orientação horizontal (transmissor na parte inferior)	 A0015590	✓✓ 3)
D	Direção horizontal, transmissor voltado para o lado	 A0015592	✓✓

1) Esta orientação é recomendada para garantir autodrenagem.
2) Aplicações com baixas temperaturas de processo podem diminuir 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.

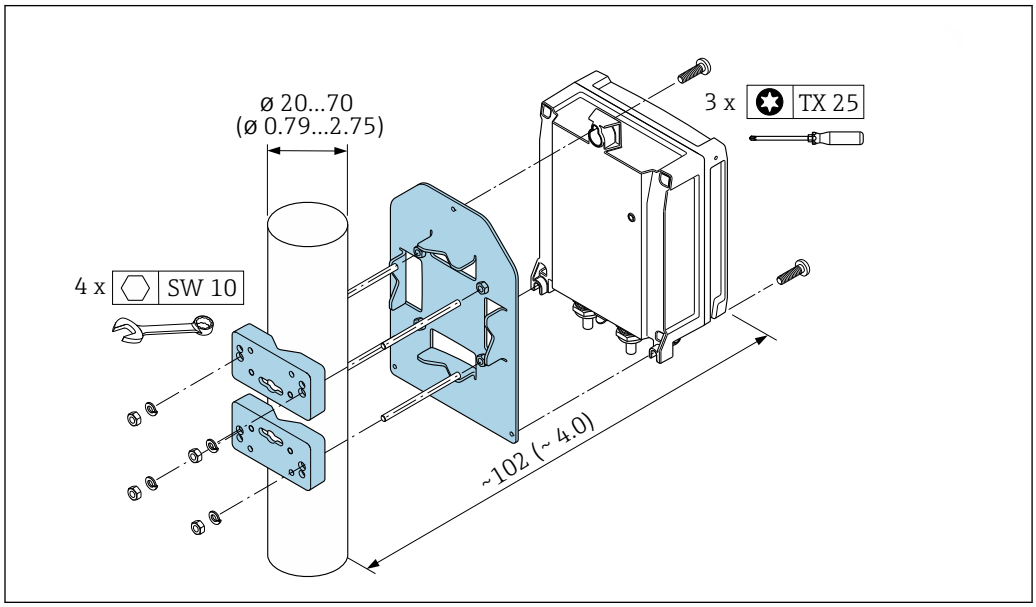
Passagens de admissão e de saída

Não são necessárias precauções especiais para guarnições que criam turbulência, como válvulas, cotovelos ou peças T, desde que não ocorram cavitações .→ 🖹 70

Fixação do invólucro do transmissor

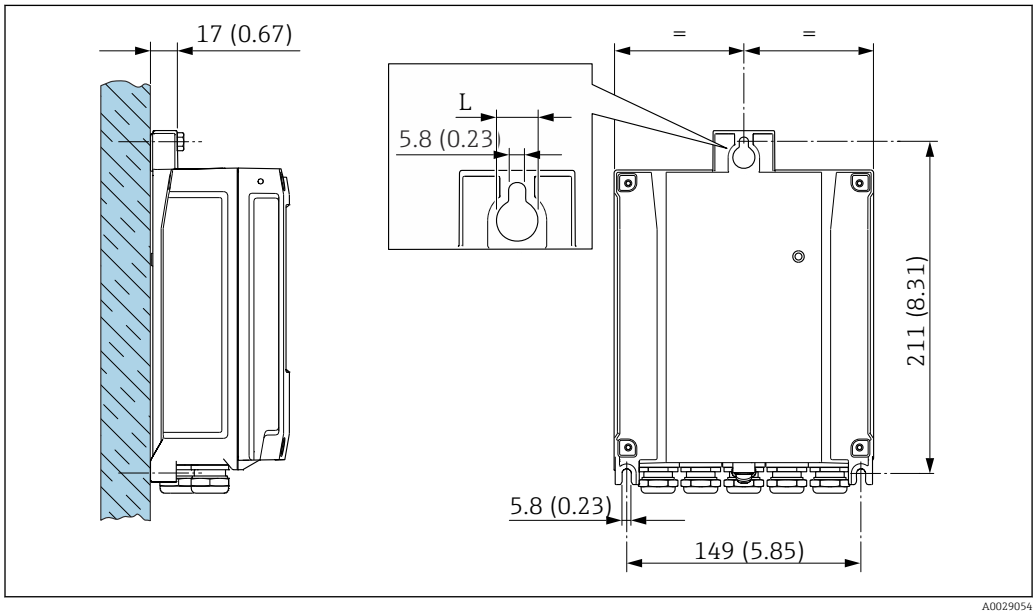
Proline 500 – transmissor digital

Pós-instalação



22 Unidade de engenharia mm (pol)

Montagem em parede



23 Unidade de engenharia mm (pol)

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

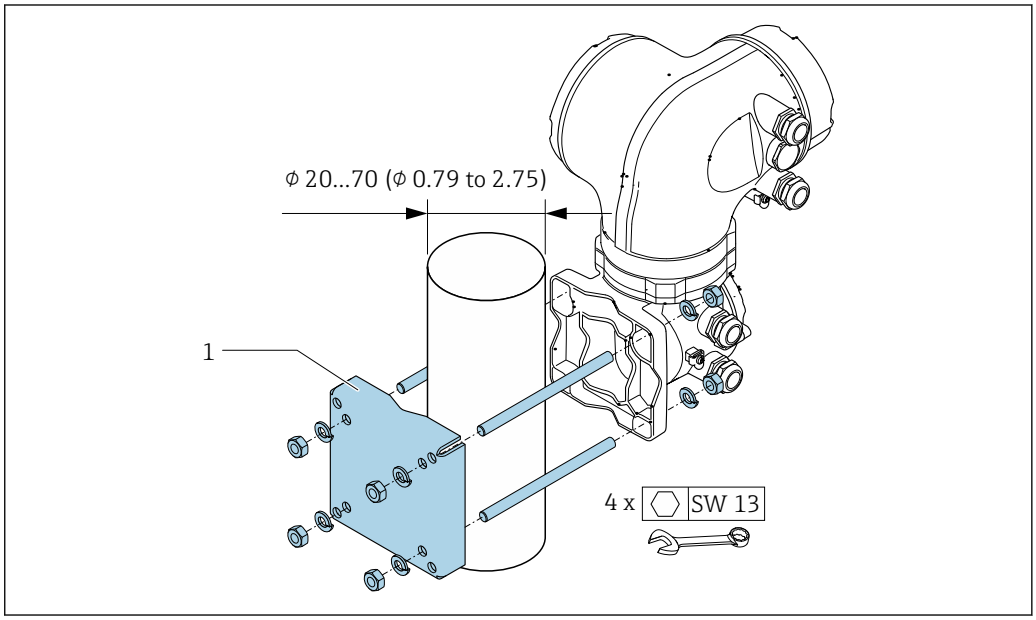
Código de pedido para "Invólucro do transmissor"
- Opção **A**, revestido com alumínio: L =14 mm (0.55 in)
- Opção **D**, policarbonato: L = 13 mm (0.51 in)

Transmissor Proline 500

Pós-instalação

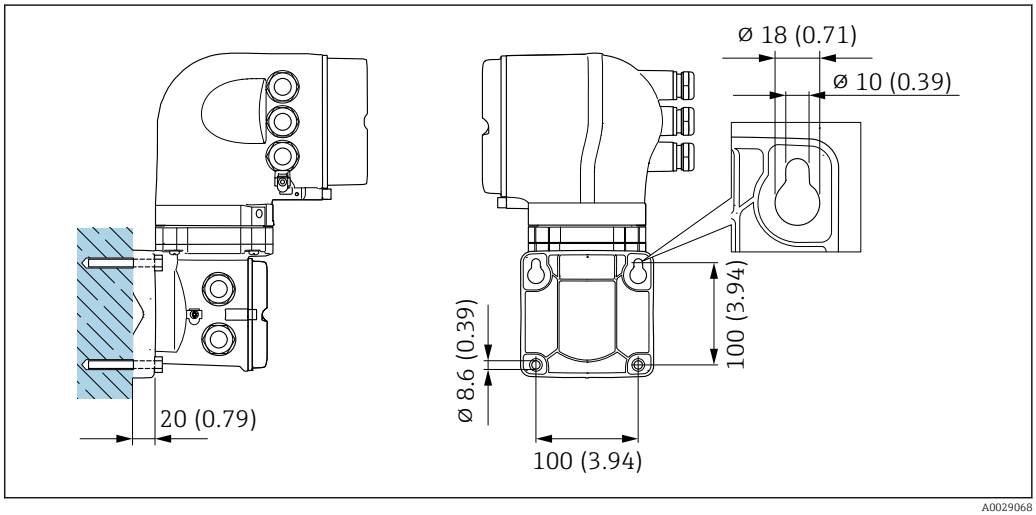
ATENÇÃO

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.



24 *Unidade de engenharia mm (pol.)*

Montagem na parede



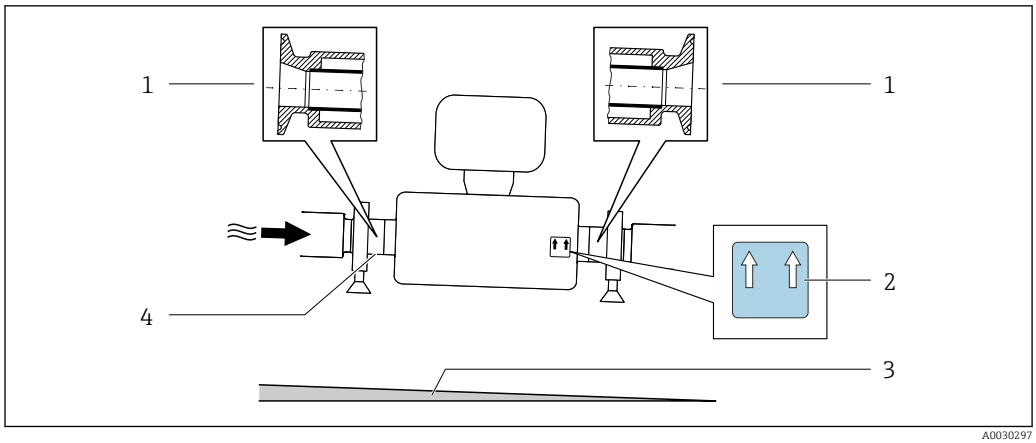
25 *Unidade de engenharia mm (pol)*

Instruções especiais de instalação

Drenabilidade

Quando instalado verticalmente, o tubo de medição pode ser completamente drenado e protegido contra acúmulos.

Quando o sensor é instalado em uma linha horizontal, as braçadeiras excêntricas podem ser usadas para garantir a drenagem total. Quando o sistema sofre um passo em uma direção específica e em uma inclinação específica, a gravidade pode ser usada para obter a drenagem completa. O sensor deve ser instalado na posição correta para garantir a drenagem completa na posição horizontal. As marcações no sensor mostram a posição de instalação correta para otimizar a drenagem.



A0030297

1 *Conexão da braçadeira excêntrica*
2 *A etiqueta "Este lado para cima" indica qual lado fica voltado para cima*
3 *Incline o equipamento de acordo com as orientações de higiene. Inclinação: aprox. 2% ou 21 mm/m (0,24 pol./pés)*
4 *A linha na parte inferior indica o ponto mais baixo da conexão do processo excêntrico.*

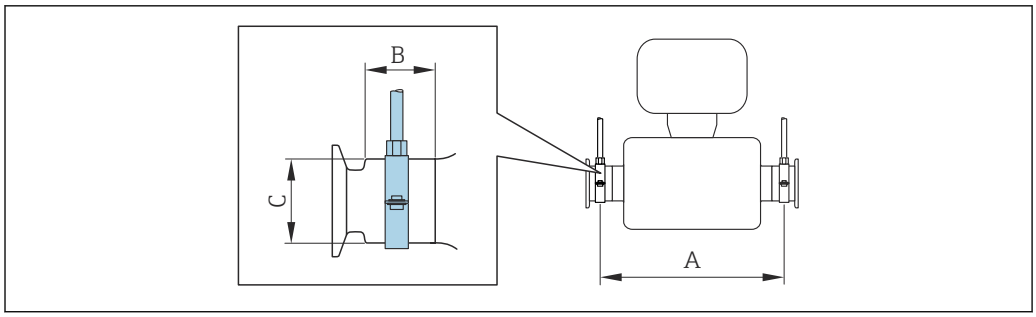
Compatibilidade sanitária

Ao instalar em aplicações higiênicas, consulte as informações contidas na seção "Certificados e aprovações/compatibilidade higiênica → 116.

Fixação com braçadeira de instalação no caso de conexões de higiene

Não é necessário fornecer suporte adicional para o sensor para fins de desempenho de operação. Se, no entanto, for necessário suporte adicional para fins de instalação, as dimensões a seguir devem ser observadas.

Use a braçadeira de instalação com o revestimento entre a braçadeira e o medidor.



A0030298

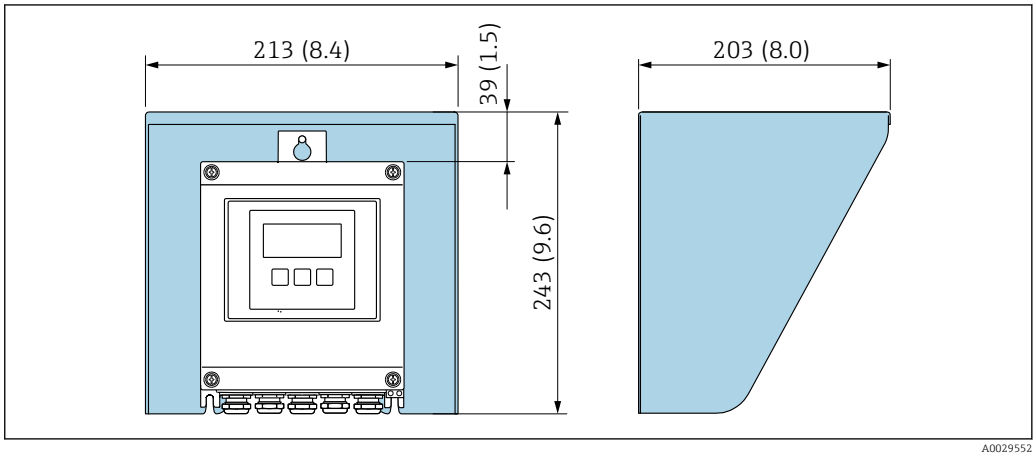
DN		A		B		C	
[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
8	8	373	14.69	20	0.79	40	1.57
15	15	409	16.1	20	0.79	40	1.57
15 FB	15 FB	539	21.22	30	1.18	44.5	1.75
25	25	539	21.22	30	1.18	44.5	1.75
25 FB	25 FB	668	26.3	28	1.1	60	2.36
40	40	668	26.3	28	1.1	60	2.36
40 FB	40 FB	780	30.71	35	1.38	80	3.15
50	50	780	30.71	35	1.38	80	3.15
50 FB	50 FB	1 152	45.35	57	2.24	90	3.54
80	80	1 152	45.35	57	2.24	90	3.54

Ajuste de ponto zero

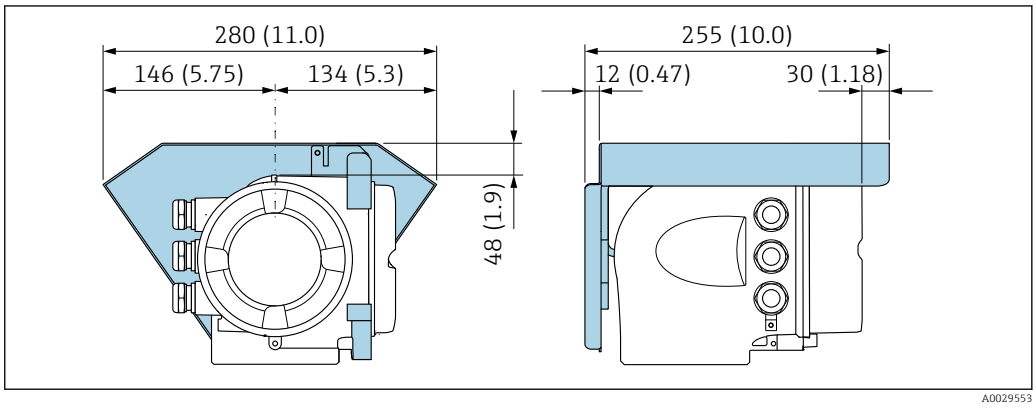
Todos os medidores são calibrados de acordo com tecnologia de última geração. A calibração é efetuada nas condições de referência . → 🖹 53Portanto, normalmente, não é necessário o ajuste de ponto zero no campo.

Por experiência, o ajuste de ponto zero é recomendado somente em casos especiais:
- Para obter a máxima precisão de medição mesmo com taxas de vazão de fluxo baixas.
- Em processos extremos ou condições de operação (ex.: temperatura de processo muito alta ou fluidos com viscosidade muito alta).

Tampa de proteção



26 *Tampa de proteção contra tempo para Proline 500 – digital*



27 *Tampa de proteção contra tempo para Proline 500*

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

Medidor	▪ −40 para +60 °C (−40 para +140 °F) ▪ Código de pedido para "Teste, certificado", opção JP: −50 para +60 °C (−58 para +140 °F)
Leitura do display local	−20 para +60 °C (−4 para +140 °F) A leitura do display pode ser prejudicada em temperaturas fora da faixa de temperatura.

Depende da temperatura ambiente na temperatura da mídia→ 🖹 65

▶ 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. → 121.

Temperatura de armazenamento

−50 para +80 °C (−58 para +176 °F)

Classe climática

DIN EN 60068-2-38 (teste Z/AD)

Grau de proteção

Transmissor
- Conforme norma: IP66/67, alojamento tipo 4X
- Quando o invólucro é aberto: IP20, alojamento tipo 1
- Módulo do display: IP20, alojamento tipo 1

Sensor
- Conforme norma: IP66/67, alojamento tipo 4X
- Com o código de pedido para "Opções de sensor", a opção **CM**: IP69 também pode ser solicitada

Antena WLAN externa
IP67

Resistência a choque e vibração

Vibração aleatória da banda larga de acordo com o IEC 60068-2-6

Sensor
- 2 para 8.4 Hz, 3.5 mm pico
- 8.4 para 2 000 Hz, 1 g pico

Transmissor
- 2 para 8.4 Hz, 7.5 mm pico
- 8.4 para 2 000 Hz, 2 g pico

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

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

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

Choque semi-senoidal, de acordo com o IEC 60068-2-27

- Sensor
  6 ms 30 g
- Transmissor
  6 ms 50 g

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

Limpeza interior

- Limpeza durante o funcionamento (CIP)
- Esterilização durante o funcionamento (SIP)
- Limpeza com equipamento de limpeza de tubulações

Opções
Versão sem óleo e graxa para peças úmidas, sem declaração
Código do pedido para "Serviço", opção HA

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

- De acordo com IEC/EN 61326 e Recomendação NAMUR 21 (NE 21)
- Versão do equipamento com PROFIBUS DP: Está em conformidade com os limites de emissão para a indústria, de acordo com o EN 50170 Volume 2, IEC 61784

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

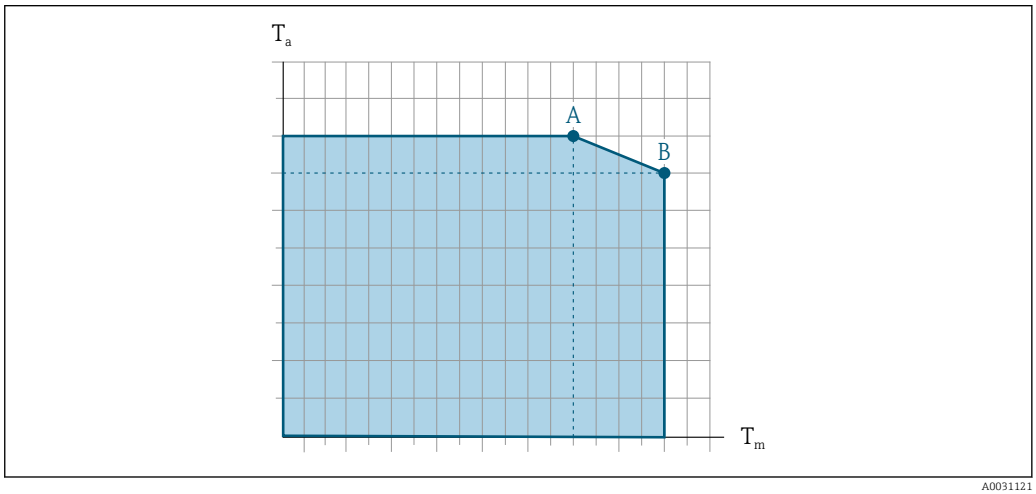
Detalhes na Declaração de conformidade.

Processo

Faixa de temperatura média

−50 para +150 °C (−58 para +302 °F)

Depende da temperatura ambiente na temperatura da mídia



28 *Representação exemplar, valores na tabela abaixo.*

T_a *Faixa de temperatura ambiente*
T_m *Temperatura do meio*
A *Temperatura média T_m máxima permitida a $T_{a\ máx.}$ = 60 °C (140 °F); temperaturas médias maiores T_m requerem uma temperatura ambiente reduzida T_a*
B *Temperatura ambiente T_a máxima permitida para a temperatura média T_m máxima especificada do sensor*

Valores para equipamentos usados em áreas classificadas:
Documentação Ex (XA) para o equipamento separada→ 125.

	Não isolado				Isolado			
	A		B		A		B	
Versão	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m
Promass I 500 – digital	60 °C (140 °F)	140 °C (284 °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)
Promass I 500								

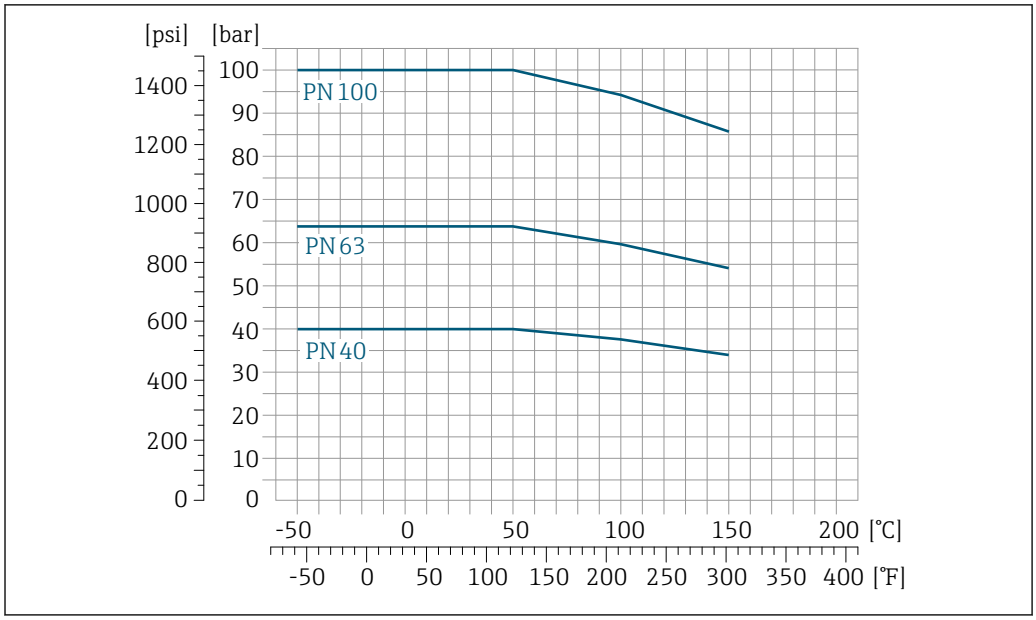
Densidade

0 para 5 000 kg/m³ (0 para 312 lb/cf)

Índices de temperatura-pressão

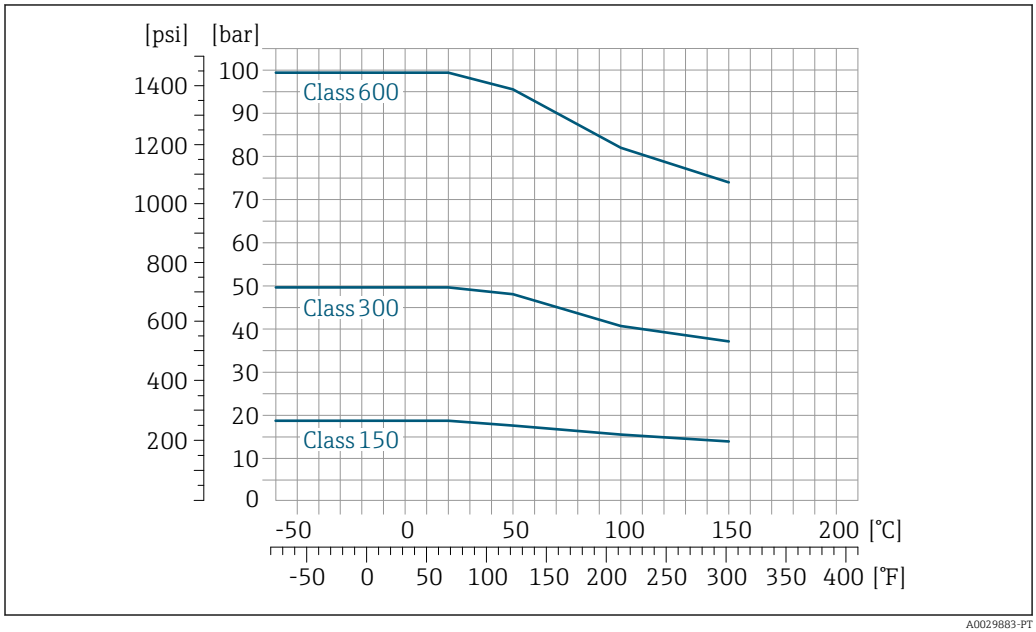
Os diagramas de pressão/temperatura a seguir se aplicam a todas as peças de pressão-rolamento do dispositivo e não apenas à conexão do processo. Os diagramas mostram a máxima pressão média permitida dependendo da temperatura média específica.

Flange de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501)



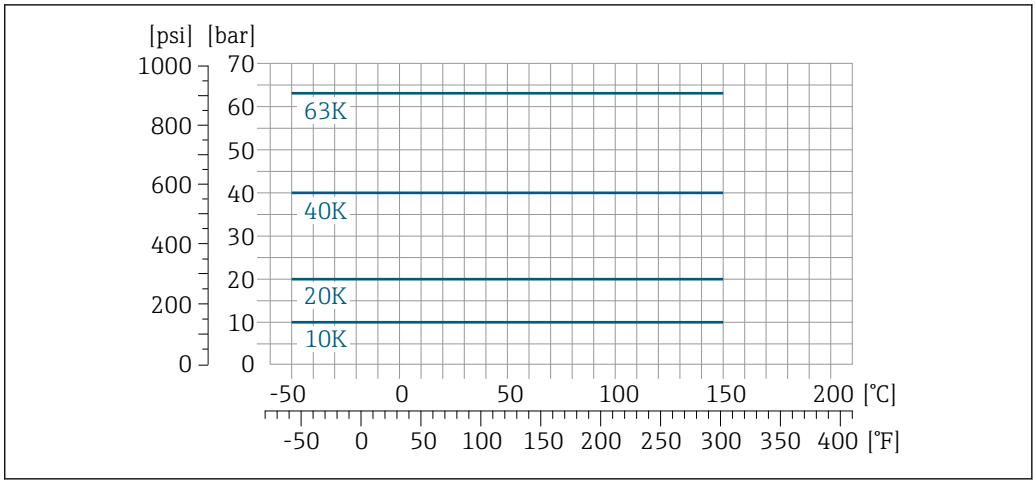
29 *Com material de flange 1.4301 (304); peças úmidas: titânio*

Flange de acordo com ASME B16.5



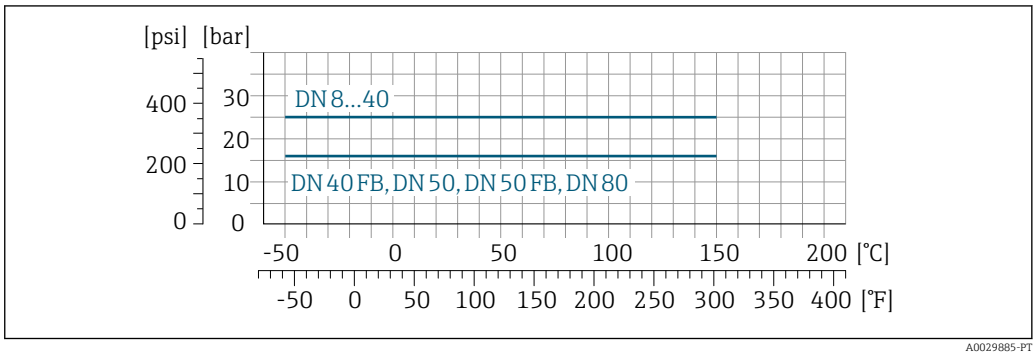
30 *Com material de flange 1.4301 (304); peças úmidas: titânio*

Flange JIS B2220



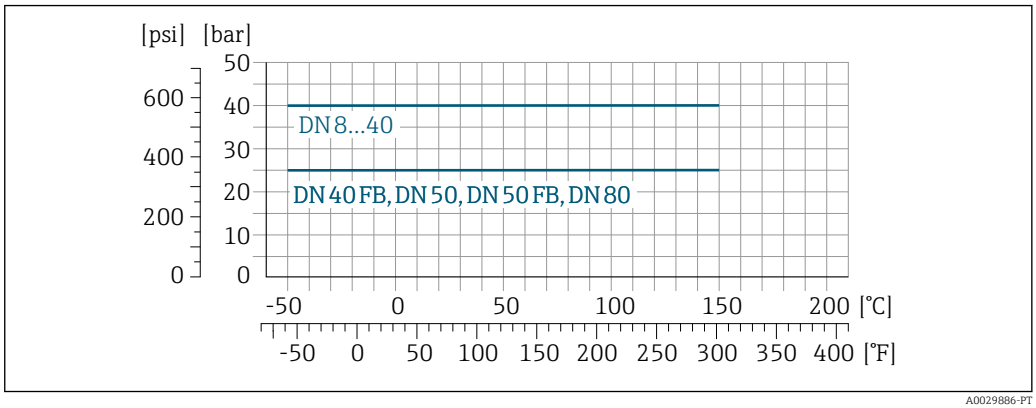
31 *Com material de flange 1.4301 (304). Peças úmidas: titânio.*

Flange DIN 11864-2 Formato A



32 *Material de flange em titânio Classe 2*

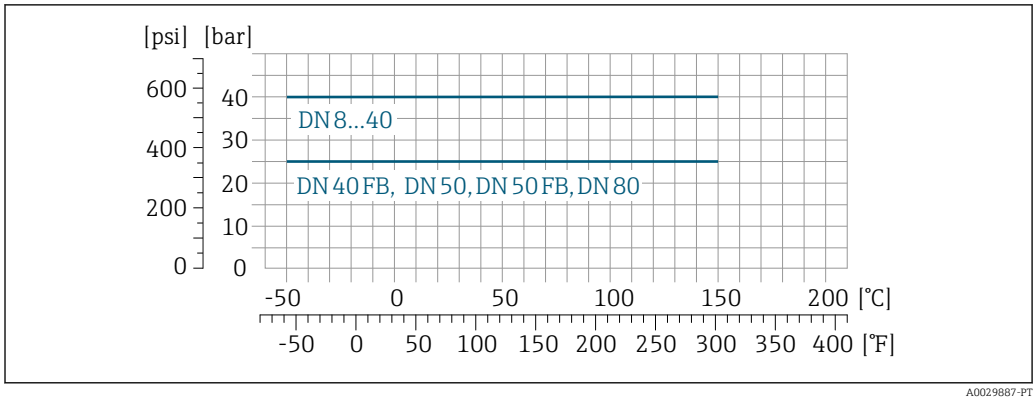
Rosca DIN 11851



33 *Material da conexão em titânio Classe 2*

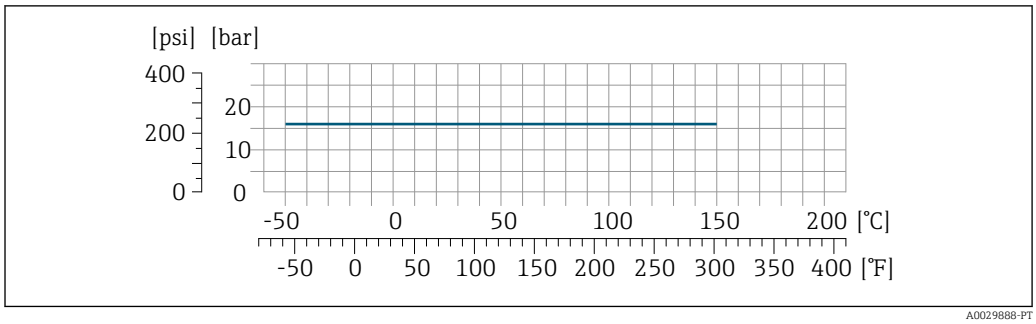
DIN 11851 permite aplicações até +140 °C (+284 °F) se usados materiais de vedação adequados. Levar isto em consideração quando selecionar vedações e contrapartes, pois estes componentes podem limitar a faixa de pressão e temperatura.

Rosca DIN 11864-1 Formato A



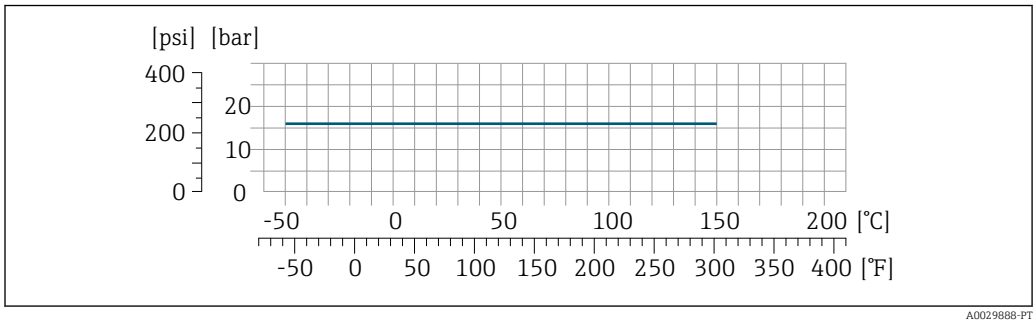
34 *Material da conexão em titânio Classe 2*

Rosca ISO 2853



35 *Material da conexão em titânio Classe 2*

Rosca SMS 1145



36 *Material da conexão em titânio Classe 2*

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

Braçadeira Tri-Clamp

As conexões de braçadeira são adequadas para um máximo de pressão de 16 bar (232 psi). Por favor, 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

O invólucro do sensor é abastecido com gás de nitrogênio seco e protege os componentes eletrônicos e mecânicos por dentro.

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.

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: 5 bar (72.5 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.

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	⅜	220	3 190
15	½	220	3 190
15 FB	½ FB	235	3 408
25	1	235	3 408
25 FB	1 FB	220	3 190
40	1½	220	3 190
40 FB	1 ½ FB	235	3 408
50	2	235	3 408
50 FB	2 FB	460	6 670
80	3	460	6 670
FB = Furação completa			

Para informações sobre as dimensões: consulte a seção "Construção mecânica" → 72

Limite de vazão

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

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

- O valor mínimo recomendado em escala real é de aprox. 1/20 do valor máximo em escala real
- Na maioria das aplicações, 20 para 50 % do valor máximo em escala real pode ser considerado ideal
- Um valor baixo em escala real deve ser selecionado para o meio abrasivo (tais como líquidos com sólidos confinados): velocidade de vazão < 1 m/s (< 3 ft/s).
- Para medição de gás, aplicam-se as seguintes regras:
  - A velocidade de vazão nos tubos de medição não deve ultrapassar metade da velocidade do som (0.5 Mach).
  - A máxima vazão mássica depende da densidade do gás: fórmula → 12

Para calcular o limite de fluxo, use a ferramenta de dimensionamento*Applicator* → 123

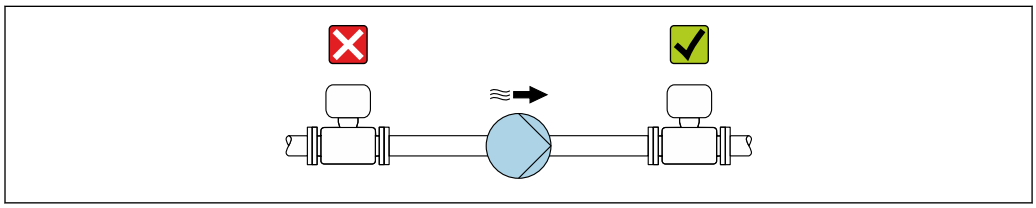
Perda de pressão

Para calcular a perda de carga, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* → 123

Pressão do sistema

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

Por este motivo, os seguintes locais para instalação são recomendados:
- No ponto mais baixo em um tubo vertical
- Nos circuitos seguintes após as bombas (sem perigo de vácuo)



A0028777

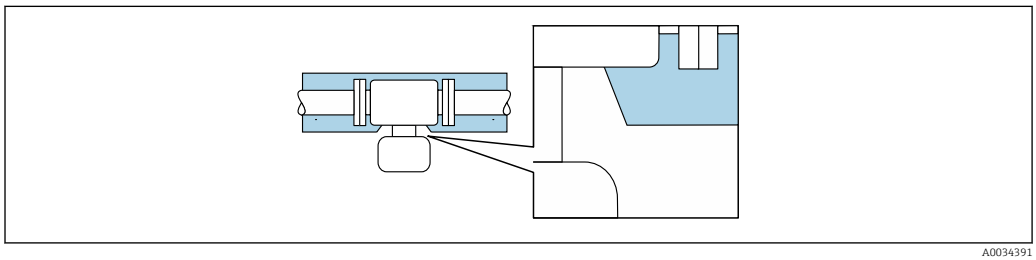
Isolamento térmico

No caso de alguns fluidos, é importante manter o calor irradiado do sensor para o transmissor a um nível baixo. Uma ampla gama de materiais podem ser usados para o isolamento especificado.

As seguintes versões de equipamento são recomendadas para versões com isolamento térmico:
Versão com pescoço estendido para isolamento:
Código do produto para "Opção de sensor", opção CG com um pescoço estendido com 105 mm (4.13 in)de comprimento.

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 do transmissor.
- ▶ Temperatura máxima permitida na extremidade inferior do alojamento de conexão do sensor : 80 °C (176 °F)
- ▶ Isolação térmica com pescoço livre: Recomendamos que não isole o pescoço estendido a fim de assegurar a dissipação de calor ideal.



A0034391

37 *Isolamento térmico com pescoço estendido livre*

Aquecimento

Alguns fluidos requerem medidas adequadas para evitar perda de aquecimento no sensor.

Opções de aquecimento
- Aquecimento elétrico, por exemplo com aquecedores de banda elétrica
- Através de canos que carreguem água quente ou vapor
- Através de invólucros de aquecimento

Invólucros de aquecimento para os sensores podem ser solicitados como acessórios pela Endress +Hauser. → 122

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. A peça descoberta serve como um dissipador e protege os componentes eletrônicos do superaquecimento e frio 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.

Vibrações

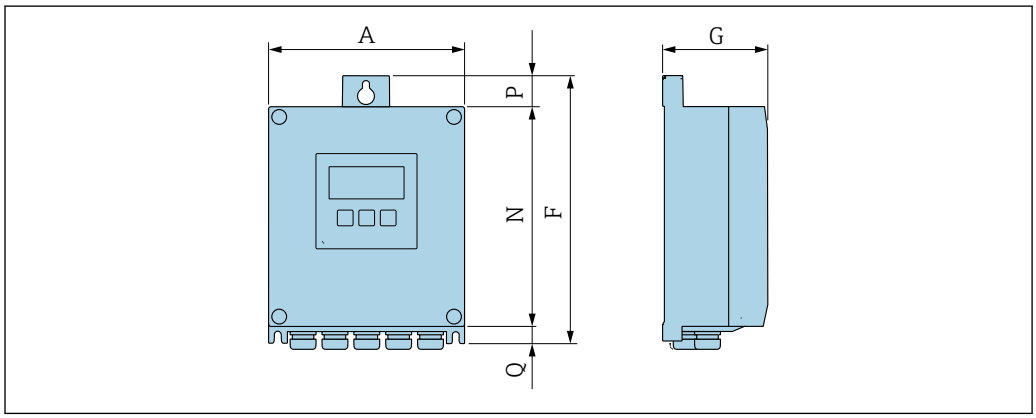
A alta frequência de oscilação dos tubos de medição garante que a operação correta do sistema de medição não seja influenciado pelas vibrações da fábrica.

Construção mecânica

Dimensões em unidades SI

Invólucro do Proline 500 – transmissor digital

Área não classificada ou área classificada: Zona 2; Classe I, Divisão 2



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

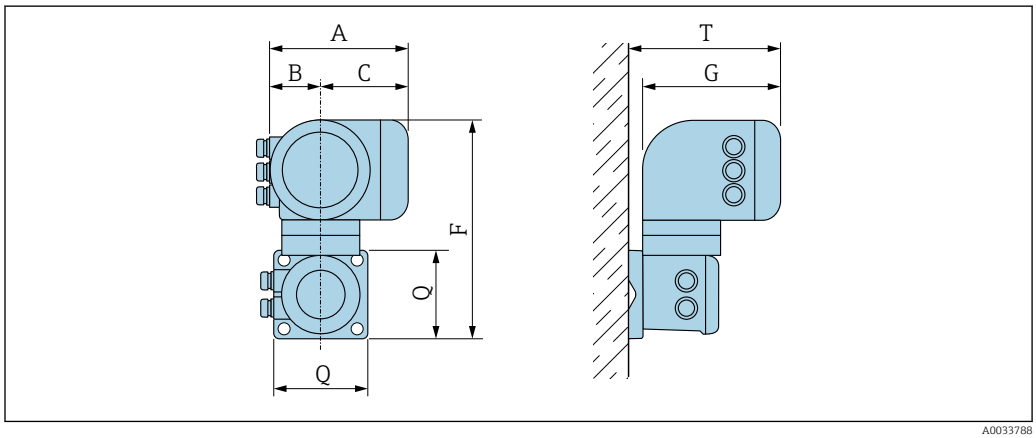
A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	80	187	24	21

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	90	197	17	22

Invólucro do transmissor Proline 500

Área não classificada: Zona 2; Classe I, Divisão 2 ou Zona 1; Classe I, Divisão 1



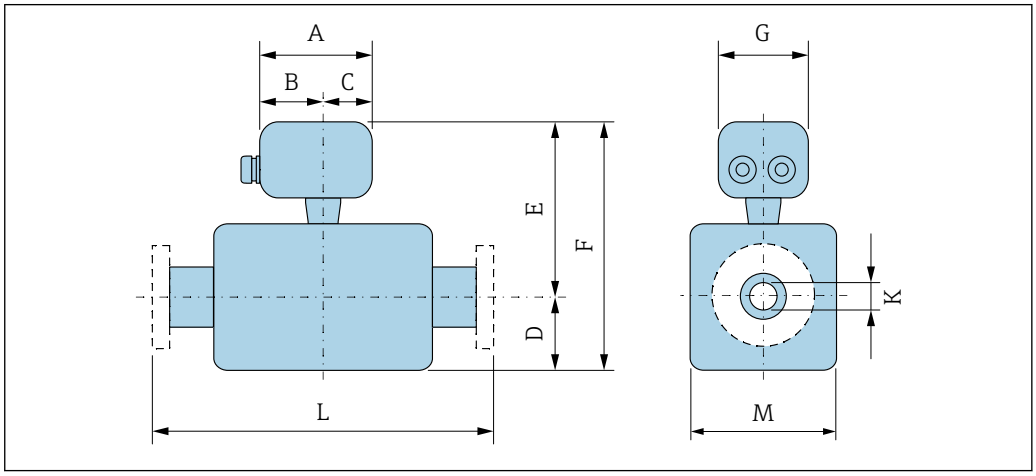
Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção A "Revestido em alumínio" e código de pedido para "Componentes eletrônicos ISEM", opção B "Transmissor"

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

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

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

Invólucro de conexão do sensor



A0033784

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

DN [mm]	A [1] [mm]	B [1] [mm]	C [mm]	D [mm]	E [2] [mm]	F [2] [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	148	94	54	57	207	264	136	8.55	[3]	115
15	148	94	54	57	207	264	136	11.38	[3]	115
15 F	148	94	54	57	207	264	136	17.07	[3]	115
25	148	94	54	57	207	264	136	17.07	[3]	115
25 F	148	94	54	71	217	288	136	26.4	[3]	142
40	148	94	54	71	217	288	136	26.4	[3]	142
40 F	148	94	54	84	231	315	136	35.62	[3]	169
50	148	94	54	84	231	315	136	35.62	[3]	169
50 F	148	94	54	109.5	256.5	366	136	54.9	[3]	169
80	148	94	54	109.5	256.5	366	136	54.9	[3]	220

1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores de até + 30 mm
2) Código de pedido para "Opção sensor", opção CG: valores +70 mm
3) Depende da conexão de processo em questão

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

DN [mm]	A [1] [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [2] [mm]	F [2] [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	137	78	59	57	202	259	134	8.55	[3]	115
15	137	78	59	57	202	259	134	11.38	[3]	115
15 F	137	78	59	57	202	259	134	17.07	[3]	115
25	137	78	59	57	202	259	134	17.07	[3]	115
25 F	137	78	59	71	212	283	134	26.4	[3]	142

DN [mm]	A [1] [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [2] [mm]	F [2] [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
40	137	78	59	71	212	283	134	26.4	[3]	142
40 F	137	78	59	84	226	310	134	35.62	[3]	169
50	137	78	59	84	226	310	134	35.62	[3]	169
50 F	137	78	59	109.5	251.5	361	134	54.9	[3]	169
80	137	78	59	109.5	251.5	361	134	54.9	[3]	220

1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até + 30 mm
2) Código de pedido para "Opção sensor", opção CG: valores +70 mm
3) Depende da conexão de processo em questão

Código de pedido para "invólucro de conexão do sensor", opção C "Higiênico ultracompacto, inoxidável"

DN [mm]	A [1] [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [2] [mm]	F [2] [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	124	68	56	57	202	259	112	8.55	[3]	115
15	124	68	56	57	202	259	112	11.38	[3]	115
15 F	124	68	56	57	202	259	112	17.07	[3]	115
25	124	68	56	57	202	259	112	17.07	[3]	115
25 F	124	68	56	71	212	283	112	26.4	[3]	142
40	124	68	56	71	212	283	112	26.4	[3]	142
40 F	124	68	56	84	226	310	112	35.62	[3]	169
50	124	68	56	84	226	310	112	35.62	[3]	169
50 F	124	68	56	109.5	251.5	361	112	54.9	[3]	169
80	124	68	56	109.5	251.5	361	112	54.9	[3]	220

1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até + 30 mm
2) Código de pedido para "Opção sensor", opção CG: valores +70 mm
3) Depende da conexão de processo em questão

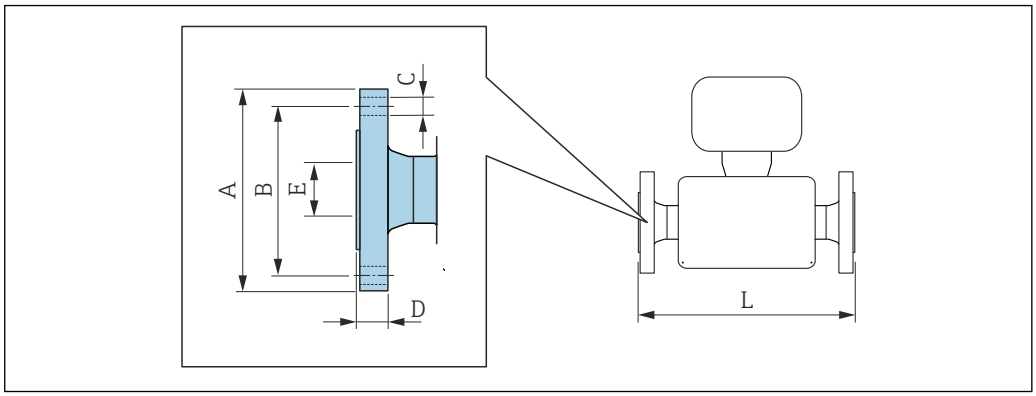
Código de pedido para "invólucro de conexão do sensor", opção L "Fundido, inoxidável"

DN [mm]	A [1] [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [2] [mm]	F [2] [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	145	86	59	57	230	287	136	8.55	[3]	115
15	145	86	59	57	230	287	136	11.38	[3]	115
15 F	145	86	59	57	230	287	136	17.07	[3]	115
25	145	86	59	57	230	287	136	17.07	[3]	115
25 F	145	86	59	71	240	311	136	26.4	[3]	142
40	145	86	59	71	240	311	136	26.4	[3]	142
40 F	145	86	59	84	254	338	136	35.62	[3]	169
50	145	86	59	84	254	338	136	35.62	[3]	169
50 F	145	86	59	109.5	279.5	389	136	54.9	[3]	169
80	145	86	59	109.5	279.5	389	136	54.9	[3]	220

1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até + 30 mm
2) Código de pedido para "Opção sensor", opção CG: valores +70 mm
3) Depende da conexão de processo em questão

Conexões com flange

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



A0015621

Tolerância de comprimento para dimensão L em mm:
+1.5 / −2.0

Flange de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501) Formato B (DIN 2526 Formato C): P 40
1.4301 (304), peças úmidas: titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **DOWN**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 [1]	95	65	4 × Ø14	16	17.30	403
15	95	65	4 × Ø14	16	17.30	439
15 F	95	65	4 × Ø14	15	17.07	573
25	115	85	4 × Ø14	19	28.50	579
25 F	115	85	4 × Ø14	18	25.60	702
40	150	110	4 × Ø18	22	43.10	707.5
40 F	150	110	4 × Ø18	20	35.62	821
50	165	125	4 × Ø18	24	54.50	829
50 F	165	125	4 × Ø18	36	54.8	1211.5
80	200	160	8 × Ø18	33	82.5	1211

F = Furação completa
Rugosidade de superfície: Ra 3.2 para 12.5 µm

1) DN 8 com flanges DN 15 como padrão

Flange de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501) Formato B2 (DIN 2526 Formato E): P 63
1.4301 (304), peças úmidas: titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **D3W**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	180	135	4 × Ø22	34	54.5	833
50 F	180	135	4 × Ø22	45	54.8	1211.5
80	215	170	8 × Ø22	41	81.7	1211

F = Furação completa
Rugosidade da superfície (flange): Ra0.8 para 3.2 µm

Flange de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501) Formato B2 (DIN 2526 Formato E): P 100
1.4301 (304), peças úmidas: titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **D4W**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 [1]	105	75	4 × Ø14	25	17.30	403
15	105	75	4 × Ø14	25	17.30	439
15 F	105	75	4 × Ø14	26	17.07	573
25	140	100	4 × Ø18	29	28.50	579
25 F	140	100	4 × Ø18	31	25.60	702
40	170	125	4 × Ø22	32	42.50	707.5
40 F	170	125	4 × Ø22	33	35.62	821
50	195	145	4 × Ø26	36	53.90	833
50 F	195	145	4 × Ø26	48	54.8	1211.5
80	230	180	8 × Ø26	58	80.9	1236.5

F = Furação completa
Rugosidade da superfície (flange): Ra0.8 para 3.2 µm

1) DN 8 com flanges DN 15 como padrão

Flange de acordo com ASME B16.5: Classe 150
1.4301 (304), peças úmidas: titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **AAW**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 [1]	90	60.3	4 × Ø15.7	20	15.70	403
15	90	60.3	4 × Ø15.7	20	15.70	439
15 F	90	60.3	4 × Ø15.7	19	17.07	573
25	110	79.4	4 × Ø15.7	23	26.70	579
25 F	110	79.4	4 × Ø15.7	22	25.60	702
40	125	98.4	4 × Ø15.7	26	40.90	707.5
40 F	125	98.4	4 × Ø15.7	24	35.62	821
50	150	120.7	4 × Ø19.1	28	52.60	829
50 F	150	120.7	4 × Ø19.1	40	54.8	1211.5
80	190	152.4	4 × Ø19.1	37	78	1211

F = Furação completa
Rugosidade da superfície (flange): Ra3.2 para 6.3 µm

1) DN 8 com flanges DN 15 como padrão

Flange de acordo com ASME B16.5: Classe 300
1.4301 (304), peças úmidas: titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **ABW**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 [1]	95	66.7	4 × Ø15.7	20	15.70	403
15	95	66.7	4 × Ø15.7	20	15.70	439
15 F	95	66.7	4 × Ø15.7	19	17.07	573
25	125	88.9	4 × Ø19.1	23	26.70	579

Flange de acordo com ASME B16.5: Classe 300
1.4301 (304), peças úmidas: titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **ABW**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25 F	125	88.9	4 × Ø19.1	22	25.60	702
40	155	114.3	4 × Ø22.4	26	40.90	707.5
40 F	155	114.3	4 × Ø22.4	24	35.62	821
50	165	127.0	8 × Ø19.1	28	52.60	829
50 F	165	127.0	8 × Ø19.1	43	54.8	1211.5
80	210	168.3	8 × Ø22.3	42	78	1211

F = Furação completa
Rugosidade da superfície (flange): Ra3.2 para 6.3 µm

1) DN 8 com flanges DN 15 como padrão

Flange de acordo com ASME B16.5: Classe 600
1.4301 (304), peças úmidas: titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **ACW**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 [1]	95	66.7	4 × Ø15.7	20	13.80	403
15	95	66.7	4 × Ø15.7	20	13.80	439
15 F	95	66.7	4 × Ø15.7	22	17.07	573
25	125	88.9	4 × Ø19.1	23	24.40	579
25 F	125	88.9	4 × Ø19.1	25	25.60	702
40	155	114.3	4 × Ø22.4	28	38.10	707.5
40 F	155	114.3	4 × Ø22.4	29	35.62	821
50	165	127.0	8 × Ø19.1	33	49.30	833
50 F	165	127.0	8 × Ø19.1	46	54.8	1211.5
80	210	168.3	8 × Ø22.3	53	73.7	1223

F = Furação completa
Rugosidade da superfície (flange): Ra3.2 para 6.3 µm

1) DN 8 com flanges DN 15 como padrão

Flange JIS B2220: 10K
1.4301 (304), peças úmidas: titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **NDW**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø19	28	50	829
50 F	195	145	4 × Ø26	48	54.8	1211.5
80	200	160	8 × Ø18	37	82.5	1211

F = Furação completa
Rugosidade da superfície (flange): Ra3.2 para 6.3 µm

Flange JIS B2220: 20K
1.4301 (304), peças úmidas: titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **NEW**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 [1]	95	70	4 × Ø15	20	15.00	403
15	95	70	4 × Ø15	20	15.00	439
15 F	95	70	4 × Ø15	19	17.07	573
25	125	90	4 × Ø19	23	25.00	579
25 F	125	90	4 × Ø19	22	25.60	702
40	140	105	4 × Ø19	26	40.00	707.5
40 F	140	105	4 × Ø19	24	35.62	821
50	155	120	8 × Ø19	28	50.00	829
50 F	155	120	8 × Ø19	42	54.8	1211.5
80	200	160	8 × Ø23	36	80	1211

F = Furação completa
Rugosidade da superfície (flange): Ra3.2 para 6.3 µm

1) DN 8 com flanges DN 15 como padrão

Flange JIS B2220: 40K
1.4301 (304), peças úmidas: titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **NFW**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 [1]	115	80	4 × Ø19	25	15.00	403
15	115	80	4 × Ø19	25	15.00	439
15 F	115	80	4 × Ø19	26	17.07	573
25	130	95	4 × Ø19	27	25.00	579
25 F	130	95	4 × Ø19	29	25.60	702
40	160	120	4 × Ø23	30	38.00	707.5
40 F	160	120	4 × Ø23	31	35.62	821
50	165	130	8 × Ø19	32	50.00	829
50 F	165	130	8 × Ø19	43	54.8	1211.5
80	210	170	8 × Ø23	46	75	1211

F = Furação completa
Rugosidade da superfície (flange): Ra3.2 para 6.3 µm

1) DN 8 com flanges DN 15 como padrão

Flange JIS B2220: 63K
1.4301 (304), peças úmidas: titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **NHW**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 [1]	120	85	4 × Ø19	28	12.00	403
15	120	85	4 × Ø19	28	12.80	439
15 F	120	85	4 × Ø19	29	17.07	573
25	140	100	4 × Ø23	30	22.00	579

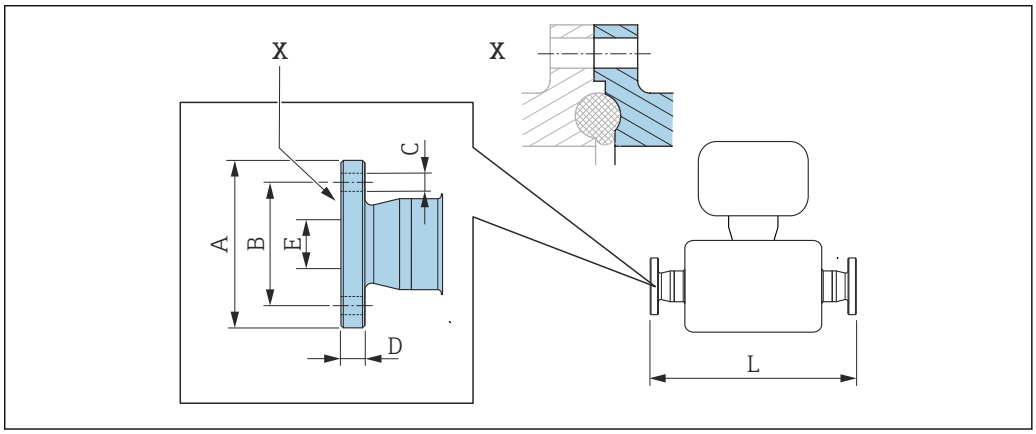
Flange JIS B2220: 63K
1.4301 (304), peças úmidas: titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **NHW**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25 F	140	100	4 × Ø23	32	25.60	702
40	175	130	4 × Ø25	36	35.00	707.5
40 F	175	130	4 × Ø25	37	35.62	821
50	185	145	8 × Ø23	40	48.00	833
50 F	185	145	8 × Ø23	47	54.8	1211.5
80	230	185	8 × Ø25	55	73	1226.5

F = Furação completa
Rugosidade da superfície (flange): Ra3.2 para 6.3 µm

1) DN 8 com flanges DN 15 como padrão

Flange fixo DIN 11864-2



38 *Detalhe X: conexão de processo assimétrica; a parte mostrada em cinza é proporcionada pelo fornecedor.*

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

Flange DIN11864-2 Formulário A, para tubo em conformidade com DIN11866 série A, flange com entalhe
Titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **KFW**

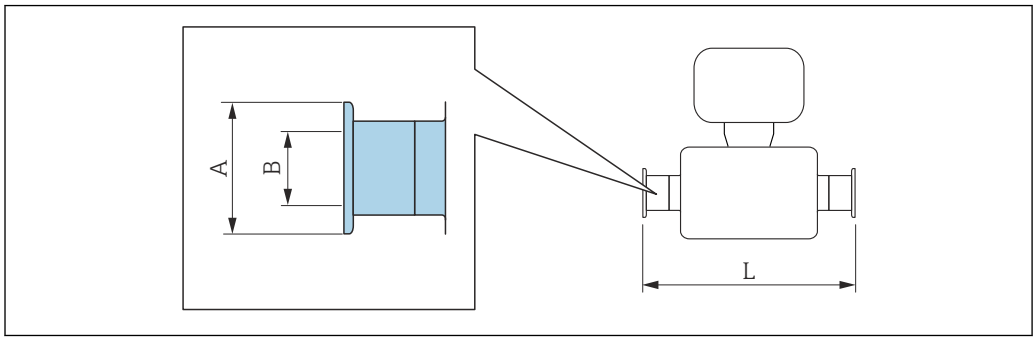
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 [1]	54	37	4 × Ø9	10	10	448
15	59	42	4 × Ø9	10	16	484
25	70	53	4 × Ø9	10	26	622
40	82	65	4 × Ø9	10	38	750
50	94	77	4 × Ø9	10	50	872
80	133	112	8 × Ø11	12	81	1269

Versão 3A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em combinação com
$Ra_{máx.}$ = 0.76 µm: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CB ou
$Ra_{máx.}$ = 0.38 µm: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CD

1) DN 8 com flanges DN 10

Conexões de braçadeiras

Braçadeira Tri-clamp



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

Braçadeira Tri-clamp (≥ 1"), DIN 11866 série C **Titânio** *Código de pedido para "Conexão de processo", opção* **FTW**				
DN [mm]	**Braçadeira [pol.]**	**A [mm]**	**B [mm]**	**L [mm]**
8	1	50.4	22.1	426
15	1	50.4	22.1	462
15 F	ver conexão Tri-clamp ¾"			
25	1	50.4	22.1	602
25 F	1	50.4	22.1	730.5
40	1 ½	50.4	34.8	730.5
40 F	1 ½	50.4	34.8	850
50	2	63.9	47.5	850
50 F Código [1]	2 ½	77.4	60.3	1268.5
80	3	90.9	72.9	1268.5
F = Furação completa Versão 3A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em combinação com Ra $_{máx.}$ = 0.76 µm: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CB ou Ra $_{máx.}$ = 0.38 µm: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CD				

1) de pedido para "Conexão de processo", opção FRW

Braçadeira Tri-clamp ¾", DIN 11866 série C **Titânio** *Código de pedido para "Conexão de processo", opção* **FEW**				
DN [mm]	**Braçadeira [pol.]**	**A [mm]**	**B [mm]**	**L [mm]**
8	¾	25.0	16.0	426
15	¾	25.0	16.0	462
15 F	¾	25.0	16.0	602
F = Furação completa Versão 3A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em combinação com Ra $_{máx.}$ = 0.76 µm: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CB ou Ra $_{máx.}$ = 0.38 µm: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CD				

Braçadeira Tri-clamp ½", DIN 11866 série C
Titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **FBW**

DN [mm]	Braçadeira [pol.]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	½	25.0	9.5	426
15	½	25.0	9.5	462

Versão 3A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em combinação com
Ra $_{máx.}$ = 0.76 µm: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CB ou
Ra $_{máx.}$ = 0.38 µm: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CD

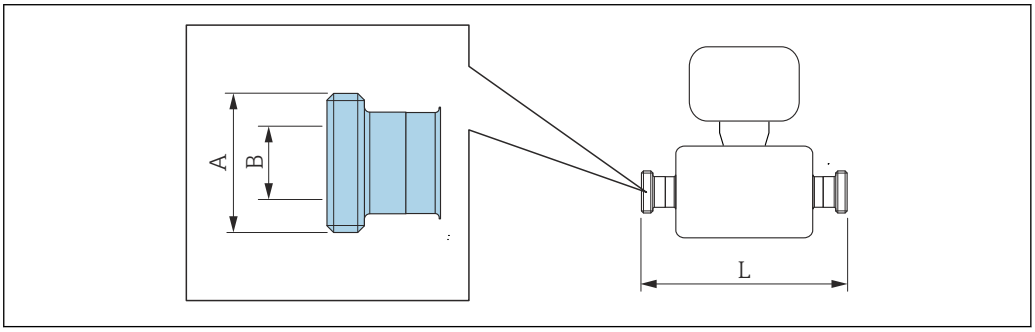
Braçadeira Tri-clamp Excêntrica, DIN 11866 série C
Titânio

DN [mm]	Código de Pedido para "Conexão de processo" Opção	Braçadeira [pol.]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	FEA	½	25	9.5	426
15	FEC	¾	25	15.75	462
15 F	FEE	1	50.5	22.1	602
25	FEE	1	50.5	22.1	602
25 F	FEG	1½	50.5	34.8	730.5
40	FEG	1½	50.5	34.8	730.5
40 F	FEJ	2	64	47.5	850
50	FEJ	2	64	47.5	850
50 F	FEL	2 ½	77.5	60.3	1268.5
50 F	FEM	3	91	72.9	1268.5
80	FEL	2 ½	77.5	60.3	1268.5
80	FEM	3	91	72.9	1268.5

F = Furação completa
Versão 3A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em combinação com
Ra $_{máx.}$ = 0.76 µm: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CB ou
Ra $_{máx.}$ = 0.38 µm: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CD
Informações adicionais em "Braçadeiras excêntricas"

Acoplamentos

Rosca DIN 11851



A0015628

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

Rosca DIN 11851, para tubo de acordo com DIN11866 séries A
Titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **KCW**

DN [mm]	A [pol.]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 34 × 1/8	16	426
15	Rd 34 × 1/8	16	462
15 F	Rd 34 × 1/8	16	602
25	Rd 52 × 1/6	26	602
25 F	Rd 52 × 1/6	26	737
40	Rd 65 × 1/6	38	730.5
40 F	Rd 65 × 1/6	38	856
50	Rd 78 × 1/6	50	856
50 F	Rd 78 × 1/6	50	1268.5
80	Rd 110 × 1/4	81	1268.5

F = Furação completa
Versão 3A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em combinação com Ra $_{máx.}$ = 0.76 µm: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CB

Rosca Rd 28 x 1/8", DIN 11851, para tubo de acordo com DIN11866 séries A
Titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **KAW**

DN [mm]	A [pol.]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 × 1/8	10	426
15	Rd 28 × 1/8	10	462

Versão 3A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em combinação com Ra $_{máx.}$ = 0.76 µm: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CB

Rosca DIN11864-1, Formato A, para tubo de acordo com DIN11866 séries A
Titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **KEW**

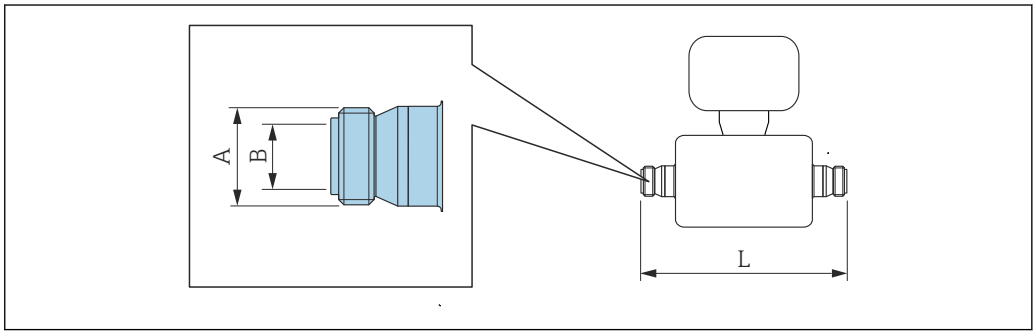
DN [mm]	A [pol.]	B [mm]	L [mm]
8 [1)]	Rd 28 × 1/8	10	426
15	Rd 34 × 1/8	16	462
15 F	Rd 34 × 1/8	16	602
25	Rd 52 × 1/6	26	602
25 F	Rd 52 × 1/6	26	735
40	Rd 65 × 1/6	38	730.5
40 F	Rd 65 × 1/6	38	856
50	Rd 78 × 1/6	50	856
50 F	Rd 78 × 1/6	50	1268.5
80	Rd 110 × 1/4	81	1268.5

F = Furação completa
Versão 3A disponível (código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP) em combinação com Ra $_{máx.}$ = 0.76 µm, Ra $_{máx.}$ = 0.38 µm (código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CB, CD)

1) DN 8 com rosca DN 10 como padrão

Rosca SMS 1145 **Titânio** *Código de pedido para "Conexão de processo", opção* **SAW**			
DN [mm]	**A [pol.]**	**B [mm]**	**L [mm]**
8	Rd 40 × 1/6	22.5	426
15	Rd 40 × 1/6	22.5	462
25	Rd 40 × 1/6	22.5	602
25 F	Rd 40 × 1/6	22.5	737
40	Rd 60 × 1/6	35.5	738.5
40 F	Rd 60 × 1/6	35.5	858
50	Rd 70 × 1/6	48.5	858
50 F	Rd 70 × 1/6	48.5	1258.5
80	Rd 98 × 1/6	72	1268.5
F = Furação completa Versão 3A disponível (Ra $_{máx.}$ = 0.76 µm) (código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP)			

Rosca ISO 2853



A0015623

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

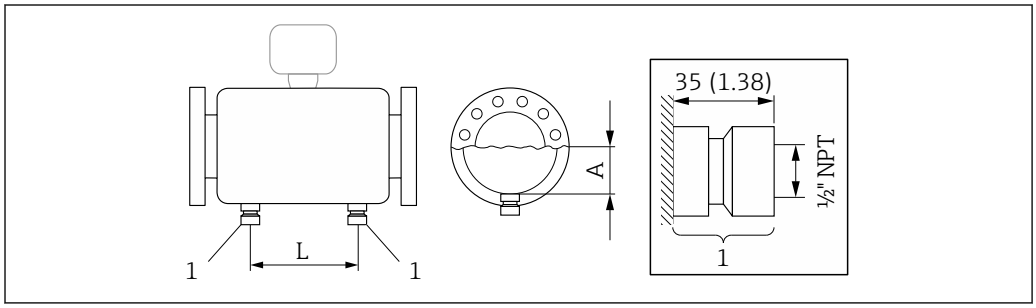
Rosca ISO 2853, para tubo de acordo com ISO 2037 **Titânio** *Código de pedido para "Conexão de processo", opção* **JSE**			
DN [mm]	**A [pol.]**	**B [mm]**	**L [mm]**
8 [1)]	37.13	22.6	434
15	37.13	22.6	470
15 F	37.13	22.6	610
25 F	37.13	22.6	745
40	50.65	35.6	736.5
40 F	50.65	35.6	861
50	64.16	48.6	858
50 F	64.1	48.6	1268.5

Rosca ISO 2853, para tubo de acordo com ISO 2037 **Titânio** *Código de pedido para "Conexão de processo", opção* **JSE**			
DN [mm]	**A [pol.]**	**B [mm]**	**L [mm]**
80	91.19	72.9	1268.5
F = Furação completa Versão 3A disponível (código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP) em combinação com Ra $_{máx.}$ = 0.76 µm, Ra $_{máx.}$ = 0.38 µm (código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CB, CD)			

1) DN 8 com rosca DN 15 como padrão

Acessórios

Conexões de enxágue

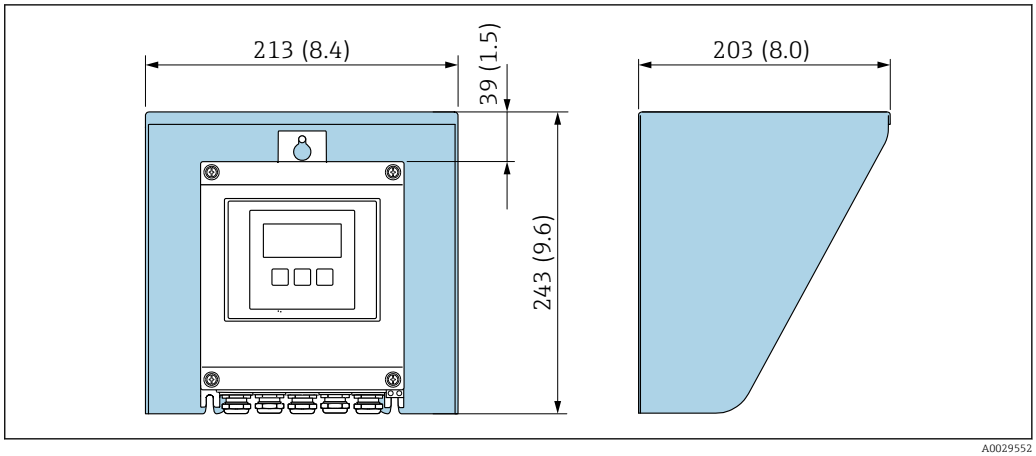


A0029968

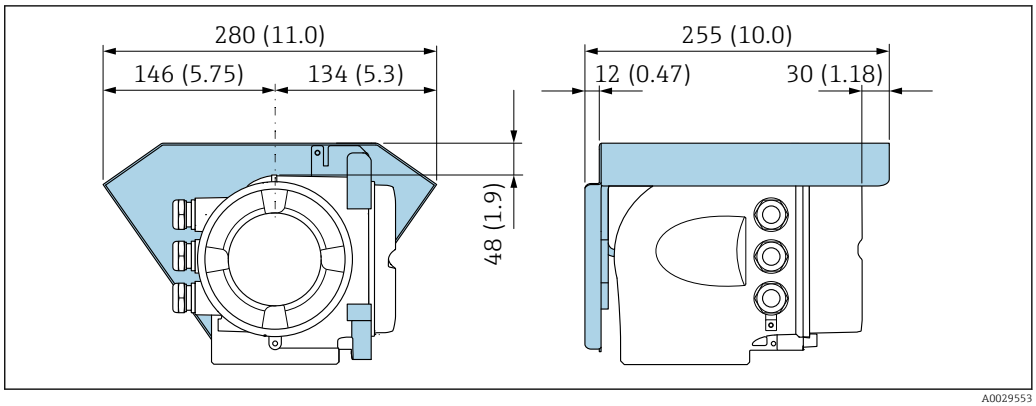
1 Bico de conexão para conexões de purga:
código do pedido para "Opções de sensor", opção CH "Conexão de purga"

DN	A	L
[mm]	**[mm]**	**[mm]**
8	90.65	122
15	90.65	158
15 F	90.65	158
25	90.65	296
25 F	90.65	296
40	103.35	392
40 F	103.35	392
50	117.75	488
50 F	145.5	814
80	145.5	814

Tampa de proteção



39 *Tampa de proteção contra tempo para Proline 500 – digital*



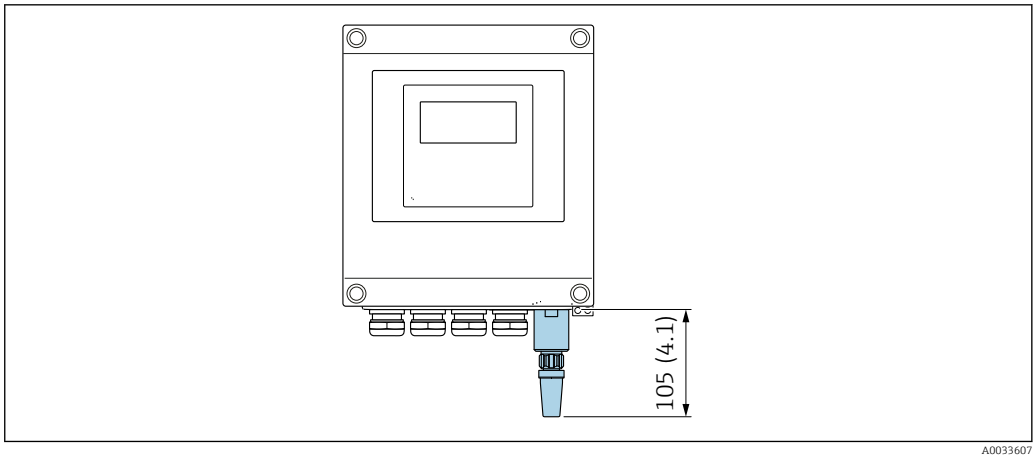
40 *Tampa de proteção contra tempo para Proline 500*

Antena WLAN externa

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

Proline 500 – digital

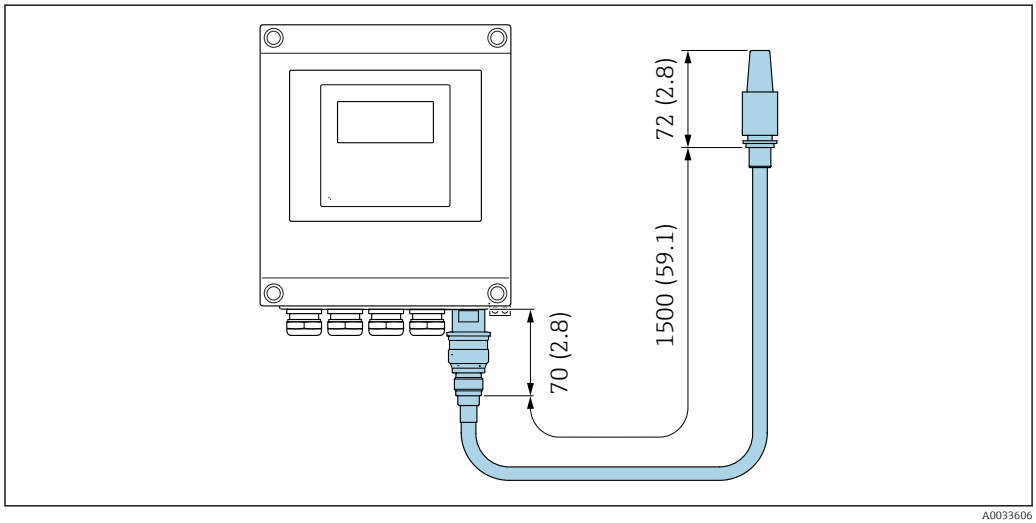
Antena WLAN externa montada no equipamento



41 *Unidade de engenharia mm (pol)*

Antena WLAN externa montada com cabo

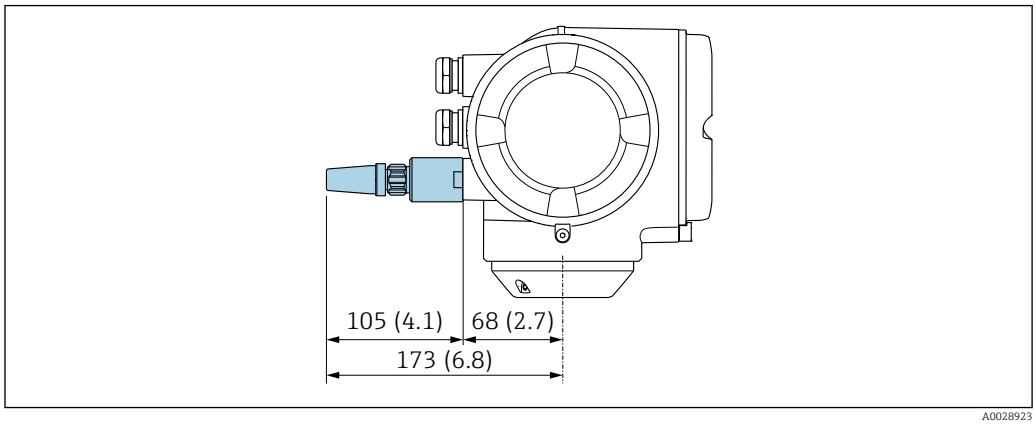
A antena WLAN externa pode ser montada separada do transmissor se as condições de transmissão/ recepção na localização de montagem do transmissor forem ruins.



42 Unidade de engenharia mm (pol)

Proline 500

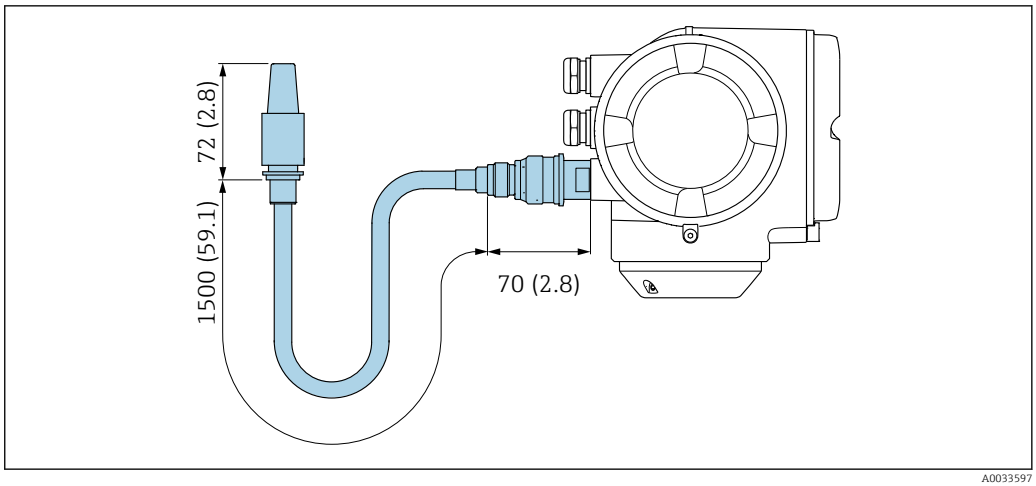
Antena WLAN externa montada no equipamento



43 Unidade de engenharia mm (pol)

Antena WLAN externa montada com cabo

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

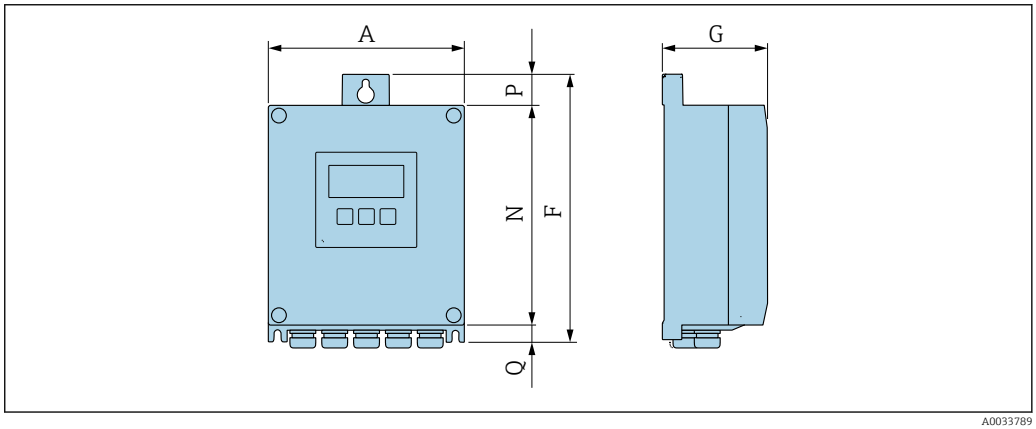


44 *Unidade de engenharia mm (pol)*

Dimensões em unidades US

Invólucro do Proline 500 – transmissor digital

Área não classificada ou área classificada: Zona 2; Classe I, Divisão 2



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

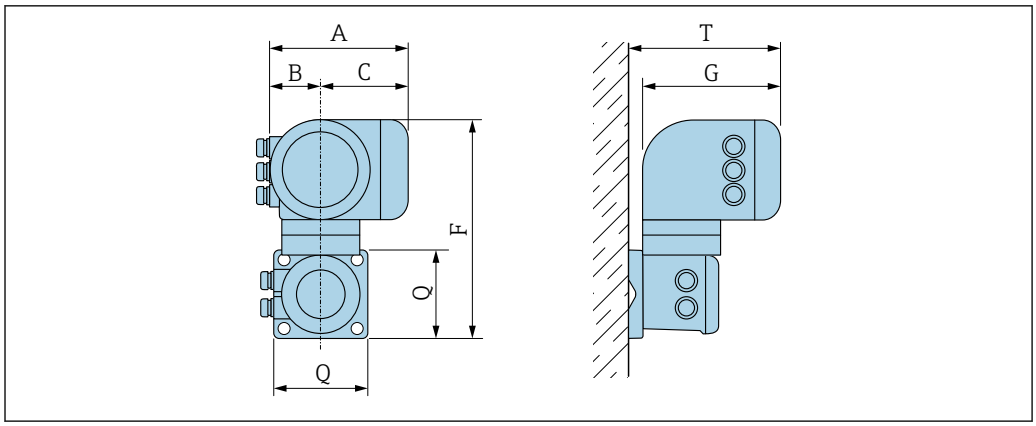
A [pol.]	F [pol.]	G [pol.]	N [pol.]	P [pol.]	Q [pol.]
6.57	9.13	3.15	7.36	0.94	0.83

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	3.54	7.76	0.67	0.87

Invólucro do transmissor Proline 500

Área não classificada: Zona 2; Classe I, Divisão 2 ou Zona 1; Classe I, Divisão 1



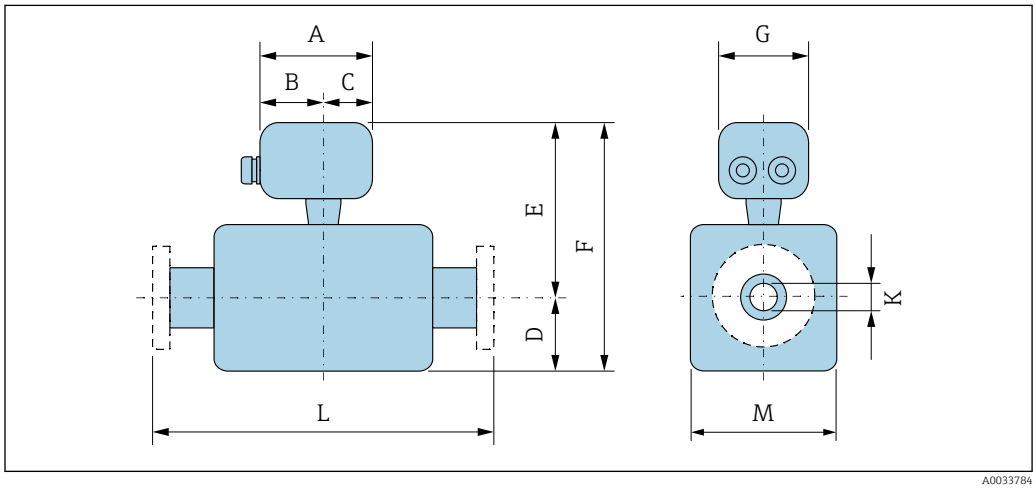
Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção A "Revestido em alumínio" e código de pedido para "Componentes eletrônicos ISEM", opção B "Transmissor"

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

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

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

Invólucro de conexão do sensor



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

DN [pol.]	A [1] [pol.]	B [1] [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [2] [pol.]	F [2] [pol.]	G [pol.]	K [pol.]	L [pol.]	M [pol.]
⅜	5.83	3.70	2.13	2.24	8.15	10.39	5.35	0.34	[3]	4.53
½	5.83	3.70	2.13	2.24	8.15	10.39	5.35	0.45	[3]	4.53
½ F	5.83	3.70	2.13	2.24	8.15	10.39	5.35	0.67	[3]	4.53
1	5.83	3.70	2.13	2.24	8.15	10.39	5.35	0.67	[3]	4.53
1 F	5.83	3.70	2.13	2.8	8.54	11.34	5.35	1.04	[3]	5.59

DN [pol.]	A [1] [pol.]	B [1] [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [2] [pol.]	F [2] [pol.]	G [pol.]	K [pol.]	L [pol.]	M [pol.]
1½	5.83	3.70	2.13	2.8	8.54	11.34	5.35	1.04	[3]	5.59
1½ F	5.83	3.70	2.13	3.31	9.09	12.4	5.35	1.40	[3]	6.65
2	5.83	3.70	2.13	3.31	9.09	12.4	5.35	1.40	[3]	6.65
2 F	5.83	3.70	2.13	4.31	10.1	14.41	5.35	2.16	[3]	6.65
3	5.83	3.70	2.13	4.31	10.1	14.41	5.35	2.16	[3]	8.66

1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até +1.18 in
2) Código de pedido para "Opção sensor", opção CG: valores +2.76 in
3) Depende da conexão de processo em questão

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

DN [pol.]	A [1] [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [2] [pol.]	F [2] [pol.]	G [pol.]	K [pol.]	L [pol.]	M [pol.]
⅜	5.39	3.07	2.32	2.24	7.95	10.2	5.28	0.34	[3]	4.53
½	5.39	3.07	2.32	2.24	7.95	10.2	5.28	0.45	[3]	4.53
½ F	5.39	3.07	2.32	2.24	7.95	10.2	5.28	0.67	[3]	4.53
1	5.39	3.07	2.32	2.24	7.95	10.2	5.28	0.67	[3]	4.53
1 F	5.39	3.07	2.32	2.8	8.35	11.14	5.28	1.04	[3]	5.59
1½	5.39	3.07	2.32	2.8	8.35	11.14	5.28	1.04	[3]	5.59
1½ F	5.39	3.07	2.32	3.31	8.9	12.2	5.28	1.40	[3]	6.65
2	5.39	3.07	2.32	3.31	8.9	12.2	5.28	1.40	[3]	6.65
2 F	5.39	3.07	2.32	4.31	9.9	14.21	5.28	2.16	[3]	6.65
3	5.39	3.07	2.32	4.31	9.9	14.21	5.28	2.16	[3]	8.66

1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até +1.18 in
2) Código de pedido para "Opção sensor", opção CG: valores +2.76 in
3) Depende da conexão de processo em questão

Código de pedido para "invólucro de conexão do sensor", opção C "Higiênico ultracompacto, inoxidável"

DN [pol.]	A [1] [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [2] [pol.]	F [2] [pol.]	G [pol.]	K [pol.]	L [pol.]	M [pol.]
⅜	4.88	2.68	2.20	2.24	7.95	10.2	4.41	0.34	[3]	4.53
½	4.88	2.68	2.20	2.24	7.95	10.2	4.41	0.45	[3]	4.53
½ F	4.88	2.68	2.20	2.24	7.95	10.2	4.41	0.67	[3]	4.53
1	4.88	2.68	2.20	2.24	7.95	10.2	4.41	0.67	[3]	4.53
1 F	4.88	2.68	2.20	2.8	8.35	11.14	4.41	1.04	[3]	5.59
1½	4.88	2.68	2.20	2.8	8.35	11.14	4.41	1.04	[3]	5.59
1½ F	4.88	2.68	2.20	3.31	8.9	12.2	4.41	1.40	[3]	6.65
2	4.88	2.68	2.20	3.31	8.9	12.2	4.41	1.40	[3]	6.65
2 F	4.88	2.68	2.20	4.31	9.9	14.21	4.41	2.16	[3]	6.65
3	4.88	2.68	2.20	4.31	9.9	14.21	4.41	2.16	[3]	8.66

1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até +1.18 in
2) Código de pedido para "Opção sensor", opção CG: valores +2.76 in
3) Depende da conexão de processo em questão

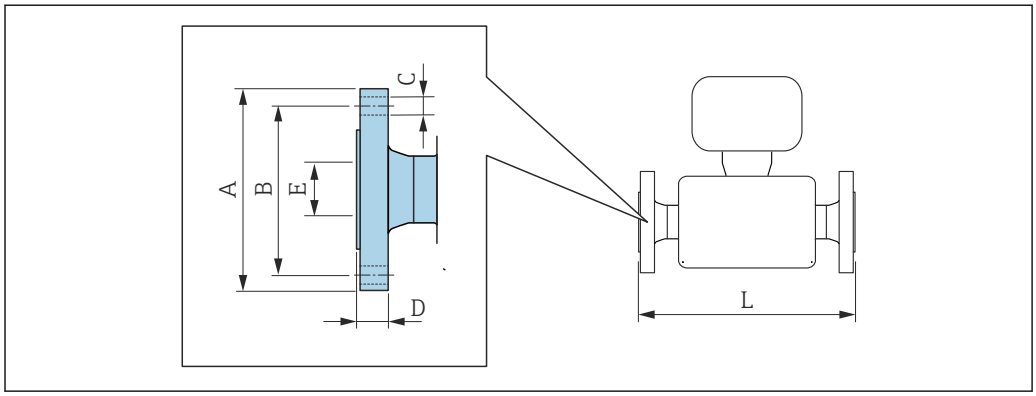
Código de pedido para "invólucro de conexão do sensor", opção L "Fundido, inoxidável"

DN [pol.]	A [1] [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [2] [pol.]	F [2] [pol.]	G [pol.]	K [pol.]	L [pol.]	M [pol.]
⅜	5.71	3.39	2.32	2.24	9.06	11.3	5.35	0.34	3)	4.53
½	5.71	3.39	2.32	2.24	9.06	11.3	5.35	0.45	3)	4.53
½ F	5.71	3.39	2.32	2.24	9.06	11.3	5.35	0.67	3)	4.53
1	5.71	3.39	2.32	2.24	9.06	11.3	5.35	0.67	3)	4.53
1 F	5.71	3.39	2.32	2.8	9.45	12.24	5.35	1.04	3)	5.59
1½	5.71	3.39	2.32	2.8	9.45	12.24	5.35	1.04	3)	5.59
1½ F	5.71	3.39	2.32	3.31	10	13.31	5.35	1.40	3)	6.65
2	5.71	3.39	2.32	3.31	10	13.31	5.35	1.40	3)	6.65
2 F	5.71	3.39	2.32	4.31	11	15.31	5.35	2.16	3)	6.65
3	5.71	3.39	2.32	4.31	11	15.31	5.35	2.16	3)	8.66

1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até +1.18 in
2) Código de pedido para "Opção sensor", opção CG: valores +2.76 in
3) Depende da conexão de processo em questão

Conexões com flange

Flange fixa ASME B16.5



A0015621

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

Flange de acordo com ASME B16.5: Classe 150
1.4301 (304), peças úmidas: titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **AAW**

DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
⅜ [1]	3.54	2.37	4 × Ø0.62	0.79	0.62	15.87
½	3.54	2.37	4 × Ø0.62	0.79	0.62	17.28
½ F	3.54	2.37	4 × Ø0.62	0.75	0.67	22.56
1	4.33	3.13	4 × Ø0.62	0.91	1.05	22.8
1 F	4.33	3.13	4 × Ø0.62	0.87	1.01	27.64
1½	4.92	3.87	4 × Ø0.62	1.02	1.61	27.85
1½ F	4.92	3.87	4 × Ø0.62	0.94	1.4	32.32
2	5.91	4.75	4 × Ø0.75	1.1	2.07	32.64

Flange de acordo com ASME B16.5: Classe 150
1.4301 (304), peças úmidas: titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **AAW**

DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
2 F	5.91	4.75	4 × Ø0.75	1.57	2.16	47.7
3	7.48	6.00	4 × Ø0.75	1.46	3.07	47.68

F = Furação completa
Rugosidade da superfície (flange): Ra126 para 248 µin

1) DN 3/8" com flanges DN ½" como padrão;

Flange de acordo com ASME B16.5: Classe 300
1.4301 (304), peças úmidas: titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **ABW**

DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
⅜ 1)	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.79	0.62	15.87
½	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.79	0.62	17.28
½ F	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.75	0.67	22.56
1	4.92	3.50	4 × Ø0.75	0.91	1.05	22.8
1 F	4.92	3.50	4 × Ø0.75	0.87	1.01	27.64
1½	6.10	4.50	4 × Ø0.88	1.02	1.61	27.85
1½ F	6.10	4.50	4 × Ø0.88	0.94	1.4	32.32
2	6.50	5.00	8 × Ø0.75	1.1	2.07	32.64
2 F	6.50	5.00	8 × Ø0.75	1.69	2.16	47.7
3	8.27	6.63	8 × Ø0.88	1.65	3.07	47.68

F = Furação completa
Rugosidade da superfície (flange): Ra126 para 248 µin

1) DN 3/8" com flanges DN ½" como padrão;

Flange de acordo com ASME B16.5: Classe 600
1.4301 (304), peças úmidas: titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **ACW**

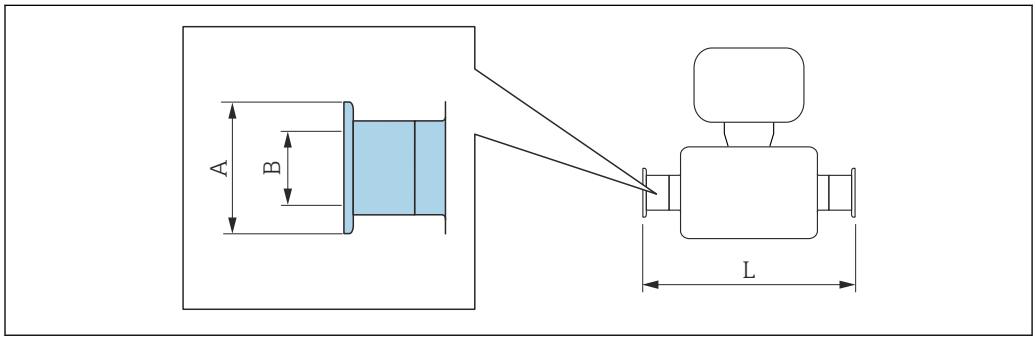
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
⅜ 1)	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.79	0.54	15.87
½	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.79	0.54	17.28
½ F	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.87	0.67	22.56
1	4.92	3.50	4 × Ø0.75	0.91	0.96	22.8
1 F	4.92	3.50	4 × Ø0.75	0.98	1.01	27.64
1½	6.10	4.50	4 × Ø0.88	1.1	1.5	27.85
1½ F	6.10	4.50	4 × Ø0.88	1.14	1.4	32.32
2	6.50	5.00	8 × Ø0.75	1.3	1.94	32.8
2 F	6.50	5.00	8 × Ø0.75	1.81	2.16	47.7

Flange de acordo com ASME B16.5: Classe 600 1.4301 (304), peças úmidas: titânio *Código de pedido para "Conexão de processo", opção* **ACW**						
DN [pol.]	**A [pol.]**	**B [pol.]**	**C [pol.]**	**D [pol.]**	**E [pol.]**	**L [pol.]**
3	8.27	6.63	8 × Ø0.88	2.09	2.9	48.15
F = Furação completa Rugosidade da superfície (flange): Ra126 para 248 µin						

1) DN 3/8" com flanges DN ½" como padrão;

Conexões de braçadeiras

Braçadeira Tri-clamp



A0015625

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

Braçadeira Tri-clamp (≥ 1"), DIN 11866 série C Titânio *Código de pedido para "Conexão de processo", opção* **FTW**				
DN [pol.]	**Braçadeira [pol.]**	**A [pol.]**	**B [pol.]**	**L [pol.]**
⅜	1	1.98	0.87	16.77
½	1	1.98	0.87	18.19
½ F	ver conexão Tri-clamp ¾"			
1	1	1.98	0.87	23.7
1 F	1	1.98	0.87	28.76
1½	1 ½	1.98	1.37	28.76
1½ F	1 ½	1.98	1.37	33.46
2	2	2.52	1.87	33.46
2 F Código [1)]	2 ½	3.05	2.37	49.92
3	3	3.58	2.87	49.92
F = Furação completa Versão 3A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em combinação com Ra $_{máx.}$ = 30 µin: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CB ou Ra $_{máx.}$ = 15 µin: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CD				

1) de pedido para "Conexão de processo", opção FRW

Braçadeira Tri-clamp ¾", DIN 11866 série C
Titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **FEW**

DN [pol.]	Braçadeira [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	L [pol.]
⅜	¾	0.98	0.63	16.77
½	¾	0.98	0.63	18.19
½ F	¾	0.98	0.63	23.7

F = Furação completa
Versão 3A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em combinação com
Ra $_{máx.}$ = 30 µin: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CB ou
Ra $_{máx.}$ = 15 µin: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CD

Braçadeira Tri-clamp ½", DIN 11866 série C
Titânio
Código de pedido para "Conexão de processo", opção **FBW**

DN [pol.]	Braçadeira [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	L [pol.]
⅜	½	0.98	0.37	16.77
½	½	0.98	0.37	18.19

Versão 3A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em combinação com
Ra $_{máx.}$ = 30 µin: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CB ou
Ra $_{máx.}$ = 15 µin: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CD

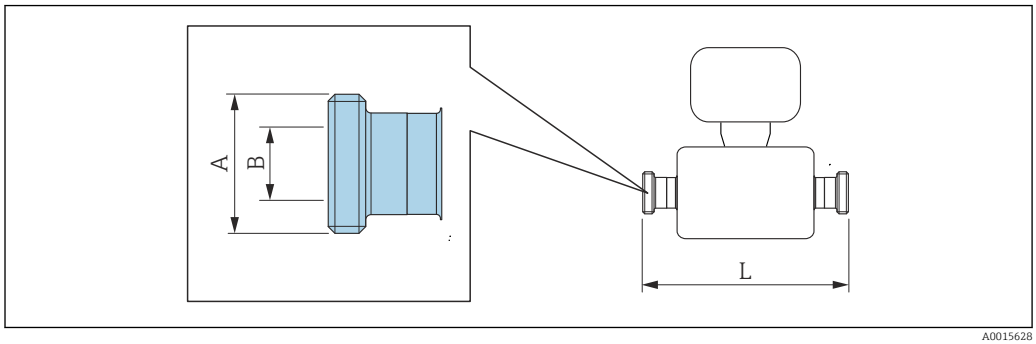
Braçadeira Tri-clamp Excêntrica, DIN 11866 série C
Titânio

DN [pol.]	Código de Pedido para "Conexão de processo" Opção	Braçadeira [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	L [pol.]
⅜	FEA	½	0.98	0.37	16.77
½	FEC	¾	0.98	0.62	18.19
½ F	FEE	1	1.99	0.87	23.7
1	FEE	1	1.99	0.87	23.7
1 F	FEG	1½	1.99	1.37	28.76
1½	FEG	1½	1.99	1.37	28.76
1½ F	FEJ	2	2.52	1.87	33.46
2	FEJ	2	2.52	1.87	33.46
2 F	FEL	2 ½	3.05	2.37	49.94
2 F	FEM	3	3.58	2.87	49.94
3	FEL	2 ½	3.05	2.37	49.94
3	FEM	3	3.58	2.87	49.94

F = Furação completa
Versão 3A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em combinação com
Ra $_{máx.}$ = 30 µin: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CB ou
Ra $_{máx.}$ = 15 µin: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CD
Informações adicionais em "Braçadeiras excêntricas"

Acoplamentos

Rosca SMS 1145



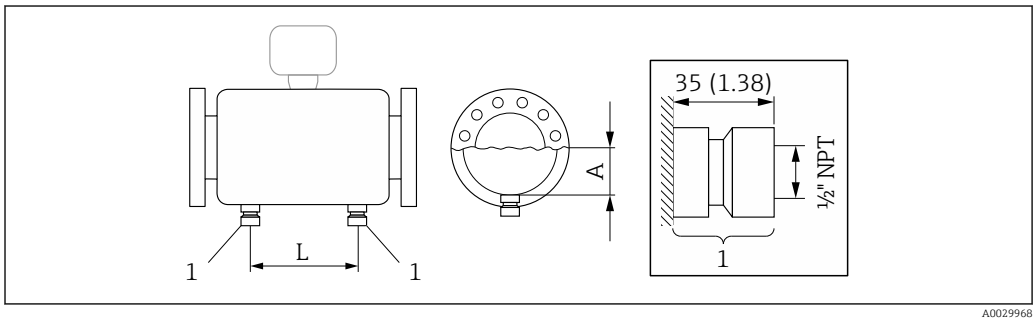
A0015628

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

Rosca SMS 1145 **Titânio** *Código de pedido para "Conexão de processo", opção* **SAW**			
DN [pol.]	**A [pol.]**	**B [pol.]**	**L [pol.]**
⅜	Rd 40 × 1/6	0.89	16.77
½	Rd 40 × 1/6	0.89	18.19
1	Rd 40 × 1/6	0.89	23.7
1 F	Rd 40 × 1/6	0.89	29.02
1½	Rd 60 × 1/6	1.4	29.07
1½ F	Rd 60 × 1/6	1.4	33.78
2	Rd 70 × 1/6	1.91	33.78
2 F	Rd 70 × 1/6	1.91	49.55
3	Rd 98 × 1/6	2.83	49.94
F = Furação completa Ra $_{máx.}$ = 30 µin: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção CB ou			

Acessórios

Conexões de enxágue

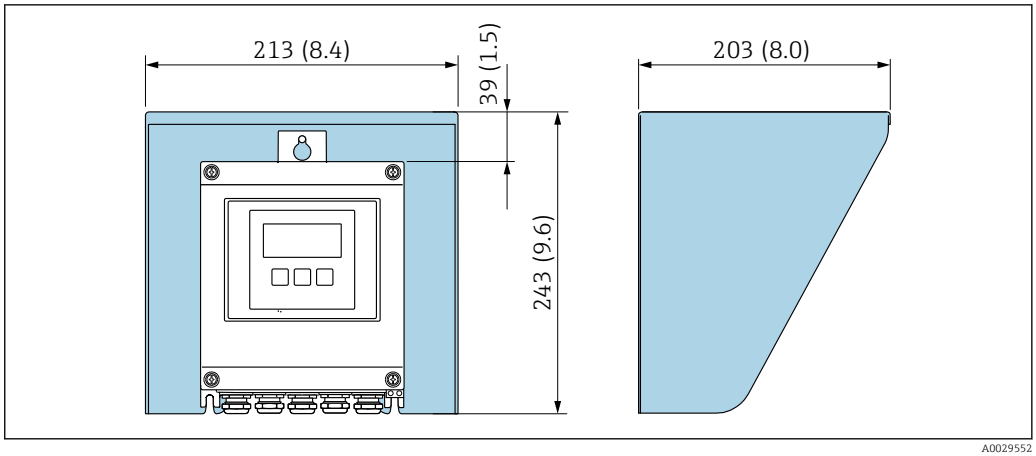


A0029968

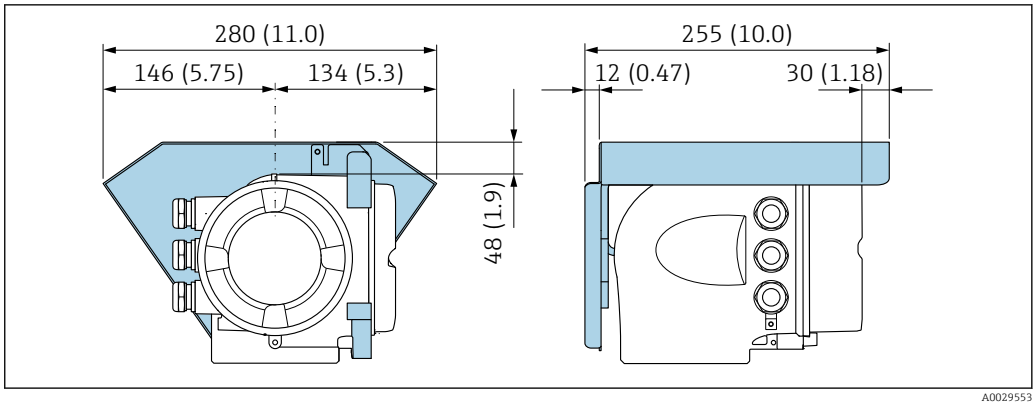
1 Bico de conexão para conexões de purga:
código do pedido para "Opções de sensor", opção CH "Conexão de purga"

DN	A	L
[pol.]	[pol.]	[pol.]
⅜	3.569	4.8
½	3.569	6.22
½ F	3.569	6.22
1	3.569	11.65
1 F	3.569	11.65
1½	4.069	15.43
1½ F	4.069	15.43
2	4.636	19.21
2 F	5.73	32.05
3	5.73	32.05

Tampa de proteção



45 *Tampa de proteção contra tempo para Proline 500 – digital*



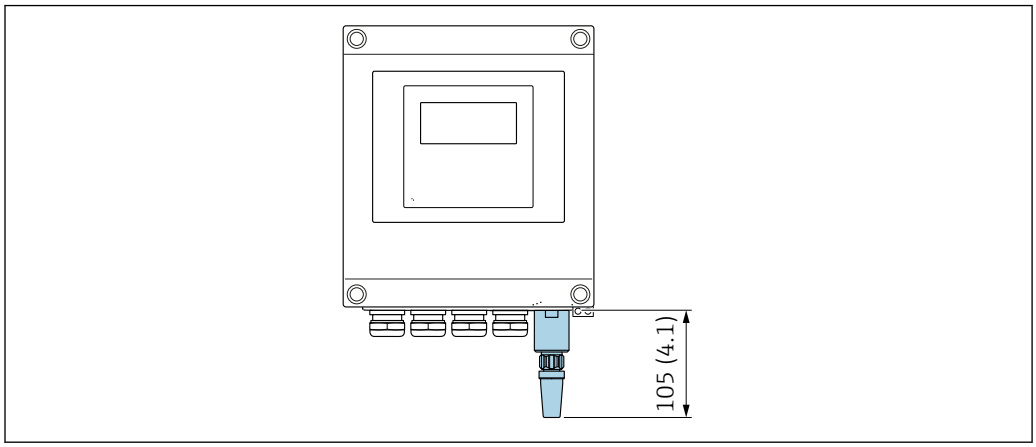
46 *Tampa de proteção contra tempo para Proline 500*

Antena WLAN externa

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

Proline 500 – digital

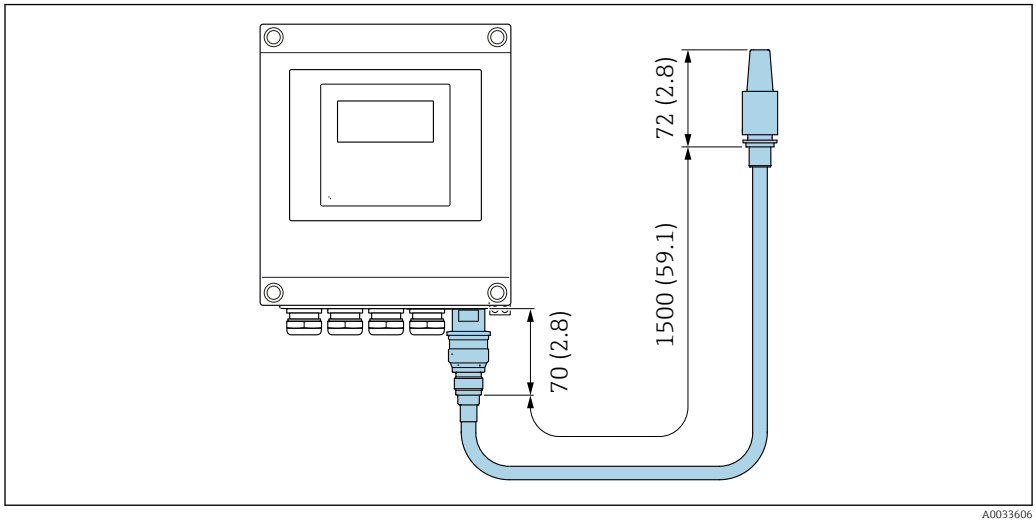
Antena WLAN externa montada no equipamento



47 Unidade de engenharia mm (pol)

Antena WLAN externa montada com cabo

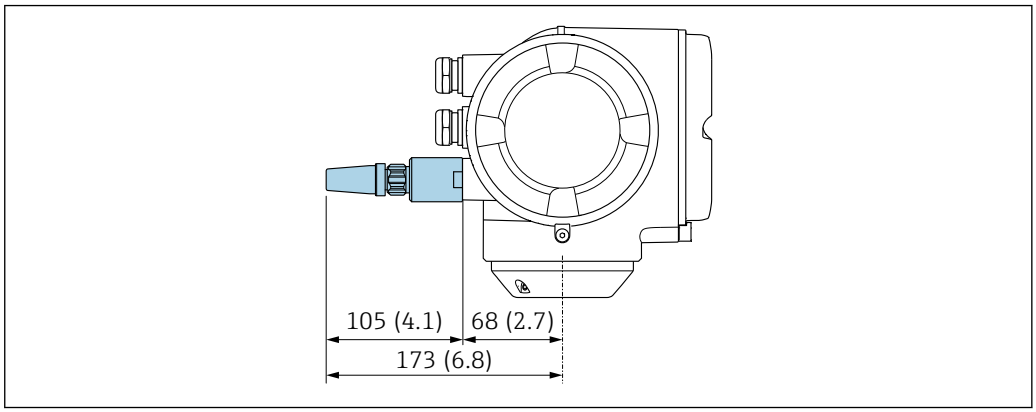
A antena WLAN externa pode ser montada separada do transmissor se as condições de transmissão/ recepção na localização de montagem do transmissor forem ruins.



48 Unidade de engenharia mm (pol)

Proline 500

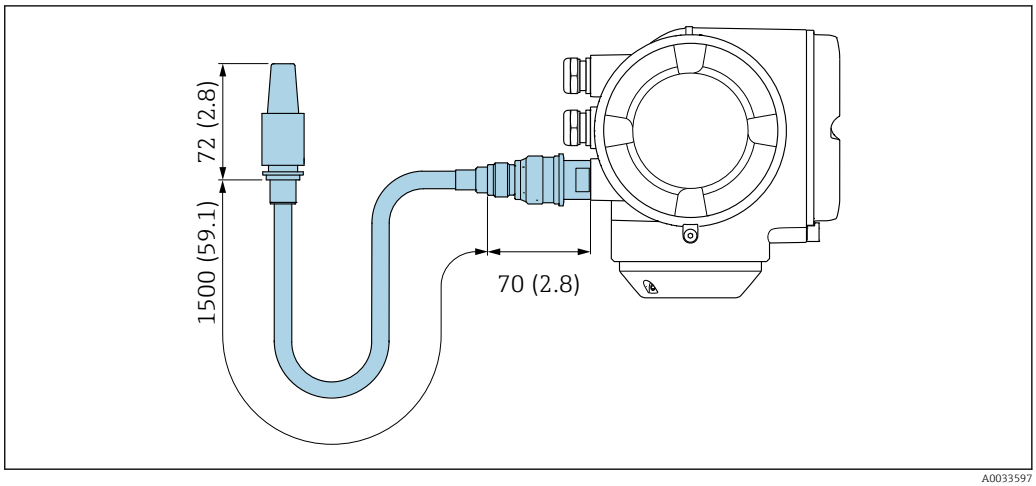
Antena WLAN externa montada no equipamento



49 Unidade de engenharia mm (pol)

Antena WLAN externa montada com cabo

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



50 Unidade de engenharia 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 de invólucro em conexão de alumínio: consulte as informações na tabela a seguir
- Sensor versão de invólucro em conexão fundida, inoxidável: +3.7 kg (+8.2 lbs)

Peso em unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]
8	11
15	13

DN [mm]	Peso [kg]
15 FB	19
25	20
25 FB	39
40	40
40 FB	65
50	67
50 FB	118
80	122
FB = Furação completa	

Peso em unidades US

DN [pol.]	Peso [lbs]
3/8	24
½	29
½ FB	42
1	44
1 FB	86
1½	88
1½ FB	143
2	148
2 FB	260
3	269
FB = Furação completa	

Materiais

Invólucro do transmissor

Invólucro do Proline 500 – transmissor digital

Código do pedido para "Invólucro do transmissor":
- Opção **A** "Revestido de alumínio": alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Opção **D** "Policarbonato": policarbonato

Invólucro do Proline 500 transmissor

Código do pedido para "Invólucro do transmissor":
- Opção **A** "Revestido de alumínio": alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Opção **L** "Fundido, inoxidável": fundido, aço inoxidável, 1,4409 (CF3M) similar a 316L

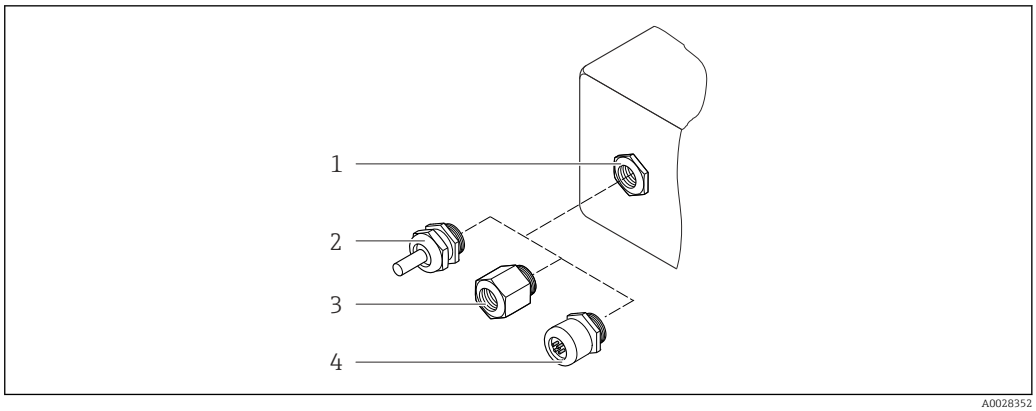
Material da janela

Código do pedido para "Invólucro do transmissor":
- Opção **A** "Revestido em alumínio": vidro
- Opção **D** "Policarbonato": plástico
- Opção **L** "Fundido, inoxidável": vidro

Invólucro de conexão do sensor

Código do pedido para "Invólucro de conexão do sensor":
- Opção **A** "Revestido de alumínio": alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Opção **B** "Inoxidável":
  - Aço inoxidável 1,4301 (304)
  - Opcional: Código do pedido para "Recurso de 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 do pedido para "Recurso de 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



51 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

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

Entradas para cabo e adaptadores	Material
Prensa-cabo M20 × 1,5	Plástico

▪ Adaptador para entrada para cabo com rosca interna G ½"
▪ Adaptador para entrada para cabo com rosca interna NPT ½"
 	
Disponível apenas para determinadas versões do equipamento:
▪ Código do pedido para "Invólucro do transmissor":
  ▪ Opção **A** "Revestido em alumínio"
  ▪ Opção **D** "Policarbonato"
▪ Código do 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 interna G ½" ▪ Adaptador para entrada para cabo com rosca interna NPT ½" Disponível apenas para determinadas versões do equipamento: ▪ Código do pedido para "Invólucro do transmissor": Opção **L** "Fundido, inoxidável" ▪ Código do 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→ 33. ▪ Conector do equipamento para cabo de conexão: Um conector de equipamento é usado sempre para a versão do equipamento, código do 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

radiação UV pode prejudicar a capa 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 padrão: cabo em PVC com blindagem em cobre
- Cabo reforçado: cabo em PVC com blindagem em cobre e revestimento de fio de aço trançado adicional

Invólucro do sensor

- Superfície externa resistente a ácidos e alcalinos
- Aço inoxidável 1,4301 (304)

Tubos de medição

Titânio grau 9

Conexões de processo

- Flanges de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501) / de acordo com ASME B16.5/ de acordo com JIS:
  - Aço inoxidável 1,4301 (304)
  - Peças úmidas: titânio Grau 2
- Todas as outras conexões de processo:
  Titânio grau 2

Conexões de processo disponíveis→ 101

Lacres

Conexões de processo soldadas sem vedações internas

Acessórios

Tampa de proteção

Aço inoxidável, 1,4404 (316L)

Antena WLAN externa

- Antena: Plástico ASA (éster acrílico-estireno-acrilonitrilo) 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)
  - 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
- Conexão da braçadeira excêntrica:
  Excên. Braçadeira Tri-clamp, 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

Materiais de conexão do processo → 100

Rugosidade da superfície

Todos os dados relacionam-se às peças em contato com fluido. A seguinte qualidade de rugosidade da superfície pode ser solicitada.
- Não polida
- Ra $_{máx.}$ = 0.76 µm (30 µin)
- Ra $_{máx.}$ = 0.38 µm (15 µin)

Interface humana

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 → 123
- Acesso WLAN ao equipamento através de terminal portátil móvel, tablet ou smart phone

Operação confiável
- Operação em idioma local → 102
- 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 disponibilidade 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

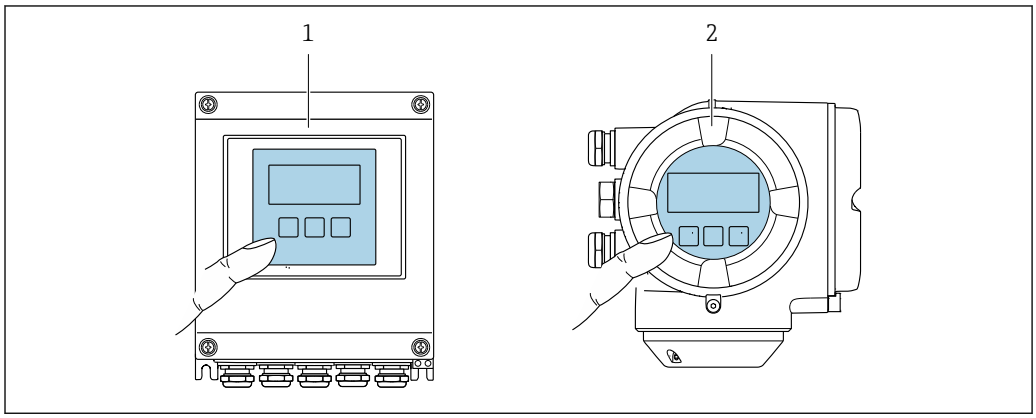
Podem ser operados nos seguintes idiomas:
- Através de operação local
  Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, coreano, bahasa (indonésio), vietnamita, tcheco, sueco
- Através do navegador web
  Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, coreano, bahasa (indonésio), vietnamita, tcheco, sueco
- Através do "FieldCare", ferramenta operacional "DeviceCare": inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, chinês, japonês

Operação local

Através do módulo do display

Equipamento:
- Código de pedido para "Display; operação", opção F "Display gráfico, iluminação, 4 linhas; controle touchscreen"
- Código do pedido para "Display; operação", opção G "Display gráfico, iluminado, 4 linhas; controle touchscreen + WLAN"

Informações sobre a interface WLAN → 108



52 *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
- Temperatura ambiente permitida para o display: −20 para +60 °C (−4 para +140 °F)
  A leitura do display pode ser prejudicada em temperaturas fora da faixa de temperatura.

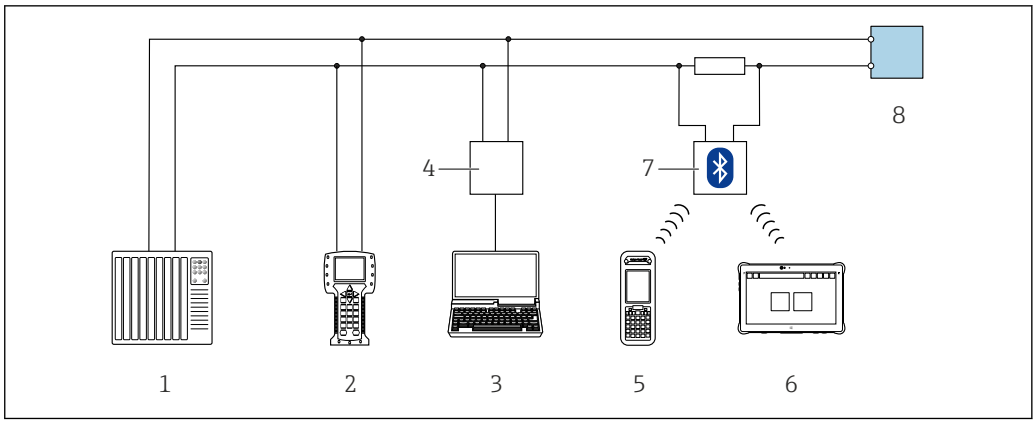
Elementos de operação

- Operação externa através de controle touchscreen (3 chaves ópticas) sem abrir o invólucro: ⊞, ⊟, E
- Elementos de operação também acessíveis nas diversas zonas de área classificada

Operação remota

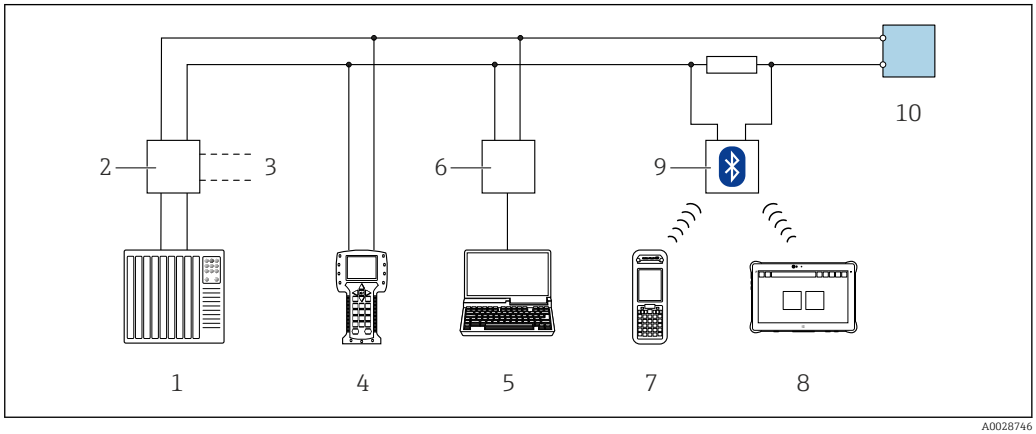
Através do protocolo HART

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



53 *Opções para operação remota através do protocolo HART (ativa)*

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

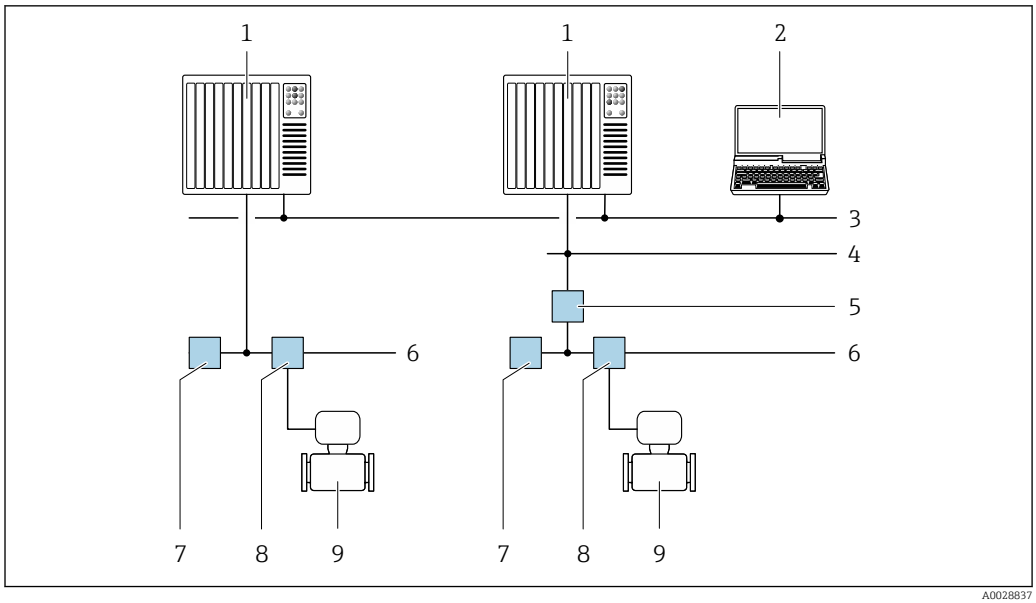


54 *Opções para operação remota através do protocolo HART (passiva)*

1 *Sistema de controle (por exemplo 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 web (por ex., Internet Explorer) para acesso ao servidor de rede integrado do equipamento ou computador com uma ferramenta de operação (por ex., FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) com COM DTM "CDI Comunicação TCP/IP"*
6 *Commubox FXA195 (USB)*
7 *Field Xpert SFX350 ou SFX370*
8 *Field Xpert SMT70*
9 *Modem Bluetooth VIATOR com cabo de conexão*
10 *Transmissor*

Pela rede FOUNDATION Fieldbus

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

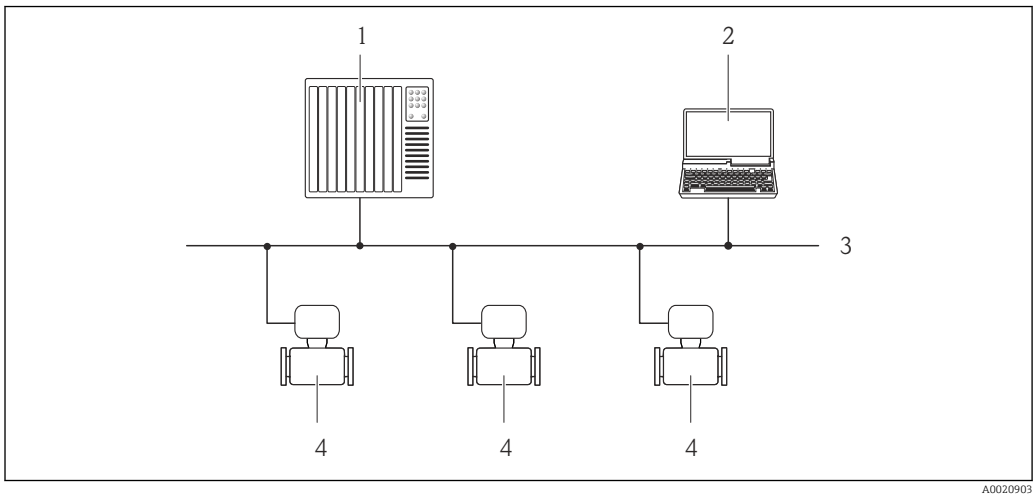


55 *Opções para operação remota através da rede FOUNDATION Fieldbus*

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 *Medidor*

Através da rede PROFIBUS DP

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

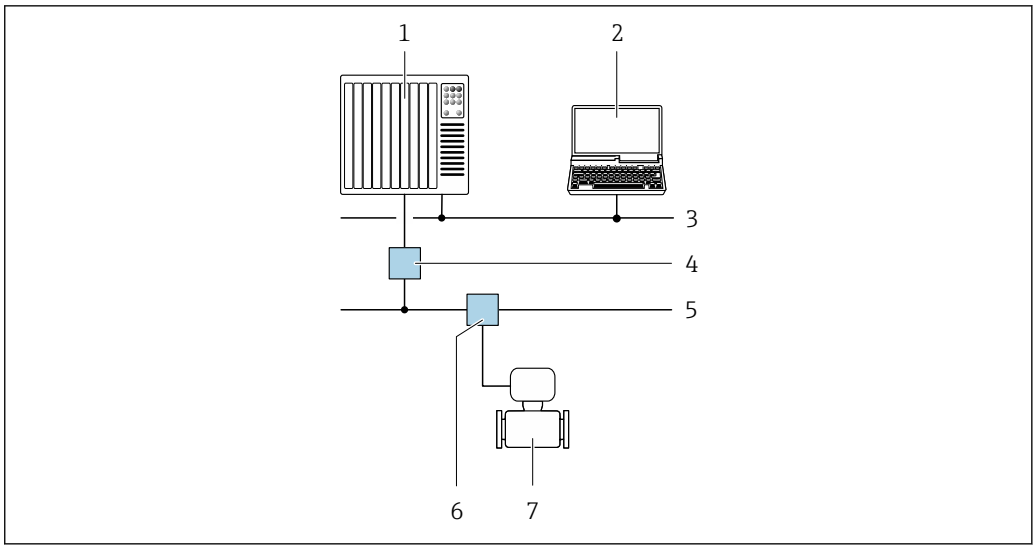


56 *Opções para operação remota através da rede PROFIBUS DP*

1 *Sistema de automação*
2 *Computador com cartão de rede PROFIBUS*
3 *Rede PROFIBUS DP*
4 *Medidor*

Através da rede PROFIBUS PA

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

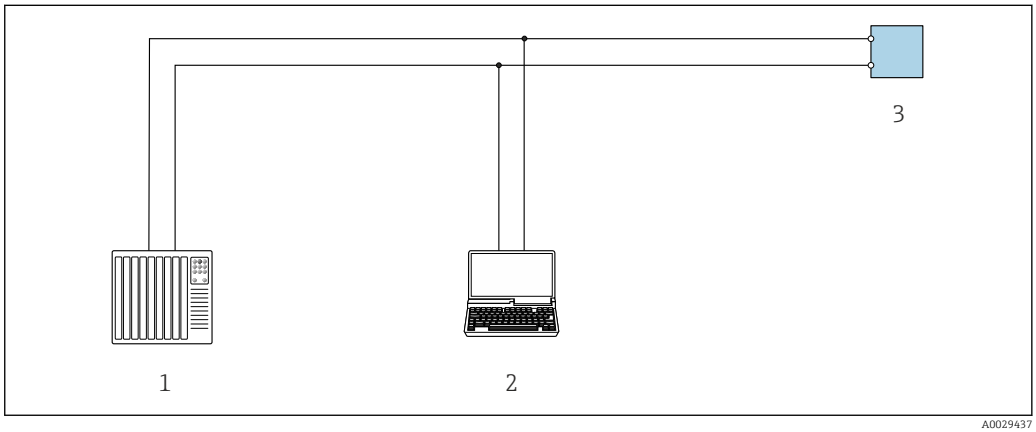


57 *Opções para operação remota através da rede PROFIBUS PA*

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 Medidor

Através do protocolo Modbus RS485

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



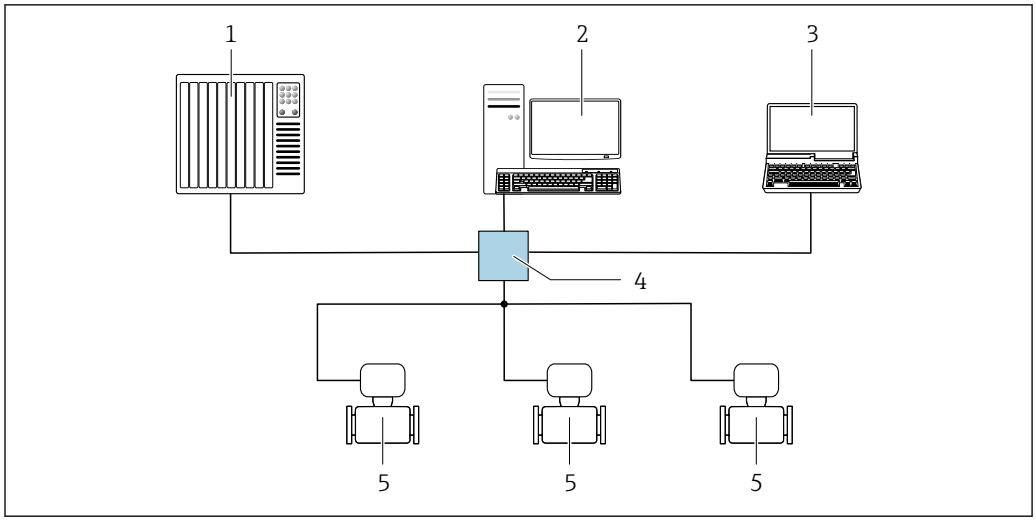
58 *Opções para operação remota através do protocolo Modbus-RS485 (ativa)*

1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
2 Computador com navegador da Web (ex. Internet Explorer) para acesso ao servidor Web do equipamento integrado ou ao com ferramenta operacional (ex. FieldCare, DeviceCare) com COM DTM "CDI Comunicação TCP/IP" ou Modbus DTM
3 Transmissor

Através da rede EtherNet/IP

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

Topologia estrela

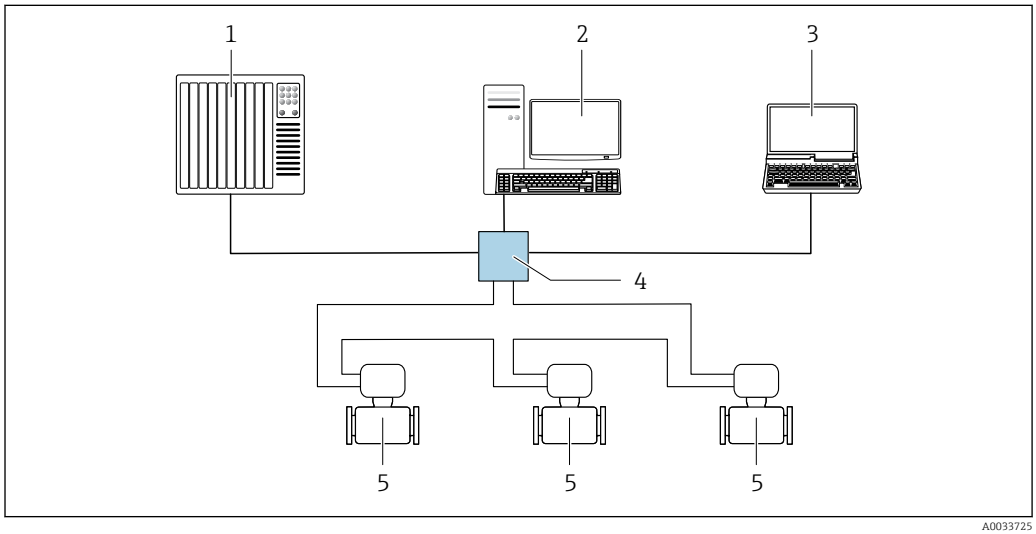


59 Opções para operação remota através da rede EtherNet/IP: topologia estrela

1 *Sistema de automação, 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 da Web (ex. Internet Explorer) para acesso ao servidor Web do equipamento integrado ou ao com ferramenta operacional (ex. FieldCare, DeviceCare) com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP"*
4 *Chave Ethernet*
5 *Medidor*

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).



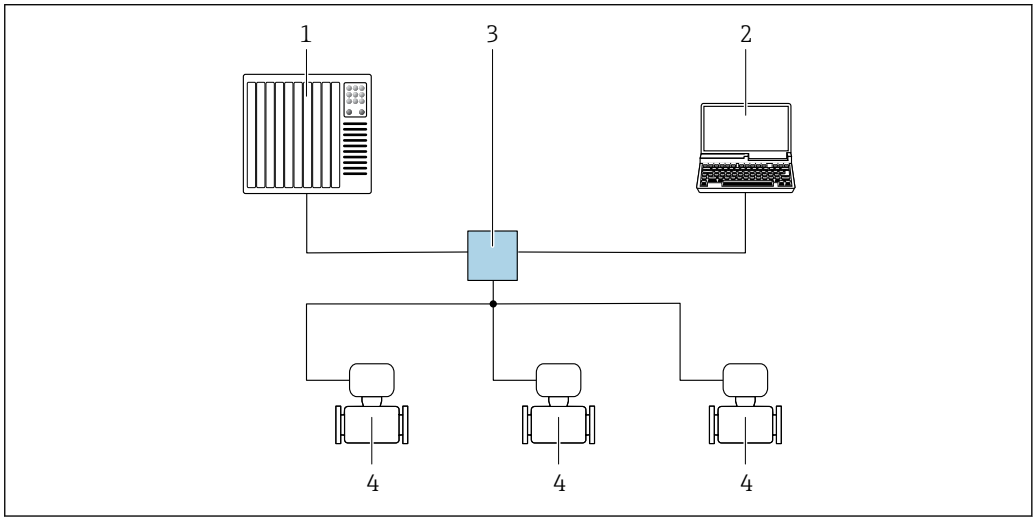
60 Opções para operação remota através da rede EtherNet/IP: topologia de anel

1 *Sistema de automação, 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 da Web (ex. Internet Explorer) para acesso ao servidor Web do equipamento integrado ou ao com ferramenta operacional (ex. FieldCare, DeviceCare) com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP"*
4 *Chave Ethernet*
5 *Medidor*

Através da rede PROFINET

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

Topologia estrela

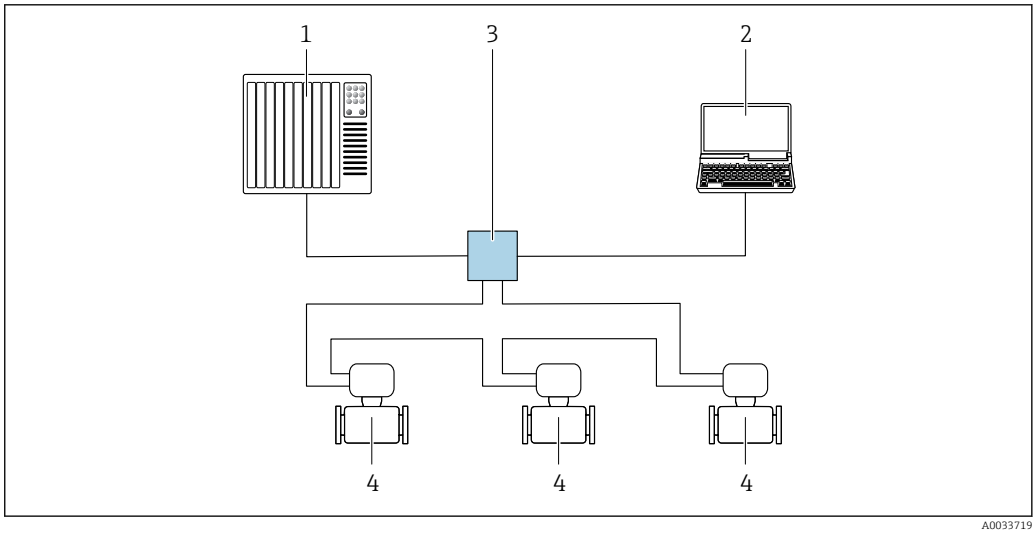


61 *Opções para operação remota através da rede PROFIBUS: topologia estrela*

1 *Sistema de automação, por ex. Simatic S7 (Siemens)*
2 *Computador com navegador da Web (ex. Internet Explorer) para acesso ao servidor Web do equipamento integrado ou ao com ferramenta operacional (ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP"*
3 *Comutador, por ex. Scalance X204 (Siemens)*
4 *Medidor*

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).



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

1 *Sistema de automação, por ex. Simatic S7 (Siemens)*
2 *Computador com navegador da Web (ex. Internet Explorer) para acesso ao servidor Web do equipamento integrado ou ao com ferramenta operacional (ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP"*
3 *Comutador, por ex. Scalance X204 (Siemens)*
4 *Medidor*

Interface de operação

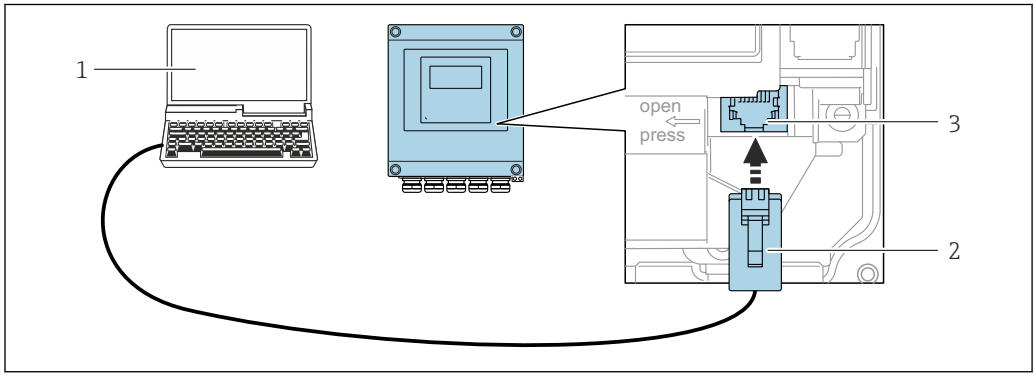
Através da interface de operação (CDI-RJ45)

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

Um adaptador para RJ45 e o conector M12 são disponibilizados de forma opcional:
Código do 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 do cabo. Portanto, a conexão com a interface de operação pode ser estabelecida através do conector M12 sem abrir o equipamento.

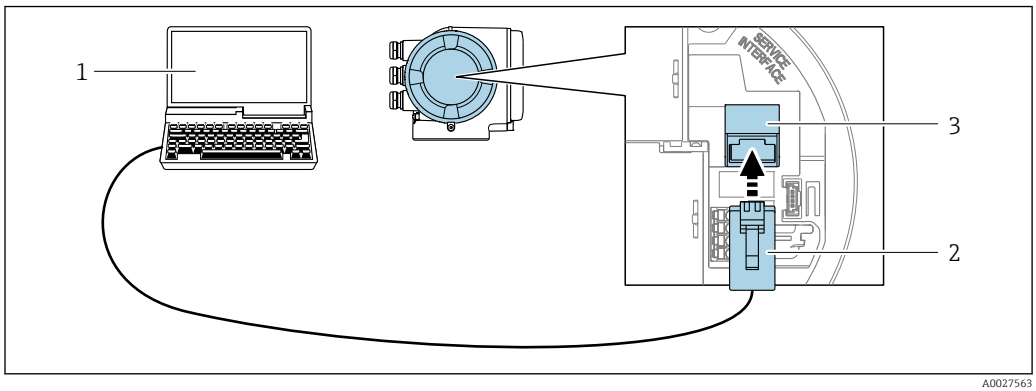
Proline 500 – transmissor digital



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

1 *Computador com navegador de internet (por ex. Internet Explorer) para acesso ao servidor de internet integrado do equipamento ou com "FieldCare", ferramenta operacional "DeviceCare" com COM DTM "CDI Comunicação TCP/IP"*
2 *Cabo de conexão Ethernet padrão com conector RJ45*
3 *Interface de operação (CDI-RJ45) do medidor com acesso ao servidor Web integrado*

Transmissor Proline 500

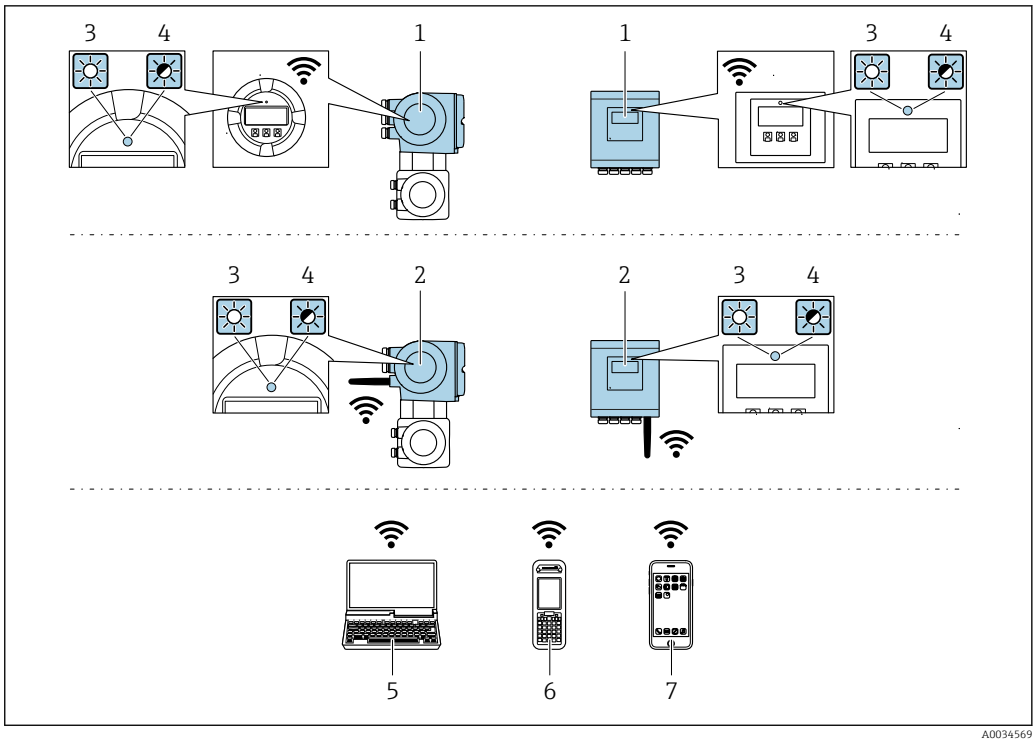


64 Conexão através de Interface de operação (CDI-RJ45)

1 *Computador com navegador de internet (por ex. Internet Explorer) para acesso ao servidor de internet integrado do equipamento ou com "FieldCare", ferramenta operacional "DeviceCare" com COM DTM "CDI Comunicação TCP/IP"*
2 *Cabo de conexão Ethernet padrão com conector RJ45*
3 *Interface de operação (CDI-RJ45) do medidor com acesso ao servidor Web integrado*

Através de interface WLAN

A interface WLAN opcional está disponível na seguinte versão do equipamento:
Código de pedido para "Display; operação", opção G "4 linhas, iluminado; controle touchscreen + WLAN"



A0034569

1 *Transmissor com antena WLAN integrada*
2 *Transmissor com antena WLAN externa*
3 *LED aceso constantemente: a recepção da WLAN é habilitada no medidor*
4 *LED piscando: conexão WLAN estabelecida entre a unidade de operação e o medidor*
5 *Computador com interface WLAN e navegador da web (ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) para acessar o servidor de rede integrado ao equipamento ou com ferramenta operacional (ex. FieldCare, DeviceCare)*
6 *Terminal portátil móvel com interface WLAN e navegador da web (ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) para acessar o servidor de rede integrado ao equipamento ou ferramenta operacional (ex. FieldCare, DeviceCare)*
7 *Smartphone ou tablet (por ex., Field Xpert SMT70)*

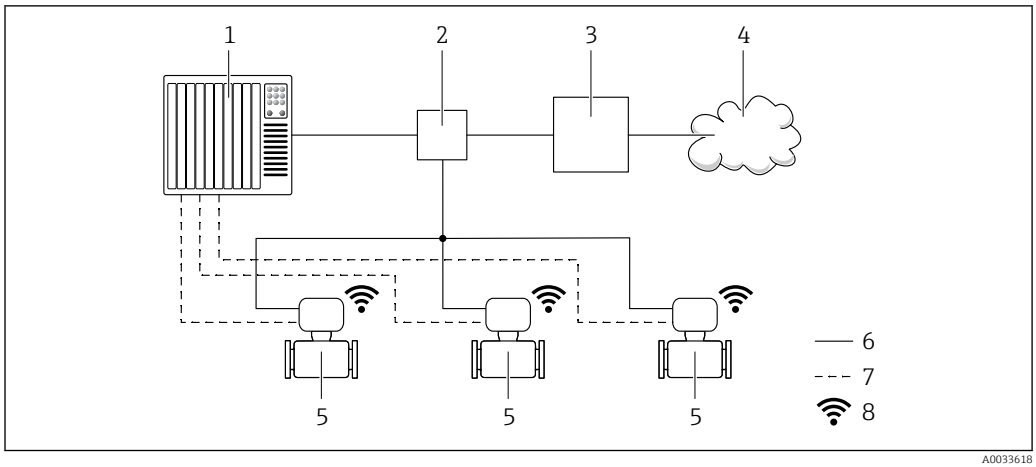
Função	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2.4 GHz) ▪ Ponto de acesso com servidor DHCP (configuração padrão) ▪ Rede
Criptografia	WPA2-PSK AES-128 (em conformidade com IEEE 802.11i)
Canais WLAN configuráveis	1 a 11
Grau de proteção	IP67
Antenas disponíveis	▪ Antena interna ▪ Antena externa (opcional) Em casos de condições insuficientes de transmissão/recebimento no local da instalação. Disponível como acessório→ 121 . Somente uma antena ativa por vez!
Faixa	▪ Antena interna: normalmente 10 m (32 ft) ▪ Antena externa: normalmente 50 m (164 ft)
Materiais (antena externa)	▪ Antena: Plástico ASA (éster acrílico-estireno-acrilonitrilo) e latão niquelado ▪ Adaptador: Aço inoxidável e latão niquelado ▪ Cabo: Polietileno ▪ Conector: Latão niquelado ▪ Suporte em ângulo: Aço inoxidável

Integração de rede

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

Transmissores com uma aprovação Ex de **não** podem ser conectados através da interface de operação (CDI-RJ45)!
Código de pedido para "Transmissor + sensor de aprovação", opções (Ex de):
BA, BB, C1, C2, GA, GB, MA, MB, NA, NB

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



1 *Sistema de automação, por ex. Simatic S7 (Siemens)*
2 *Seletora Ethernet*
3 *Edge Gateway*
4 *Nuvem*
5 *Medidor*
6 *Rede Ethernet*
7 *Valores medidos através de entradas e saídas*
8 *Interface WLAN opcional*

A interface WLAN opcional está disponível na seguinte versão do equipamento:
Código do pedido para "Display; operação", opção **G** "Display gráfico, iluminado, 4 linhas; controle touchscreen + WLAN"

Documentação especial para o pacote de aplicações do servidor OPC-UA → 125.

Ferramentas de operação compatíveis

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

Ferramentas de operação compatíveis	Unidade de operação	Interface	Informações adicionais
Navegador Web	Notebook, PC ou tablet com navegador web	▪ Interface de operação CDI-RJ45 ▪ Interface WLAN ▪ FieldBus com base na Ethernet (EtherNet/IP, PROFINET)	Documentação especial para o equipamento → 125
DeviceCare SFE100	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	▪ Interface de operação CDI-RJ45 ▪ Interface WLAN ▪ Protocolo Fieldbus	→ 123

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 WLAN ▪ Protocolo Fieldbus	→ 🖹 123
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Protocolo fieldbus HART e FOUNDATION Fieldbus	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
- Field Device Manager (FDM) da Honeywell → www.honeywellprocess.com
- FieldMate da Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Os arquivos de descrição do equipamento associados estão disponíveis em : www.endress.com → Downloads

Servidor web

Graças ao servidor web integrado, o equipamento pode ser operador e configurado através de um navegador web e através de uma interface de operação (CDI-RJ45) ou através de uma interface WLAN. A estrutura do menu de operação é a mesma do display local. Além dos valores medidos, as informações de status no equipamento também são exibidas e permitem que o usuário monitore o status do equipamento. E mais, os dados do equipamento podem ser gerenciados e os parâmetros de rede podem ser configurados.

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

Funções compatíveis
Troca de dados entre a unidade de operação (como um notebook, por exemplo) e o medidor:
- Upload da configuração a partir do medidor (formato XML, backup de configuração)
- Salvar a configuração para o medidor (formato XML, restaurar a configuração)
- Exportar a lista de eventos (arquivo .csv)
- Configurações de parâmetro de exportação (arquivo .csv ou arquivo PDF, documente a configuração do ponto de medição)
- Exportar o registro de verificação do Heartbeat (arquivo PDF, apenas disponível com o pacote de aplicação "Heartbeat Verification")
- 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 (disponível apenas com o pacote de aplicativo **HistoROM estendido** → 🖹 119)

Documentação especial do servidor de rede → 🖹 125

Gestão de dados HistoROM

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

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

Informações adicionais sobre o conceito de armazenamento de dados

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

	Memória do equipamento	T-DAT	S-DAT

Dados disponíveis	▪ Registro de eventos como eventos de diagnóstico por exemplo
	▪ 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
	  ▪ GSDML 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 de pico (valores mín/máx)
		▪ Valores do totalizador
			▪ Dados do sensor: diâmetro nominal, etc.
			▪ Número de série
			▪ Dados de calibração
			▪ Configuração do dispositivo (ex. opções SW, E/S fixas ou E/S múltipla)

Local de armazenamento	Fixo na placa de interface do usuário no compartimento de conexão	Conectável na placa de interface do usuário no compartimento de conexão	No conector do sensor na peça do pescoço do transmissor

Cópia de segurança dos dados

Automático

- Os dados mais importantes do equipamento (sensor e transmissor) são salvos automaticamente nos módulos DAT
- Se o transmissor ou o medidor forem substituídos: assim que o T-DAT que contém os dados anteriores do equipamento tiver sido trocado, o medidor estiver pronto para uma nova operação imediata sem qualquer erro
- Se o sensor for substituído: assim que o sensor for substituído, novos dados do sensor são transferidos do S-DAT no medidor e o medidor estará pronto para uma nova e imediata operação sem qualquer erro
- Em caso de troca do módulo de eletrônica (ex.: módulo de eletrônica de E/S): Uma vez que o módulo de eletrônica tenha sido substituído, o software do módulo é comparado ao firmware atual do equipamento . O software do módulo é aperfeiçoado ou simplificado quando necessário. O módulo de eletrônica está disponível para uso imediatamente depois disso e se não ocorrer problema de compatibilidade.

Manual

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

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

Transferência de dados

Manual

- A transferência de uma configuração do equipamento para outro usando a função de exportação da ferramenta operacional específica, ex. FieldCare, DeviceCare ou servidor da Web: para duplicar a configuração ou armazená-la em um arquivo (ex. para fins de backup)
- Transmissão de drivers para integração do sistema através do servidor de rede, ex.::
  - GSD para PROFIBUS DP
  - GSD para PROFIBUS PA
  - GSDML 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:
- Registre até 1 000 valores medidos através de 1 a 4 canais
- O intervalo de registro pode ser configurado pelo usuário
- Registre até 250 valores medidos através de cada um dos 4 canais de memória
- 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 e aprovações disponíveis atualmente podem ser acessados através do configurador do produto.

Identificação CE

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

A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso, com base na identificação CE fixada no produto.

Símbolo RCM-tick

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) Gb (Zona 1 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.

Proline 500 – digital

ATEX/IECEx

Atualmente estão disponíveis as seguintes versões para uso em áreas classificadas:

Ex ia

Transmissor		Sensor	
Categoria	**Tipo de proteção**	**Categoria**	**Tipo de proteção**
II(1)G	[Ex ia] IIC	II1/2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb Ex ia IIB T6...T1 Gb
II(1)G	[Ex ia] IIC	II2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb Ex ia IIB T6...T1 Gb

Transmissor		Sensor	
Categoria	**Tipo de proteção**	**Categoria**	**Tipo de proteção**
II3(1)G	Ex ec [ia Ga] IIC T5...T4 Gc	II1/2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb Ex ia IIB T6...T1 Gb
II3(1)G	Ex ec [ia Ga] IIC T5...T4 Gc	II2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb Ex ia IIB T6...T1 Gb

Ex tb

Transmissor		Sensor	
Categoria	**Tipo de proteção**	**Categoria**	**Tipo de proteção**
II(1)D	[Ex ia] IIIC	II2D	Ex ia tb IIIC T** °C Db

Não-Ex / Ex ec

Transmissor		Sensor	
Categoria	**Tipo de proteção**	**Categoria**	**Tipo de proteção**
Não - Ex	Não Ex	II3G	Ex ec IIC T5...T1 Gc
II3G	Ex ec IIC T5...T4 Gc	II3G	Ex ec IIC T5...T1 Gc

$_{C}CSA_{US}$

Atualmente estão disponíveis as seguintes versões para uso em áreas classificadas:

IS (Ex nA, Ex i)

Transmissor	Sensor
Classe I Divisão 2 Grupos A - D	Classe I, II, III Divisão 1 Grupos A-G
Classe I Divisão 2 Grupos A - D	Classe I, II, III Divisão 1 Grupos C-G

NI (Ex nA)

Transmissor	Sensor
Classe I Divisão 2 Grupos A - D	

Ex nA / Ex i

Transmissor	Sensor
Classe I, Área 2 AEx/ Ex nA [ia Ga] IIC T5...T4 Gb	Classe I, Área 1 AEx/ Ex ia IIC T6...T1 Gb Classe I, Área 1 AEx/ Ex ia IIB T6...T1 Gb
Classe I, Área 2 AEx/ Ex nA [ia Ga] IIC T5...T4 Gb	Classe I, Área 1 AEx/ Ex ia IIC T6...T1 Gb Classe I, Área 1 AEx/ Ex ia IIB T6...T1 Gb

Ex nA

Transmissor	Sensor
Classe I, Área 2 AEx/ Ex nA IIC T5...T4 Gc	Classe I, Área 2 AEx/ Ex nA IIC T5...T1 Gc

Ex tb

Transmissor	Sensor
[AEx / Ex ia] IIIC	Área 21 AEx/ Ex ia tb IIIC T** °C Db

Proline 500

ATEX/IECEx

Atualmente estão disponíveis as seguintes versões para uso em áreas classificadas:

Ex db eb

Transmissor		Sensor	
Categoria	**Tipo de proteção**	**Categoria**	**Tipo de proteção**
II2G	Ex db eb ia IIC T6...T4 Gb	II2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb
II2G	Ex db eb ia IIB T6...T4 Gb	II2G	Ex ia IIB T6...T1 Gb
II2G	Ex db eb ia IIC T6...T4 Gb	II2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb
II2G	Ex db eb ia IIB T6...T4 Gb	II2G	Ex ia IIB T6...T1 Gb

Ex db

Transmissor		Sensor	
Categoria	**Tipo de proteção**	**Categoria**	**Tipo de proteção**
II2G	Ex db ia IIC T6...T4 Gb	II2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb
II2G	Ex db ia IIB T6...T4 Gb	II2G	Ex ia IIB T6...T1 Gb
II2G	Ex db ia IIC T6...T4 Gb	II2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb
II2G	Ex db ia IIB T6...T4 Gb	II2G	Ex ia IIB T6...T1 Gb

Ex tb

Categoria	Tipo de proteção	
	Transmissor	**Sensor**
II2D	Ex tb IIIC T85°C Db	Ex ia tb IIIC T** °C Db

Ex ec

Categoria	Tipo de proteção	
	Transmissor	**Sensor**
II3G	Ex ec IIC T5...T4 Gc	Ex ec IIC T5...T1 Gc

$_{C}CSA_{US}$

Atualmente estão disponíveis as seguintes versões para uso em áreas classificadas:

IS (Ex i) e XP (Ex d)

Transmissor	Sensor
Classe I, III, III Divisão 1 Grupos A-G	
Classe I, III, III Divisão 1 Grupos C-G	

NI (Ex nA)

Transmissor	Sensor
Classe I Divisão 2 Grupos ABCD	

Ex de

Transmissor	Sensor
Classe I, Área 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T4 Gb	Classe I, Área 1 AEx/ Ex ia IIC T6...T1 Gb
Classe I, Área 1 AEx/ Ex de ia IIB T6...T4 Gb	Classe I, Área 1 AEx/ Ex ia IIB T6...T1 Gb
Classe I, Área 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T4 Gb	Classe I, Área 1 AEx/ Ex ia IIC T6...T1 Gb
Classe I, Área 1 AEx/ Ex de ia IIB T6...T4 Gb	Classe I, Área 1 AEx/ Ex ia IIB T6...T1 Gb

Ex d

Transmissor	Sensor
Classe I, Área 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T4 Gb	Classe I, Área 1 AEx/ Ex ia IIC T6...T1 Gb
Classe I, Área 1 AEx/ Ex d ia IIB T6...T4 Gb	Classe I, Área 1 AEx/ Ex ia IIB T6...T1 Gb
Classe I, Área 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T4 Gb	Classe I, Área 1 AEx/ Ex ia IIC T6...T1 Gb
Classe I, Área 1 AEx/ Ex d ia IIB T6...T4 Gb	Classe I, Área 1 AEx/ Ex ia IIB T6...T1 Gb

Ex nA

Transmissor	Sensor
Classe I, Área 2 AEx/ Ex nA IIC T5...T4 Gc	Classe I, Área 2 AEx/ Ex nA IIC T5...T1 Gc

Ex tb

Transmissor	Sensor
Área 21 AEx/ Ex tb IIIC T85°C Db	Área 21 AEx/ Ex ia tb IIIC T** °C Db

Compatibilidade sanitária

- Aprovação 3-A
  - Somente medidores com código de pedido para "Aprovações adicionais", opção LP "3A" possuem a aprovação 3-A.
  - A aprovação 3-A se refere ao medidor.
  - Ao instalar o medidor, assegure-se de que nenhum líquido possa se acumular do lado de fora do medidor.
    Transmissores remotos devem ser instalados em conformidade com o Padrão 3-A.
  - Acessórios (por ex. jaqueta térmica, cobertura de proteção contra fatores climáticos, unidade de suporte de parede) devem ser instalados em conformidade com o Padrão 3-A.
    Todos os acessórios podem ser limpos. A desmontagem pode ser necessária em certas circunstâncias.
- Testado para EHEDG
  Somente equipamentos com o código de pedido para "Aprovações adicionais", opção LT "EHEDG" foram testados e estão em conformidade com o EHEDG.
  Para estar em conformidade com o EHEDG, o equipamento deve ser usado com conexões de processo de acordo com o documento de posição da EHEDG chamado "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" (Acoplamentos de Tubos de Fácil Limpeza e Conexões de Processo) (www.ehedg.org).
- FDA
- Regulamento de Materiais para Contato com Alimentos (EC) 1935/2004

Compatibilidade farmacêutica

- FDA
- USP classe VI
- Certificado de conformidade TSE/BSE
- cGMP

Equipamentos com o código de pedido "Teste, Certificado", opção JG "Conformidade com as especificações derivadas da cGMP, declaração" atende aos requisitos do cGMP a respeito de acabamento de partes úmidas da superfície, design, FDA 21 CFR material em conformidade, teste USP Classe VI, e conformidade TSE/BSE.

Uma declaração do fabricante específica do número de série é entregue junto com o equipamento.

Segurança funcional

O medidor pode ser usado para sistemas de monitoramento de vazão (mín., máx., faixa) até SIL 2 (arquitetura de canal único; código do pedido para "Aprovação adicional", opção LA) e SIL 3 (arquitetura multicanal com redundância homogênea) e é avaliado e certificado de forma independente pelo TÜV 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 sobre o equipamento SIL → 125

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 pela PNO (PROFIBUS User Organization). O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:
- Certificado de acordo com o PROFIBUS 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:
- Cerificado 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 medidor é certificado e registrado pela PNO (PROFIBUS User Organization). O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:
- Certificado de acordo com:
  - Especificação de teste para equipamentos PROFINET
  - Nível de segurança PROFINET 2 – Classe de carga líquida
- 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 de equipamento de pressão

Os equipamentos podem ser solicitados com ou sem uma aprovação PED. Se for necessário um equipamento com aprovação PED, isso deve ser explicitamente mencionado no pedido. Para equipamentos com diâmetros nominais menores ou iguais a DN 25 (1"), isso não é possível, nem necessário.

- Com a identificação PED/G1/x (x = categoria) na etiqueta de identificação do sensor, a Endress+Hauser confirma a conformidade com as "Exigências Essenciais de Segurança", especificadas no Apêndice I da Diretrizes de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE.
- Equipamentos que apresentam esta marca (PED) são adequados para os tipos de meio listados a seguir:
  - Meio nos Grupos 1 e 2M 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 (PED) são designados e fabricados de acordo com as boas práticas de engenharia. Atendem os requisitos do artigo 4º do parágrafo 3 da Diretriz de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE. A faixa de aplicação está indicada nas tabelas 6 a 9 no Anexo II da Diretriz de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE.

Aprovação de rádio

O medidor tem aprovação de rádio.

Para informações detalhadas a respeito da aprovação de rádio, veja Documentação especial → 🖹 125

Certificação adicional

Aprovação CRN

Algumas versões do equipamento possuem aprovação CRN. Deve ser solicitada uma conexão do processo aprovado pela CRN com uma aprovação CSA para os equipamentos aprovados pela CRN.

Testes e certificados

- EN10204-3.1 certificação de materiais, partes e invólucro do sensor em contato com o meio
- Teste de pressão, procedimento interno, certificado de inspeção relatório de teste
- Teste PMI (XRF), procedimento interno, partes úmidas, relatório de teste
- Confirmação de conformidade EN10204-2.1 com o pedido e relatório de teste EN10204-2.2

Outras normas e diretrizes

- EN 60529
  Graus de proteção dos gabinetes (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
- IEC/EN 61326
  Emissão em conformidade com especificações Classe A. Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC).
- NAMUR NE 21
  Compatibilidade Eletromagnética (EMC) de processo industrial e equipamento de controle de laboratório
- NAMUR NE 32
  Retenção de dados em casos de uma falha na alimentação em campo e instrumentos de controle com microprocessadores
- NAMUR NE 43
  Padronização do nível de sinal para informação de defeito de transmissores digitais com sinal de saída analógico.
- NAMUR NE 53
  Software dos equipamentos de campo e equipamentos de processamento de sinal com componentes eletrônicos digitais
- NAMUR NE 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
  Auto-monitoramento e diagnóstico de equipamentos de campo
- NAMUR NE 131
  Especificações para equipamentos de campo para aplicações padrão
- NAMUR NE 132
  Medidor de massa Coriolis

Informações para pedido

Informações detalhadas do pedido estão disponíveis para sua organização de vendas mais próxima www.addresses.endress.com ou no Configurador de Produtos em www.endress.com :

1. Clique em Corporativo
2. Selecione o país
3. Clique em Produtos
4. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa
5. Abra a página do produto

O botão Configuração à direita da imagem do produto abre o Configurador de Produtos.

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 para o equipamento → 125

Funções de diagnóstico

Pacote	Descrição
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. ▪ Os registros de valores medidos podem ser acessados através do display local ou da ferramenta operacional, ex. FieldCare, DeviceCare ou servidor Web.

Heartbeat Technology

Pacote	Descrição
Heartbeat Verification +Monitoring	**Heartbeat Verification** Atende à exigência de uma verificação que possa ser comprovada de acordo com o DIN ISO 9001:2008 Capítulo 7.6 a) "Controle do equipamento de monitoramento e medição". ▪ Teste funcional no estado instalado sem interrupção do processo. ▪ Resultados da verificação que pode ser comprovada sob encomenda, inclusive um relatório. ▪ Processo de teste simples através da operação local ou de outras interfaces operacionais. ▪ Avaliação clara do ponto de medição (passou/não passou) com uma elevada cobertura do teste dentro do quadro das especificações do fabricante. ▪ Extensão dos intervalos de calibração de acordo com a avaliação de risco do operador. **Heartbeat Monitoring** Fornece dados de forma contínua, algo característico do princípio de medição, para um sistema de monitoramento das condições externas com a finalidade de realizar uma manutenção preventiva ou a análise do processo. Estes dados permitem que o operador: ▪ Tire conclusões - usando estes dados e outras informações - sobre o impacto que as influências do processo (como corrosão, abrasão, incrustação, etc.) têm ao longo do tempo do desempenho da medição. ▪ Agende manutenção a tempo. ▪ Monitore o processo ou a qualidade do produto, ex. bolsões de gás.

Concentração

Pacote	Descrição
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.

Viscosidade

Pacote	Descrição
Medição da viscosidade	**Medição da viscosidade em linha e em tempo real** O pacote de aplicação de "Viscosidade", juntamente com o Promass I também mede a viscosidade do fluido diretamente no processo em tempo real, além de medir a vazão mássica/vazão volumétrica/ temperatura e densidade. As medições de viscosidade a seguir são realizadas em líquidos: ▪ Viscosidade dinâmica ▪ Viscosidade cinemática ▪ Viscosidade compensada da temperatura (cinemática e dinâmica em relação à temperatura de referência A medição da viscosidade pode ser usada para aplicações newtonianas e não newtonianas e fornece dados medidos precisos independentemente da vazão, mesmo sob condições difíceis.

Densidade especial

Pacote	Descrição
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.

Servidor OPC-UA

Pacote	Descrição
Servidor OPC-UA	O pacote de aplicativo fornece ao usuário um servidor OPC-UA integrado para serviços abrangentes no instrumento para aplicações IoT e SCADA. Documentação especial para o pacote de aplicativo "OPC-UA-Server" → 🖹 125.

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 equipamentos

Para o transmissor

Acessórios	Descrição
Transmissor ▪ Proline 500 – digital ▪ Proline 500	Transmissor para substituição ou armazenamento. Use o código de pedido para definir as seguintes especificações: ▪ Aprovações ▪ Saída ▪ Entrada ▪ Display/operação ▪ Invólucro ▪ Software ▪ Proline 500 – transmissor digital: Código do pedido: 8X5BXX-*********A ▪ Transmissor Proline 500: Código do 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 (ex.: fatores de calibração) do equipamento de reposição podem ser usados para o novo transmissor. ▪ Proline 500 – transmissor digital: Instruções de instalação EA01151D ▪ Transmissor Proline 500: Instruções de instalação EA01152D
Antena WLAN externa	Antena WLAN externa com 1.5 m (59.1 in) cabo de conexão e dois suportes angulares. Código do produto para "Acessórios inclusos", opção P8 "Antena sem fio de longo alcance". ▪ A antena WLAN externa não é adequada para uso em aplicações higiênicas. ▪ Maiores informações sobre a interface WLAN → 🖹 108. Número de pedido: 71351317 Instruções de instalação EA01238D
Conjunto de montagem do tubo	Conjunto de montagem na tubulação para transmissor. Proline 500 – transmissor digital Número de pedido: 71346427 Instruções de instalação EA01195D Transmissor Proline 500 Número de pedido: 71346428

Tampa de proteção Transmissor ▪ Proline 500 – digital ▪ Proline 500	Usado para proteger o medidor contra os efeitos do tempo: ex.: água da chuva, aquecimento excessivo proveniente de luz solar direta. ▪ Proline 500 – transmissor digital Número de pedido: 71343504 ▪ 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 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 de pedido para "Conexão do sensor, cabo" ▪ Opção B: 20 m (65 ft) ▪ Opção E: Configurável pelo usuário até máx. 50 m ▪ Opção F: Configurável pelo usuário até máx. 165 ft Comprimento máximo possível do cabo para um Proline 500 – cabo de conexão digital: 300 m (1000 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 de pedido para "Conexão do sensor, cabo" ▪ Opção 1: 5 m (16 ft) ▪ Opção 2: 10 m (32 ft) ▪ Opção 3: 20 m (65 ft) 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. ▪ Se for solicitado junto com o medidor: Código do pedido para "Acessórios inclusos" ▪ Opção RB "jaqueta de aquecimento, G 1/2" rosca interna" ▪ Opção RC "jaqueta de aquecimento, G 3/4" rosca interna" ▪ Opção RD "jaqueta de aquecimento, NPT 1/2" rosca interna" ▪ Opção RE "jaqueta de aquecimento, NPT 3/4" rosca interna" ▪ Se solicitado posteriormente: Use o código de pedido com a raiz do produto DK8003. Documentação especial SD02158D

Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Commubox FXA195 HART	Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB. Informações técnicas TI00404F

Conversor do Ciclo HART HMX50	É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmico HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite. ▪ Informações técnicas TI00429F ▪ Instruções de operação BA00371F
Fieldgate FXA320	Gateway para monitoramento remoto de medidores conectados 4-20 mA através de um navegador web. Informações técnicas TI00025S Instruções de operação BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway para diagnóstico e configuração remota de medidores conectados HART através de navegador web. Informações técnicas TI00025S Instruções de operação BA00051S
Field Xpert SFX350	OField Xpert SFX350 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Permite configuração e diagnóstico eficientes do produto para equipamentos HART e FOUNDATION Fieldbus e pode ser usado em áreas não classificadas. Instruções de operação BA01202S
Field Xpert SFX370	OField Xpert SFX370 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Permite configuração e diagnóstico eficientes do produto para equipamentos HART e FOUNDATION Fieldbus e pode ser usado em áreas não classificadas e em áreas classificadas. Instruções de operação BA01202S
Field Xpert SMT70	O PC tablet Field Xpert SMT70 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos da planta móvel em áreas classificadas e não classificadas. É adequado para equipe de comissionamento e manutenção para gerenciar instrumentos de campo com uma interface digital de comunicação e para registrar o progresso. Este PC tablet é projetado como uma solução completa, com uma biblioteca de drivers pré-instalada e é uma ferramenta fácil de usar e sensível ao toque, que pode ser usada para gerenciar instrumentos de campo ao longo de todo o seu ciclo de vida. ▪ Informações técnicas TI01342S ▪ Instruções de operação BA01709S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt70

Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser: ▪ Escolha de medidores para necessidades industriais ▪ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor de vazão ideal: por exemplo, diâmetro nominal, perda de pressão, velocidade de fluxo e precisão. ▪ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos ▪ Determinação do código de pedido parcial,administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto. OApplicator está disponível: ▪ Via internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Como um DVD disponível para download para instalação local no PC.
W@M	W@M Gerenciamento de Ciclo de Vida Produtividade melhorada com informações na ponta dos seus dedos. Dados relevantes a uma planta e seus componentes são gerados a partir dos primeiros estágios de planejamento e durante todo o ciclo de vida dos ativos. O Gerenciador de Ciclo de Vida W@M é uma plataforma de informações aberta e flexível com ferramentas online e no local. O acesso instantâneo de seus funcionários a dados atuais e abrangentes diminui o tempo de engenharia da sua planta, acelera os processos de compras e aumenta o tempo de operação da planta. Em combinação com os serviços certos, o Gerenciador de Ciclo de Vida W@M aumenta a produtividade em todas as fases. Para mais informações, visite www.endress.com/lifecyclemanagement

Acessórios	Descrição
FieldCare	Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress+Hauser. É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles. Instruções de operação BA00027S e BA00059S
DeviceCare	Ferramenta para conectar e configurar equipamentos de campo Endress+Hauser. Brochura sobre inovação IN01047S

Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Gerenciador de dados gráficos Memograph M	O gerenciador de dados gráficos Memograph M fornece informações sobre todas as variáveis medidas relevantes. Os valores medidos são corretamente gravados, os valores limite são monitorados e os pontos de medição são analisados. Os dados são armazenados na memória interna de 256MB, 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 da mídia. Documento "Campos de atividade" FA00006T

Documentação adicional

Para as características gerais do escopo da documentação técnica associada, consulte o seguinte:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Endress+Hauser Operations App*: digite o número de série da etiqueta de identificação ou analise o código da matriz 2-D (código QR) na etiqueta de identificação

Documentação padrão

Resumo das instruções de operação

Instruções de operação rápidas para o sensor

Medidor	Código da documentação
Proline Promass I	KA01284D

Instruções de operação rápidas para transmissor

Medidor	Código da documentação						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Proline 500 – digital	KA01315D	KA01233D	KA01392D	KA01390D	KA01319D	KA01346D	KA01351D
Proline 500	KA01314D	KA01291D	KA01391D	KA01389D	KA01318D	KA01347D	KA01350D

Instruções de operação

Medidor	Código da documentação						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promass I 500	BA01531D	BA01564D	BA01553D	BA01875D	BA01542D	BA01752D	BA01763D

Descrição dos parâmetros do equipamento

Medidor	Código da documentação						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promass 500	GP01060D	GP01096D	GP01061D	GP01137D	GP01062D	GP01120D	GP01121D

Documentação adicional de acordo com o equipamento

Instruções de segurança

Instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas.

Sumário	Código da documentação Medidor
ATEX/IECEx Ex i	XA01473D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01474D
cCSAus IS	XA01475D
cCSAus Ex i	XA01509D
cCSAus Ex nA	XA01510D
INMETRO Ex i	XA01476D
INMETRO Ex ec	XA01477D
NEPSI Ex i	XA01478D
NEPSI Ex nA	XA01479D
NEPSI Ex i	XA01658D
NEPSI Ex nA	XA01659D
JPN	XA01780D

Documentação especial

Sumário	Código da documentação
Informação na Diretriz do Equipamento de Pressão	SD01614D
Manual de Segurança Funcional	SD01729D

Sumário	Código da documentação
Aprovações de rádio para interface Wi-Fi para o módulo do display A309/ A310	SD01793D
Servidor OPC-UA [1)]	SD02040D

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	PROFINET	EtherNet/IP
Servidor da web	SD01666D	SD01669D	SD01668D	SD02232D	SD01667D	SD01971D	SD01970D
Heartbeat Technology	SD01643D	SD01608D	SD01705D	SD02203D	SD01704D	SD01989D	SD01983D
Medição da concentração	SD01645D	SD01709D	SD01711D	SD02213D	SD01710D	SD02007D	SD02006D
Medição da viscosidade	SD01647D	SD01723D	SD01725D	SD02211D	SD01724D	SD01995D	SD01994

Instruções de instalação

Conteúdo	Comentário
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	Código de documentação: especificada para cada acessório individual → 🖹 121.

Marcas registradas

HART®
Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

PROFIBUS®
Marca registrada da organização do usuário PROFIBUS, 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.

PROFINET®
Marca registrada da organização do usuário PROFIBUS, Karlsruhe, Alemanha

TRI-CLAMP®
Marca registrada da Ladish & Co., Inc., Kenosha, EUA

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation