

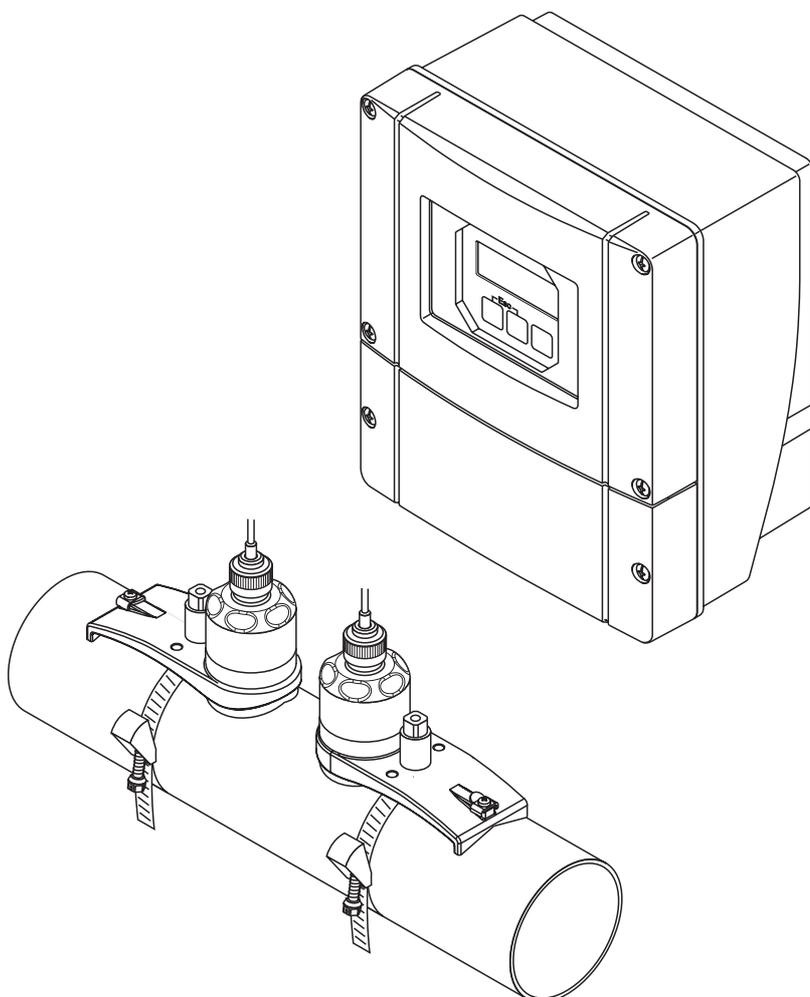


Instruções de operação

Proline Prosonic Flow 90

Sistema de medição de vazão ultra-sônico

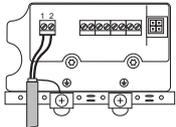
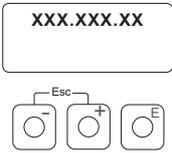
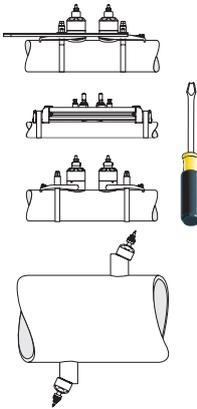
6



A0000891

Instruções de operação resumidas

Estas instruções de operação resumidas explicam como configurar o dispositivo de medição de forma rápida e fácil:

<p>Instruções de Segurança</p>	<p>Page 7</p>
<p>Leia todas as instruções de segurança com atenção.</p>	 <p>A0000893</p>
▼	
<p>Conexão do transmissor</p>	<p>Page 37</p>
<p>Instale os sensores usando o software do transmissor. Portanto, primeiramente conecte o transmissor à fonte de alimentação.</p>	 <p>A0001051</p>
▼	
<p>Display e elementos de operação</p>	<p>Page 44</p>
<p>Uma visão geral dos diferentes displays e elementos de operação para permitir um início rápido.</p>	 <p>A0001052</p>
▼	
<p>Instalação dos sensores</p>	<p>Page 18 ff.</p>
<p>Instalação dos sensores de medição de taxa de vazão Prosonic Flow P (com braçadeira): Instalação dos sensores de medição de taxa de vazão Prosonic Flow W (com braçadeira): Instalação dos sensores de medição de taxa de vazão Prosonic Flow U (com braçadeira): Instalação dos sensores de medição de taxa de vazão Prosonic Flow W (inserção):</p>	 <p>A0001053</p>

Configuração rápida "INSTALAÇÃO DO SENSOR"	Page 64, 67
<p><i>Dispositivos de medição com um display local:</i> Use esta "Configuração rápida" (→ Page 64) para determinar os dados requeridos para a instalação do sensor, como distância do sensor (1), comprimento do fio, materiais do tubo, velocidade do som em líquidos, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> – O sistema fornece a distância do sensor para as versões "com braçadeira" W/P/U na forma de dados de distância. Para os sensores W e P, você receberá os dados na forma de uma carta para o sensor 1 e na forma de um número para o sensor 2. Portanto, é fácil posicionar os sensores com o auxílio do trilho de montagem. – Com a versão de solda de topo, você receberá a distância do sensor na forma de dados de distância. <p><i>Dispositivos de medição sem um display local:</i> A configuração rápida para "Instalação de sensores" está disponível para dispositivos sem um display local. O procedimento para a instalação dos sensores desse tipo de dispositivos é explicado na → Page 67.</p> <p>Conexão do cabo de conexão do sensor/transmissor → Page 35</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0001054</p>

Comissionamento através de "CONFIGURAÇÃO RÁPIDA" Comissionamento através de "ToF Tool - Fieldtool Package"	Page 65, 67
<p><i>Dispositivos de medição com um display local:</i> Você pode executar o comissionamento do dispositivo de medição de forma rápida e fácil usando o menu especial "Configuração rápida" na → Page 65. Isso significa que funções básicas importantes podem ser configuradas diretamente através de um display local, p.ex., idioma do display, variáveis medidas, unidades de engenharia, etc.</p> <p>Sempre que necessário, os seguintes ajustes e configurações devem ser realizados separadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ajuste de ponto zero – BUS ADDRESS – Nome da tag – Configuração dos totalizadores <p><i>Dispositivos de medição sem um display local:</i> – A configuração rápida para "Comissionamento" está disponível para dispositivos sem um display local. O procedimento de comissionamento desse tipo de dispositivos é explicado na → Page 67.</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0001055</p>

Configuração específica do cliente	Page 45 ff.
<p>As tarefas de medição complexas requerem a configuração de funções adicionais que você pode selecionar individualmente, ajustar e adaptar para as condições do processo usando a matriz de funções. Há duas opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ajuste de parâmetros através do programa de configuração "ToF Tool - Fieldtool Package" – Ajuste de parâmetros através do display local (opcional) <p>Todas as funções são descritas detalhadamente, assim como na matriz de funções, no manual "Descrição das funções do dispositivo", que é uma parte separada das Instruções de operação.</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0001056</p>



Nota!

Inicie sempre a solução de problemas com a lista de verificação na Page 79, se ocorrer uma falha depois da partida.

Sumário

1	Instruções de Segurança	7	4	Fiação	35
1.1	Uso designado	7	4.1	Conexão do cabo de conexão do sensor	35
1.2	Instalação, comissionamento e operação	7	4.1.1	Conexão do Prosonic Flow W/P/U	35
1.3	Segurança da operação	7	4.1.2	Especificações do cabo	36
1.4	Devolução	8	4.2	Conexão da unidade de medição	37
1.5	Notas sobre convenções e ícones de segurança	8	4.2.1	Conexão do transmissor	37
2	Identificação	9	4.2.2	Atribuição de terminal	38
2.1	Denominação do instrumento	9	4.2.3	Conexão HART	39
2.1.1	Etiqueta de identificação do transmissor Prosonic Flow 90	9	4.3	Equalização potencial	40
2.1.2	Etiqueta de identificação dos sensores Prosonic Flow W/P	10	4.4	Grau de proteção	40
2.1.3	Etiqueta de identificação dos sensores Prosonic Flow U	10	4.5	Verificação de conexão	41
2.1.4	Etiqueta de identificação, conexões	11	5	Operação	43
2.2	Identificação CE, declaração de conformidade	12	5.1	Guia de operação rápida	43
2.3	Marcas registradas	12	5.2	Display e elementos de operação	44
3	Instalação	13	5.3	Instruções de operação para a matriz de função	45
3.1	Recebimento, transporte e armazenamento	13	5.3.1	Observações gerais	46
3.1.1	Recebimento	13	5.3.2	Ativação do modo de programação	46
3.1.2	Transporte	13	5.3.3	Desativação do modo de programação	47
3.1.3	Armazenamento	13	5.4	Mensagens de erro	47
3.2	Condições de instalação	14	5.5	Comunicação (HART)	48
3.2.1	Dimensões de instalação	14	5.5.1	Opções de operação	49
3.2.2	Local de instalação	14	5.5.2	Arquivos de descrição do instrumento de corrente	50
3.2.3	Orientação	15	5.5.3	Variáveis de instrumento e variáveis de processo	51
3.2.4	Escoamentos de entrada e saída (versão com braçadeira)	15	5.5.4	Comandos HART universais	52
3.2.5	Escoamentos de entrada e saída (Versão de inserção)	16	5.5.5	Status do instrumento/mensagens de erro	58
3.2.6	Conexão do comprimento dos cabos	16	6	Comissionamento	63
3.2.7	Disposição do sensor (com braçadeira)	17	6.1	Verificação da função	63
3.3	Instruções de instalação	18	6.2	Comissionamento através do display local	64
3.3.1	Instalação das faixas de tensionamento (com braçadeira)	18	6.2.1	Menu Configuração rápida "Instalação do sensor"	64
3.3.2	Utilização de parafusos de solda para os sensores W/P	20	6.2.2	Menu Configuração rápida "Comissionamento"	65
3.3.3	Instalação dos sensores de medição Prosonic Flow P	21	6.3	Comissionamento via programa de configuração	67
3.3.4	Instalação dos sensores de medição Prosonic Flow W/P (com braçadeira)	22	6.3.1	Instalação do sensor	67
3.3.5	Instalação dos sensores de medição Prosonic Flow W (com braçadeira)	24	6.3.2	Comissionamento	70
3.3.6	Instalação dos sensores de medição Prosonic Flow U (com braçadeira)	25	6.4	Comissionamento específico da aplicação	70
3.3.7	Explicação dos termos para o Prosonic Flow W (Versão de inserção)	28	6.4.1	Ajuste do ponto zero	70
3.3.8	Instalação dos sensores de medição Prosonic Flow W (inserção de caminho único)	29	6.5	Configuração do hardware	72
3.3.9	Instalação do invólucro de montagem em parede	32	6.5.1	Saída de corrente:ativa/passiva	72
3.4	Verificação da instalação	34	7	Manutenção	73
4	Fiação	35	8	Acessórios	75
4.1	Conexão do cabo de conexão do sensor	35	9	Solução de problemas	79
4.1.1	Conexão do Prosonic Flow W/P/U	35	9.1	Instruções de solução de problemas	79
4.1.2	Especificações do cabo	36	9.2	Mensagens de erro do sistema	80
4.2	Conexão da unidade de medição	37	9.3	Mensagens de erro de processo	84
4.2.1	Conexão do transmissor	37			
4.2.2	Atribuição de terminal	38			
4.2.3	Conexão HART	39			
4.3	Equalização potencial	40			
4.4	Grau de proteção	40			
4.5	Verificação de conexão	41			
5	Operação	43			
5.1	Guia de operação rápida	43			
5.2	Display e elementos de operação	44			
5.3	Instruções de operação para a matriz de função	45			
5.3.1	Observações gerais	46			
5.3.2	Ativação do modo de programação	46			
5.3.3	Desativação do modo de programação	47			
5.4	Mensagens de erro	47			
5.5	Comunicação (HART)	48			
5.5.1	Opções de operação	49			
5.5.2	Arquivos de descrição do instrumento de corrente	50			
5.5.3	Variáveis de instrumento e variáveis de processo	51			
5.5.4	Comandos HART universais	52			
5.5.5	Status do instrumento/mensagens de erro	58			
6	Comissionamento	63			
6.1	Verificação da função	63			
6.2	Comissionamento através do display local	64			
6.2.1	Menu Configuração rápida "Instalação do sensor"	64			
6.2.2	Menu Configuração rápida "Comissionamento"	65			
6.3	Comissionamento via programa de configuração	67			
6.3.1	Instalação do sensor	67			
6.3.2	Comissionamento	70			
6.4	Comissionamento específico da aplicação	70			
6.4.1	Ajuste do ponto zero	70			
6.5	Configuração do hardware	72			
6.5.1	Saída de corrente:ativa/passiva	72			
7	Manutenção	73			
8	Acessórios	75			
9	Solução de problemas	79			
9.1	Instruções de solução de problemas	79			
9.2	Mensagens de erro do sistema	80			
9.3	Mensagens de erro de processo	84			

9. 4	Erros de processo sem mensagens	85
9. 5	Resposta das saídas para erros	86
9. 6	Peças sobressalentes	89
9. 7	Remoção/ instalação das placas do circuito impresso	90
9. 8	Instalação/remoção dos sensores W "Inserção" do medidor de vazão	92
9. 9	Substituição do fusível do instrumento	93
9. 10	Histórico do software	94
10	Dados técnicos	95
10. 1	Dados técnicos gerais	95
10.1.1	Aplicação	95
10.1.2	Função e projeto do sistema	95
10.1.3	Entrada	95
10.1.4	Saída	96
10.1.5	Fonte de alimentação	97
10.1.6	Características de performance	98
10.1.7	Condições de operação	99
10.1.8	Construção mecânica	101
10.1.9	Interface humana	102
10.1.10	Certificados e aprovações	102
10.1.11	Informações para pedido	102
10.1.12	Acessórios	103
10.1.13	Documentação Complementar	103
10. 2	Dimensões do invólucro de montagem em parede	104
10. 3	Dimensões dos sensores P (clamp-on)	105
10. 4	Dimensões dos sensores W (clamp-on)	106
10. 5	Dimensões dos sensores U (clamp-on)	106
10. 6	Dimensões dos sensores W (Versão de inserção)	107

1 Instruções de Segurança

1.1 Uso designado

O equipamento de medição descrito nessas instruções de operação deve ser utilizado somente para medição de vazão de líquidos em tubulações fechadas, por exemplo:

- Água ultra limpa com baixa condutividade
- Água, água residuária, etc.

Assim como a medição da vazão volumétrica, o sistema de medição sempre mede, também, a velocidade do som do fluido. A velocidade do som pode ser utilizada para distinguir os diferentes fluidos ou com uma medida de qualidade do fluido.

O fabricante não se responsabiliza por danos causados pela utilização incorreta ou outro que não descrito no uso indicado.

1.2 Instalação, comissionamento e operação

Observe os seguintes pontos:

- A instalação, a conexão à fonte de alimentação, o comissionamento e a manutenção do instrumento devem ser executados por pessoal treinado e qualificado, autorizado pelo operador-proprietário da fábrica a executar esse tipo de serviço. O especialista deve ter lido e entendido essas Instruções de operação e deve seguir as instruções contidas nelas.
- O instrumento deve ser operado por pessoas autorizadas e treinadas pelo operador da fábrica. É obrigatório o cumprimento exato das normas de procedimento contidas nas Instruções de operação.
- A Endress+Hauser ficará feliz em ajudar a esclarecer as propriedades de resistência química das partes molhadas pelos fluidos especiais, incluindo os fluidos utilizados para limpeza.
- Caso um trabalho de solda seja executado no sistema de tubulação, não aterre a ferramenta de solda através do medidor de vazão Prosonic.
- O instalador deve assegurar de que o sistema de medição está devidamente conectado de acordo com os esquemas elétricos. O transmissor deve ser aterrado, a não ser que alimentação de energia seja isolada galvanicamente.
- Constantemente, aplica-se regulações locais, comandando a abertura e o reparo de instrumentos elétricos.

1.3 Segurança da operação

Observe os seguintes pontos:

- Os sistemas de medição para utilização em ambientes perigosos são acompanhados por "documentação Ex" separada, que é uma *parte integral* dessas Instruções de operação. É obrigatório o cumprimento exato das instruções de instalação e dados de conexão conforme indicadas na "documentação Ex" complementar. O símbolo frontal da documentação Ex indica a aprovação e o chassi de certificação (O Europa, 2 EUA, 1 Canadá).
- O instrumento de medição obedece os requisitos gerais de segurança de acordo com EN 61010, os requisitos EMC de EN 61326/A1, e Recomendação NAMUR NE 21.
- O fabricante reserva o direito de modificar os dados técnicos sem notificação prévia. O seu distribuidor Endress+Hauser fornecerá as atualizações de informações dessas Instruções de operação.

1.4 Devolução

Os seguintes procedimentos devem ser executados antes que uma solicitação de, por exemplo, um reparo ou calibração do medidor de vazão, seja devolvida à Endress+Hauser:

- Inclua sempre um formulário de "Declaração de contaminação" totalmente preenchido. Somente então a Endress+Hauser pode transportar, examinar e reparar o instrumento devolvido.
- Inclua as instruções de manuseio especial se necessário, como por exemplo um formulário de dados de segurança conforme EN 91/155/EEC.
- Retire todos os fluidos residuais. Preste atenção às ranhuras para os selos e as fendas que podem conter fluido residuais. Isso é importante principalmente se o fluido for perigoso para a saúde, como por exemplo, inflamável, tóxico, cáustico, cancerígeno, etc.

!

Nota!

Uma *cópia* da "Declaração de contaminação" pode ser encontrada no final dessas Instruções de operação.

#

Advertência!

- Não devolva o equipamento de medição caso não esteja absolutamente certo de que todos os sinais de substâncias perigosas tenham sido retirados, como por exemplo, substâncias que penetraram as fendas ou espalharam-se pelo plástico.
- Os custos decorridos da eliminação de resíduos e ferimentos (queimaduras cáustica, etc.) devido a limpeza inadequada serão de responsabilidade do operador-proprietário.

1.5 Notas sobre convenções e ícones de segurança

Os instrumentos são projetados para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados. Eles foram testados e saíram da fábrica em condições nas quais garantem o funcionamento seguro. Os instrumentos estão de acordo com as normas e regulamentos aplicáveis de acordo com EN 61010 "Procedimentos Laboratoriais e de Regulação, Controle e Medidas de Proteção para Equipamentos Elétricos para Medição". No entanto, eles podem ser uma fonte de perigo caso sejam utilizados incorretamente ou para outro fim que não o uso indicado. Conseqüentemente, sempre tenha atenção especial às instruções de segurança indicadas nessas Instruções de operação, seguindo os símbolos:

#

Advertência!

"Advertência" indica uma ação ou procedimento que, caso não seja executado(a) corretamente, pode resultar em ferimento ou um risco de segurança. Cumpra rigorosamente as instruções e proceda com cuidado.

||

Atenção!

"Cuidado" indica uma ação ou procedimento que, caso não seja executado(a) corretamente, pode resultar em operação incorreta ou destruição do instrumento. Cumpra rigorosamente as instruções.

!

Nota!

"Atenção" indica que uma ação ou procedimento que, caso não seja executado(a) corretamente, pode ter um efeito indireto na operação ou desencadear uma resposta inesperada em parte do instrumento.

2 Identificação

2.1 Denominação do instrumento

O sistema do medidor de vazão "Prosonic Flow 90" consiste dos seguintes componentes:

- Transmissor Prosonic Flow 90
- Sensores de medição Prosonic Flow W, P e U

2.1.1 Etiqueta de identificação do transmissor Prosonic Flow 90

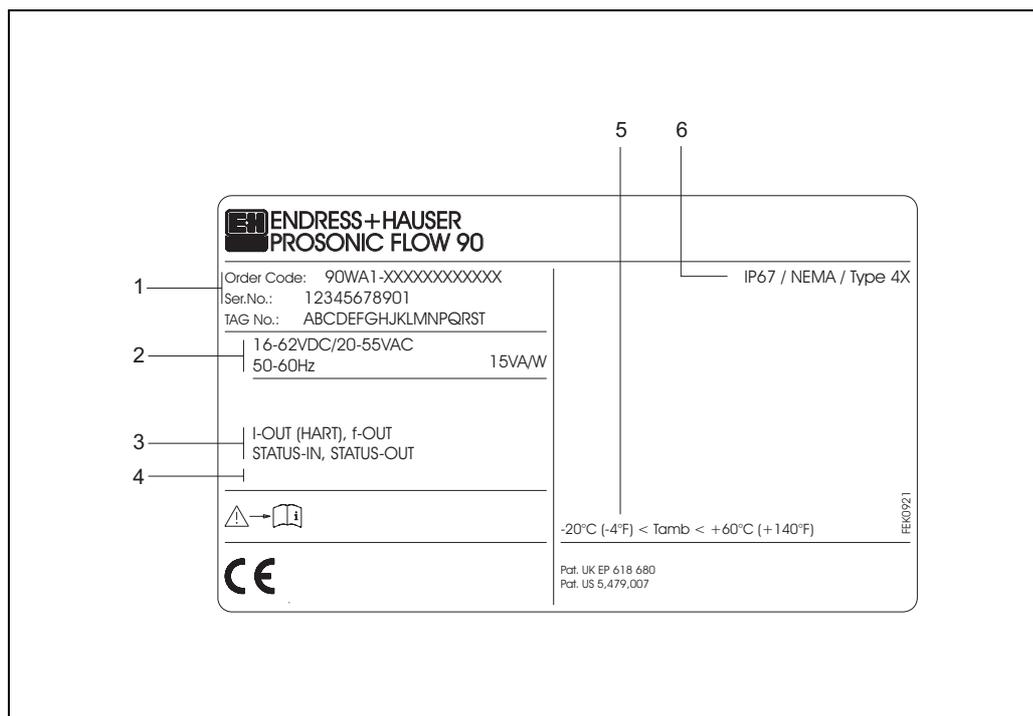


Fig. 1: Especificações da etiqueta de identificação para o transmissor "Prosonic Flow 90" (exemplo)

- 1 Código do pedido / número de série: Veja as especificações na confirmação do pedido para os significados das letras e dígitos individuais.
- 2 Alimentação de energia / frequência: 16...62 V CC / 20...55 V AC / 50...60 Hz
Consumo de energia: 15 VA / W
- 3 Entradas e saídas disponíveis:
I-SAÍDA (HART) com saída de corrente (HART)
f-OUT: com saída de oscilação/frequência
STATUS-ENTRADA: com entrada de status (entrada auxiliar)
STATUS-SAÍDA: com saída de status
- 4 Reservado para informações nos produtos especiais
- 5 Faixa da temperatura ambiente
- 6 Grau de proteção

2.1.2 Etiqueta de identificação dos sensores Prosonic Flow W/P

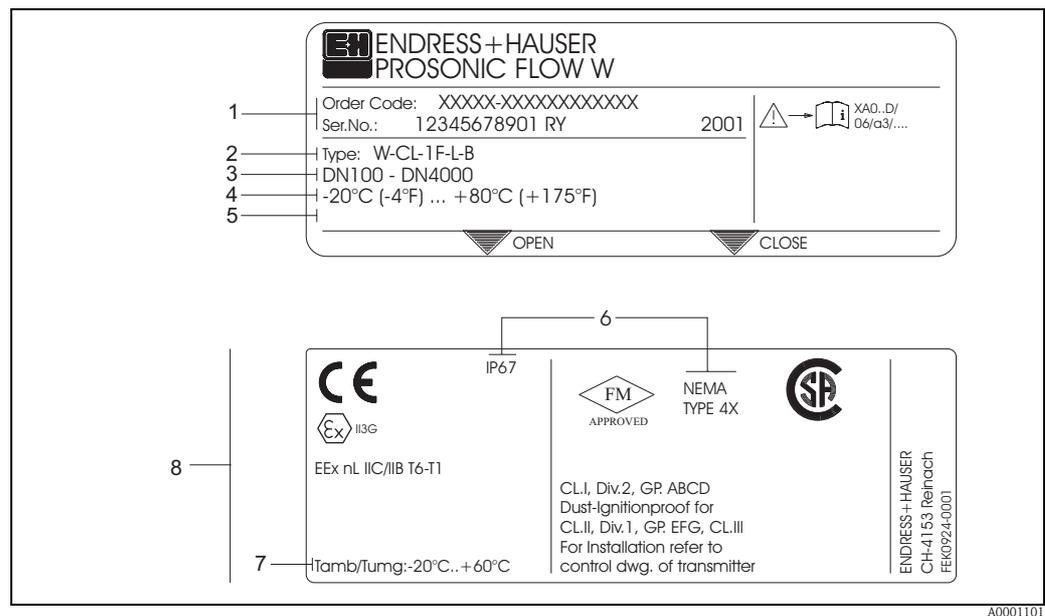


Fig. 2: Especificações da etiqueta de identificação para os sensores "Prosonic Flow W" (exemplo)

- 1 Código do pedido / número de série: Veja as especificações na confirmação do pedido para os significados das letras e dígitos individuais.
- 2 Tipo de sensor
- 3 Faixa dos diâmetros nominais: DN 100...4000
- 4 Faixa de temperatura do fluido máx.: -20 °C (-4 °F) ... +80 °C (+175 °F)
- 5 Reservado para informações nos produtos especiais
- 6 Grau de proteção
- 7 Faixa da temperatura ambiente
- 8 Dados na proteção contra explosão
Consulte a documentação Ex adicional específica para informações detalhadas.
Caso tenha qualquer dúvida, entre em contato com o seu escritório de vendas Endress+Hauser.

2.1.3 Etiqueta de identificação dos sensores Prosonic Flow U

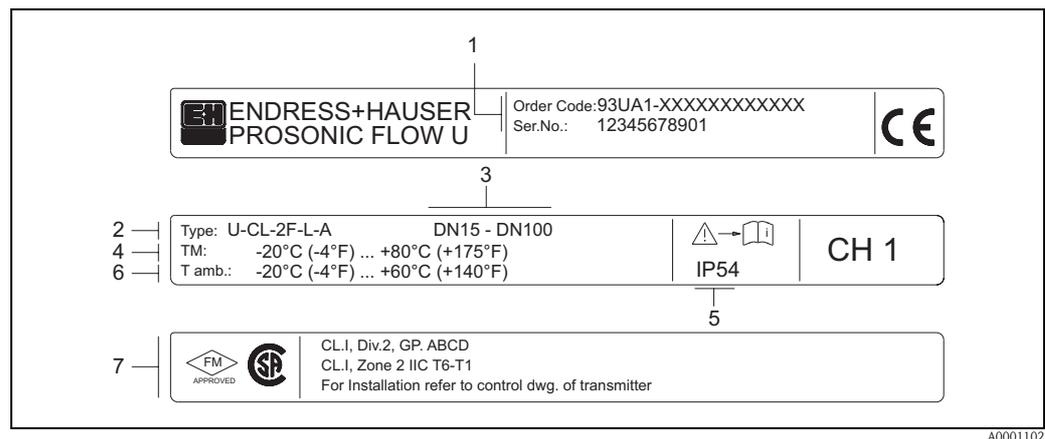
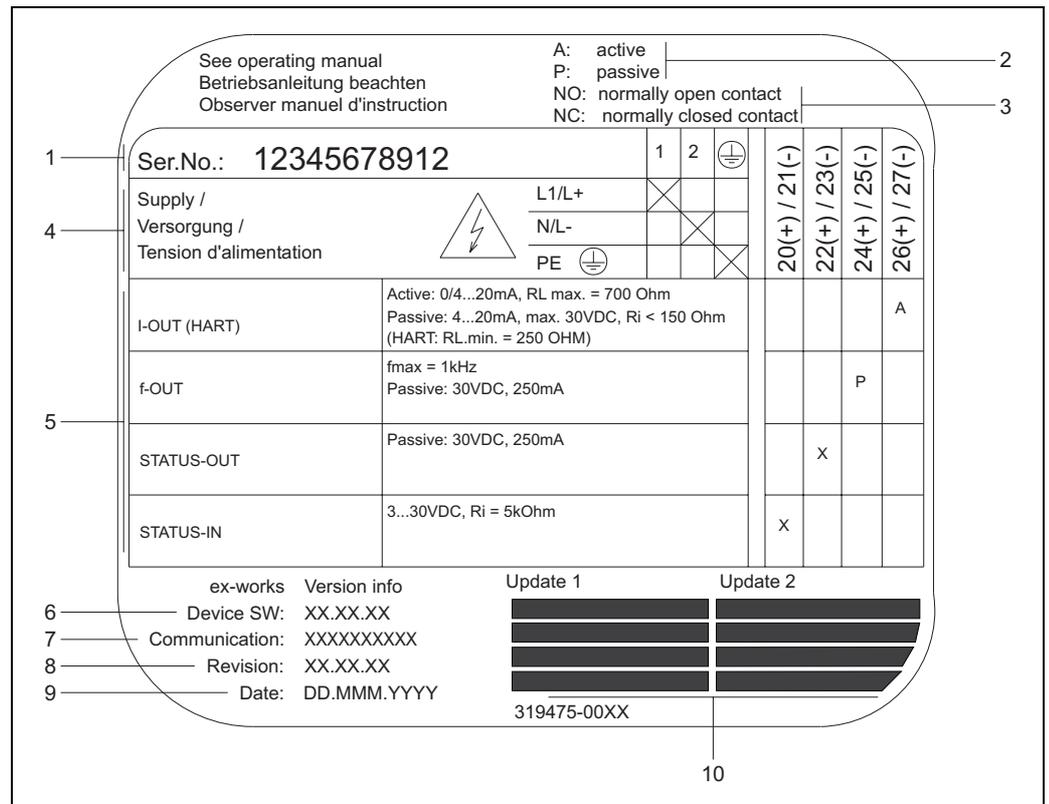


Fig. 3: Especificações da etiqueta de identificação para os sensores "Prosonic Flow U" (exemplo)

- 1 Código do pedido / número de série: Veja as especificações na confirmação do pedido para os significados das letras e dígitos individuais.
- 2 Tipo de sensor
- 3 Faixa dos diâmetros nominais: DN 15...100
- 4 Faixa de temperatura do fluido máx.: -20 °C (-4 °F) ... +80 °C (+175 °F)
- 5 Grau de proteção
- 6 Faixa da temperatura ambiente -20 °C (-4 °F) ... +60 °C (+140 °F)
- 7 Dados na proteção contra explosão
Consulte a documentação Ex adicional específica para informações detalhadas.
Caso tenha qualquer dúvida, entre em contato com o seu escritório de vendas Endress+Hauser.

2.1.4 Etiqueta de identificação, conexões



A0000963

Fig. 4: Especificações da etiqueta de identificação para o transmissor Proline (exemplo)

- 1 Número de série
- 2 Configuração possível da saída de corrente
- 3 Configuração possível dos contatos de transmissão
- 4 Atribuição do terminal, cabo para a alimentação de energia: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V CC
Terminal **No. 1**: L1 para CA, L+ para CC
Terminal **No. 2**: N para CA, L- para CC
- 5 Sinais apresentados nas entradas e saídas, configuração possível e atribuição do terminal (20...27), veja também "Valores elétricos das entradas/saídas"
- 6 Versão do software do instrumento instalada atualmente
- 7 Tipo de comunicação instalada, por exemplo: HART, PROFIBUS PA, etc.
- 8 Informação no software de comunicação de corrente (Revisão do instrumento e descrição do instrumento), por exemplo:
Instr. 01 / DD 01 para HART
- 9 Data da instalação
- 10 Atualizações de corrente para os dados especificados nos pontos de 6 a 9

2. 2 Identificação CE, declaração de conformidade

Os instrumentos são projetados para atender os requisitos de segurança mais avançados de acordo com a boa prática da engenharia. Eles foram testados e saíram da fábrica em condições nas quais garantem o funcionamento seguro. Os instrumentos estão de acordo com as normas e regulamentos conforme EN 61010 "Procedimentos Laboratoriais e de Regulação, controle e Medidas de Proteção para Equipamentos Elétricos para Medição" e conforme os requisitos do EN 61326/A1.

O sistema de medição descrito nessas Instruções de operação está, portanto, em conformidade com os requisitos estabelecidos pelas Diretrizes EC. A Endress+Hauser confirma o teste bem-sucedido do instrumento, afixando-lhe a Identificação CE.

2. 3 Marcas registradas

HART[®]

é uma marca registrada de HART Communication Foundation, Austin, USA

SilGel[®]

é uma marca registrada de Wacker-Chemie GmbH, Munich, D

F-CHIP[®], ToF Tool - Fieldtool[®] Package, Fieldcheck[®], Applicator[®]

são marcas registradas da Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

3 Instalação

3.1 Recebimento, transporte e armazenamento

3.1.1 Recebimento

- Verifique se a embalagem e o conteúdo sofreram danos.
- Verifique a remessa, assegure que nada esteja faltando e que o escopo de fornecimento está de acordo com seu pedido.

3.1.2 Transporte

Os instrumentos devem ser transportados no contêiner fornecido quando transportá-los para o ponto de medição.

3.1.3 Armazenamento

Observe os seguintes pontos:

- Embale o equipamento de medição de tal forma que ele esteja protegido contra impactos de armazenagem (e transporte). A embalagem original fornece ótima proteção.
- A temperatura de armazenamento corresponde à faixa de temperatura ambiente (página 99) do transmissor, os sensores de medição e os cabos do sensor correspondentes.
- O equipamento de medição deve estar protegido contra a luz direta do sol durante o armazenamento para evitar temperaturas de superfície elevadas e inaceitáveis.

3.2 Condições de instalação

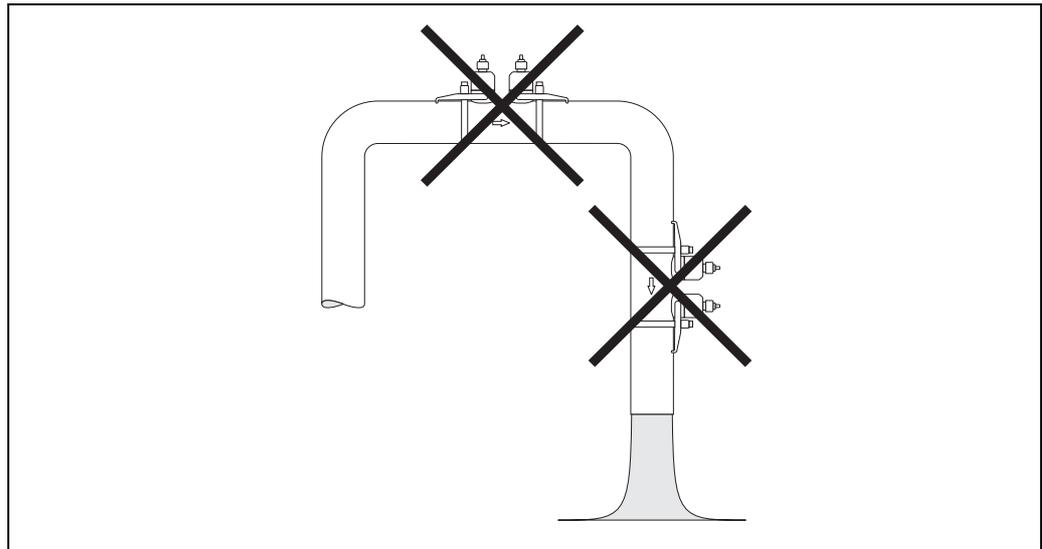
3.2.1 Dimensões de instalação

As dimensões e os comprimentos de encaixe dos sensores e do transmissor estão na Página 104.

3.2.2 Local de instalação

A medição correta só é possível se a tubulação estiver cheia. **Evite** os seguintes locais de instalação:

- Não instale no local de maior circulação. Risco de acúmulo de ar.
- Não instale o montante diretamente de uma saída de tubulação aberta em uma tubulação inferior.

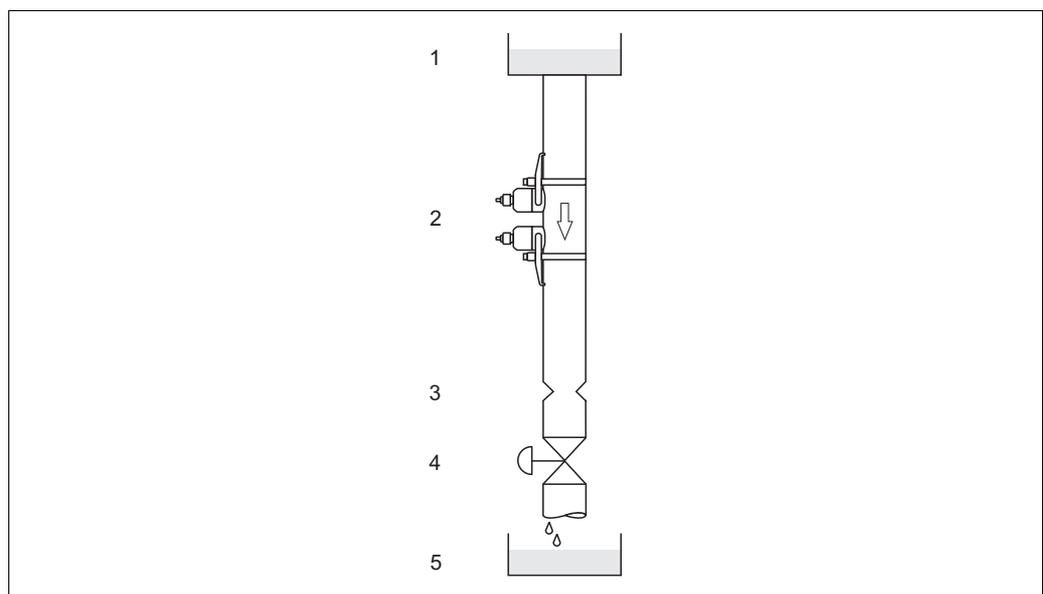


A0001103

Fig. 5: Local de instalação

Tubulações inferiores

Apesar do que foi dito, a instalação abaixo permite a instalação em uma tubulação inferior aberta. As restrições de tubulação ou uso de uma placa com orifícios e uma secção transversal menor que o diâmetro nominal protege a tubulação de escoamento vazio com a medição em andamento.



A0001104

Fig. 6: Instalação em uma tubulação inferior

1 = Tanque de abastec.; 2 = Sensor de medição; 3 = Placa orifícios, restrição de tubos; 4 = Válvula, 5 = Tanque de enchim.

3.2.3 Orientação

Orientação vertical

Orientação recomendada com vazão ascendente (Visualização A). Possui sólidos afundados. Os gases se elevam do sensor de medição quando o fluido não está escoando. A tubulação pode ser totalmente drenada e protegida contra acúmulo.

Orientação horizontal

Na faixa de instalação recomendada em uma posição de instalação horizontal (Visualização B), o acúmulo de gás e ar na tampa da tubulação e o acúmulo problemático na parte inferior da tubulação têm influência mínima na medição.

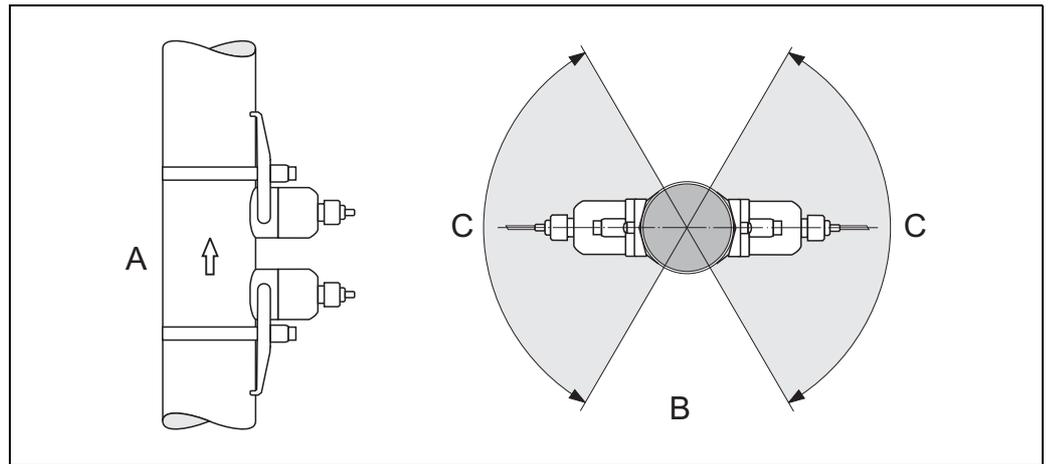


Fig. 7: Posição de instalação (A = vertical, B = horizontal, C = faixa máx. de instalação recomendada. 120°)

3.2.4 Escoamentos de entrada e saída (versão com braçadeira)

Se possível, instale o sensor bem livre de conjuntos como válvulas, peças T, cotovelos, etc. Caso sejam instaladas várias obstruções de vazão, deve-se considerar o maior escoamento de entrada ou de saída. O cumprimento dos seguintes requisitos para os escoamentos de entrada e saída é recomendado para assegurar a precisão da medição.

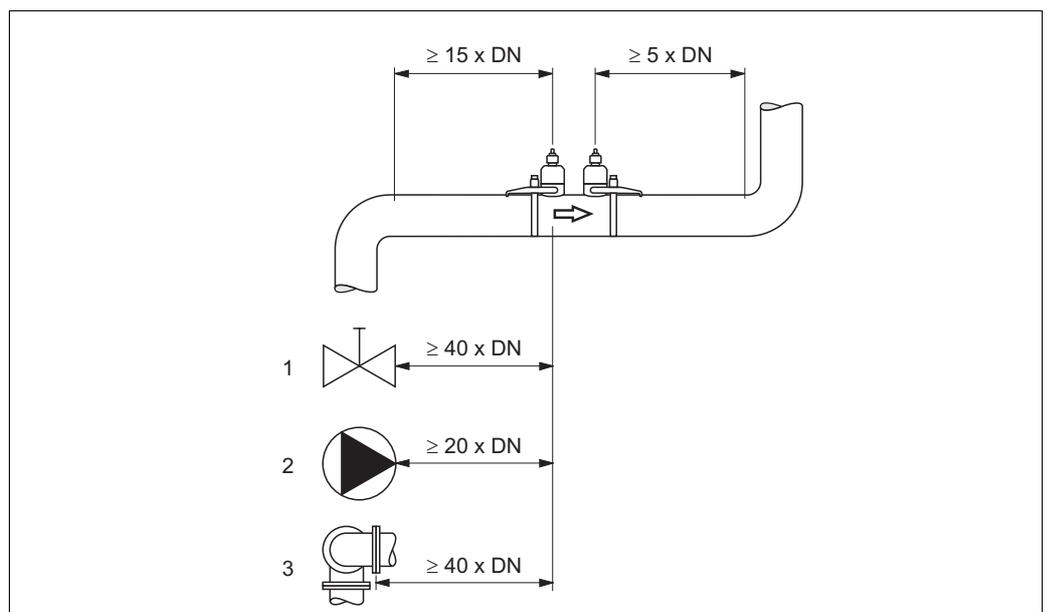


Fig. 8: Escoamentos de entrada e saída (versão com braçadeira)
1 = Válvula; 2 = Bomba; 3 = Duas curvaturas da tubulação em direções diferentes

3.2.5 Escoamentos de entrada e saída (Versão de inserção)

Se possível, instale o sensor bem livre de conjuntos como válvulas, peças T, cotovelos, etc. O maior escoamento de entrada ou saída deve sempre ser levado em consideração se várias obstruções de vazão forem construídas. O cumprimento dos seguintes requisitos para os escoamentos de entrada e saída é recomendado para assegurar a precisão da medição.

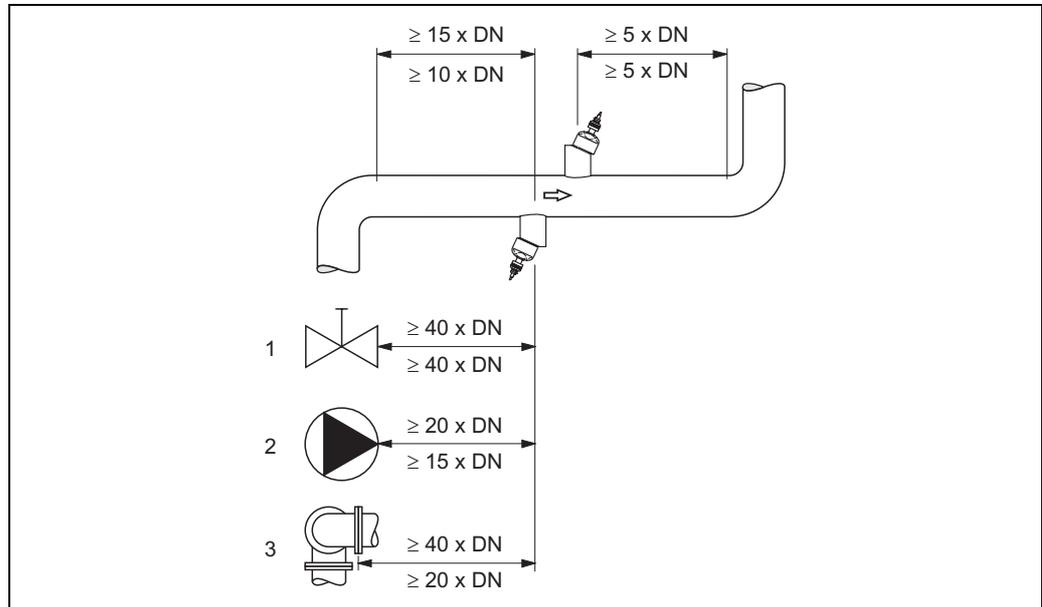


Fig. 9: Escoamentos de entrada e saída (Versão de inserção)

1 = Válvula; 2 = Bomba; 3 = Duas curvaturas de tubulação em direções diferentes

Dados acima da linha de dimensão: aplica-se à versão de caminho único

Dados acima da linha de dimensão: aplica-se à versão de caminho duplo

3.2.6 Conexão do comprimento dos cabo

Os cabos blindados são fornecidos nos seguintes comprimentos:
5 m, 10 m, 15 m e 30 m

■

Atenção!

Posicione o cabo longe de máquinas elétricas e elementos de comutação.

3.2.7 Disposição do sensor (com braçadeira)

O transmissor oferece um número de opções entre 1 e 4 guias para o tipo de instalação. Observe que a força do sinal é reduzida em cada ponto adicional de reflexão na tubulação. (Exemplo: 2 guias = 1 ponto de reflexão)

Para atingir a melhor qualidade de sinal possível, escolha o menor número de guias necessário para uma diferença de tempo de trânsito suficiente.

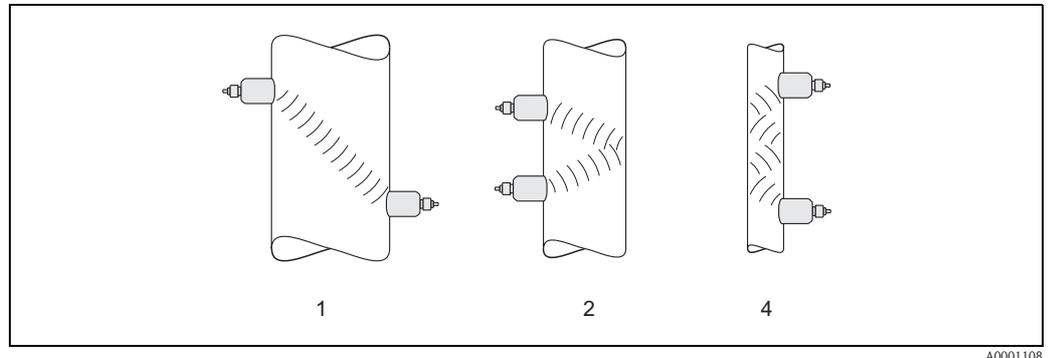


Fig. 10: Disposição do sensor (com braçadeira)

1 = 1 guia, 2 = 2 guias, 4 = 4 guias

Recomendações:

Devido ao seu projeto e propriedades, os sensores Prosonic Flow são especialmente adaptados para certas faixas de diâmetro nominal e espessuras de parede da tubulação. Por esse motivo, vários sensores do tipo W, P e U são oferecidos para essas diferentes aplicações.

As recomendações para a instalação do sensor podem ser encontradas na tabela a seguir.

Tipo de sensor	Diâmetro nominal	Tipo de instalação
Prosonic Flow U	DN 15...100	2 guias
Prosonic Flow W Prosonic Flow P	DN 50...60 DN 80...600 DN 650...4000	2 (ou 4) guias* 2 guias 1 guia

* vide observação abaixo

!

Nota!

- A instalação dos sensores com braçadeira é recomendada, principalmente, na instalação do tipo 2 guias. Esse tipo de instalação permite um tipo de montagem mais fácil e cômoda e também significa que um sistema pode ser instalado mesmo se a tubulação puder ser acessada somente por um lado.
- Se o diâmetro nominal da tubulação é pequeno (DN 60 ou menor), o espaçamento do sensor com o Prosonic Flow W/P pode ser também menor para a instalação com 2 guias. Nesse caso, deve ser utilizada a instalação do tipo 4 guia. Em outras situações, é preferível o método de configuração com 2 guias.
- A utilização dos sensores Prosonic Flow DN 100...4000 é recomendada especialmente para tubulações com uma espessura de parede >4 mm, tubulações feitas de componentes tais como GRP, tubulações com forração e para aplicações com meios com alto amortecimento acústico, mesmo para diâmetros nominais < DN 100. Para essas aplicações, recomendamos principalmente a instalação dos sensores W/P com configuração de 1 guia.
- Na faixa de diâmetro nominal DN 15...50, é preferível utilizar o Prosonic Flow U nas tubulações de plástico. Tanto os sensores do tipo Prosonic Flow W/P quanto Prosonic Flow U podem ser utilizados na faixa de diâmetro nominal DN 50...100. A utilização dos sensores Prosonic Flow W/P é recomendada principalmente para aplicações como de DN 60.
- Caso o medidor mostre uma força de sinal insuficiente, reduza o número de guias.

3.3 Instruções de instalação

3.3.1 Instalação das faixas de tensionamento (com braçadeira)

Para sensores W/P DN 50...200

1. Empurre um dos parafusos rosqueados fornecidos na faixa de tensionamento.
2. Passe a faixa de tensionamento em volta da tubulação sem torcê-la e empurre o final através da trava da faixa de tensionamento (certifique-se de que o parafuso esteja para cima).
3. Manualmente, certifique-se de que a faixa de tensionamento está o mais apertada possível.
4. Empurre o parafuso para baixo e aperte a faixa de tensionamento com uma chave de fenda de tal forma que ela não possa se deslocar.
5. Se desejar, diminua a faixa de tensionamento para o comprimento desejado.

■

Atenção!

Risco de ferimento. Ao diminuir o comprimento da faixa de tensionamento, procure evitar objetos pontiagudos.

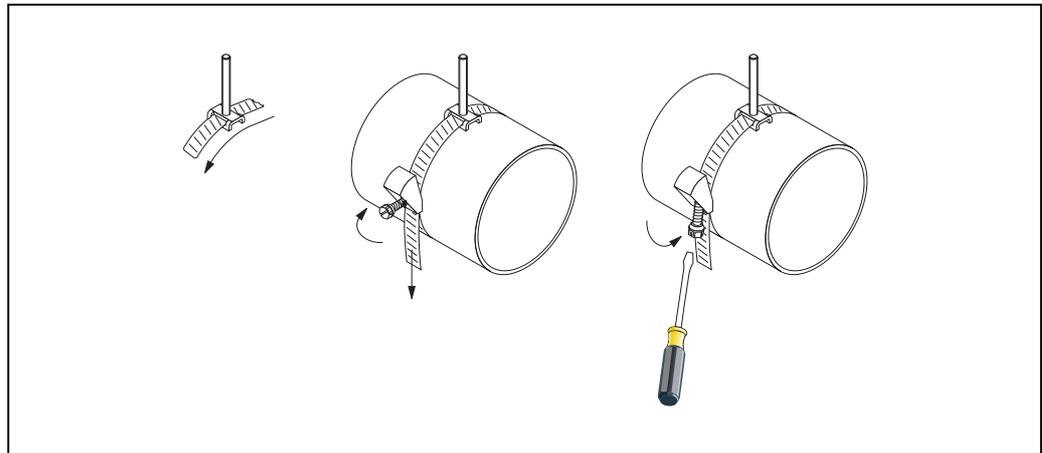


Fig. 11: Instalação da faixa de tensionamento para DN 50...200

Para sensores W/P DN 250...4000

As etapas a seguir referem-se à Fig. 12 na página 19.

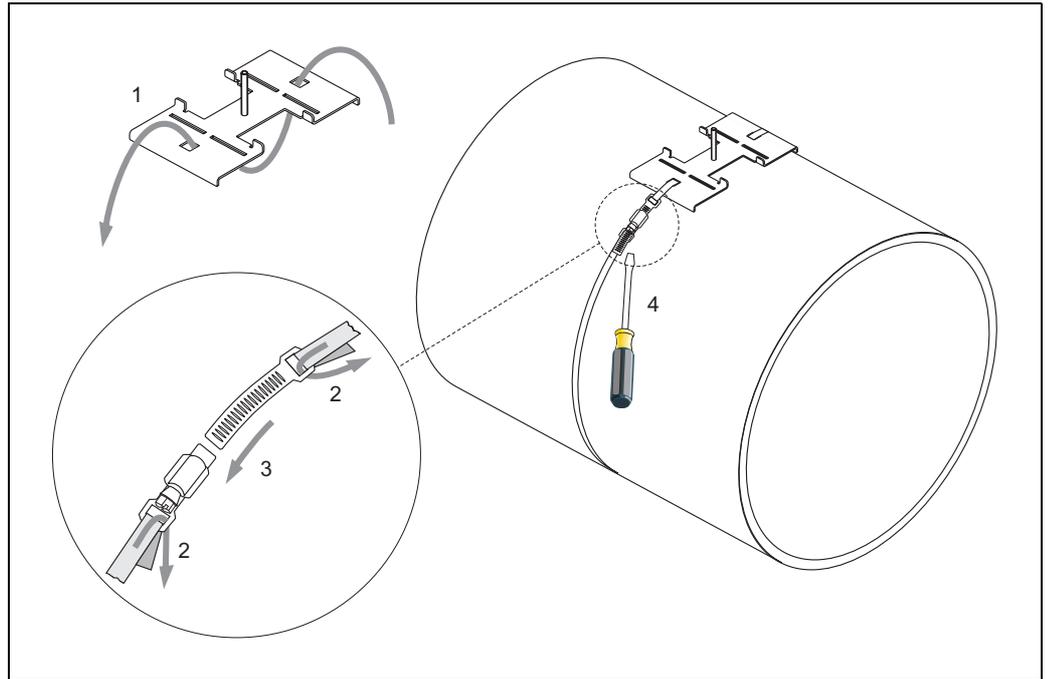
1. Meça a circunferência da tubulação.
Diminua o comprimento da faixa de tensionamento para a circunferência da tubulação +10 cm.

■

Atenção!

Risco de ferimento. Ao diminuir o comprimento da faixa de tensionamento, procure evitar objetos pontiagudos.

2. Enrole a faixa de tensionamento através de uma das placas centrais fornecidas com o parafuso rosqueado (1).
3. Coloque as duas pontas das faixas de tensionamento para baixo nas aberturas na trava da faixa de tensionamento (2). Dobre as pontas das faixas de tensionamento para trás.
4. Engate as duas metades da trava (3). Certifique-se de que tenha espaço suficiente para a faixa de tensionamento ser apertada com um parafuso de travamento.
5. Aperte a faixa de tensionamento utilizando uma chave de fenda (4).



A0001110

Fig. 12: Instalação da faixa de tensionamento para DN 250...4000

Para sensores U - DN 15...100

O procedimento para instalação das faixas de tensionamento para o sensor U é explicado na página 25 na seção "Instalação do sensor Prosonic Flow U".

3.3.2 Utilização de parafusos de solda para os sensores W/P

Parafusos tipo perno soldados podem ser utilizados no lugar das faixas de tensionamento para os seguintes tipos de instalação de sensores de medição com braçadeira W/P.

!

Nota!

Para determinar a distância do sensor (distância do centro do primeiro parafuso tipo perno ao centro do segundo parafuso) utilize:

- o menu de Configuração Rápida "Instalação do sensor" caso o equipamento de medição tenha uma operação local. Utilize a Configuração Rápida conforme descrita na página 64. A distância do sensor é exibida na função DISTÂNCIA DO SENSOR. O transmissor deve ser instalado e conectado à alimentação de energia para executar a Configuração Rápida "Instalação do sensor".
- o procedimento descrito na Página 67. caso o equipamento de medição não tenha uma operação local.

Para uma descrição exata do processo de instalação do sensor, consulte as páginas apropriadas das versões com braçadeira. Você deve manter a mesma seqüência de instalação.

Caso deseje utilizar uma rosca não métrica M6 ISO, observe o seguinte:

- Você precisará de um suporte de sensor com uma porca de travamento removível.
(Código do pedido: 90WAx – xBxxxxxxxxxx)
- Retire a porca de travamento pré-instalada no suporte do sensor com uma rosca ISO métrica.
- Utilize uma porca que seja compatível com seu parafuso rosqueado.

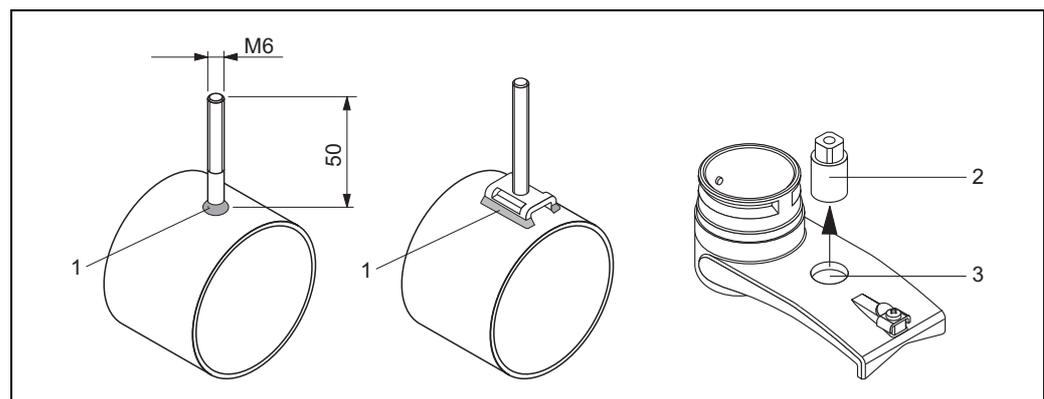


Fig. 13: Utilização de parafusos de solda

- 1 Junta soldada
- 2 Porca de travamento
- 3 Diâmetro máx. do furo 8.7 mm

3.3.3 Instalação dos sensores de medição Prosonic Flow P

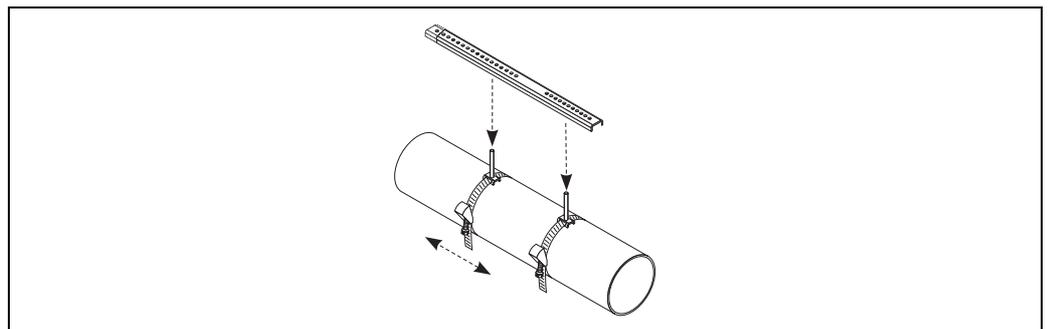
Versão com 2 ou 4 guias

1. Instale uma faixa de tensionamento para diâmetros nominais pequenos ou grandes conforme descrito na página 18. Instale a segunda faixa de tensionamento (parafuso tipo perno rosqueado no lado oposto). A segunda faixa de tensionamento ainda deve ter mobilidade.
2. Determine a distância do sensor.

! Nota!

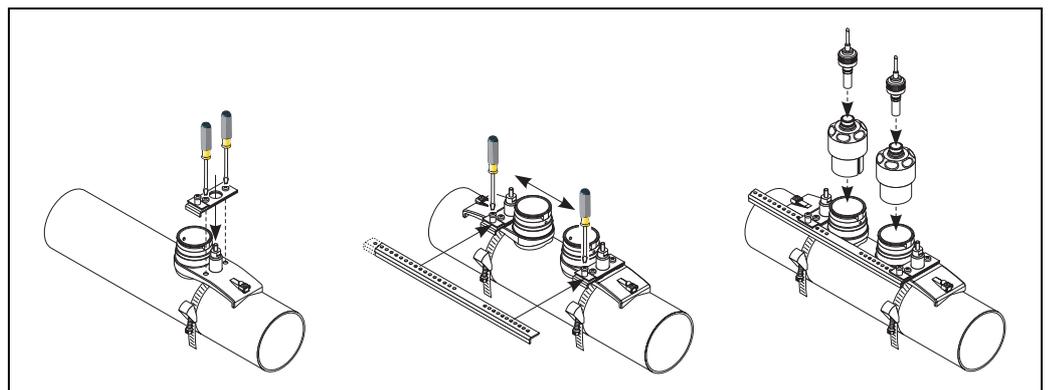
Para determinar a distância do sensor utilize:

- o menu de Configuração Rápida "Instalação do sensor" caso o equipamento de medição tenha uma operação local. Utilize a Configuração Rápida conforme descrita na página 64. A distância do sensor é demonstrada na função SENSOR DE POSIÇÃO (por exemplo, uma letra no trilho de instalação do sensor 1 e um número para o sensor 2). O transmissor deve ser instalado e conectado à alimentação de energia para executar a Configuração Rápida "Instalação do sensor".
 - o procedimento descrito na Página 67. caso o equipamento de medição não tenha uma operação local.
3. Disponha as faixas de tensionamento para a distância do sensor conforme demonstrado na função SENSOR DE POSIÇÃO. Posicione o trilho de instalação nos parafusos tipo perno rosqueados e então aperte a segunda faixa de tensionamento. Retire o trilho de instalação.



A0001116

4. Instale o suporte do sensor para a tubulação utilizando os parafusos tipo perno rosqueados. Aperte as portas de travamento utilizando um amplificador (AF 13).
5. Aperte os colchetes do trilho de instalação para os suportes do sensor com uma chave Philips. Posicione o trilho de instalação nos parafusos tipo perno rosqueados e aperte os parafusos.
6. Cubra a superfície de contato dos sensores com uma camada (aprox. 1 mm de espessura) de fluido de acoplamento (a partir do centro da ranhura, veja Página 73). Depois, insira cuidadosamente o sensor no suporte do sensor. Pressione a proteção do sensor no suporte do sensor até ouvir um clique. Certifique-se de que as setas (▲ / ▼ "fechado") no invólucro do sensor e no suporte do sensor estejam indicando um para o outro. Insira então o conector do cabo do sensor na abertura fornecida e aperte manualmente o conector até parar.



A0001156

3.3.4 Instalação dos sensores de medição Prosonic Flow W/P (com braçadeira)

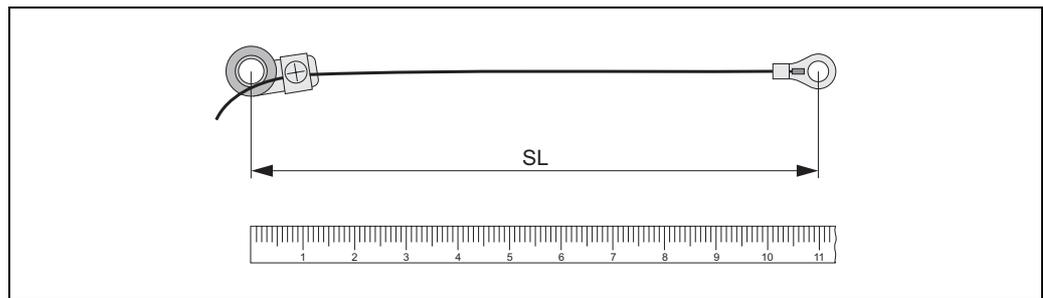
Versão de 1 guia

1. Instale uma faixa de tensionamento para diâmetros nominais pequenos ou grandes conforme descrito na página 18. Instale a segunda faixa de tensionamento (parafuso tipo perno rosqueado no lado oposto). A segunda faixa de tensionamento ainda deve ter mobilidade.
2. Determine a distância do sensor e o comprimento do fio.

! Nota!

Para determinar a distância do sensor e o comprimento do fio utilize:

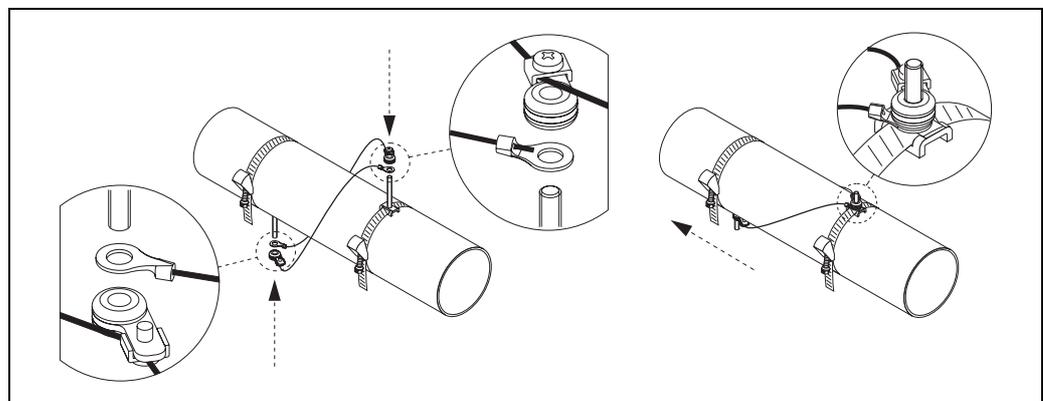
- o menu de Configuração Rápida "Instalação do sensor" caso o equipamento de medição tenha uma operação local. Utilize a Configuração Rápida conforme descrita na página 64. A distância do sensor é demonstrada na função DISTÂNCIA DO SENSOR e o comprimento do fio é demonstrado na função COMPRIMENTO DO FIO. O transmissor deve ser instalado e conectado à alimentação de energia para executar a Configuração Rápida "Instalação do sensor".
 - o procedimento descrito na Página 67. caso o equipamento de medição não tenha uma operação local.
3. Insira o comprimento do fio na duas metades do fio.



A0001112

Fig. 14: Sinalização do comprimento do fio determinado no equipamento de medição do fio (SL = comprimento do fio)

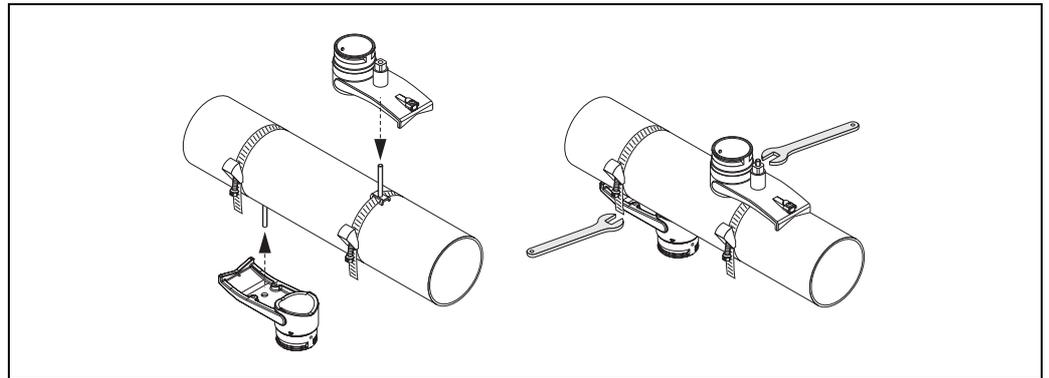
4. Empurre o terminal de condutor e o fixador para o primeiro parafuso tipo perno rosqueado. Conduza cada fio ao longo de uma lateral da tubulação. Empurre o terminal de condutor e o fixador para o segundo parafuso tipo perno rosqueado. Puxe o parafuso tipo perno rosqueado com a faixa de tensionamento até que os dois fios esteja do mesmo comprimento.
5. Instale a faixa de tensionamento. Solte os parafusos tipo Phillips das partes de instalação. Retire os fios.



A0001113

Fig. 15: Utilização do equipamento de medição do fio para posicionamento dos parafusos tipo perno rosqueados

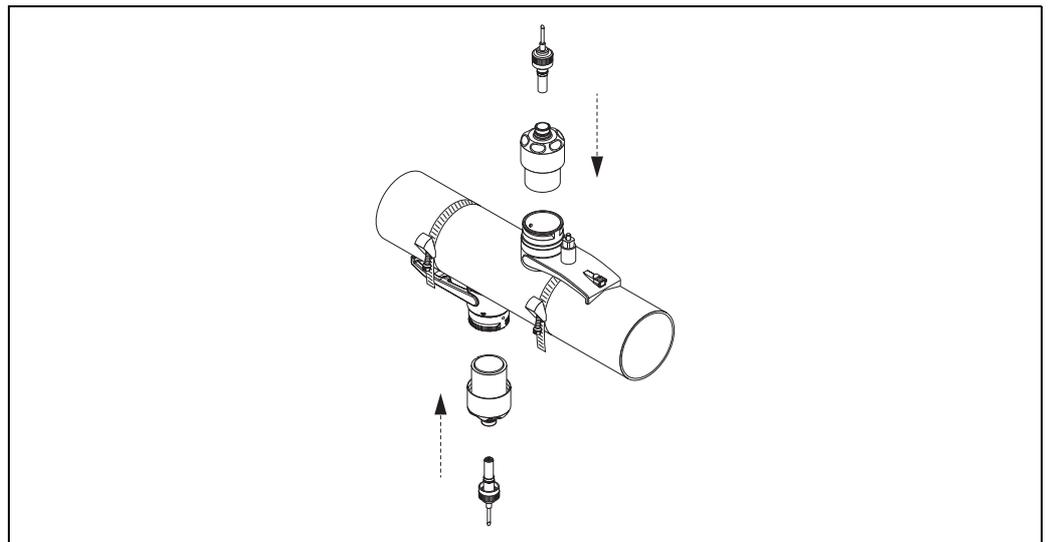
6. Empurre os dois suportes do sensor em cima da tubulação para os parafusos tipo perno rosqueados e aperte as porcas de travamento utilizando um amplificador (AF 13).



A0001114

Fig. 16: Instalação dos suportes do sensor

7. Cubra a superfície de contato dos sensores com uma camada (aprox. 1 mm de espessura) de fluido de acoplamento (a partir do centro da ranhura, veja Página 73). Depois, insira cuidadosamente os sensores no suporte do sensor. Pressione a proteção do sensor no suporte do sensor até ouvir um clique. Certifique-se de que as setas (▲ / ▼ “fechado”) no invólucro do sensor e no suporte do sensor estejam indicando um para o outro. Insira então o conector do cabo do sensor na abertura fornecida e aperte manualmente o conector até parar.



A0001115

Fig. 17: Instalação dos sensores e dos conectores do sensor

3.3.5 Instalação dos sensores de medição Prosonic Flow W (com braçadeira)

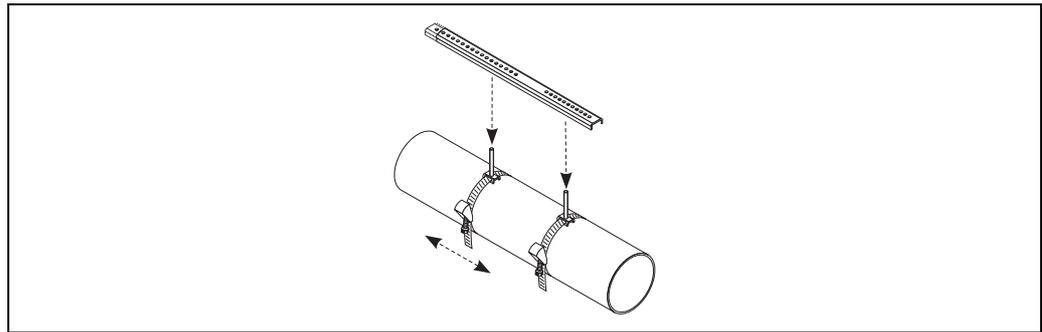
Versão com 2 ou 4 guias

1. Instale uma faixa de tensionamento para diâmetros nominais pequenos ou grandes conforme descrito na página 18. Instale a segunda faixa de tensionamento (parafuso tipo perno rosqueado no lado oposto). A segunda faixa de tensionamento ainda deve ter mobilidade.
2. Determine a distância do sensor.

! Nota!

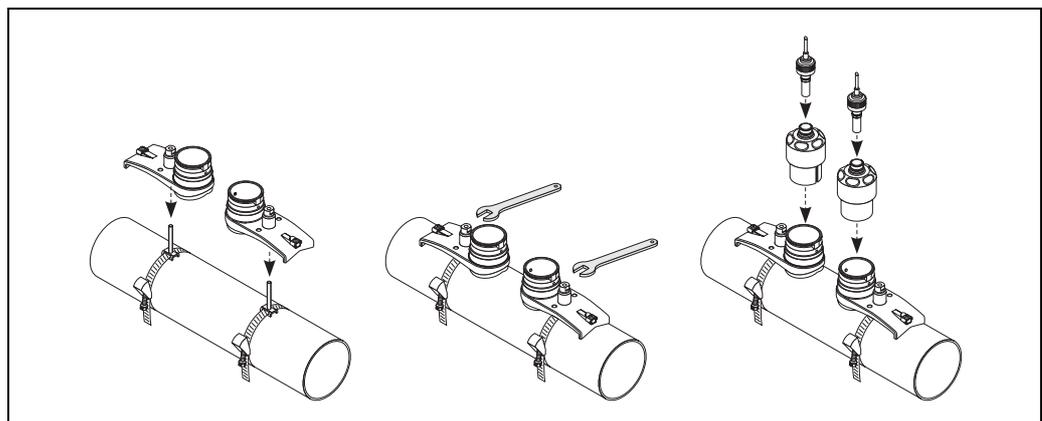
Para determinar a distância do sensor utilize:

- o menu de Configuração Rápida "Instalação do sensor" caso o equipamento de medição tenha uma operação local. Utilize a Configuração Rápida conforme descrita na página 64. A distância do sensor é demonstrada na função SENSOR DE POSIÇÃO (por exemplo, uma letra no trilho de instalação do sensor 1 e um número para o sensor 2). O transmissor deve ser instalado e conectado à alimentação de energia para executar a Configuração Rápida "Instalação do sensor".
 - o procedimento descrito na Página 67. caso o equipamento de medição não tenha uma operação local.
3. Disponha as faixas de tensionamento para a distância do sensor conforme demonstrado na função SENSOR DE POSIÇÃO. Posicione o trilho de instalação nos parafusos tipo perno rosqueados e então aperte a segunda faixa de tensionamento. Retire o trilho de instalação.



A0001116

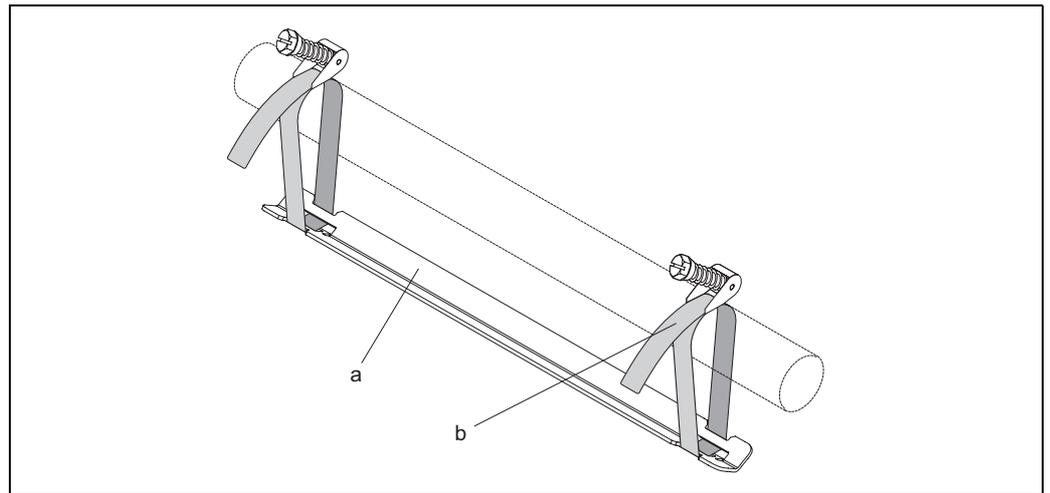
4. Instale o suporte do sensor para a tubulação utilizando os parafusos tipo perno rosqueados. Aperte as portas de travamento utilizando um ampliador (AF 13).
5. Cubra a superfície de contato dos sensores com uma camada (aprox. 1 mm de espessura) de fluido de acoplamento (a partir do centro da ranhura, veja Página 73). Depois, insira cuidadosamente o sensor no suporte do sensor. Pressione a proteção do sensor no suporte do sensor até ouvir um clique. Certifique-se de que as setas (▲ / ▼ "fechado") no invólucro do sensor e no suporte do sensor estejam indicando um para o outro. Insira então o conector do cabo do sensor na abertura fornecida e aperte manualmente o conector até parar.



A0001117

3.3.6 Instalação dos sensores de medição Prosonic Flow U (com braçadeira)

- No caso de tubulações na faixa de diâmetro nominal DN 15...32, utilize o retaining vee (a) fornecido para reforçar a tubulação. Esse retaining vee está incluso somente no conjunto de instalação DN 15...40 (vide Acessórios na página 75). Enrole as faixas de tensionamento (b) sobre o retaining vee conforme ilustrado abaixo.
Puxe as faixas de tensionamento livremente através das travas da faixa de tensionamento para uma tal extensão que as faixas possam ser guiadas mais tarde sobre as extremidades do conjunto de sensores (observe que o parafuso da trava da faixa de tensionamento deve estar aberto).



A0001118

Fig. 18: Preparação da instalação do sensor com retaining vee

- a Retaining vee
b Faixa de tensionamento

- Determine a distância do sensor.

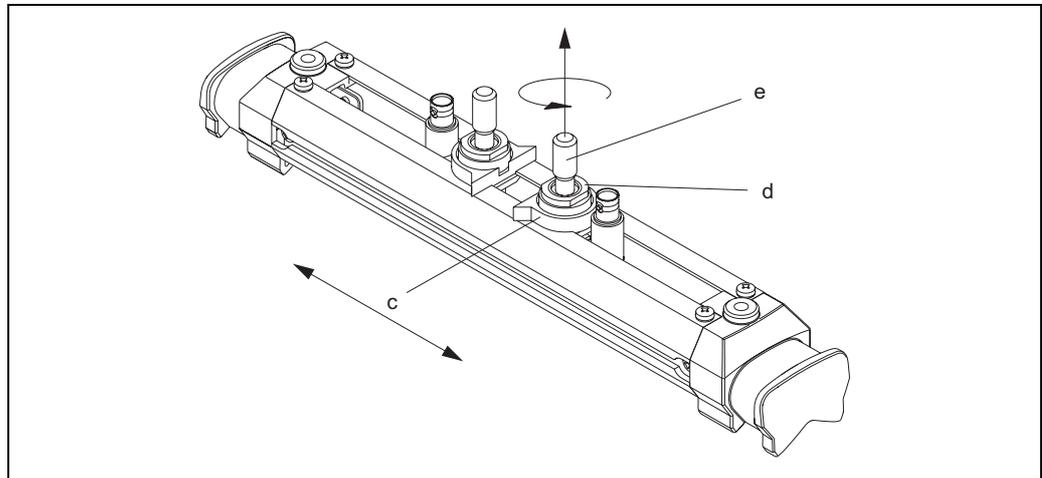
! Nota!

Para determinar a distância do sensor utilize:

- o menu de Configuração Rápida "Instalação do sensor" caso o equipamento de medição tenha uma operação local. Utilize a Configuração Rápida conforme descrita na página 64. A distância do sensor é demonstrada na função DISTÂNCIA DO SENSOR. O transmissor deve ser instalado e conectado à alimentação de energia para executar a Configuração Rápida "Instalação do sensor".
- o procedimento descrito na Página 67. caso o equipamento de medição não tenha uma operação local.

O sensor U é projetado somente para 2 guias. Assegure que a "GUIA N°: 2" esteja selecionada para o número de guias na função CONFIGURAÇÃO DO SENSOR (veja Página 64).

3. Ajuste a distância do sensor no conjunto de sensores, movendo os sensores (c) ao longo da estrutura do conjunto e apertando as porcas de instalação do sensor (d). Preferencialmente, a posição do sensor é ajustada simetricamente ao centro do trilho. Gire o parafuso de ajuste do sensor no sentido anti-horário (e) de tal forma que o sensor se mova para cima dentro da estrutura do conjunto. Cubra os sensores com fluido de acoplamento conforme explicado na página 64.



A0001119

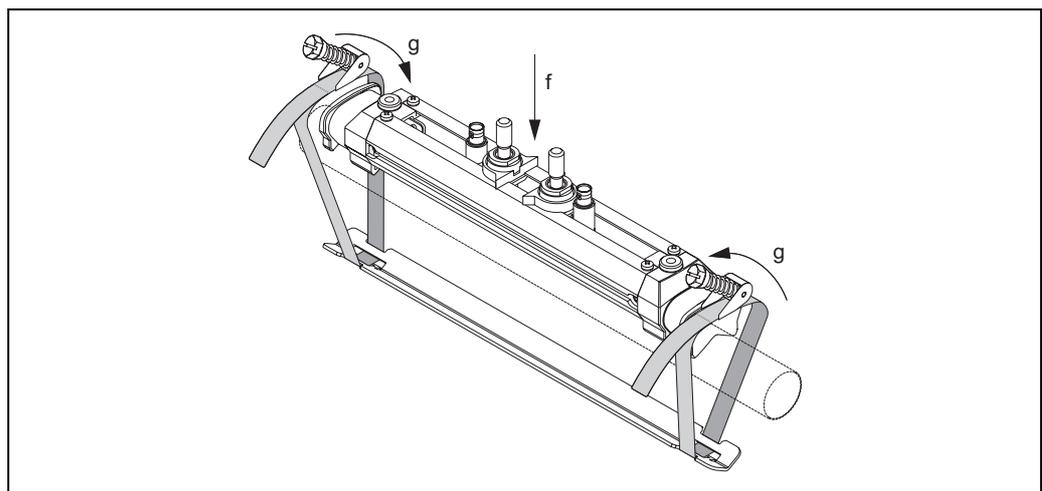
Fig. 19: Preparação do conjunto de sensores para a instalação

- c Sensor
d Porca de instalação do sensor
e Parafuso de ajuste do sensor

4. Posicione então o conjunto de sensores (f) na tubulação. Leve as faixas de tensionamento sobre as extremidades do conjunto de sensores (9g) e puxe as faixas firme e manualmente (observe isso).

! Nota!

O parafuso da trava da faixa de tensionamento deve estar aberto.



A0001120

Fig. 20: Posicionamento do sensor e malha das faixas de tensionamento

- f Conjunto de sensores
g Extremidade do conjunto de sensores

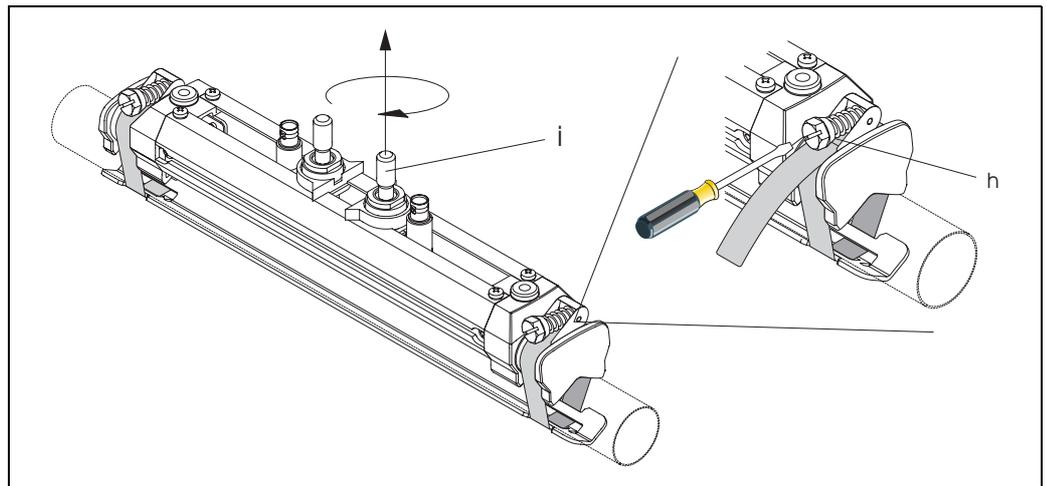
5. Empurre para baixo os parafusos (h) da trava da faixa de tensionamento e aperte com uma chave de venda para que as faixas não possam escapar. Se desejar, diminua a faixa de tensionamento para o comprimento desejado.

■

Atenção!

- Perigo de ferimento! Evite objetos pontiagudos ao diminuir o comprimento da faixa de tensionamento.
- Se puxar muito forte, há o risco de danificar a tubulação (aplica-se principalmente às tubulações de plástico).

Gire os parafusos de ajuste do sensor (i) no sentido horário até que sinta uma leve resistência. O sensor estará em uma ótima posição nesse momento.

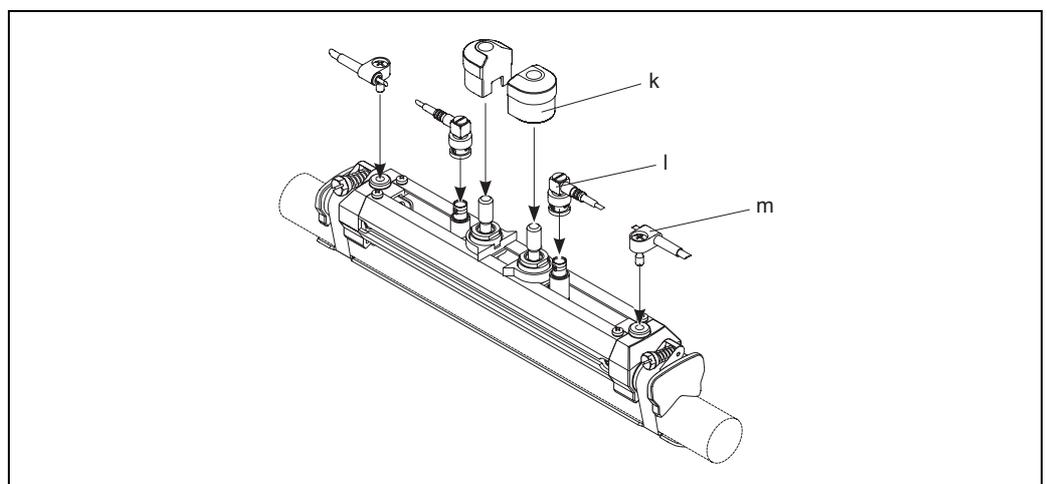


A0001121

Fig. 21: Aperto das faixas de tensionamento e do parafuso de ajuste

- h Parafuso da trava da faixa de tensionamento
i Parafuso de ajuste do sensor

6. Com as duas laterais planas de frente uma para a outra, instale a tampa de proteção do sensor (k) nos parafusos de ajuste do sensor e nas porcas de instalação do sensor. Fixe o conector do cabo do sensor BNC (l) aos conectores fornecidos (montante e jusante) e então parafuse o parafuso do cabo do sensor, aterrando (m) na rosca fornecida. Isso assegura um aterramento perfeito.



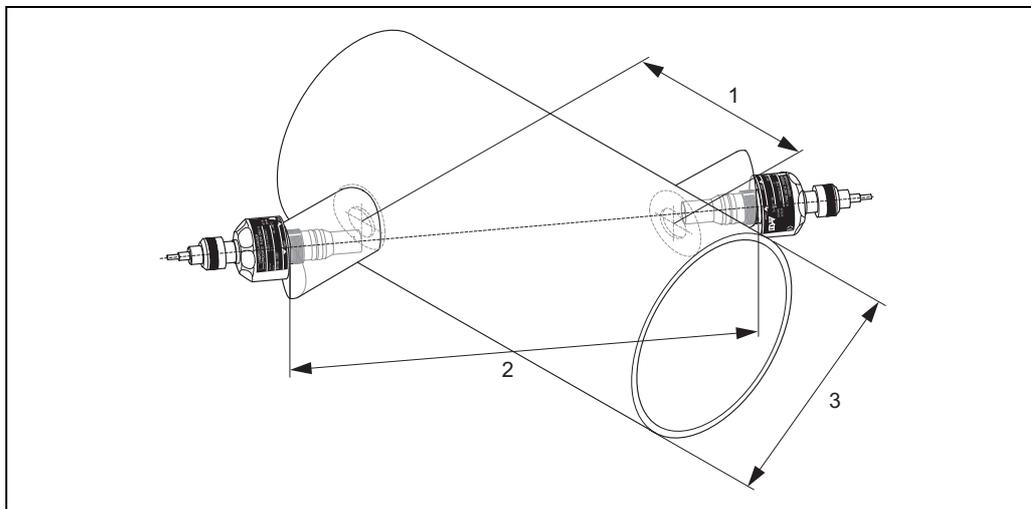
A0001122

Fig. 22: Instalação da tampa de proteção do sensor, instalação do conector do cabo do sensor e aterramento

- k Tampa de proteção do sensor
l Conector do cabo do sensor BNC
m Aterramento do cabo do sensor

3.3.7 Explicação dos termos para o Prosonic Flow W (Versão de inserção)

O gráfico abaixo fornece uma visão geral dos termos utilizados durante a instalação do Prosonic Flow W (Versão de inserção).



A0001123

Fig. 23: Explicação dos termos para a versão de caminho único

1 = Espaçamento do sensor

2 = Comprimento do caminho

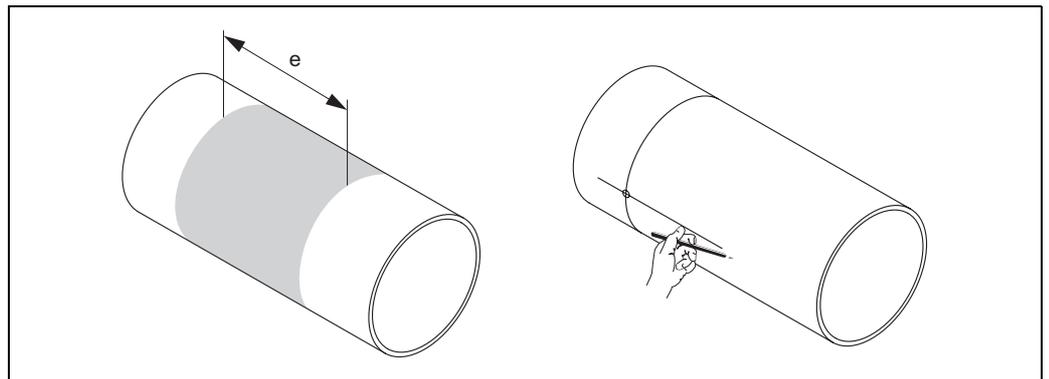
3 = Diâmetro externo da tubulação (determinado pela aplicação)

$$\text{Comprimento do arco: } b = \frac{\pi \cdot d \cdot \alpha}{360^\circ}$$

3.3.8 Instalação dos sensores de medição Prosonic Flow W (versão de inserção de caminho único)

1. Determine a área de instalação (e) na seção de tubulação:
 - Local de instalação página 14
 - Escoamentos de entrada/saída página 16
 - Espaço necessário pelo ponto de medição aprox. 1x diâmetro da tubulação.
2. Marque a linha do médio na tubulação no local de instalação e marque a posição do primeiro furo (diâmetro do furo: 65 mm).

! Nota!
Faça a linha do meio maior que o furo!



A0001124

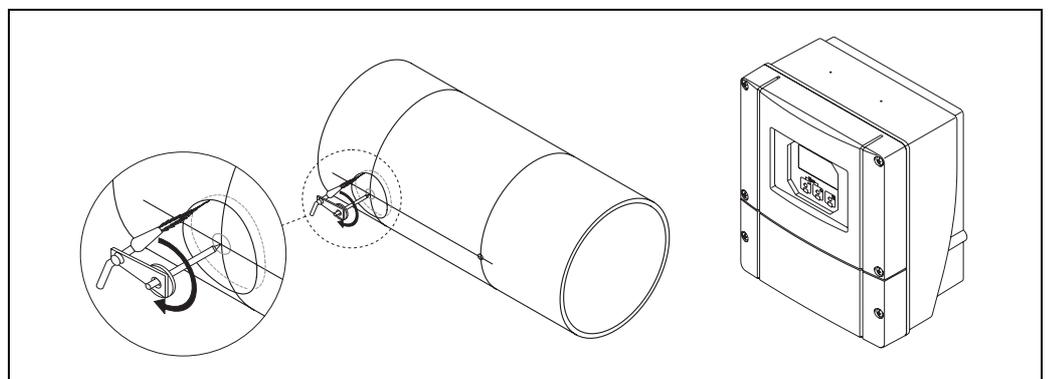
Fig. 24: Instalação dos sensores de medição, etapas 1 e 2

3. Faça o primeiro furo, por exemplo com um cortador de plasma. Caso a espessura da parede da tubulação seja desconhecida, meça-a nesse momento.
4. Determine a distância do sensor.

! Nota!

Para determinar a distância do sensor utilize:

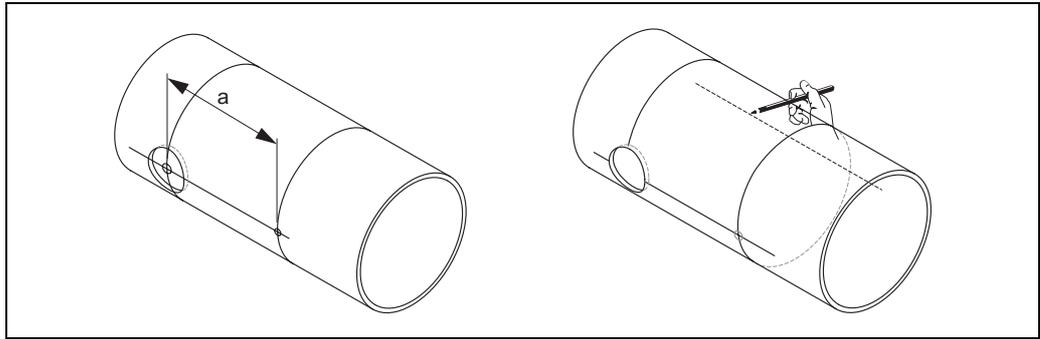
- o menu de Configuração Rápida "Instalação do sensor" caso o equipamento de medição tenha uma operação local. Utilize a Configuração Rápida conforme descrita na página 64. A distância do sensor é demonstrada na função DISTÂNCIA DO SENSOR. O transmissor deve ser instalado e conectado à alimentação de energia para executar a Configuração Rápida "Instalação do sensor".
- o procedimento descrito na Página 67. caso o equipamento de medição não tenha uma operação local.



A0001125

Fig. 25: Instalação dos sensores de medição, etapas 3 e 4

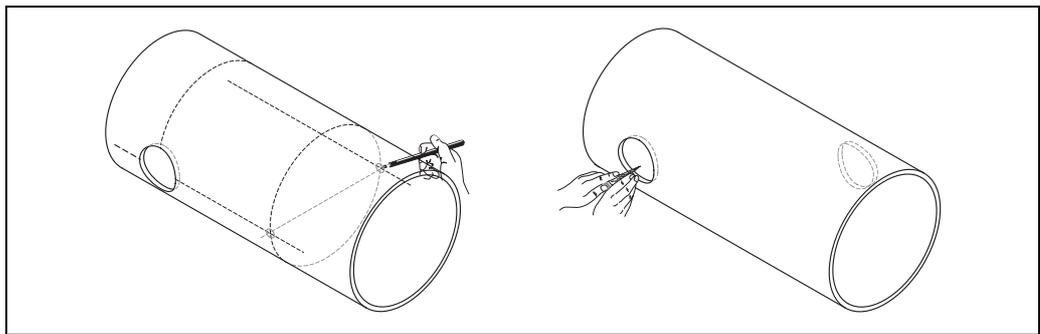
5. Marque a distância do sensor (a) a partir da linha do meio, iniciando pelo primeiro furo.
6. Projete a linha do meio para trás da tubulação e desenhe a linha nela.



A0001126

Fig. 26: Instalação dos sensores de medição, etapas 5 e 6

7. Marque o furo na linha do meio na parte de trás da tubulação.
8. Faça o segundo furo e prepare os furos para a solda do suporte do sensor (rebarbas, limpeza, etc.).



A0001127

Fig. 27: Instalação dos sensores de medição, etapas 7 e 8

9. Insira os suportes do sensor nos dois furos. Para ajustar a solda minuciosamente, os dois suportes do sensor podem ser fixados com uma ferramenta especial para regulação profunda da inserção (opcional) e depois alinhados utilizando a haste de ligação. O suporte do sensor deve ser nivelado com a lateral interna da tubulação. Agora posicione precisamente os dois suportes do sensor.

! Nota!

Para alinhar a haste de ligação, deve-se parafusar duas bronzinas de mancal nos suportes do sensor.

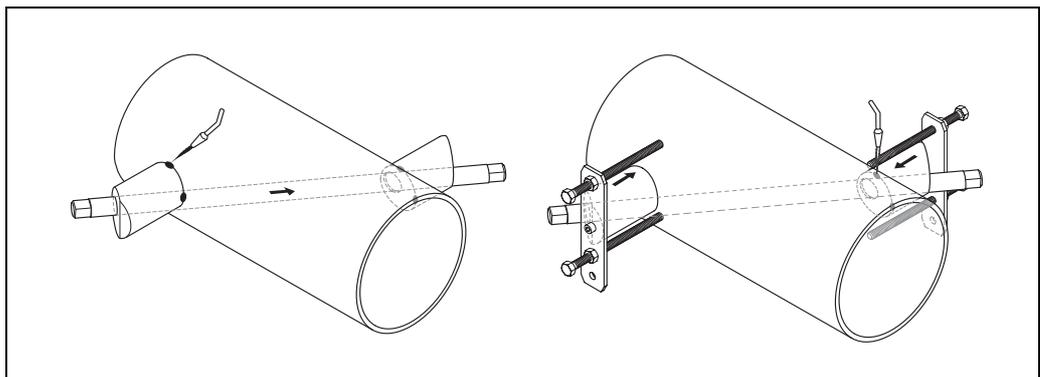


Fig. 28: Instalação dos sensores de medição, etapa 9

10. Solde os dois suportes do sensor. Após soldar, verifique a distância entre os furos mais uma vez e meça o comprimento do caminho.

! Nota!

Para determinar o comprimento do caminho utilize:

- o menu de Configuração Rápida "Instalação do sensor" caso o equipamento de medição tenha uma operação local. Utilize a Configuração Rápida conforme descrita na página 64. O comprimento do caminho é demonstrado na função COMPRIMENTO DO CAMINHO. O transmissor deve ser instalado e conectado à alimentação de energia para executar a Configuração Rápida "Instalação do sensor".
 - o procedimento descrito na Página 67. caso o equipamento de medição não tenha uma operação local.
11. Depois parafuse os sensores nos suportes do sensor manualmente. No caso de utilização de uma ferramenta, o torque máximo permitido é de 30 Nm.
 12. Insira então o conector do cabo do sensor na abertura pretendida e aperte manualmente o conector até parar.

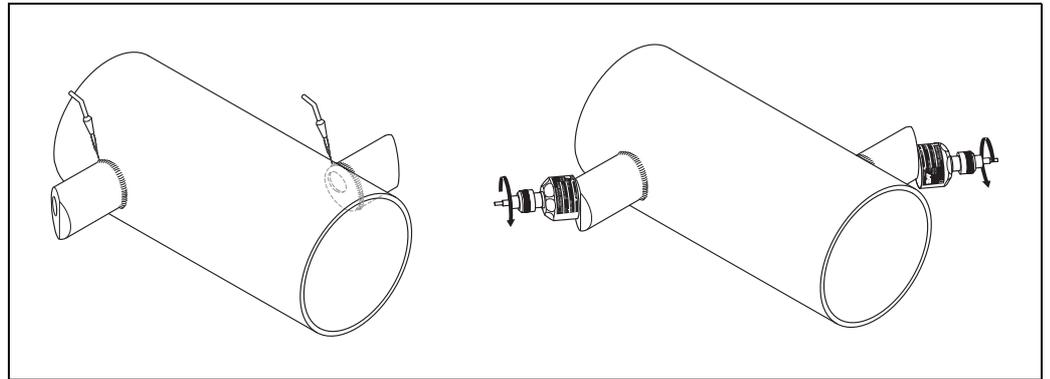


Fig. 29: Instalação dos sensores de medição, etapas 10 e 12

3.3.9 Instalação do invólucro de montagem em parede,

Existem várias maneiras de instalar o invólucro do transmissor em parede:

- Montagem direta na parede
- Montagem em painel (com kit de montagem separado, acessórios→ página 75)
- Montagem na tubulação (com kit de montagem separado, acessórios→ página 75)

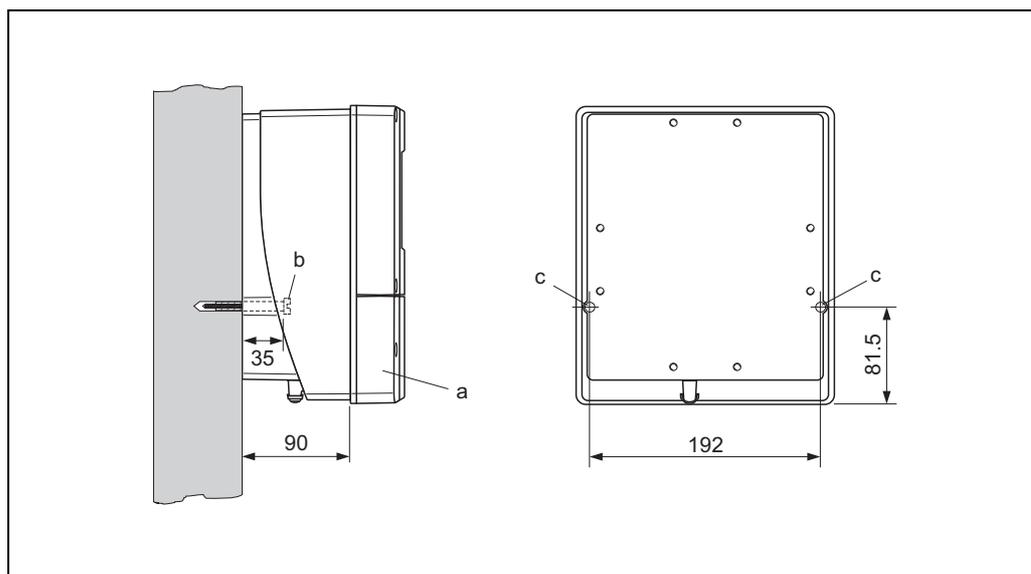
■

Atenção!

- No local de instalação, certifique-se de que a temperatura ambiente não excede a faixa permitida ($-20 \text{ }^{\circ}\text{C}$... $+60 \text{ }^{\circ}\text{C}$). Instale o instrumento em um local à sombra. Evite a luz direta do sol.
- Sempre instale o invólucro de montagem em parede de tal forma que as entradas do cabo estejam direcionadas para baixo.

Montagem direta na parede

1. Faça os furos conforme ilustrado na Fig. 30.
2. Retire a tampa do compartimento de conexão (a).
3. Empurre os dois parafusos de segurança (b) através da furação apropriada (c) no invólucro.
 - Parafusos de segurança (M6): Máx. Ø 6.5 mm
 - Cabeça do parafuso: Máx. Ø 10.5 mm
4. Segure o invólucro do transmissor na parede conforme indicado.
5. Parafuse a tampa do compartimento de conexão (a) firmemente no invólucro.

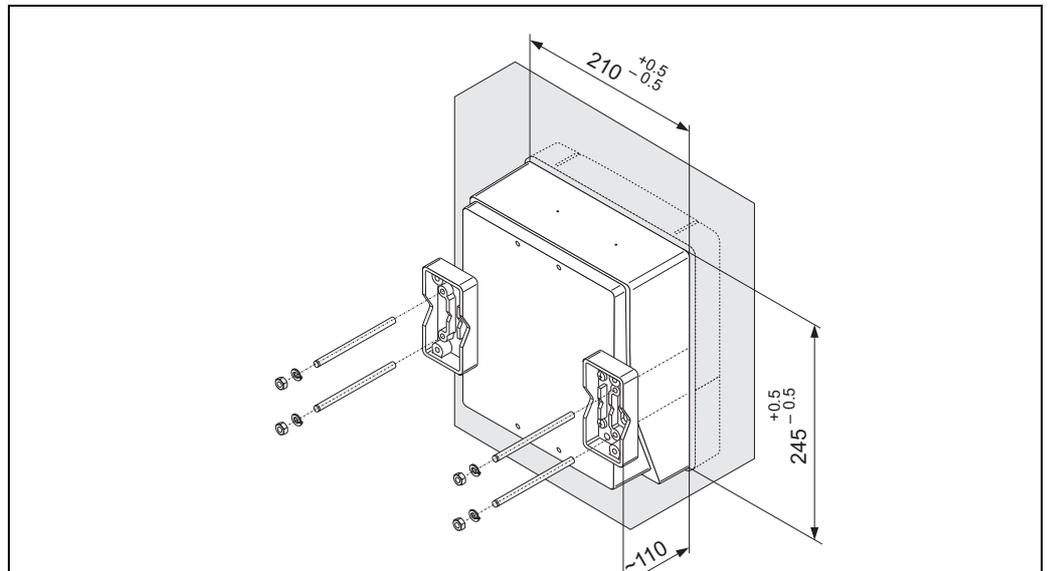


A0001130

Fig. 30: Montado diretamente na parede

Montagem em painel

1. Prepare a abertura da instalação no painel (Fig. 31).
2. Deslize o invólucro através da dianteira do corte do painel.
3. Parafuse os prendedores ao invólucro de montagem em parede.
4. Parafuse as hastes rosqueadas nos colchetes e aperte ate que o invólucro esteja fixado firmemente à parede do painel. Aperte as porcas opostas. Não é necessário suporte adicional.



A0001131

Fig. 31: Montagem em painel (invólucro de montagem em parede)

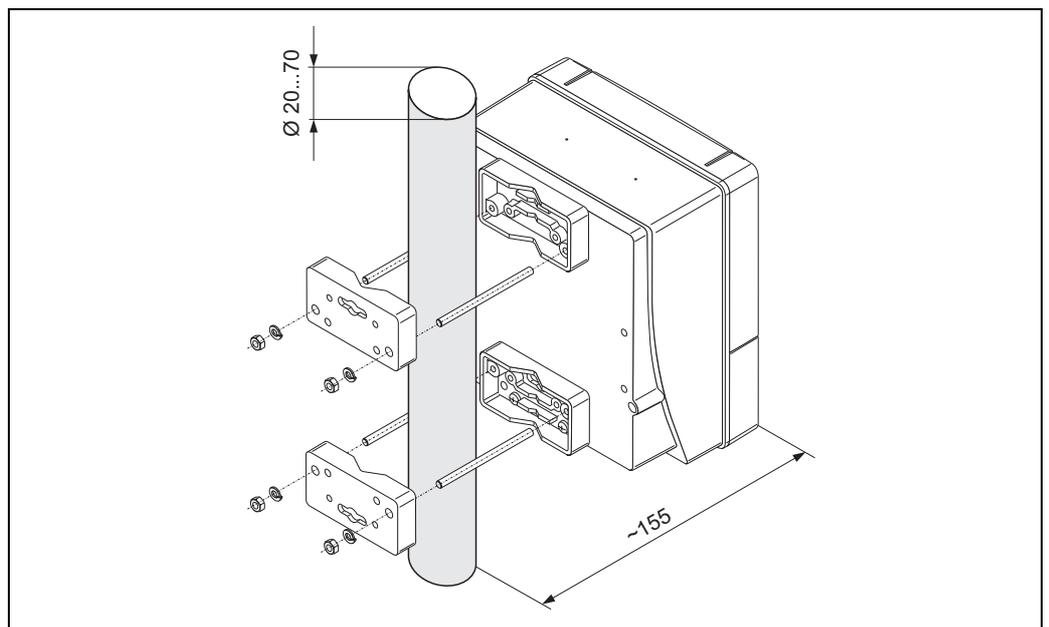
Montagem na tubulação

Instalação de acordo com as instruções na Fig. 32.



Atenção!

Caso seja utilizada uma tubulação aquecida para a instalação, assegure que a temperatura do invólucro não exceda o valor máx. permitido de +60 °C.



A0001132

Fig. 32: Montagem na tubulação (invólucro de montagem em parede)

3.4 Verificação da instalação

Execute as seguintes verificações após instalar o equipamento de medição na tubulação:

Condição e especificações do instrumento	Notas
O instrumento está danificado (inspeção visual)?	–
O instrumento corresponde às especificações no ponto de medição, incluindo a temperatura de processo, a temperatura ambiente, a faixa de medição, etc.?	veja Página 95.
Instalação	Notas
O número do ponto de medição e a identificação estão corretos (inspeção visual)?	–
Ambiente de processo / Condições de processo	Notas
Os escoamentos de entrada e saída são respeitados?	veja Página 15, 16
O equipamento de medição está protegido contra umidade e luz direta do sol?	–

4 Fiação

#

Advertência!

Ao conectar os equipamentos com certificação Ex, veja as observações e diagramas no suplemento específico Ex nessas Instruções de operação. Caso tenha qualquer dúvida, entre em contato com o seu escritório de vendas Endress+Hauser.

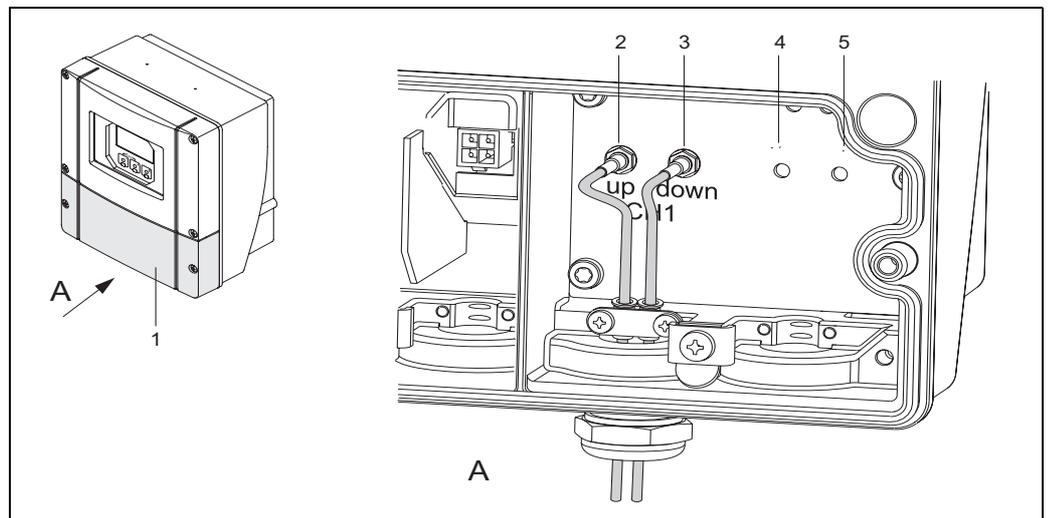
4.1 Conexão do cabo de conexão do sensor

4.1.1 Conexão do Prosonic Flow W/P/U

#

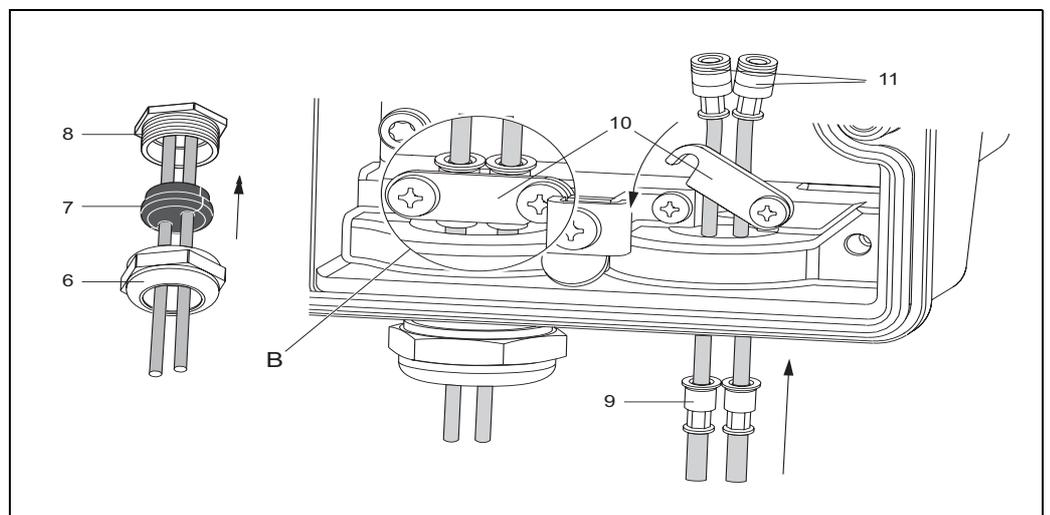
Advertência!

- Risco de choque elétrico. Desligue a alimentação de energia antes de abrir o instrumento. Não instale ou ligue o instrumento enquanto ele estiver conectado à alimentação de energia. A falha no cumprimento desse cuidado pode resultar em danos irreparáveis aos eletrônicos.
- Risco de choque elétrico. Conecte o aterramento de proteção à conexão de aterramento no invólucro antes que a alimentação de energia seja aplicada.



A0001133

Fig. 33: Conexão do sistema de medição



A0001134

Fig. 34: Conexão do cabo de conexão do sensor

Veja a próxima página para legenda do gráfico e instruções de instalação.

Legenda:

- A Visualização A
- B Detalhe B
- 1 Tampa do compartimento de conexão
- 2 Conector do cabo do sensor, montante
- 3 Conector do cabo do sensor, jusante
- 4 Conexão elétrica (não necessária)
- 5 Conexão elétrica (não necessária)
- 6 Tampa da prensa-cabo
- 7 Selo de borracha
- 8 Suporte da prensa-cabo
- 9 Capas de fixação do cabo
- 10 Terminais de contato de aterramento
- 11 Conector do cabo do sensor

Procedimento:

1. Transmissor: Solte os parafusos e retire a tampa (item 3, Fig. 33) do compartimento de conexão.
2. Retire a tampa em branco para as conexões elétricas.
3. desmonte a conexão elétrica especial que é fornecida com os sensores. Passe os dois cabos de conexão do sensor através da tampa (6) da prensa-cabo e no compartimento de conexão.
4. Posicione as capas de fixação do cabo (9) dos dois cabos do sensor precisamente perto um do outro (Detalhe B). Empurre os terminais de contato de aterramento (10) e parafuse com força. Isso assegura um aterramento perfeito.
5. Distribua o selo de borracha (7) ao longo da fenda lateral com uma ferramenta adequada (uma chave de fenda larga, por exemplo) de tal forma que os dois cabos do sensor possam ficar fixos no lugar. Empurre para cima o selo de borracha na prensa-cabo (8). Feche a tampa da prensa-cabo (6) de tal forma que esteja apertada.
6. Conecte os conectores do cabo do sensor (11) conforme mostra a Fig. 33.
7. Transmissor: Segure a tampa (1) no compartimento de conexão.

4.1.2 Especificações do cabo

Cabo do sensor

- Utilize os cabos prontos para uso fornecidos pela Endress+Hauser em cada par de sensores.
- Os cabos estão disponíveis nos comprimentos de 5 m, 10 m, 15 m e 30 m.
- Você pode escolher os materiais de cabo entre PTFE e PVC.

Operação em zonas com interferência elétrica intensa:

O equipamento de medição está de acordo com os requisitos gerais de segurança conforme EN 61010, os requisitos EMC do EN 61326/A1 (IEC 1326) "Requisitos de emissão para classe A" e Recomendação NAMUR NE 21.

**Atenção!**

O aterramento ocorre por meio de terminais de aterramento fornecidos para esse propósito dentro do invólucro de conexão.

4.2 Conexão da unidade de medição

4.2.1 Conexão do transmissor

#

Advertência!

- Risco de choque elétrico. Desligue a alimentação de energia antes de abrir o instrumento. Não instale ou ligue o instrumento enquanto ele estiver conectado à alimentação de energia. A falha no cumprimento desse cuidado pode resultar em danos irreparáveis aos eletrônicos.
- Risco de choque elétrico. Conecte o condutor de proteção ao terminal de aterramento no invólucro antes que a alimentação de energia seja aplicada (não é necessário caso a alimentação de energia seja isolada galvanicamente).
- Compare as especificações na etiqueta de identificação com a tensão de alimentação e frequência locais. Aplica-se também as normas nacionais que controlam a instalação de equipamento elétrico.

1. Retire a tampa do compartimento de conexão (f) do invólucro do transmissor.
2. Alimente o cabo de alimentação de energia (a) e os cabos de sinal (b) através das conexões elétricas adequadas.
3. Instalação:
 - Plano de conexão (invólucro de montagem em parede) → Fig. 35
 - Atribuição de terminal → página 38
4. Parafuse de volta a tampa do compartimento de conexão (f) firmemente no invólucro do transmissor.

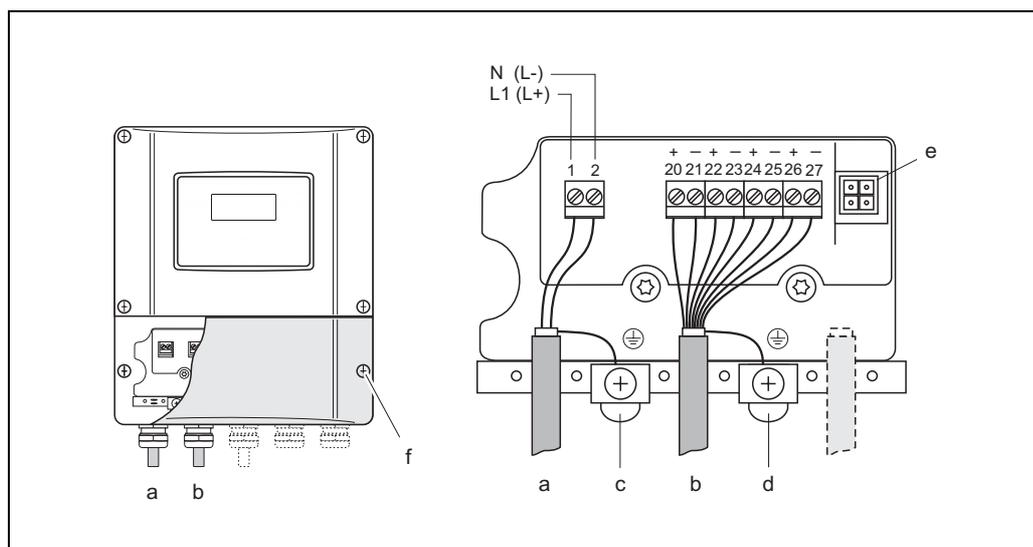


Fig. 35: Conexão do transmissor (invólucro de montagem em parede) condutor de secção transversal: Máx. 2.5 mm²

- a Cabos de alimentação de energia: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V CC
Terminal **No. 1**: L1 para CA, L+ para CC
Terminal **No. 2**: N para CA, L- para CC
- b Cabo de sinal: terminais **Nº 20–27** → página 38
- c Terminal de aterramento para aterramento de proteção (PE)
- d Terminal de aterramento para blindagem do cabo de sinal
- e Adaptador de serviço para conexão da interface de serviço FXA 193 (Fieldcheck, ToF Tool - Fieldtool Package)
- f Tampa do compartimento de conexão

4.2.2 Atribuição de terminal

Variante do pedido	Nº de terminais (entradas/saídas)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
90***_*****W	–	–	–	Saída de corrente HART
90***_*****A	–	–	Saída de frequência:	Saída de corrente HART
90***_*****D	Entrada de status	Saída de status	Saída de frequência:	Saída de corrente HART
<p><i>Entrada de status (entrada auxiliar)</i> galvanicamente isolada, 3...30 V CC, $R_i = 5 \text{ k}\Omega$</p> <p><i>Saída de status</i> coletor aberto, máx. 30 V CC / 250 mA, galvanicamente isolada configurável para: mensagens de erro, direção de vazão, valores limite</p> <p><i>Saída de frequência (passiva)</i> Coletor aberto, galvanicamente isolada, 30 V CC, 250 mA – Saída de frequência: frequência final 2...1000 Hz ($f_{\text{máx}} = 1250 \text{ Hz}$), ligado/desligado proporção de ~1:1, largura máx. de oscilação.2S – Saída de pulso: valor de oscilação e polaridade de oscilação selecionável, largura de oscilação ajustável (0.5...2000 ms)</p> <p><i>Saída de corrente (ativa, passiva)</i> galvanicamente isolada, ativa: 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (HART: $R_L \geq 250 \Omega$), passiva: 4...20 mA, máx. 30 V CC, $R_i \leq 150 \Omega$,</p> <p>Conexão de aterramento, alimentação de energia → página 37</p>				

4.2.3 Conexão HART

Os usuários têm as seguintes opções de conexão disponíveis:

- Conexão direta ao transmissor por meio dos terminais 26 / 27
- Conexão por meio do circuito 4...20 mA.

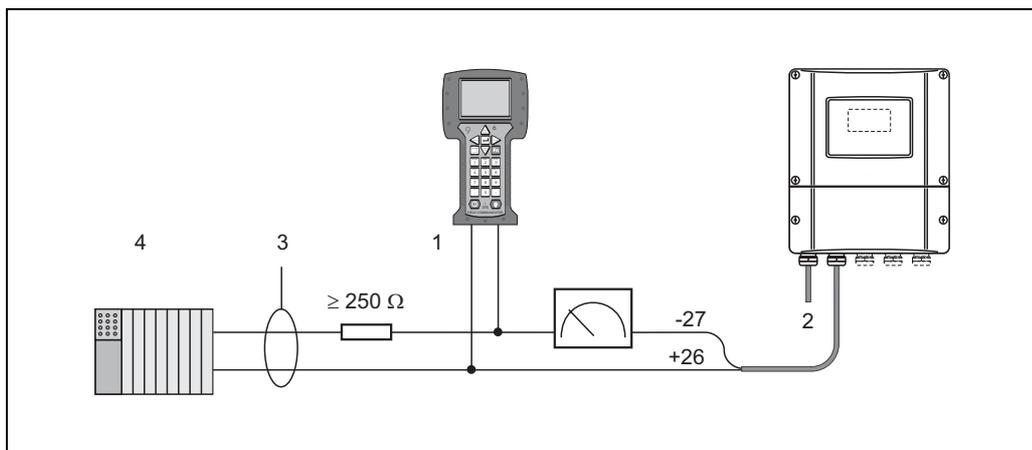


Nota!

- A carga mínima do ciclo de medição deve ser de no mínimo 250 Ω.
- Após o comissionamento, faça os seguintes ajustes:
 - Função AMPLITUDE DA CORRENTE → “4...20 mA HART” ou “4...20 mA (25 mA) HART”

Conexão do comunicador handheld HART

Para conectar, veja também a documentação emitida pela HART Communication Foundation, e especialmente HCF LIT 20: “HART, um resumo técnico”.



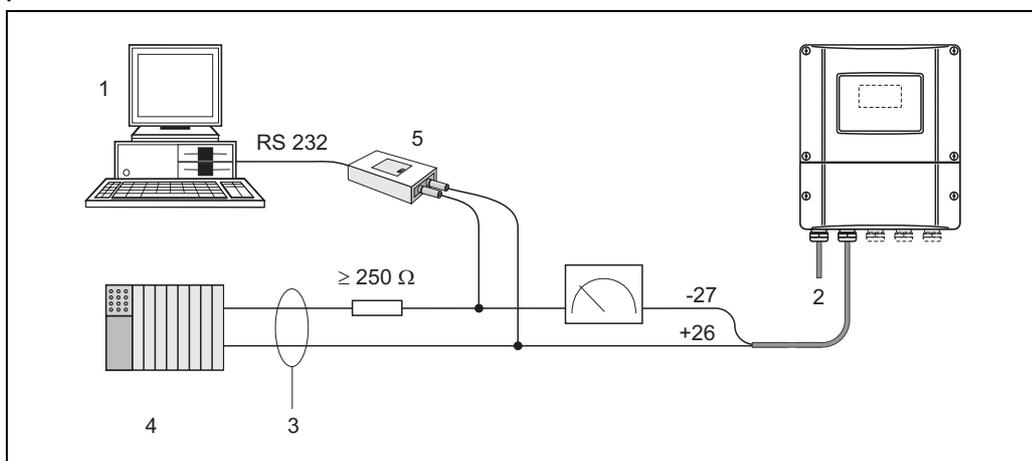
A0001136

Fig. 36: Conexão elétrica do comunicador handheld HART:

1 = comunicador HART, 2 = alimentação de energia, 3 = blindagem, 4 = outros equipamentos de avaliação ou PLC com entrada passiva

Conexão a um PC com software de operação

Um modem HART (por exemplo, Commubox FXA 191) é necessário para a conexão de um computador pessoal que execute o software de operação (por exemplo, “ToF Tool - Fieldtool Package”). Veja também documentação emitida pela HART Communication Foundation, e especialmente HCF LIT 20: “HART, um resumo técnico”.



A0001137

Fig. 37: Conexão elétrica de um PC com software de operação

1 = PC com software de operação, 2 = alimentação de energia, 3 = blindagem, 4 = outras unidades de comutação ou PLC com entrada passiva, 5 = modem HART, por exemplo, Commubox FXA 191

4.3 Equalização potencial

Para equalização potencial não é necessária nenhuma medida especial.

!

Nota!

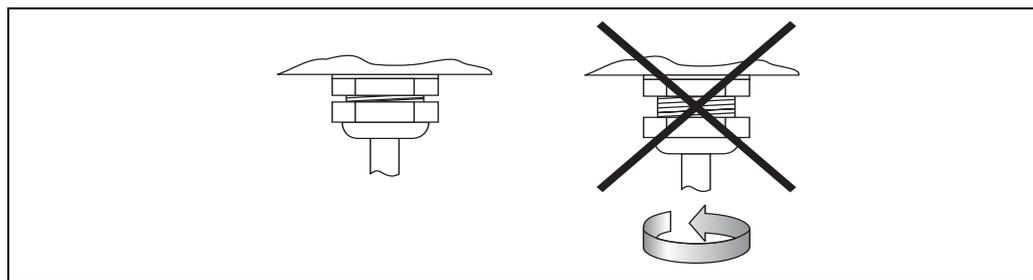
Para instrumentos para utilização em áreas perigosas, observe as diretrizes correspondentes na documentação Ex específica.

4.4 Grau de proteção

Transmissor (invólucro de montagem em parede)

O transmissor satisfaz todos os requisitos para o grau de proteção IP 67. É obrigatório o cumprimento dos seguintes pontos compreendendo a instalação no campo ou serviço para garantir que a proteção IP 67 seja mantida:

- Os selos do invólucro devem estar limpos e sem danos quando inseridos em suas ranhuras. Os selos devem estar secos, limpos e substituídos se necessário.
- Todos os prendedores rosqueados e tampas de parafuso devem estar apertados firmemente.
- Os cabos utilizados para conexão devem de um diâmetro externo especificado (veja Página 97).
- Aperte firmemente as conexões elétricas (Fig. 38).
- Retire todas as conexões elétricas inutilizadas e insira conectores fictícios no lugar.
- Não remova o ilhós da conexão elétrica.



A0001138

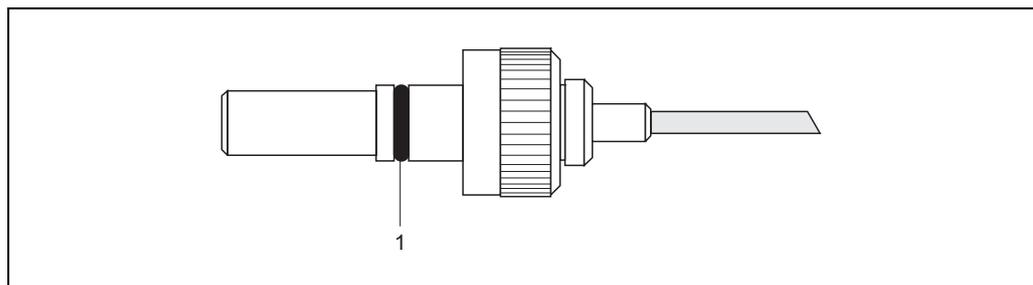
Fig. 38: Instruções de instalação para a conexão elétrica no invólucro do transmissor

Sensores de medição de taxa de vazão W/P (com braçadeira / Inserção)

Os sensores de medição de taxa de vazão W/P, dependendo do tipo, satisfaz os requisitos para o grau de proteção IP 67 ou 68 (observe as informações na etiqueta de identificação do sensor).

É obrigatório o cumprimento dos seguintes pontos compreendendo a instalação no campo ou serviço para garantir que a proteção IP 67/68 seja mantida:

- Utilize somente cabos fornecidos pela Endress+Hauser com os conectores de sensor correspondentes.
- Os selos do conector de cabo (1) deve estar limpo, seco e sem danos quando inserido na ranhura do selo. Substitua-os se necessário.
- Insira os conectores de cabo, não incline e depois aperte-os até que parem.



A0001139

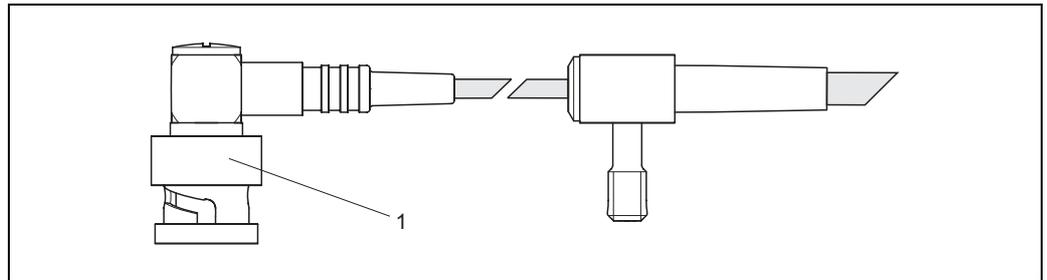
Fig. 39: Instruções de instalação para o grau de proteção IP 67/68 para os conectores de sensor

Sensores U de medição de taxa de vazão (com braçadeira)

Os sensores U de medição de taxa de vazão satisfazem todos os requisitos para o grau de proteção IP 54.

É obrigatório o cumprimento dos seguintes pontos compreendendo a instalação no campo ou serviço para garantir que a proteção IP 54 seja mantida:

- Utilize somente cabos fornecidos pela Endress+Hauser com os conectores de sensor correspondentes.
- Os conectores de cabo BNC (1) devem estar limpos, secos e sem danos.
- Insira os conectores de cabo BNC (1), não incline e depois aperte-os até que parem.



A0001140

Fig. 40: Instruções de instalação para o grau de proteção IP 54 para os conectores de sensor BNC

4.5 Verificação de conexão

Execute as seguintes verificações após completar a instalação elétrica do equipamento de medição:

Condição e especificações do instrumento	Notas
Os cabos ou o instrumento estão danificados (inspeção visual)?	–
Conexão elétrica	Notas
A tensão de alimentação está de acordo com as especificações da etiqueta de identificação?	85...260 V AC (45...65 Hz) 20...55 V AC (45...65 Hz) 16...62 V CC
Os cabos estão de acordo com as especificações?	veja Página 36, 97
Os cabos têm o alívio de tensão adequado?	–
Os cabos estão separados corretamente por tipo? Sem nós e cruzamentos?	–
A alimentação de energia e os cabos do sensor estão conectados corretamente?	Veja o esquema elétrico na parte interna da tampa do compartimento do terminal
Todos os terminais de parafuso estão apertados firmemente?	–
As medidas para equalização de aterramento/potencial foram implantadas corretamente?	veja Página 40.
Todas as conexões elétricas foram instaladas, apertadas firmemente e seladas corretamente?	veja Página 40
Todas as tampas do invólucro foram instaladas e apertadas firmemente?	–

5 Operação

5.1 Guia de operação rápida

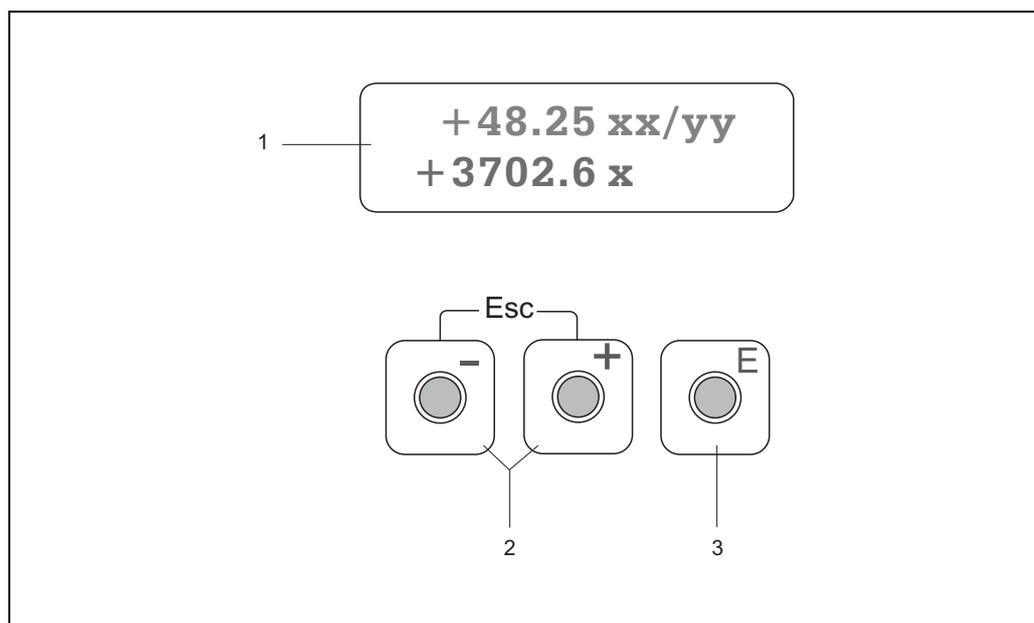
Você tem um número de opções para configurar e comissionar o instrumento:

1. Display local (opcional) → página 44
O display local permite a leitura de todos os parâmetros importantes diretamente no ponto de medição, a configuração dos parâmetros específicos do instrumento no campo e o comissionamento do instrumento.
2. Programas de configuração → página 67
Os equipamentos de medição sem local de operação podem ser configurados através do programa de configuração “ToF Tool - Fieldtool Package”.

5.2 Display e elementos de operação

O display local permite a leitura de todos os parâmetros importantes diretamente no ponto de medição e configura o instrumento utilizando a "Configuração Rápida" ou a matriz de função.

O display consiste em duas linhas; isto é onde os valores medidos e/ou as variáveis de status (direção de vazão, gráfico de barra, etc.) são exibidos. Você pode alterar a atribuição das linhas do display para variáveis diferentes para adequar às suas necessidades e preferências (→ vide o manual "Descrição das funções do instrumento").



A0001141

Fig. 41: Display e elementos de operação

Display de cristal líquido (1)

O display de cristal líquido de duas linhas iluminado exibe os valores medidos, textos de diálogo, mensagens de erro e mensagens de reparo. O display, como ele aparece durante o modo de medição padrão, é conhecido como posição HOME (modo de operação).

Linha superior: Exibe os principais valores medidos, por exemplo a vazão volumétrica em [ml/min] ou em [%].

Linha inferior: Exibe as variáveis adicionais medidas e de status, por exemplo, totalizador com leitura em [m³], representação em gráfico de barra, rótulo

Chaves menos/mais (2)

- Insira valores numéricos, selecione os parâmetros
- Selecione diferentes grupos de funções dentro da matriz de função

Pressione as chaves **OS** simultaneamente para ativar as seguintes funções:

- Saída da matriz de função passo-a-passo → Posição HOME
- Pressione e mantenha pressionada as teclas **OS** por mais de 3 segundos → Volte para a posição HOME imediatamente
- Cancele a entrada de dados

Tecla Enter (3)

- Posição HOME → Entrada para a matriz de função
- Salva os valores numéricos que foram inseridos ou alterados

5.3 Instruções de operação resumida para a matriz de função

!

Nota!

- Consulte as observações gerais na página 46.
- Descrição das funções → vide manual "Descrição das funções do instrumento"

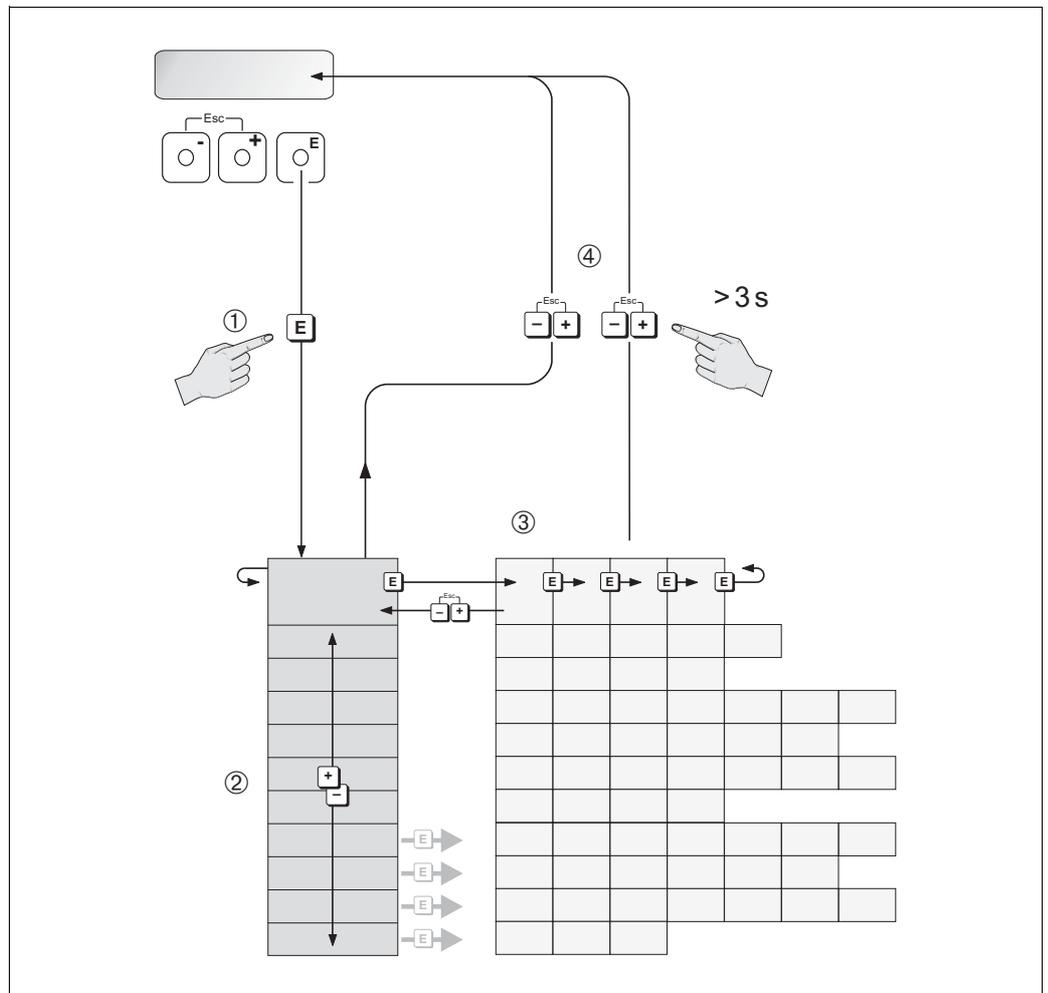
1. Posição HOME → F → Entrada para a matriz de função
2. Seleciona um grupo de função (por exemplo, SAÍDA DE CORRENTE 1)
3. Seleciona uma função (por exemplo, CONSTANTE DE TEMPO)

Altera os parâmetros / insere os valores numéricos:

O S → Seleciona ou insere o código de liberação, os parâmetros, os valores numéricos

F → Salva os dados

4. Saída da matriz de função:
 - Pressione e mantenha pressionada a tecla Esc (X) por mais de 3 segundos → Posição HOME
 - Pressione repetidamente a tecla Esc (X) → volte o passo-a-passo para a posição HOME



A0001142

Fig. 42: Seleção de funções e configuração de parâmetros (matriz de função)

5.3.1 Observações gerais

O menu de Configuração Rápida (veja Página 65) é ideal para o comissionamento com os ajustes de padrão necessários. Por outro lado, as tarefas de medição complexas precisam de funções adicionais que você pode configurar conforme a necessidade e personalizar de acordo com a condição de processo. A matriz de função, entretanto, consiste em uma multiplicidade de funções adicionais que estão organizadas em vários grupos de funções para facilitar o entendimento.

Obedeça as seguintes instruções ao configurar as funções:

- Selecione as funções conforme descrito na página 45.
- Você pode desativar certas funções (DESLIGAR). Ao desativar certas funções, outras funções relacionadas em outros grupos de funções não serão mais exibidas.
- Certas funções solicitaram confirmação dos dados inseridos. Pressione **OS** para selecionar "CLARO [SIM]" e pressione **F** novamente para confirmar. Isso salva seus ajustes ou inicia uma função, conforme aplicável.
- A volta para a posição HOME é automática caso nenhuma tecla seja pressionada por 5 minutos.

!

Nota!

- O transmissor continua a medir enquanto a entrada de dados está em andamento, isto é, os valores medidos de corrente são extraídos através das saídas de sinal tradicionais.
- Se a alimentação de energia falhar, todos os valores de parâmetro e pré-selecionados permanecem armazenados com segurança no EEPROM.

||

Atenção!

Todas as funções estão detalhadamente descritas, incluindo a própria matriz de função, no manual "Descrição das funções do instrumento", que é uma parte separada dessas Instruções de operação.

5.3.2 Ativação do modo de programação

A matriz de função pode ser desativada. Desativar as regras da matriz de função contra a possibilidade de alterações negligentes para as funções do instrumento, valores numéricos ou ajustes de fábrica. Um código numérico (ajuste de fábrica = 90) deve ser inserido antes do ajustes serem alterados.

Se utilizar um número de código de sua preferência, você eliminará a possibilidade de pessoas não autorizadas acessar os dados (→ vide manual "Descrição das funções do instrumento").

Obedeça as seguintes instruções ao inserir os códigos:

- Caso a programação seja desativada e as teclas **OS** sejam pressionadas em qualquer função, uma solicitação para o código aparecerá automaticamente no display.
- Se inserir "0" como o código do cliente, a programação será sempre ativada.
- O serviço de atendimento Endress+Hauser pode oferecer assistência em caso de perda do código pessoal.

||

Atenção!

Alterar certos parâmetros tais como todas as características do sensor, por exemplo, influencia várias funções de equipamento de medição inteiro, principalmente a precisão da medição.

Não há necessidade de alterar esses parâmetros sob condições normais e, conseqüentemente, eles são protegidos por um código especial conhecimento somente pelo serviço de atendimento da Endress+Hauser. Contate a Endress+Hauser caso tenha qualquer dúvida.

5.3.3 Desativação do modo de programação

O modo de programação é desativado se você não pressionar um elemento de operação dentro de 60 segundos após você retornar para a posição HOME.

Você também pode desabilitar a programação na função "CÓDIGO DE ACESSO", inserindo qualquer número (outro que não seja o código do cliente).

5.4 Mensagens de erro

Tipo de erro

Os erros que ocorrem durante a operação de comissionamento ou medição são exibidos imediatamente. Caso ocorram dois ou mais erros de sistema ou processo, o erro com a prioridade alta é sempre aquele exibido no display.

O sistema de medição diferencia entre dois tipos de erro:

- *Erros de sistema*: esse grupo inclui todos os erros do instrumento, por exemplo, erros de comunicação, erros de hardware, etc. → veja Página 80
- *Erro de processo*: esse grupo consiste em todos os erros de aplicação, por exemplo, faixa de medição excedida → veja Página 84

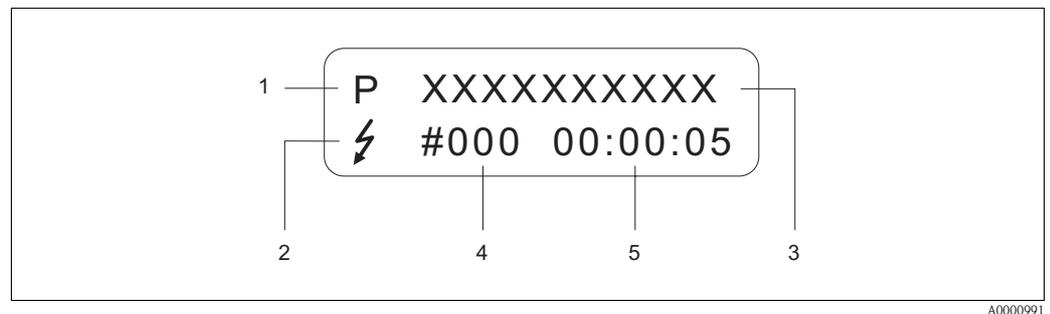


Fig. 43: Mensagens de erro no display (exemplo)

- 1 Tipo de erro: P = erro de processo, S = erro de sistema
- 2 Tipo de mensagem de erro: \$ = mensagem de erro, ! = mensagem de reparo
- 3 Designação do erro: por exemplo, FAIXA DE VELOC DO SOM = faixa de medição externa da velocidade do som
- 4 Número do erro: por exemplo, #491
- 5 Duração da ocorrência de erro mais recente (em horas, minutos e segundos)

Tipo de mensagem de erro

Os usuários têm a opção de ponderar os erros de sistema e de processo diferentemente, definindo-os como "Mensagens de erro" ou "Mensagens de reparo". Você pode definir as mensagens dessa forma com o auxílio da matriz de função (veja o manual "Descrição das funções do instrumento"). Erros de sistema graves, por exemplo, defeito de módulos, são sempre identificados e classificados como "mensagens de erro" pelo equipamento de medição.

Mensagem de reparo (!)

- Exibidas como → Ponto de exclamação (!), Tipo de erro (S: Erro de sistema, P: erro de processo).
- O erro em questão não tem efeito sobre as saídas do equipamento de medição.

Mensagem de erro (\$)

- Exibidas como → Relâmpago (\$), Tipo de erro (S: Erro de sistema, P: erro de processo).
- O erro em questão tem um efeito direto nas saídas.

A resposta das saídas (modo de segurança) pode ser definida por meio das funções na matriz de função (veja Página 86).

!

Nota!

- O status do erro pode ser obtido através da saída de status.
- Caso haja uma mensagem de erro, um sinal maior ou menor no nível de alarme pode ser obtido através da saída da corrente de acordo com a Recomendação NAMUR NE 43.

5.5 Comunicação (HART)

Além do local de operação, o equipamento de medição também pode ser configurado e os valores medidos obtidos por meio do protocolo HART. A comunicação digital é feita utilizando a saída de corrente HART 4...20 mA (veja Página 39).

O protocolo HART permite a transferência dos dados de medição e do instrumento entre o HART master e os instrumentos de campo com o objetivo de configurar e diagnosticar. O HART master, tal como o terminal handheld ou os programas de operação baseados no PC (tais como o "ToF Tool - Fieldtool Package"), necessitam dos arquivos de descrição do instrumento (DD). Eles são utilizados para acessar toda a informação em um instrumento HART. A informação é exclusivamente transferida com a utilização dos, assim denominados, "comandos". Existem três grupos diferentes de comandos:

Comandos universais:

Todo instrumento HART é compatível e utiliza os comandos universais. As funcionalidades a seguir estão ligadas a eles:

- Reconhecimento dos instrumentos HART
- Leitura digital dos valores medidos (vazão volumétrica, totalizador, etc.)

Comandos práticos comuns:

Os comandos práticos comuns oferecem funções que são compatíveis e pode ser executadas pela maioria, mas não por todos os instrumentos de campo.

Comandos específicos do instrumento:

Esses comandos permitem acesso às funções específicas do instrumento que não são o padrão HART. Tais comandos acessam informações do instrumento de campo individuais, dentre outras coisas, como valores de calibração de tubulação vazia/cheia, ajuste de desconexão por vazão baixa, etc.

!

Nota!

O equipamento de medição tem acesso às três classes de comando. Na página 52, você encontrará uma lista com todos os "Comandos universais" e "Comandos de prática comum" compatíveis.

5.5.1 Opções de operação

Para a operação completa do equipamento de medição, incluindo os comandos específicos do instrumento, existem três arquivos DD disponíveis ao usuário que fornecem os seguintes programas e auxílios de operação:

!

Nota!

Na função FAIXA DE CORRENTE (saída de corrente 1), o protocolo HART exige o ajuste “4...20 mA HART” ou “4-20 mA (25 mA) HART”.

- A proteção de escrita HART pode ser ativada ou desativada por meio de uma interligação na placa I/O.

Terminal handheld HART DXR 375

A seleção das funções do instrumento com o Comunicador HART é um processo que envolve um número de níveis de menu e uma matriz de função HART especial.

O manual HART, no estojo de transporte do Comunicador HART, contém informações mais detalhadas sobre o instrumento.

Programa de operação “ToF Tool - Fieldtool Package”

O pacote de software modular consiste no programa de serviço “ToF Tool” para configuração e diagnóstico dos equipamentos de medição de nível ToF (medição de tempo de fuga) e evolução dos instrumentos de medição de pressão assim como o programa de serviço “ToF Tool - Fieldtool Package” para a configuração e diagnóstico dos medidores de vazão Proline. Os medidores de vazão Proline são acessíveis através de uma interface de serviço ou através de uma interface de serviço FXA 193 ou pelo protocolo HART.

Conteúdo do “ToF Tool - Fieldtool Package”:

- Comissionamento, análise de manutenção
- Configuração de medidores de vazão
- Funções de serviço
- Visualização dos dados do processo
- Solução de problemas
- Controle do verificador/simulador "Fieldcheck"

FieldCare

O FieldCare é uma ferramenta de gerenciamento de ativos de fábrica baseado no FDT da Endress+Hauser e permite a configuração e diagnóstico de instrumentos de campo inteligentes. Ao utilizar as informações de status, você tem uma ferramenta simples, mas eficaz para monitorar os instrumentos. Os medidores de vazão Proline são acessíveis através de uma interface de serviço ou através de uma interface de serviço FXA 193.

Programa de operação “SIMATIC PDM” (Siemens)

O SIMATIC PDM é uma ferramenta padronizada, de fabricante independente, para a operação, configuração, manutenção e diagnóstico dos instrumentos de campo inteligentes.

Programa de operação “AMS” (Gerenciamento de processo Emerson)

AMS (Soluções em gerenciamento de ativos): programa para operação e configuração dos instrumentos

5.5.2 Arquivos de descrição do instrumento de corrente

A tabela a seguir ilustra o arquivo de descrição do instrumento adequado para a ferramenta de operação em questão e indica, então, onde elas podem ser obtidas.

Protocolo HART:

Válido para o software:	2.00.XX	→ Função "Software do instrumento" *(8100)
Dados do instrumento HART		
Identificação do fabricante:	11 _{hex} (ENDRESS+HAUSER)	→ Função "Identificação do fabricante" (6040)
Identificação do instrumento:	58 _{hex}	→ Função "Identificação do instrumento" (6041)
Dados da versão HART:	Revisão 6 do instrumento/ Revisão 1 DD	
Liberção do software:	11.2004	
Programa de operação:	Fontes para obtenção das descrição do instrumento:	
Terminal handheld DXR 375	<ul style="list-style-type: none"> ■ Utilize função de atualização do terminal handheld 	
ToF Tool - Pacote FieldTool	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.tof-fieldtool.endress.com (→ Software → Download → Driver do instrumento) ■ CD-ROM (Número de pedido Endress+Hauser 50097200) 	
Fieldcare / DTM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com (→ Software → Download → Driver do instrumento) ■ CD-ROM (Número de pedido Endress+Hauser 50097200) 	
AMS	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com (→ Software → Download → Driver do instrumento) ■ CD-ROM (Número de pedido Endress+Hauser 50097200) 	
SIMATIC PDM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com (→ Software → Download → Driver do instrumento) ■ CD-ROM (Número de pedido Endress+Hauser 50097200) 	

Operação através do protocolo de serviço

Válido para o software do instrumento:	2.00.XX	→ Função "Software do instrumento" *(8100)
Liberção do software:	11.2004	
Programa de operação:	Fontes para obtenção das descrição do instrumento:	
ToF Tool - Pacote FieldTool	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.tof-fieldtool.endress.com (→ Software → Download → Driver do instrumento) ■ CD-ROM (Número de pedido Endress+Hauser 50097200) 	

Verificador/simulador:	Fontes para obtenção das descrição do instrumento:	
Fieldcheck	<ul style="list-style-type: none"> ■ Atualização através do ToF Tool - Fieldtool Package por meio do módulo Fieldflash 	

5.5.3 Variáveis de instrumento e variáveis de processo

Variáveis de instrumento:

As seguintes variáveis de instrumento estão disponíveis utilizando o protocolo HART:

Identificação (decimal)	Variável de instrumento
0	DESLIGADA (não especificada)
30	Vazão volumétrica
40	Velocidade do som
49	Velocidade da vazão
250	Totalizador 1

Variáveis de processo:

Na fábrica, as variáveis de processo são especificadas para as seguintes variáveis de instrumento:

- Variável de processo primária (PV) → Vazão volumétrica
- Variável de processo secundária (SV) → Verificador
- Variável de processo terciária (TV) → Velocidade do som
- Variável de processo quartenária (FV) → Velocidade de vazão

!

Nota!

Você pode ajustar ou alterar a atribuição das variáveis do instrumento para as variáveis de processo utilizando o comando 51 (veja Página 56).

5.5.4 Comandos HART universais / práticas comuns

A tabela a seguir contém todos os comandos universais e de prática comum compatíveis com o Prosonic Flow 90.

Comando N° Comando HART / Tipo de acesso	Dados do comando (dados numéricos em formato decimal)	Dados de resposta (dados numéricos em formato decimal)
Comandos universais		
0 Leia o identificador do instrumento único Tipo de acesso = leitura	Nenhum	A identificação do instrumento fornece informações sobre o instrumento e sobre o fabricante e não pode ser alterada. A resposta consiste em uma identificação do instrumento de 12 bytes: <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: valor fixado de 254 – Byte 1: Identificação do fabricante, 17 = E+H – Byte 2: Identificação do tipo de instrumento, 88 = Prosonic Flow 90 – Byte 3: Número de preâmbulos – Byte 4: N° de rev. dos comandos universais – Byte 5: N° de rev. dos com. espec. do instrumento – Byte 6: Revisão do software – Byte 7: Revisão do hardware – Byte 8: Informação adicional do instrumento – Byte 9–11: Identificação do instrumento
1 Leia a variável de processo primário Tipo de acesso = leitura	Nenhum	<ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Cód. unid. HART da variável de processo primário – Byte 1–4: Variável de processo primário <p><i>Ajuste de fábrica:</i> Variável de processo primário = vazão volumétrica</p> <p>! Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Você pode ajustar ou alterar a atribuição das variáveis do instrum. para as variáveis de processo com o comando 51. ■ As unidades específicas do fabricante são representadas pela utilização do cód. unidade HART "240".
2 Leia as variáveis de processo como corrente em mA e porcentagem do ajuste da faixa de medição Tipo de acesso = leitura	Nenhum	<ul style="list-style-type: none"> – Byte 0–3: Corrente existente da variável de processo primário em mA – Byte 4–7: Porcentagem do ajuste da faixa de medição <p><i>Ajuste de fábrica:</i> Variável de processo primário = vazão volumétrica</p> <p>! Nota!</p> <p>Você pode ajustar ou alterar a atribuição das variáveis do instrumento para as variáveis de processo, utilizando o comando 51.</p>

Comando N° Comando HART / Tipo de acesso	Dados do comando (dados numéricos em formato decimal)	Dados de resposta (dados numéricos em formato decimal)
<p>3</p> <p>Leia as variáveis de processo primário como corrente em mA e quatro variáveis de processo dinâmico (pré-ajuste utilizando o comando 51)</p> <p>Tipo de acesso = leitura</p>	<p>Nenhum</p>	<p>24 bytes são enviados como uma resposta:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0–3: Corrente da variável de processo primário em mA – Byte 4: Código da unidade HART da variável de processo primário – Byte 5–8: Variável de processo primário – Byte 9: Código da unidade HART da variável de processo secundário – Byte 10–13: Variável de processo secundário – Byte 14: Código da unidade HART da variável de processo terciário – Byte 15–18: Variável de processo terciário – Byte 19: Código da unidade HART da variável de processo quaternário – Byte 20–23: Variável de processo quaternário <p><i>Ajuste de fábrica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Variável de processo primário = vazão volumétrica ■ Variável de processo secundário = Totalizador ■ Variável de processo terciária = Velocidade do som ■ Variável de processo quaternária = Velocidade de vazão <p>! Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Você pode ajustar a atribuição das variáveis do instrumento para as variáveis de processo utilizando o comando 51. ■ As unidades específicas do fabricante são representadas pela utilização do código da unidade HART "240".
<p>6</p> <p>Ajuste o endereço abreviado</p> <p>Tipo de acesso = escrita</p>	<p>Byte 0: Endereço desejado (0...15)</p> <p><i>Ajuste de fábrica:</i> 0</p> <p>! Nota! Com um endereço >0 (modo multiponto), a saída de saída da variável do processo primário é ajustada para 4 mA.</p>	<p>Byte 0: Endereço ativo</p>
<p>11</p> <p>Leia a identificação única do instrumento utilizando a TAG (designação do ponto de medição)</p> <p>Tipo de acesso = leitura</p>	<p>Byte 0–5: Designação do ponto de medição (TAG)</p>	<p>A identificação do instrumento fornece informações sobre o instrumento e o fabricante. Ela não pode ser alterada.</p> <p>A resposta consistem em uma identificação do instrumento de 12 bytes se a TAG fornecida estiver de acordo com aquela memorizada no instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: valor fixado de 254 – Byte 1: Identificação do fabricante, 17 = E+H – Byte 2: Identificação do tipo de instrumento, 88 = Prosonic Flow 90 – Byte 3: Número de preâmbulos – Byte 4: N° de rev. dos comandos universais – Byte 5: N° de rev. dos comandos específicos do instrumento – Byte 6: Revisão do software – Byte 7: Revisão do hardware – Byte 8: Informação adicional do instrumento – Byte 9–11: Identificação do instrumento
<p>12</p> <p>Leia a mensagem do usuário</p> <p>Tipo de acesso = leitura</p>	<p>Nenhum</p>	<p>Byte 0–24: Mensagem do usuário</p> <p>! Nota! Você pode escrever a mensagem do usuário utilizando o comando 17.</p>

Comando Nº Comando HART / Tipo de acesso		Dados do comando (dados numéricos em formato decimal)	Dados de resposta (dados numéricos em formato decimal)
13	Leia a TAG, o descritor e a data da TAG Tipo de acesso = leitura	Nenhum	<ul style="list-style-type: none"> – Byte 0–5: Nome da TAG – Byte 6–17: Descrição da TAG – Byte 18–20: Data <p>! Nota! Você pode escrever a TAG, o descritor e a data da TAG utilizando o comando 18.</p>
14	Leia a informação do sensor sobre a variável de processo primário	Nenhum	<ul style="list-style-type: none"> – Byte 0–2: Número de série do sensor – Byte 3: Código da unidade HART dos limites do sensor e da faixa de medição da variável de processo primário – Byte 4–7: Limite do sensor superior – Byte 8–11: Limite do sensor inferior – Byte 12–15: Amplitude mínima <p>! Nota! <ul style="list-style-type: none"> ■ A data refere-se à variável de processo primário (= vazão volumétrica). ■ As unidades específicas do fabricante são representadas pela utilização do código da unidade HART "240". </p>
15	Leia a informação de saída da variável de processo primário Tipo de acesso = leitura	Nenhum	<ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Código de seleção de alarme – Byte 1: Código de função de transferência – Byte 2: Código da unidade HART para o ajuste da faixa de medição da variável de processo primário – Byte 3–6: Fim da faixa de medição, valor para 20 mA – Byte 7–10: Início da faixa de medição, valor para 4 mA – Byte 11–14: Constantes de enfraquecimento em [s] – Byte 15: Código de proteção de escrita – Byte 16: Código do agente OEM, 17 = E+H <p><i>Ajuste de fábrica:</i> Variável de processo primário = vazão volumétrica</p> <p>! Nota! <ul style="list-style-type: none"> ■ Você pode ajustar a atribuição das variáveis do instrumento para as variáveis de processo utilizando o comando 51. ■ As unidades específicas do fabricante são representadas pela utilização da identificação da unidade HART "240". </p>
16	Leia o número de produção do instrumento Tipo de acesso = leitura	Nenhum	Byte 0–2: Número de produção
17	Escreva a mensagem do usuário Acesso = escrita	Você pode armazenar qualquer texto de 32 caracteres de extensão no instrumento sob esse parâmetro: Byte 0–23: Mensagem do usuário desejada	Exibe a mensagem do usuário atual no instrumento: Byte 0–23: Mensagem do usuário atual no instrumento
18	Escreva a TAG, o descritor e a data da TAG Acesso = escrita	Com esse parâmetro, você pode armazenar uma TAG de 8 caracteres, uma descrição da TAG de 16 caracteres e uma data: <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0–5: Nome da TAG – Byte 6–17: Descrição da TAG – Byte 18–20: Data 	Exibe a informação atual no instrumento: <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0–5: Nome da TAG – Byte 6–17: Descrição da TAG – Byte 18–20: Data
Comandos práticos comuns:			

Comando N° Comando HART / Tipo de acesso		Dados do comando (dados numéricos em formato decimal)	Dados de resposta (dados numéricos em formato decimal)
34	Escreva um valor de amortecimento para a variável de processo primário Acesso = escrita	Byte 0–3: Valor de amortecimento da variável de processo primário em segundos <i>Ajuste de fábrica:</i> Variável de processo primário = vazão volumétrica	Exibe a constante de enfraquecimento atual no instrumento: Byte 0–3: Constantes de amortecimento em segundos
35	Escreva faixa de medição da variável de processo primário Acesso = escrita	Escreva a faixa de medição desejada: – Byte 0: Código da unidade HART para a variável de processo primário – Byte 1–4: Faixa superior, valor para 20 mA – Byte 5–8: Faixa inferior, valor para 4 mA <i>Ajuste de fábrica:</i> Variável de processo primário = vazão volumétrica ! Nota! ■ Você pode ajustar ou alterar a atribuição das variáveis do instrumento para as variáveis de processo, utilizando o comando 51. ■ Caso o código da unidade HART não seja o correto para a variável de processo, o instrumento continuará com a última unidade válida.	O ajuste atual da faixa de medição é demonstrado conforme a resposta: – Byte 0: Código da unidade HART para o ajuste da faixa de medição da variável de processo primário – Byte 1–4: Faixa superior, valor para 20 mA – Byte 5–8: Faixa inferior, valor para 4 mA ! Nota! As unidades específicas do fabricante são representadas pela utilização do código da unidade HART "240".
38	Reset do status do instrumento "Configuração alterada" Acesso = escrita	Nenhum	Nenhum
40	Simule a corrente de saída da variável de processo primário Acesso = escrita	Simulação da corrente de saída desejada da variável de processo primário. Um valor de entrada de 0 sai do modo de simulação: Byte 0–3: Corrente de saída em mA <i>Ajuste de fábrica:</i> Variável de processo primário = vazão volumétrica ! Nota! Você pode ajustar a atribuição das variáveis do instrumento para as variáveis de processo utilizando o comando 51.	A corrente de saída temporária da variável de processo primário é exibida como uma resposta: Byte 0–3: Corrente de saída em mA
42	Execute a reinicialização do instrumento Acesso = escrita	Nenhum	Nenhum
44	Escreva a unidade da variável de processo primário Acesso = escrita	Ajuste a unidade da variável de processo primário. Somente as unidades adequadas para a variável de processo são transferidas para o instrumento: Byte 0: Código da unidade HART <i>Ajuste de fábrica:</i> Variável de processo primário = vazão volumétrica ! Nota! ■ Caso a escrita do código da unidade HART não seja o correto para a variável de processo, o instrumento continuará com a última unidade válida. ■ Se a unidade da variável de processo primário for alterada, isso não terá impacto nas unidades de sistema.	O código da unidade atual da variável de processo primário é exibido como uma resposta: Byte 0: Código da unidade HART ! Nota! As unidades específicas do fabricante são representadas pela utilização do código da unidade HART "240".

Comando N° Comando HART / Tipo de acesso		Dados do comando (dados numéricos em formato decimal)	Dados de resposta (dados numéricos em formato decimal)
48	Leia o status adicional do instrumento Acesso = leitura	Nenhum	O status do instrumento é exibido na forma estendida como a resposta: Codificação: vide tabela na página 58
50	Atribuição de leitura das variáveis do instrumento para as quatro variáveis de processo Acesso = leitura	Nenhum	Display da atribuição da variável atual das variáveis de processo: <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Código da variável do instrumento para a variável de processo primário – Byte 1: Código da variável do instrumento para a variável de processo secundário – Byte 2: Código da variável do instrumento para a variável de processo terciário – Byte 3: Código da variável do instrumento para a variável de processo quaternário <p><i>Ajuste de fábrica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Variável de processo primário:código 30 para vazão volumétrica ■ Variável de processo secundário: código 250 para o totalizador ■ Variável de processo terciário:código 40 para a velocidade do som ■ Variável de processo quaternário:código 49 para a velocidade de vazão <p>! Nota! Você pode ajustar ou alterar a atribuição das variáveis do instrumento para as variáveis de processo, utilizando o comando 51.</p>
51	Atribuições de escrita das variáveis do instrumento para as quatro variáveis de processo Acesso = escrita	Ajuste das variáveis do instrumento para as quatro variáveis de processo: <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Código da variável do instrumento para a variável de processo primário – Byte 1: Código da variável do instrumento para a variável de processo secundário – Byte 2: Código da variável do instrumento para a variável de processo terciário – Byte 3: Código da variável do instrumento para a variável de processo quaternário <p><i>Código das variáveis do instrumento compatíveis:</i> Vide dados na página 51</p> <p><i>Ajuste de fábrica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Variável de proc. primário = vazão volumétrica ■ Variável de processo secundário = Totalizador ■ Variável de processo terciária = Velocidade do som ■ Variável de processo quaternária = Vel.e de vazão 	A atribuição da variável das variáveis de processo é exibida como uma resposta: <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Código da variável do instrumento para a variável de processo primário – Byte 1: Código da variável do instrumento para a variável de processo secundário – Byte 2: Código da variável do instrumento para a variável de processo terciário – Byte 3: Código da variável do instrumento para a variável de processo quaternário

Comando N° Comando HART / Tipo de acesso		Dados do comando (dados numéricos em formato decimal)	Dados de resposta (dados numéricos em formato decimal)
53	Escreva a unidade da variável do instrumento Acesso = escrita	Esse comando ajusta a unidade das variáveis de um determinado instrumento. Somente essas unidades que são compatíveis com o instrumento são transferidas: – Byte 0: Código da variável do instrumento – Byte 1: Código da unidade HART <i>Código das variáveis do instrumento compatíveis:</i> Vide dados na página 51 ! Nota! ■ Caso a unidade escrita não seja a unidade correta para a variável do instrumento, o instrumento continuará com a última unidade válida. ■ Se a unidade da variável do instrumento for alterada, isso não terá impacto nas unidades de sistema.	A unidade atual das variáveis do instrumentos é exibida no instrumento como uma resposta: – Byte 0: Código da variável do instrumento – Byte 1: Código da unidade HART ! Nota! As unidades específicas do fabricante são representadas pela utilização do código da unidade HART "240".
59	Ajuste o número de preâmbulos na mensagem de respostas Acesso = escrita	Esse parâmetro ajusta o número de preâmbulos que são inseridos na mensagem de respostas: Byte 0: Número de preâmbulos (2...20)	Como uma resposta, o número atual do preâmbulo é exibido na mensagem de resposta: Byte 0: Número de preâmbulos

5.5.5 Status do instrumento / mensagens de erro

Você pode ler o status estendido do instrumento, nesse caso, as mensagens de erro de corrente através do Comando "48". O comando fornece informações que são parcialmente codificadas em bits (vide tabela abaixo)

!

Nota!

Você pode encontrar uma explicação detalhada do status do instrumento e as mensagens de erro e de sua eliminação na Página 80.!

Byte	Bit	Nº do erro	Breve descrição do erro (→ Página 80.)
0	0	001	Erro grave do instrumento
	1	011	O amplificador de medição possui um EEPROM com defeito
	2	012	Erro ao acessar os dados do EEPROM do amplificador de medição
	3	não especificado	–
	4	não especificado	–
	5	não especificado	–
	6	não especificado	–
	7	não especificado	–
1	0	não especificado	–
	1	não especificado	–
	2	não especificado	–
	3	não especificado	–
	4	não especificado	–
	5	não especificado	–
	6	não especificado	–
	7	não especificado	–
2	0	não especificado	–
	1	081	Conexão do sensor (para baixo)/transmissor interrompido
	2	não especificado	–
	3	não especificado	–
	4	084	Conexão do sensor (para cima)/transmissor interrompido
	5	não especificado	–
	6	não especificado	–
	7	não especificado	–
3	0	não especificado	–
	1	não especificado	–
	2	não especificado	–
	3	111	Erro de soma do totalizador
	4	121	A placa de entrada/saída e do amplificador não são compatíveis.
	5	não especificado	–
	6	não especificado	–
	7	não especificado	–

Byte	Bit	Nº do erro	Breve descrição do erro (→ Página 80.)
4	0	não especificado	–
	1	não especificado	–
	2	não especificado	–
	3	não especificado	–
	4	261	Nenhuma transferência de dados entre o amplificador e a placa de entrada/saída
	5	não especificado	–
	6	não especificado	–
	7	não especificado	–
5	0	não especificado	–
	1	não especificado	–
	2	não especificado	–
	3	não especificado	–
	4	não especificado	–
	5	não especificado	–
	6	não especificado	–
	7	339	Buffer de corrente: As porções de vazão armazenadas temporariamente (modo de medição para vazão de oscilação) não pode ser apagada ou apresentar um resultado dentro de 60 segundos.
6	0	340	Buffer de frequência: As porções de vazão armazenadas temporariamente (modo de medição para vazão de oscilação) não pode ser apagada ou apresentar um resultado dentro de 60 segundos.
	1	341	
	2	342	
	3	343	Buffer de frequência: As porções de vazão armazenadas temporariamente (modo de medição para vazão de oscilação) não pode ser apagada ou apresentar um resultado dentro de 60 segundos.
	4	344	
	5	345	
	6	346	
	7	347	Buffer de oscilação: As porções de vazão armazenadas temporariamente (modo de medição para vazão de oscilação) não pode ser apagada ou apresentar um resultado dentro de 60 segundos.
7	0	348	Buffer de oscilação: As porções de vazão armazenadas temporariamente (modo de medição para vazão de oscilação) não pode ser apagada ou apresentar um resultado dentro de 60 segundos.
	1	349	
	2	350	
	3	351	Saída de corrente: a vazão está fora da faixa.
	4	352	
	5	353	
	6	354	
	7	355	Saída de frequência: a vazão está fora da faixa.
0	356		
8	1	357	Saída de frequência: a vazão está fora da faixa.
	2	358	
	3	359	Saída de pulso: a frequência de saída da oscilação está fora da faixa.
	4	360	
	5	361	
	6	362	
	7	não especificado	–

Byte	Bit	Nº do erro	Breve descrição do erro (→ Página 80.)
9	0	não especificado	–
	1	não especificado	–
	2	não especificado	–
	3	não especificado	–
	4	não especificado	–
	5	não especificado	–
	6	não especificado	–
	7	não especificado	–
10	0	não especificado	–
	1	não especificado	–
	2	não especificado	–
	3	não especificado	–
	4	391	Enfraquecimento da seção de medição acústica muito alta.
	5	não especificado	–
	6	não especificado	–
	7	não especificado	–
11	0	não especificado	–
	1	não especificado	–
	2	não especificado	–
	3	não especificado	–
	4	não especificado	–
	5	não especificado	–
	6	não especificado	–
	7	não especificado	–
12	0	não especificado	–
	1	não especificado	–
	2	não especificado	–
	3	não especificado	–
	4	491	A velocidade do som está fora da faixa de medição
	5	não especificado	–
	6	não especificado	–
	7	501	Nova versão do software do amplificador de medição é carregada. Nenhum outro comando é possível nesse momento.
13	0	não especificado	–
	1	não especificado	–
	2	não especificado	–
	3	não especificado	–
	4	não especificado	–
	5	não especificado	–
	6	não especificado	–
	7	não especificado	–

Byte	Bit	Nº do erro	Breve descrição do erro (→ Página 80.)
14	0	592	A inicialização está em funcionamento. Todas as saídas ajustadas para "0".
	1	não especificado	–
	2	não especificado	–
	3	601	Retorno do zero positivo ativo
	4	não especificado	–
	5	não especificado	–
	6	não especificado	–
15	7	611	Saída de corrente de simulação ativa
	0	612	
	1	613	
	2	614	Saída de frequência de simulação ativa
	3	621	
	4	622	
	5	623	
6	624	Saída de oscilação de simulação ativa	
7	631		
16	0	632	Saída de status de simulação ativa
	1	633	
	2	634	
	3	641	Saída de status de simulação ativa
	4	642	
	5	643	
	6	644	
7	não especificado	–	
17	0	não especificado	–
	1	não especificado	–
	2	não especificado	–
	3	não especificado	–
	4	não especificado	–
	5	não especificado	–
	6	não especificado	–
18	7	671	Entrada de status de simulação ativa
	0	672	
	1	673	
	2	674	Simulação da resposta para o erro (saídas) ativo
	3	691	
	4	692	Simulação da vazão volumétrica ativa
	5	não especificado	–
6	não especificado	–	
7	não especificado	–	

Byte	Bit	Nº do erro	Breve descrição do erro (→ Página 80.)
19	0	não especificado	–
	1	não especificado	–
	2	não especificado	–
	3	não especificado	–
	4	não especificado	–
	5	não especificado	–
	6	não especificado	–
	7	não especificado	–
20	0	não especificado	–
	1	não especificado	–
	2	não especificado	–
	3	não especificado	–
	4	não especificado	–
	5	731	O ajuste do zero não é possível ou foi interrompido.
	6	não especificado	–
	7	não especificado	–
21	0	não especificado	–
	1	não especificado	–
	2	não especificado	–
	3	não especificado	–
	4	não especificado	–
	5	não especificado	–
	6	não especificado	–
	7	não especificado	–

6 Comissionamento

6.1 Verificação da função

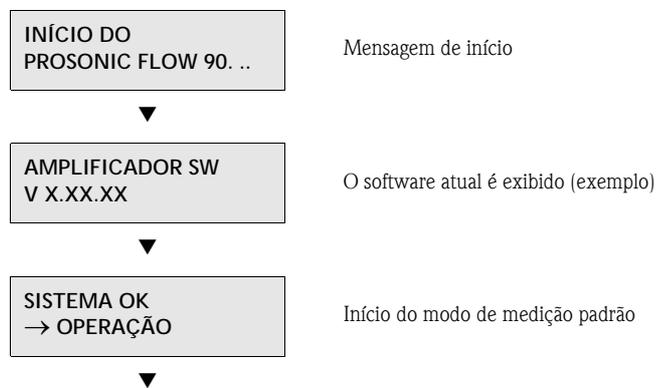
Certifique-se de que todas as verificações finais foram concluídas antes de iniciar seu ponto de medição:

- “Verificação de instalação” lista de verificação → página 34
- “Verificação de conexão” lista de verificação → página 41

Comutação no instrumento de medição

Uma vez que as verificações de conexão (veja Página 41) foram concluídas com sucesso, é hora de alternar a alimentação de energia. O instrumento está agora pronto para uso.

O instrumento de medição executa um número de auto-testes após ser ligado. Pois esse procedimento avança na seguinte seqüência de mensagem que aparecem no display local:



O modo de medição padrão inicia assim que a energização é concluída. Os vários valores medidos e/ou as variáveis de status aparecem no display (posição HOME).

!

Nota!

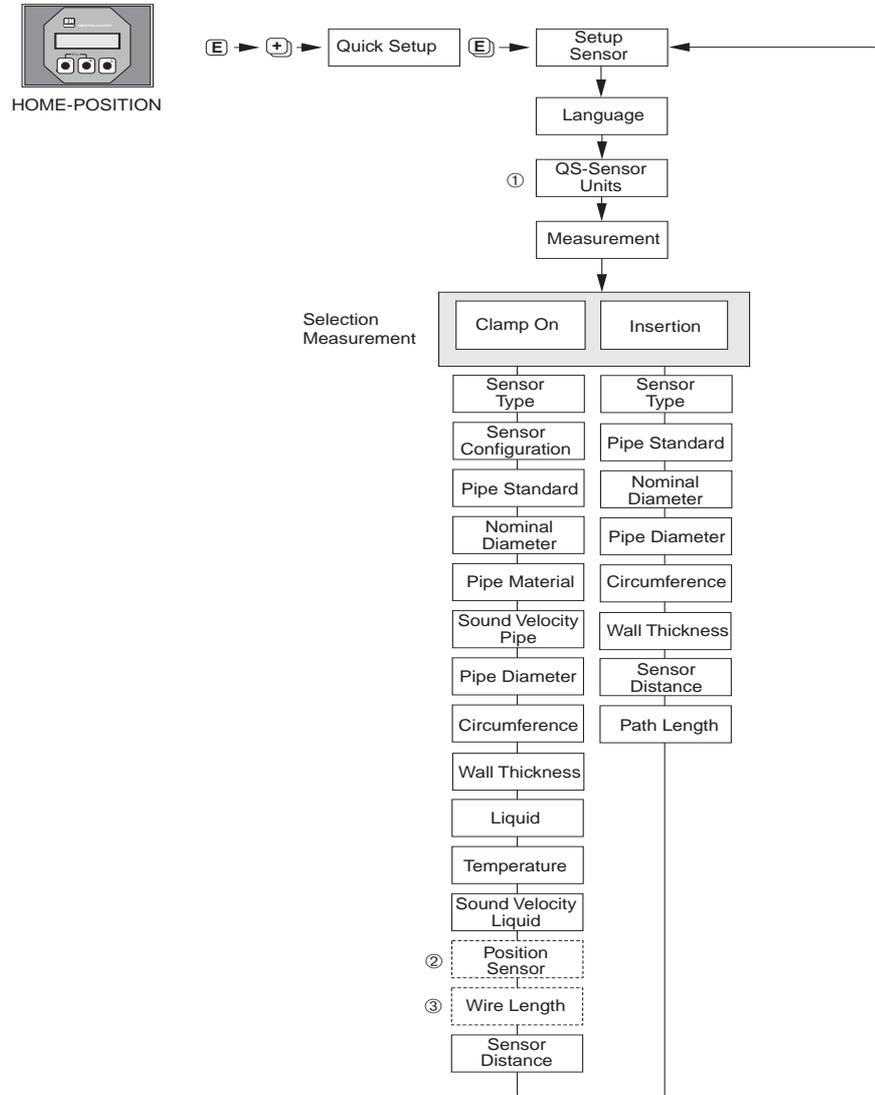
Se a inicialização falhar, é exibida uma mensagem de erro indicando a causa.

6.2 Comissionamento através do display local

6.2.1 Menu de Configuração rápida "Instalação do sensor"

Caso o equipamento de medição seja equipado com uma operação local, a distância do sensor pode ser verificada utilizando o menu de Configuração rápida "Sensor" (Fig. 44).

Caso o equipamento de medição não tenha uma operação local, os parâmetros e funções individuais devem ser configurados através do programa "ToF Tool - Fieldtool Package" (veja Página 67).



F06-90xxxxxx-19-xx-xx-en-001

Fig. 44: Menu "Configuração rápida" para a instalação do sensor

! Nota!

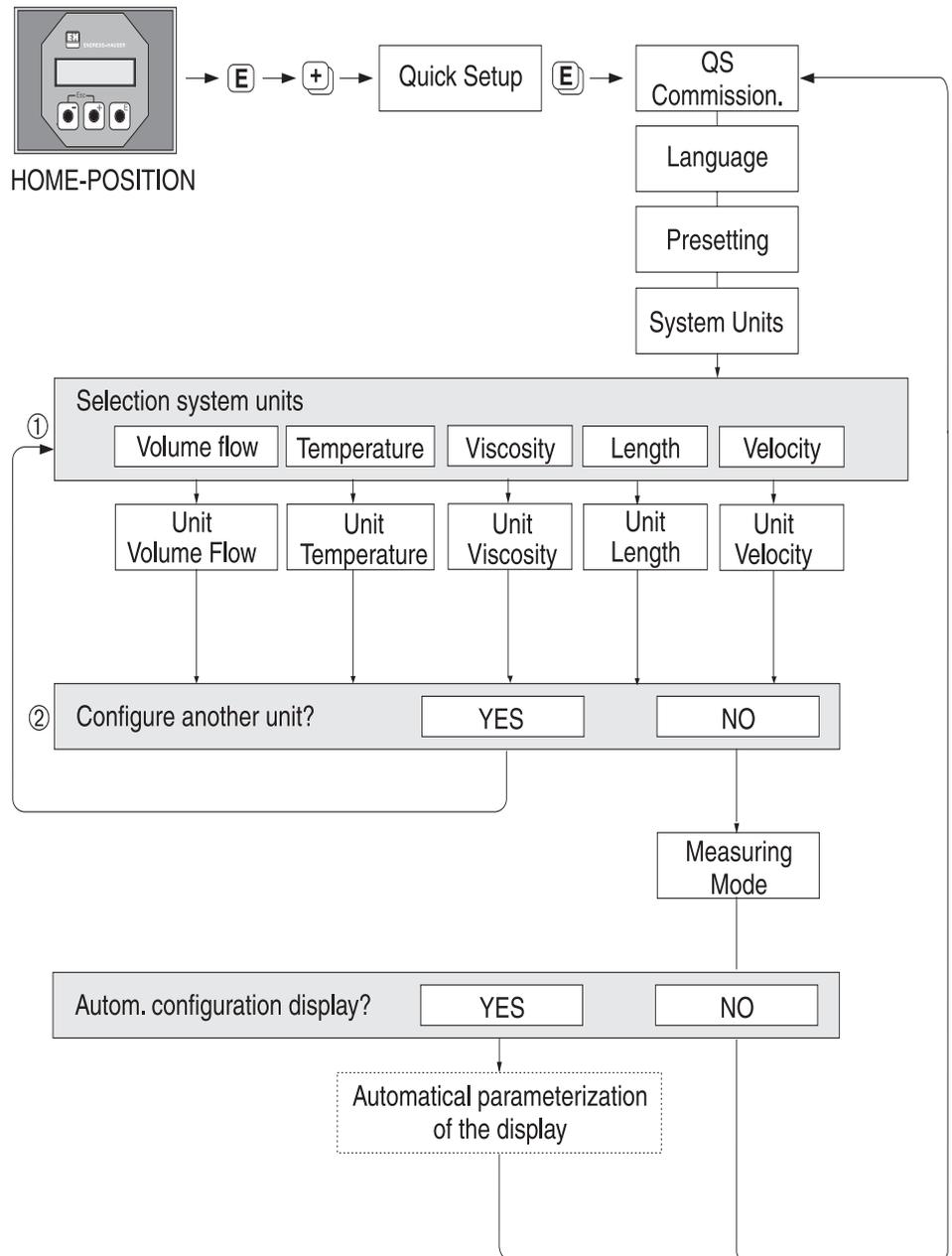
O display volta para a célula de função COMISSIONAMENTO DE CONFIGURAÇÃO RÁPIDA se você pressionar a tecla ESC (X) durante a transmissão do parâmetro.

- ① A seleção das unidades de sistema influencia somente as funções UNIDADE DE TEMPERATURA, UNIDADE DE COMPRIMENTO e UNIDADE DE VELOCIDADE.
- ② A função SENSOR DE POSIÇÃO aparece somente quando a opção de braçadeira ativada é ajustada na função MEDIÇÃO e o número de guias é 2 ou 4 na função CONFIGURAÇÃO DO SENSOR.
- ③ A função COMPRIMENTO DO FIO aparece somente quando a opção de braçadeira ativada é ajustada na função MEDIÇÃO e o número de guias é 1 ou 3 na função CONFIGURAÇÃO DO SENSOR.

6.2.2 "Comissionamento" no menu de Configuração rápida

Caso o equipamento de medição seja equipado com uma operação local, todos os parâmetros importantes para o modo de medição padrão podem ser fácil e rapidamente configurados utilizando o menu de Configuração rápida "Comissionamento" (Fig. 45).

Caso o equipamento de medição não tenha uma operação local, os parâmetros e funções individuais devem ser configurados através do programa de configuração "ToF Tool - Fieldtool Package" (veja Página 67).



F06-90xxxxxx-19-xx-xx-en-000

Fig. 45: Configuração rápida "Comissionamento" para configuração rápida de funções importantes do instrumento
 Para uma explicação dos pontos ①–④: vide próxima página

!

Nota!

O display volta para a célula de função COMISSIONAMENTO DE CONFIGURAÇÃO RÁPIDA se você pressionar a tecla ESC (X) durante a transmissão.

①

Somente as unidades ainda não configuradas na Configuração rápida atual estão disponíveis para seleção em cada ciclo. A unidade para volume é derivada da unidade de vazão volumétrica.

②

A opção "SIM" permanece visível até que todas as unidades tenham sido parametrizadas. "NÃO" é uma opção exibida somente quando não existem mais unidades disponíveis.

③

Somente as saídas ainda não configuradas na Configuração rápida atual estão disponíveis para seleção em cada ciclo.

④

A opção "SIM" permanece visível até que todas as saídas tenham sido parametrizadas. "NÃO" é uma opção exibida somente quando não existem mais saídas disponíveis.

6.3 Comissionamento através de um programa de configuração

6.3.1 Instalação do sensor

Para instalação do sensor com o programa de configuração "ToF Tool - Fieldtool Package" qualquer menu de "Configuração rápida" que corresponda à operação local existente.

Estão disponíveis outros métodos (vide tabela) para determinar os valores relevantes para a distância, comprimento da fiação, etc. do sensor. O procedimento é ilustrado detalhadamente na → página 68.

Tipo de sensor	Valores necessários para o procedimento de instalação do sensor	Local display ¹⁾	ToF Tool - Fieldtool Package ²⁾	Applicator ³⁾
versão clamp-on	Posição do sensor	X	X	X
	COMPRIMENTO DO FIO	X	X	X
	DISTÂNCIA DO SENSOR	X	X	X
Versão de inserção	DISTÂNCIA DO SENSOR	X	X	X
	Comprimento do arco	X	X	X
	COMPRIMENTO DO CAMINHO	X	X	X

- 1) Condições que devem ser satisfeitas antes de determinar os valores através do display local, utilizando a Configuração rápida "Sensor" (veja Página 64):
 - Transmissor instalado (veja Página 32)
 - Transmissor conectado à alimentação de energia (veja Página 37)

- 2) ToF Tool - Fieldtool Package é um software de configuração e serviço para os medidores de vazão no campo. Condições que devem ser satisfeitas antes de determinar os valores através do "ToF Tool - Fieldtool Package":
 - Transmissor instalado (veja Página 32)
 - Transmissor conectado à alimentação de energia (veja Página 37)
 - ToF Tool - Fieldtool Package software de configuração e serviço instalado em um notebook/PC
 - Conexão feita entre o notebook/PC e o instrumento através da interface de serviço FXA 193 (veja Página 37)

- 3) Applicator é um software para seleção e configuração dos medidores de vazão. Os valores necessários podem ser determinados sem a necessidade de conectar o transmissor antecipadamente.
 O "Applicator" pode ser carregado na Internet (→ www.applicator.com) ou solicitado em CD-ROM para instalação em um PC local.

Procedimento (determinação dos dados para instalação do sensor)

Você pode utilizar as seguintes tabelas para selecionar e configurar, na ordem correta, as funções necessárias para a instalação do sensor:

- instalação do sensor "clamp-on" → página 68
- instalação do sensor "inserção" → página 69

!

Nota!

Insera um cód. liberação válido antes que os parâmetros possam ser alterados ou ativados.

O código (ajuste de fábrica = 90) é inserido por meio de célula matriz correspondente.

Instalação do sensor "clamp-on"		
Procedimento Seleção - Entrada - display	Display local (Configuração rápida) ▼	ToF Tool - Fieldtool Package ▼
▼	→ FUNÇÃO BÁSICA → DADOS DO SENSOR → PARÂM. DO SENSOR	→ FUNÇÃO BÁSICA → DADOS DO SENSOR → PARÂM. DO SENSOR
Tipo de medição	MEDIÇÃO	MEDIÇÃO
Tipo de sensor	Tipo de sensor	Tipo de sensor
Configuração do sensor	CONFIGURAÇÃO DO SENSOR	CONFIGURAÇÃO DO SENSOR
▼	→ FUNÇÃO BÁSICA → PARÂM. DO PROCESSO → DADOS DA TUBULAÇÃO	→ FUNÇÃO BÁSICA → PARÂM. DO PROCESSO → DADOS DA TUBULAÇÃO
Seleção da tubulação padrão	TUBULAÇÃO PADRÃO	TUBULAÇÃO PADRÃO
Tubulação de diâm. nominal	Diâmetro nominal	Diâmetro nominal
Material da tubulação	MATERIAL DA TUBULAÇÃO	MATERIAL DA TUBULAÇÃO
Veloc. do som da tubulação	VELOC. DO SOM DA TUBULAÇÃO	VELOC. DO SOM DA TUBULAÇÃO
Circunferência da tubulação	CIRCUNFERÊNCIA	CIRCUNFERÊNCIA
Diâmetro da tubulação	DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO
Espessura da parede	ESPESSURA DA PAREDE	ESPESSURA DA PAREDE
Material do forro	MATERIAL DO FORRO	MATERIAL DO FORRO
Velocidade do som do forro	VELOCIDADE DO SOM DO FORRO	VELOCIDADE DO SOM DO FORRO
Espessura do forro	ESPESSURA DO FORRO	ESPESSURA DO FORRO
▼	→ FUNÇÃO BÁSICA → PARÂM. DO PROCESSO → DADOS DO LÍQUIDO	→ FUNÇÃO BÁSICA → PARÂM. DO PROCESSO → DADOS DO LÍQUIDO
Líquido na tubulação	LÍQUIDO	LÍQUIDO
Temperatura do líquido	Temperatura	Temperatura
Velocidade do som do líquido	VELOCIDADE DO SOM DO LÍQUIDO	VELOCIDADE DO SOM DO LÍQUIDO
▼	→ FUNÇÃO BÁSICA → DADOS DO SENSOR → PARÂM. DO SENSOR	→ FUNÇÃO BÁSICA → DADOS DO SENSOR → PARÂM. DO SENSOR
Posição do sensor do display (para instalação do sensor)	SENSOR DE POSIÇÃO	SENSOR DE POSIÇÃO

Comprimento do fio do display (para instalação do sensor)	COMPRIMENTO DO FIO	COMPRIMENTO DO CABO
Distância do sensor do display (para instalação do sensor)	DISTÂNCIA DO SENSOR	DISTÂNCIA DO SENSOR
<p>! Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Todas as funções estão detalhadamente descritas no manual de "Descrição das funções do instrumento" que é uma parte separada dessas Instruções de operação! ■ O procedimento para execução através da Configuração rápida "Instalação do sensor" utilizando o display local é explicado na página página 64. 		

Instalação do sensor "Inserção"		
Procedimento Seleção - Entrada - display	Display local (Configuração rápida) ▼	ToF Tool - Fieldtool Package ▼
▼	→ FUNÇÃO BÁSICA → DADOS DO SENSOR → PARÂM. DO SENSOR	→ FUNÇÃO BÁSICA → DADOS DO SENSOR → PARÂM. DO SENSOR
Tipo de medição	MEDIÇÃO	MEDIÇÃO
Tipo de sensor	Tipo de sensor	Tipo de sensor
Configuração do sensor	CONFIGURAÇÃO DO SENSOR	CONFIGURAÇÃO DO SENSOR
▼	→ FUNÇÃO BÁSICA → PARÂM. DO PROCESSO → DADOS DA TUBULAÇÃO	→ FUNÇÃO BÁSICA → PARÂM. DO PROCESSO → DADOS DA TUBULAÇÃO
Seleção da tubulação padrão	TUBULAÇÃO PADRÃO	TUBULAÇÃO PADRÃO
Tubulação de diâmetro nominal	Diâmetro nominal	Diâmetro nominal
Circunferência da tubulação	CIRCUNFERÊNCIA	CIRCUNFERÊNCIA
Diâmetro da tubulação	DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO
Espessura da parede	ESPESSURA DA PAREDE	ESPESSURA DA PAREDE
▼	→ FUNÇÃO BÁSICA → DADOS DO SENSOR → PARÂM. DO SENSOR	→ FUNÇÃO BÁSICA → DADOS DO SENSOR → PARÂM. DO SENSOR
Distância do sensor do display (para instalação do sensor)	DISTÂNCIA DO SENSOR	DISTÂNCIA DO SENSOR
Comprimento do arco do display (para instalação do sensor)	Comprimento do arco	Comprimento do arco
Comprimento do caminho do display (para instalação do sensor)	COMPRIMENTO DO CAMINHO	COMPRIMENTO DO CAMINHO
<p>! Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Todas as funções estão detalhadamente descritas no manual de "Descrição das funções do instrumento" que é uma parte separada dessas Instruções de operação! ■ O procedimento para execução através da Configuração rápida "Instalação do sensor" utilizando o display local é explicado na página página 64. 		

6.3.2 Comissionamento

Além dos ajustes para a instalação do sensor (Capítulo 6.3.1), as funções a seguir devem ser configuradas para a aplicação padrão:

- Parâmetros do sistema
- Saídas

6.4 Comissionamento específico da aplicação

6.4.1 Ajuste do ponto zero

Conseqüentemente, o ajuste do ponto zero geralmente **não** é necessário.

A experiência demonstra que o ajuste do ponto zero é aconselhável somente em casos especiais:

- Para atingir a maior precisão de medição também com taxas de vazão muito pequenas.
- Sob condições de processo ou operação extremas (por exemplo, temperaturas de processo muito alta ou fluidos de alta viscosidade).

Pré-condições para um ajuste do ponto zero

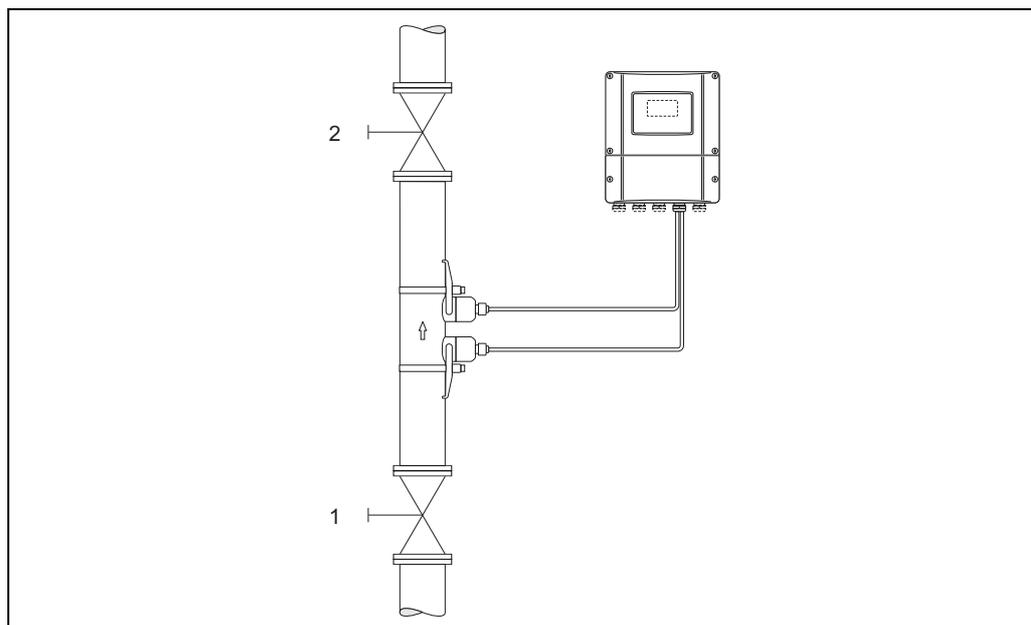
Observe o seguinte antes de executar um ajuste do ponto zero:

- Um ajuste do ponto zero pode ser executado somente com fluidos que não possuem conteúdos de gás ou sólidos.
- O ajuste do ponto zero é executado com a tubulação completamente preenchida e na vazão zero ($v = 0$ m/s). Isso pode ser atingido, por exemplo, com o montante das válvulas de bloqueio e/ou a jusante da faixa de medição ou pela utilização de válvulas e entradas existentes (Fig. 46).
 - Operação padrão → válvulas 1 e 2 abertas
 - Ajuste do ponto zero *com* pressão da bomba → válvula 1 aberta válvula 2 fechada
 - Ajuste do ponto zero *sem* pressão da bomba → válvula 1 aberta válvula 2 fechada

■

Atenção!

- Caso seja muito difícil medir o fluido (por exemplo, possui sólidos ou gases) isso pode mostrar que é impossível obter um ponto zero estável apesar os ajustes repetitivos do ponto zero. Em situações dessa natureza, entre em contato com o centro de assistência técnica Endress+Hauser.
- Você pode visualizar o valor do ponto zero válido atualmente utilizando a função "PONTO ZERO" (vide manual de "Descrição das funções do instrumento").



A0001143

Fig. 46: Ajuste do ponto zero e válvulas de bloqueio

Execução de um ajuste do ponto zero

1. Opere o sistema até o retorno das condições normais de operação.
2. Pare a vazão ($v = 0$ m/s).
3. Verifique se há vazamentos nas válvulas de bloqueio.
4. Verifique se a pressão de operação está correta.
5. Utilizando o display local, selecione a função "AJUSTE DO PONTO ZERO" na matriz de função:

HOME → F → R → PARÂMETRO DE PROCESSO
PARÂMETRO DE PROCESSO → F → R → AJ. DO PONTO ZERO.

6. Quando você pressiona OS, você é automaticamente direcionado para inserir o código caso a matriz de função ainda esteja desativada. Insira o código.
7. Utilize OS para selecionar START e pressione F para confirmar. Selecione SIM no aviso e pressione F novamente para confirmar. O ajuste do ponto zero inicia agora.
 - Aparece a mensagem "EXECUÇÃO DO AJUSTE DO PONTO ZERO" no display por 30...60 segundos enquanto o ajuste está em andamento.
 - Se a velocidade do fluido na tubulação exceder 0.1 m/s, a seguinte mensagem de erro aparecerá no display: NÃO É POSSÍVEL O AJUSTE DO ZERO.
 - Quando o ajuste do ponto zero é concluído, a função "AJUSTE DO ZERO" aparece no display.
8. Retorne à posição HOME
 - Pressione e mantenha pressionada a tecla Esc (X) por mais de três segundos.
 - Pressione repetidamente e solte a tecla Esc (X).

6.5 Configuração do hardware

6.5.1 Saída de corrente:ativa/passiva

A saída de corrente pode ser configurada como "ativa" ou "passiva" por meio de várias interligações na placa de entrada e saída.

#

Advertência!

Risco de choque elétrico. Componentes expostos conduz tensões perigosas. Certifique-se de que a alimentação de energia está desligada antes de retirar a tampa do compartimento de eletrônicos.

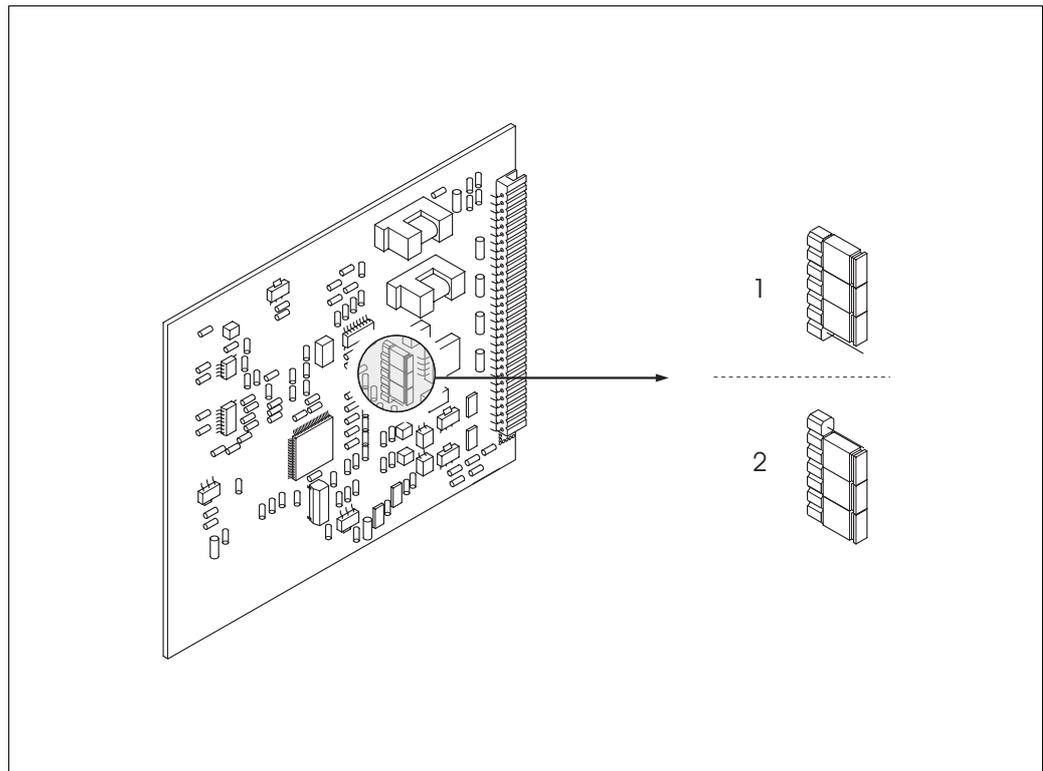
1. Desligue a alimentação de energia.
2. Retire a placa de entrada e saída → página 90
3. Ajuste as interligações de acordo com a Fig. 47.

■

Atenção!

Risco de destruição do equipamento de medição. Certifique-se de que as posições das interligações estão exatamente como demonstrado na Fig. 47. Interligações ajustadas incorretamente podem causar sobrecorrentes que destruiriam tanto o equipamento de medição quanto os instrumentos externos conectados a ele.

4. A instalação da placa de entrada e saída é o contrário do procedimento de retirada.



A0001044

Fig. 47: Configuração da saída de corrente (placa de entrada e saída)

- 1 Saída de corrente ativa (padrão)
- 2 Saída de corrente passiva

7 Manutenção

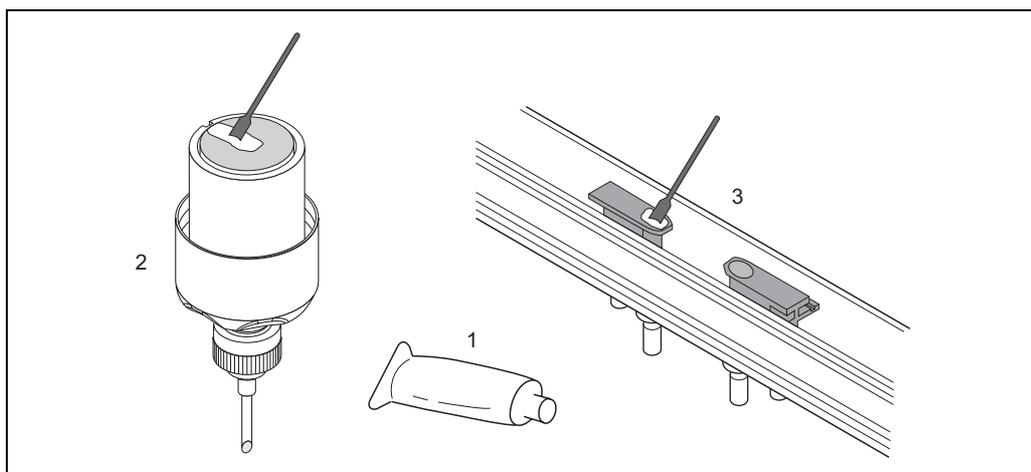
O sistema de medição de vazão Prosonic Flow 90 não necessita de manutenção especial.

Limpeza externa

Ao limpar a parte externa dos equipamentos de medição, utilize sempre agentes de limpeza que não agridam a superfície do invólucro e as vedações.

Fluido de acoplamento

É necessário um fluido de acoplamento para assegurar a ligação acústica entre o sensor e a tubulação. Ele é aplicado na superfície do sensor durante o comissionamento. Geralmente, não é necessária a substituição periódica do fluido de acoplamento.



A0001144

Fig. 48: Aplicação do fluido de acoplamento

- 1 Fluido de acoplamento
- 2 Superfície do sensor Prosonic Flow W/P
- 3 Superfície do sensor Prosonic Flow U

8 Acessórios

Vários acessórios que podem ser solicitados separadamente na Endress+Hauser estão disponíveis para o transmissor e para o sensor. A assistência técnica Endress+Hauser pode fornecer informações detalhadas sobre os códigos dos pedidos de sua escolha.

Acessório	Descrição	Código do pedido
Involúcro de montagem em parede do transmissor do Prosonic Flow 90	Transmissor para substituição ou estoque. Use o código do pedido para definir as seguintes especificações: <ul style="list-style-type: none"> – Aprovações – Grau de proteção / versão – Conexões elétricas – Display / alimentação de energia / operação – Software – Saídas / entradas 	90XXX-XXXXX *****
Ajuste de instalação para o transmissor	Ajuste de instalação para o invólucro de montagem em parede. Adequado para: <ul style="list-style-type: none"> – Montagem em parede – Montagem na tubulação – Montagem em painel Ajuste de instalação do invólucro de campo de alumínio Adequado para montagem na tubulação (3/4"...3")	DK9WM – A DK9WM – B
Sensor W do medidor de vazão	Sensor clamp-on: <ul style="list-style-type: none"> –20...+80 °C; DN 100...4000; IP67 –20...+80 °C; DN 50...300; IP67 –20...+80 °C; DN 100...4000; IP68 –20...+80 °C; DN 50...300; IP68 Instalação do sensor <ul style="list-style-type: none"> –40...+80 °C; DN 200...4000; IP68 	DK9WS – A* DK9WS – B* DK9WS – M* DK9WS – N* DK9WF – K*
Sensor P do medidor de vazão	Sensor clamp-on: <ul style="list-style-type: none"> –40...+80 °C; DN 100...4000 –40...+80 °C; DN 50...300 Sensor clamp-on: <ul style="list-style-type: none"> 0...+170 °C; DN 100...4000 0...+170 °C; DN 50...300 	DK9PS – A* DK9PS – B* DK9PS – E* DK9PS – F*
Sensor U do medidor de vazão	Sensor clamp-on: <ul style="list-style-type: none"> –20...+80 °C; DN 15...100 	DK9UF – A
Ajuste do suporte do sensor para os sensores W/P do Prosonic Flow	<ul style="list-style-type: none"> – Suporte do sensor, fixado com porcas de retenção, versão clamp-on – Suporte do sensor, removível com porcas de retenção, versão clamp-on – Suporte do sensor, tipo soldado, DN 200...300, Versão de inserção, canal único – Suporte do sensor, tipo soldado, DN 300...400, Versão de inserção, canal único – Suporte do sensor, tipo soldado, DN 400...4000, Versão de inserção, canal único – Suporte do sensor, tipo soldado, DN 400...4000, Versão de inserção, dois canais 	DK9SH – A DK9SH – B DK9SH – C DK9SH – D DK9SH – E DK9SH – F

Acessório	Descrição	Código do pedido
Ajuste de instalação clamp-on fixação do sensor para o Prosonic Flow W/P	<ul style="list-style-type: none"> - Sem fixação de sensor - Faixas de tensionamento DN 50...200 - Faixas de tensionamento DN 200...600 - Faixas de tensionamento DN 600...2000 - Faixas de tensionamento DN 2000...4000 	DK91C – A* DK91C – B* DK91C – C* DK91C – D* DK91C – E*
Ajuste de instalação clamp-on Auxílios de instalação para o Prosonic Flow W/P	<ul style="list-style-type: none"> - Sem auxílios de instalação - Metro (ferramenta de medição) DN 50...200 - Metro (ferramenta de medição) DN 200...600 - Trilho de instalação DN 50...200 - Trilho de instalação DN 200...600 	DK91C – *1 DK91C – *2 DK91C – *3 DK91C – *4 DK91C – *5
Ajuste de instalação clamp-on p/ fixação do sensor para o Prosonic Flow U	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuste de instalação DN 15...40 - Faixas de tensionamento DN 32...65 - Faixas de tensionamento DN 50...100 	DK91S – A DK91S – B DK91S – C
Ajuste de instalação Inserção	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuste de instalação DN 200...1800, Inserção - Ajuste de instalação DN 1800...4000, Inserção 	DK91I – A DK91I – B
Ajuste do cabo do sensor para os sensores Prosonic Flow W/P	<ul style="list-style-type: none"> - cabo do sensor de 5 m, PVC, -20...+70 °C - cabo do sensor de 10 m, PVC, -20...+70 °C - cabo do sensor de 15 m, PVC, -20...+70 °C - cabo do sensor de 30 m, PVC, -20...+70 °C - cabo do sensor de 5 m, PTFE, -40...+170 °C - cabo do sensor de 10 m, PTFE, -40...+170 °C - cabo do sensor de 15 m, PTFE, -40...+170 °C - cabo do sensor de 30 m, PTFE, -40...+170 °C 	DK91C – A DK91C – B DK91C – C DK91C – D DK91C – E DK91C – F DK91C – G DK91C – H
Ajuste do cabo do sensor para os sensores Prosonic Flow U	<ul style="list-style-type: none"> - cabo do sensor de 5 m, PVC, -20...+70 °C - cabo do sensor de 10 m, PVC, -20...+70 °C - cabo do sensor de 15 m, PVC, -20...+70 °C - cabo do sensor de 30 m, PVC, -20...+70 °C - cabo do sensor de 5 m, PTFE, -40...+170 °C - cabo do sensor de 10 m, PTFE, -40...+170 °C - cabo do sensor de 15 m, PTFE, -40...+170 °C - cabo do sensor de 30 m, PTFE, -40...+170 °C 	DK91S – A DK91S – B DK91S – C DK91S – D DK91S – E DK91S – F DK91S – G DK91S – H
Adaptador do canal do cabo do sensor para o Prosonic Flow W/P	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptador do canal do cabo, incluindo as conexões elétricas M20x1.5 do sensor - Adaptador do canal do cabo, incluindo as conexões elétricas ½" NPT - Adaptador do canal do cabo, incluindo as conexões elétricas G½" 	DK91A – 1 DK91A – 2 DK91A – 3
Acoplamento acústico médio	<ul style="list-style-type: none"> - Wacker P -40...+80 °C - Acoplamento médio 0...+170 °C, padrão - Acoplamento adesivo médio -40...+80 °C - Acoplamento solúvel em água médio -20...+80 °C - SilGel -40...+130 °C - Acoplamento médio DDU 19 -20...+60 °C - Acoplamento médio -40...+80 °C, padrão, Tip MBG2000 	DK91M – 1 DK91M – 2 DK91M – 3 DK91M – 4 DK91M – 5 DK91M – 6 DK91M – 7
HART Communicator DXR 375 terminal handheld	<p>O terminal handheld para parametrização remota e para obtenção dos valores medidos através da saída de corrente HART (4...20 mA).</p> <p>Entre em contato com o seu representante Endress+Hauser para mais informações.</p>	DXR375 – ****
Applicator	<p>Software para seleção e configuração dos medidores de vazão.</p> <p>Applicator pode ser carregado na Internet ou solicitado em CD-ROM para instalação em um PC local.</p> <p>Entre em contato com o seu representante Endress+Hauser para mais informações.</p>	DKA80 – *

Acessório	Descrição	Código do pedido
ToF Tool - Pacote FieldTool	<p>Software de configuração e serviço para os medidores de vazão no campo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Comissionamento, análise de manutenção- Configuração dos equipamentos de medição- Funções de serviço- Visualização dos dados do processo- Solução de problemas- Controle do verificador/simulador "Fieldcheck" <p>Entre em contato com o seu representante Endress+Hauser para mais informações.</p>	DXS10 – *****
Fieldcheck	<p>Verificador/simulador para teste dos medidores de vazão no campo. Quando usado em conjunto com o pacote de software "ToF Tool - Fieldtool Package", os resultados do teste podem ser importados para um banco de dados, impressos e usados para certificação oficial.</p> <p>Entre em contato com o seu representante Endress+Hauser para mais informações</p>	DXC10 – **

9 Solução de problemas

9.1 Instruções de solução de problemas

Inicie sempre a solução de problemas com a lista de verificação abaixo, caso ocorram falhas após o início ou durante a operação. Isso conduz diretamente (através de várias pesquisas) à causa do problema e às medidas adequadas de solução.

Verifique o display	
Nenhum display visível e nenhum sinal de saída presente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a tensão de alimentação → Terminal 1, 2 2. Verifique o fusível do instrumento → página 93 85...260 V CA: 0.8 A ruptura lenta / 250 V 20...55 V CA e 16...62 V CC: 2 A ruptura lenta / 250 V 3. Eletrônicos com defeito → Solicite peça sobressalente → página 89
Nenhum display visível, mas os sinais de saída estão presentes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se o conector da fita-cabo do módulo do display está conectado corretamente na placa do amplificador → página 91 2. Módulo do display com defeito → Solicite peça sobressalente → página 89 3. Eletrônicos com defeito → Solicite peça sobressalente → página 89
Os textos do display em idioma estrangeiro.	Desligue a alimentação de energia. Pressione e mantenha pressionado as duas teclas OS e ligue o equipamento de medição. O texto do display aparecerá em Inglês (padrão) e é exibido em contraste máximo.
Valor medido indicado, mas sem sinal na corrente ou saída de oscilação	Eletrônicos PCB com defeito → Solicite peça sobressalente → página 89



Mensagens de erro no display	
<p>Os erros que ocorrem durante o comissionamento ou medição são exibidos imediatamente. As mensagens de erro consistem em uma variedade de ícones. Os significados desses ícones são como segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de erro: S = erro de sistema, P = erro de processo - Tipo de mensagem de erro: \$ = mensagem de erro, ! = mensagem de reparo - FAIXA DE VELOC DO SOM = designação de erro (por exemplo, faixa de medição externa da velocidade do som) - 03:00:05 = duração da ocorrência de erro (em horas / minutos / segundos) - # 491 = número do erro <p>!! Atenção!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vide as informações na Página 47.! ■ O sistema de medição interpreta as simulações e supressão do valor medido como erros do sistema, mas exibe-os somente como mensagens de informação. 	
Número do erro: No. 001 – 399 No. 501 – 799	Ocorreu um erro do sistema (erro do instrumento) → página 80
Número do erro: No. 401 – 499	Ocorreu um erro do processo (erro de aplicação) → página 84



Outro erro (sem mensagem de erro)	
Ocorreram outros erros.	Diagnóstico e medidas de solução → página 85

9.2 Mensagens de erro do sistema

Os erros graves do sistema são **sempre** reconhecidos pelo instrumento como "Mensagem de erro" e são exibidos com uma luz piscante (\$) no display. As mensagens de erro afetam instantaneamente as saídas. Por outro lado, as simulações e a supressão do valor medido são classificados e exibidos como mensagens de informação.

II

Atenção!

Em casos de erros graves, um medidor de vazão pode precisar ser devolvido ao fabricante para reparo. Os procedimentos na página 8 devem ser executados antes da devolução do medidor de vazão a Endress+Hauser. Inclua sempre um formulário de "Declaração de contaminação" totalmente preenchido. Você encontrará um formulário pré-impresso no verso desse manual.

Nota!

Os tipos de erros listados a seguir correspondem aos ajustes de fábrica. Observe também as informações na Página 47. e 86.

Tipo	Mensagem de erro / N°	Motivo	Correção / peça sobressalente
S = Erro de sistema \$ = Mensagem de erro (<i>com</i> um efeito nas saídas) ! = Mensagem de reparo (<i>sem</i> um efeito nas saídas)			
No. # 0xx → Erro de software			
S \$	FALHA CRÍTICA. # 001	Erro grave do instrumento	Substitua a placa do amplificador. Peças sobressalentes → página 89
S \$	AMP HW-EEPROM # 011	Amplificador: EEPROM com defeito	Substitua a placa do amplificador. Peças sobressalentes → página 89
S \$	AMP SW-EEPROM # 012	Amplificador: Erro de acesso aos dados do EEPROM	Os blocos de dados do EEPROM em que os erros ocorreram são exibidos na função "SOLUÇÃO DE PROBLEMAS". Pressione Enter para reconhecer os erros em questão; os valores padrão são inseridos automaticamente no lugar dos valores errados de parâmetro. ! Nota! O equipamento de medição precisa ser reiniciado se ocorrer um erro no bloco do totalizador (vide erro n° 111 / CHECKSUM TOTAL.).
S \$	A / C COMPATIB. # 051	A placa de entrada/saída e do amplificador não são compatíveis.	Utilize somente módulos e placas compatíveis. Verifique a compatibilidade dos módulos utilizados. Verifique: – Número do conjunto de peças sobressalentes – Código de revisão do hardware
S \$	SENSOR BAIXO # 081	A conexão entre o sensor e o transmissor foi interrompida	– Verifique a conexão do cabo entre o sensor e o transmissor. – Verifique se o conector do sensor está totalmente preso com parafusos. – O sensor pode estar com defeito. – O sensor incorreto foi conectado – Um sensor errado foi selecionado na função TIPO DE SENSOR.

Tipo	Mensagem de erro / Nº	Motivo	Correção / peça sobressalente
S \$	SENSOR ALTO # 084	A conexão entre o sensor e o transmissor foi interrompida	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique a conexão do cabo entre o sensor e o transmissor. – Verifique se o conector do sensor está totalmente preso com parafusos. – O sensor pode estar com defeito. – O sensor incorreto foi conectado – Um sensor errado foi selecionado na função TIPO DE SENSOR.
No. # 1xx → Erro de software			
S \$	CHECKSUM TOT. # 111	Erro de soma do totalizador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie o equip. de medição 2. Substitua a placa do amplificador se necessário. Peças sobressalentes→ página 89
S \$	A / C COMPATIB. # 121	<p>Devido às versões diferentes de softwares, a placa de entrada e saída e a placa do amplificador são parcialmente compatíveis (possivelmente com funcionalidade restrita).</p> <p>! Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> – A indicação no display como mensagem de reparo aparece somente por 30 s (com registro na função "Condição do sistema anterior"). – Essa condição pode ocorrer apenas se uma placa de eletrônicos tiver sido trocada;a funcionalidade estendida do software não está disponível.A funcionalidade do software existente anteriormente ainda está funcionando e a medição é possível. 	<p>O módulo com a versão de software inferior ou é atualizada pelo ToF Tool – Fieldtool Package com a versão necessária ou o módulo deve ser substituído.</p> <p>Peças sobressalentes→ página 89</p>
No. # 3xx → Limites ultrapassados da faixa do sistema			
S \$	SAÍDA DE CORRENTE ACUMULADA n # 339...342	As porções de vazão armazenadas temporariamente (modo de medição para vazão de oscilação) não pode ser apagada ou apresentar um resultado dentro de 60 segundos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Altere o ajuste dos limites superior e inferior conforme aplicável. 2. Aumente ou diminua a vazão, conforme aplicável. <p>Recomendações em caso de categoria de erro = MENSAGEM DE ERRO (\$):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Configure a resposta do erro da saída para "VALOR ATUAL" (veja Página 86) para apagar o buffer temporário. – Limpe o buffer temporário através das medidas descritas no Item 1.
S \$	SAÍDA DE FREQUÊNCIA ACUMULADA n # 343...346		
S \$	OSCILAÇÃO ACUMULADA n # 347...350	As porções de vazão armazenadas temporariamente (modo de medição para vazão de oscilação) não pode ser apagada ou apresentar um resultado dentro de 60 segundos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumente o ajuste para a importância da oscilação 2. Aumente a frequência de oscilação máxima, caso o totalizador possa trabalhar com um número maior de oscilações. 3. Aumente ou diminua a vazão. <p>Recomendações em caso de categoria de erro = MENSAGEM DE ERRO (\$):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Configure a resposta do erro da saída para "VALOR ATUAL" (veja Página 86) de tal forma que o buffer temporário possa ser apagado. – Limpe o buffer temporário através das medidas descritas no Item 1.

Tipo	Mensagem de erro / N°	Motivo	Correção / peça sobressalente
S !	SAÍDA DE CORRENTE LIMITADA n # 351...354	Saída de corrente: a vazão está fora da faixa.	<ul style="list-style-type: none"> – Altere os valores limites superior e inferior, conforme aplicável. – Aumente ou diminua a vazão, conforme aplicável.
S !	SAÍDA DE FREQUÊNCIA LIMITADA n # 355...358	Saída de frequência: a vazão está fora da faixa.	<ul style="list-style-type: none"> – Altere os valores limites superior e inferior, conforme aplicável. – Aumente ou diminua a vazão, conforme aplicável.
S !	LIMITE DE OSCILAÇÃO n # 359...362	Saída de pulso: A frequência de saída da oscilação está fora da faixa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumente o ajuste para a importância da oscilação 2. Ao seleccionar a largura da oscilação, escolha um valor que ainda possa ser processado pelo contador conectado (por exemplo, o contador mecânico, PLC, etc.). <p><i>Determine a largura da oscilação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Variante 1: Insira a duração mínima que uma oscilação deve apresentar no contador conectado para assegurar seu registro. – Variante 2: Insira a frequência (oscilação) máxima como a metade do "valor recíproco" que uma oscilação deve apresentar no contador conectado para assegurar seu registro. <p>Exemplo: A frequência de saída máxima do contador conectado é de 10 Hz. A largura da oscilação a ser inserida é:</p> $\frac{1}{2 \cdot 10 \text{ Hz}} = 50 \text{ MS}$ <ol style="list-style-type: none"> 3. Reduza a vazão.
S §	SINAL MUITO BAIXO # 391	Enfraquecimento da seção de medição acústica muito alta.	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique se o fluido de acoplamento precisa ser renovado. – É possível que o fluido indique uma atenuação muito baixa. – É possível que a tubulação indique uma atenuação muito baixa. – Verifique o espaçamento do sensor (Dimensões de instalação). – Reduza o núm. de guias, se possível.
No. # 5xx → Erro de aplicação			
S !	SW.-ATUALIZAÇÃO ACT # 501	Nova versão do software de comunicação ou do amplificador (módulo de E/S) foi carregada. Atualmente, nenhuma outra função é possível.	Aguarde até que o procedimento seja finalizado. O instrumento reiniciará automaticamente.
S !	EXECUTANDO UP-/DOWNLOAD ACT # 502	Up/download dos dados do instrumento via programa. Atualmente, nenhuma outra função é possível.	Aguarde até que o procedimento seja finalizado.
S §	INICIAL. FUNCIONAMENTO # 591	A inicialização está em funcionamento. Todas as saídas são ajustadas para "0".	Aguarde até que o procedimento seja concluído.

Tipo	Mensagem de erro / Nº	Motivo	Correção / peça sobressalente
No. # 6xx → Operação de simulação ativa			
S !	POS. RET DO ZERO. # 601	Retorno do zero positivo ativo. !! Atenção! Essa é a mensagem de reparo de maior prioridade.	Desligue o retorno do zero positivo
S !	SIM. CORR. SAÍDA n # 611...614	Saída de corrente de simulação ativa	Desligue a simulação
S !	SIM. FREQ. SAÍDA n # 621...624	Saída de frequência de simulação ativa	Desligue a simulação
S !	SIM. OSCILAÇÃO n # 631...634	Saída de oscilação de simulação ativa	Desligue a simulação
S !	SIM. STATUSSAÍDA n # 641...644	Saída de status de simulação ativa	Desligue a simulação
S !	STATUS DA SIM. EM n # 671...674	Entrada de status de simulação ativa	Desligue a simulação
S !	SIM. FALHA DE SEGU- RANÇA. # 691	Simulação da resposta para o erro (saídas) ativo	Desligue a simulação
S !	SIM. Valor de medida # 692	Simulação da vazão volumétrica ativa	Desligue a simulação
S !	Instr. TESTE ACT. # 698	O equipamento de medição está sendo verificado no local através do equipamento de teste e simulação.	–
No. # 7xx → Erros de calibração ou ação			
S !	FALHA DO AJ ZERO. # 731	Não é possível fazer o ajuste do ponto zero estatístico ou foi cancelado.	Verifique se a velocidade de vazão é = 0 m/s.

9.3 Mensagens de erro de processo

Os erros de processo podem ser definidos tanto como mensagens de "Erro" ou de "Reparo" e, desse modo, podem ser tem importâncias diferentes. Essa determinação é feita através da matriz de função (→ vide manual de "Descrição das funções do instrumento").

!

Nota!

Os tipos de erros listados a seguir correspondem aos ajustes de fábrica.

Observe também as informações na Página 47. e 86.

Tipo	Mensagem de erro / N°	Motivo	Correção
P = Erro de processo \$ = Mensagem de erro (<i>com</i> um efeito nas entradas e saídas) ! = Mensagem de reparo (<i>sem</i> um efeito nas entradas e saídas)			
P \$	DADOS DA TUBULAÇÃO # 468	O diâmetro interno é negativo.	Nos DADOS DA TUBULAÇÃO do grupo de funções, verifique os valores da ESPESSURA DA CIRCUNFERÊNCIA e PAREDE.ESPESURA DO FORRO.
P \$	VELOC. DO SOMFaixa # 491	A velocidade do som é fora da faixa de pesquisa do transmissor.	<ul style="list-style-type: none"> – Cheque as dimensões de instalação. – Se possível, verifique a velocidade do som do fluido ou verifique os livros especializados. Caso a velocidade atual do som esteja fora da faixa de pesquisa definida, os parâmetros correspondentes devem ser alterados no grupo de funções dos DADOS DO LÍQUIDO. Consulte informações detalhadas no manual de Descrição do instrumentos do Prosonic Flow 90 (BA069D/06/en) na função VELOC. DO SOM DO LÍQUIDO.
P !	INTERFERÊNCIA # 494	A onda transmitida da tubulação pode sobrepor o sinal. Recomendamos que altere a configuração do sensor no caso dessa mensagem de erro. !! Atenção! É necessária uma alteração da configuração do sensor caso o equipamento de medição indique vazão nula ou baixa.	<ul style="list-style-type: none"> – Na função de CONFIGURAÇÃO DO SENSOR, altere o número de guias de 2 ou 4 ou 3 e instale os sensores corretamente.

9. 4 Erros de processo sem mensagens

Sintomas	Medidas de solução
<p>Nota: Talvez seja necessário alterar ou corrigir ajustes nas funções na matriz para corrigir as falhas. As funções abaixo, como AMORTECIMENTO DO DISPLAY, p. ex., são descritas no manual "Descrição das funções do instrumento".</p>	
Os valores de vazão são negativos mesmo se o fluido está correndo através da tubulação.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a fiação → página 35. Se necessário, inverta as conexões nos terminais "cima" e "baixo". 2. Ajuste na função "DIREÇÃO DE INSTALAÇÃO, SENSOR" adequadamente
A leitura do valor medido varia mesmo se a vazão estiver estável.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se há presença de bolhas de gás no fluido. 2. Função "CONSTANTE DE TEMPO" (corrente de saída) → Aumenta o valor 3. Função "AMORTECIMENTO DO DISPLAY" → Aumenta o valor
Há diferenças entre o totalizador interno e o instrumento de medição externa do medidor de vazão.	<p>Esse sintoma ocorre devido ao fluxo reverso na tubulação, porque a saída de oscilação não pode subtrair nos modos de medição "PADRÃO ou SIMÉTRICO".</p> <p>É possível a seguinte solução: Permita a vazão em ambas as direções.</p>
A leitura do valor medido é mostrada no display, mesmo se o fluido está paralisado e a tubulação de medição está cheia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se há presença de bolhas de gás no fluido. 2. Ative a função "FLUXO BAIXO", isto é, insira ou aumente o valor para o ponto de comutação.
O sinal de saída de corrente é sempre 4mA, independente do sinal de vazão em um determinado tempo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecione a função "ENDEREÇO DO BARRAMENTO" e altere o ajuste para "0". 2. A desconexão por vazão baixa está muito alta. Reduza o valor correspondente nas funções "DESCONEXÃO POR VAZÃO BAIXA" (VALOR LIG./DESLIG.).
<p>O erro não pode ser corrigido ou ocorreu alguma outra falha não descrita acima. Nessas situações, entre em contato com o centro de assistência técnica Endress+Hauser.</p>	<p>As seguintes opções estão disponíveis para cuidar dos problemas dessa natureza:</p> <p>Solicite o serviço de um técnico da assistência técnica Endress+Hauser Se você entrar em contato com a central de atendimento para que um técnico seja enviado, tenha em mãos as seguintes informações: – Breve descrição do erro – Especificações da etiqueta de identificação (Página 9.): Código do pedido e número de série</p> <p>Instrumentos de devolução para a Endress+Hauser Os procedimentos na página 8 devem ser executados antes da devolução de um medidor de vazão, solicitando um reparo ou calibração à Endress+Hauser. Em todos os casos, inclua um formulário de "Declaração de contaminação" totalmente preenchido juntamente com o medidor de vazão. Você encontrará um formulário pré-impresso ao final dessas Instruções de operação.</p> <p>Substitua os eletrônicos do transmissor Os componentes nos eletrônicos de medição estão com defeito → Solicite peça sobressalente → página 89</p>

9.5 Resposta das saídas para erros

!

Nota!

O modo de falha de segurança dos totalizadores, das saídas de corrente, de oscilação e de frequência pode ser personalizado por meio das várias funções na matriz de função. Você encontrará informações detalhadas sobre esses procedimentos no manual de "Descrição das funções do instrumento".

Retorno do zero positivo e modo de falha de segurança:

Você pode utilizar o retorno do zero positivo para ajustar os sinais das saídas de corrente, de oscilação e frequência para seus valores de retaguarda, por exemplo, é preciso interromper a medição quando a tubulação está sendo limpa. Essa função tem prioridade sobre todas as outras funções do instrumento; Simulações, por exemplo, são suprimidas.

Modo de falha de segurança das saídas e dos totalizadores		
	Um erro de processo/sistema está presente.	O retorno do zero positivo é ativado
<p> </p> <p>Atenção!</p> <p>Os erros de sistema ou processo definidos como "Mensagens de reparo" não afeta nenhuma saída. Vide informações na Página 47.</p>		
Saída de corrente	<p><i>CORRENTE MÍNIMA</i> A saída de corrente será ajustada para o menor valor do sinal no nível do alarme, dependendo do ajuste selecionado no ALCANCE DA CORRENTE (vide manual de "Descrição das funções do instrumento).</p> <p><i>CORRENTE MÁXIMA</i> A saída de corrente será ajustada para o maior valor do sinal no nível do alarme, dependendo do ajuste selecionado no ALCANCE DA CORRENTE (vide manual de "Descrição das funções do instrumento).</p> <p><i>VALOR MANTIDO</i> Exibição do valor medido com base no último valor armazenado, antecedendo a ocorrência de erro.</p> <p><i>VALOR ATUAL</i> Exibição do valor medido com base na medição de vazão da corrente. O erro é ignorado.</p>	O sinal de saída corresponde à "vazão nula"
Saída de oscilação	<p><i>VALOR DE RETAGUARDA</i> Saída de sinal → sem oscilações</p> <p><i>VALOR MANTIDO</i> O último valor válido (antecedendo a ocorrência de erro) é a saída.</p> <p><i>VALOR ATUAL</i> O erro é ignorado, p. ex., saída de valor padrão com base na medição de vazão em andamento.</p>	O sinal de saída corresponde à "vazão nula"

Modo de falha de segurança das saídas e dos totalizadores		
	Um erro de processo/sistema está presente.	O retorno do zero positivo é ativado
Saída de frequência:	<p><i>VALOR DE RETAGUARDA</i> Saída de sinal → 0 Hz</p> <p><i>NÍVEL DE FALHA DE SEGURANÇA</i> Saída da frequência especificada na função do VALOR DE FALHA DE SEGURANÇA.</p> <p><i>VALOR MANTIDO</i> O último valor válido (antecedendo a ocorrência de erro) é a saída.</p> <p><i>VALOR ATUAL</i> O erro é ignorado, por exemplo, saída de valor padrão com base na medição de vazão em andamento.</p>	O sinal de saída corresponde à "vazão nula"
Totalizador	<p><i>PARADA</i> O totalizador é parado até que o erro seja corrigido.</p> <p><i>VALOR ATUAL</i> O erro é ignorado. Os totalizadores continuam contando de acordo com o valor de vazão de corrente.</p> <p><i>VALOR MANTIDO</i> Os totalizadores continuam contando a vazão de acordo com o último valor de vazão válido (antes da ocorrência do erro).</p>	O totalizador pára

Modo de falha de segurança das saídas e dos totalizadores		
	Um erro de processo/sistema está presente.	O retorno do zero positivo é ativado
Saída de status	Em casos de um erro ou falha na alimentação de energia: Saída de status → não condutiva Uma descrição detalhadas da resposta da saída de status com configurações diferentes, tais como mensagem de erro, direção de vazão, valor limite, etc., é fornecida no manual de "Descrição das funções do instrumento".	Sem efeito na saída de status

9.6 Peças sobressalentes

O cap. 9.1 contém um guia detalhado da solução de problemas. Além disso, o equipamento de medição fornece suporte adicional na forma de auto-diagnóstico e mensagens de erro contínuos. A solução de problemas pode exigir a substituição dos componentes com defeito por peças sobressalentes testadas. A ilustração abaixo mostra o escopo disponível das peças sobressalentes.

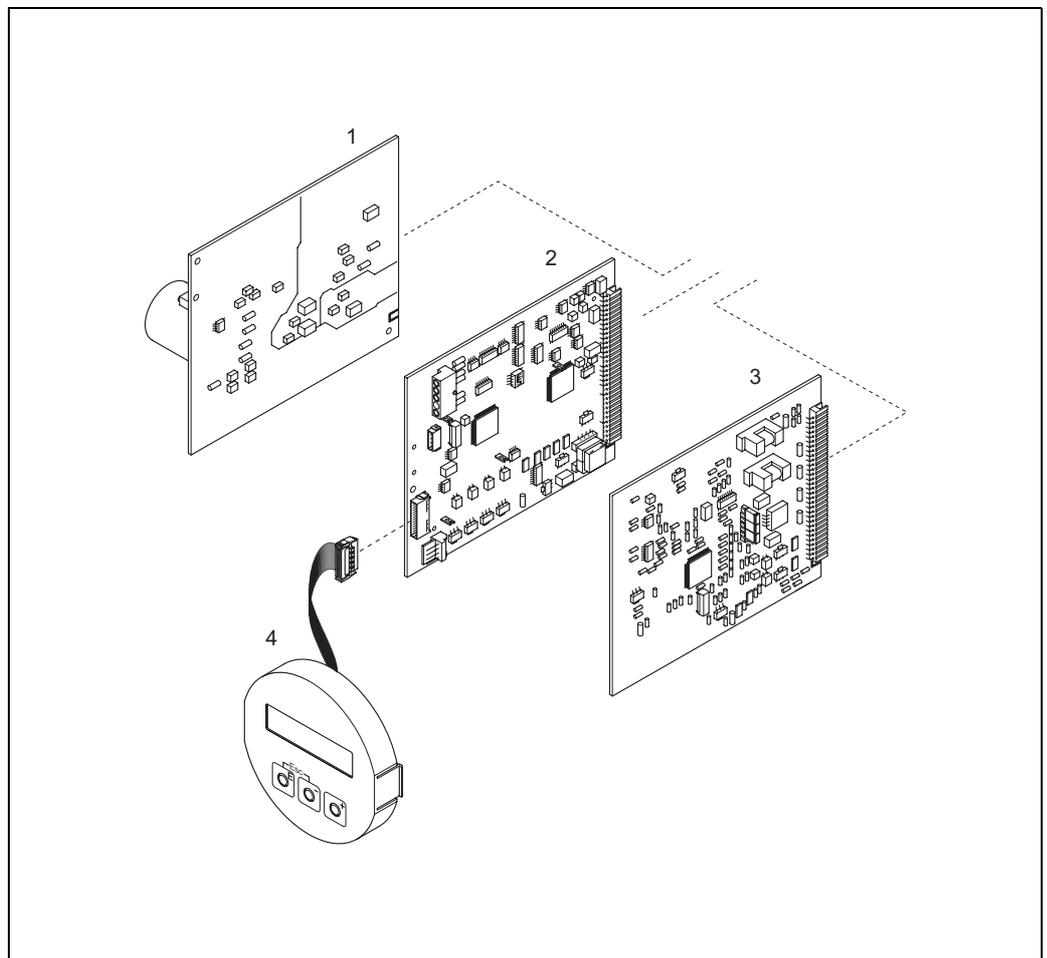
!

Nota!

Você pode solicitar as peças sobressalentes diretamente na central de assistência técnica Endress+Hauser, com o número de série impresso nas etiquetas de identificação (veja Página 9).

As peças sobressalentes são enviadas como conjuntos, consistindo nas seguintes peças:

- Peça sobressalente
- Peças adicionais, itens pequenos (prendedores rosqueados, etc.)
- Instruções de instalação
- Embalagem



A0001145

Fig. 49: Peças sobressalentes para o transmissor Prosonic Flow 90 (invólucro de montagem em parede)

- 1 Placa da unidade de energia (85...260 V CA, 20...55 V CA, 16...62 V CC)
- 2 Placa do amplificador
- 3 Placa de entrada e saída (módulo COM)
- 4 Módulo de exibição

9.7 Remoção e instalação das placas do circuito impresso

#

Advertência!

- Risco de choque elétrico. Componentes expostos conduz tensões perigosas. Certifique-se de que a alimentação de energia está desligada antes de retirar a tampa do compartimento de eletrônicos.
- Risco de dano nos componentes eletrônicos (proteção ESD). A eletricidade estática pode danificar os componentes eletrônicos ou prejudicar a sua operabilidade. Utilize um local de trabalho com uma superfície de trabalho aterrada, construída para equipamentos sensíveis eletrostaticamente!
- Caso você não possa garantir que a força dielétrica do instrumento seja mantida nas etapas a seguir, deve-se executar então uma inspeção adequada de acordo com as especificações do fabricante.

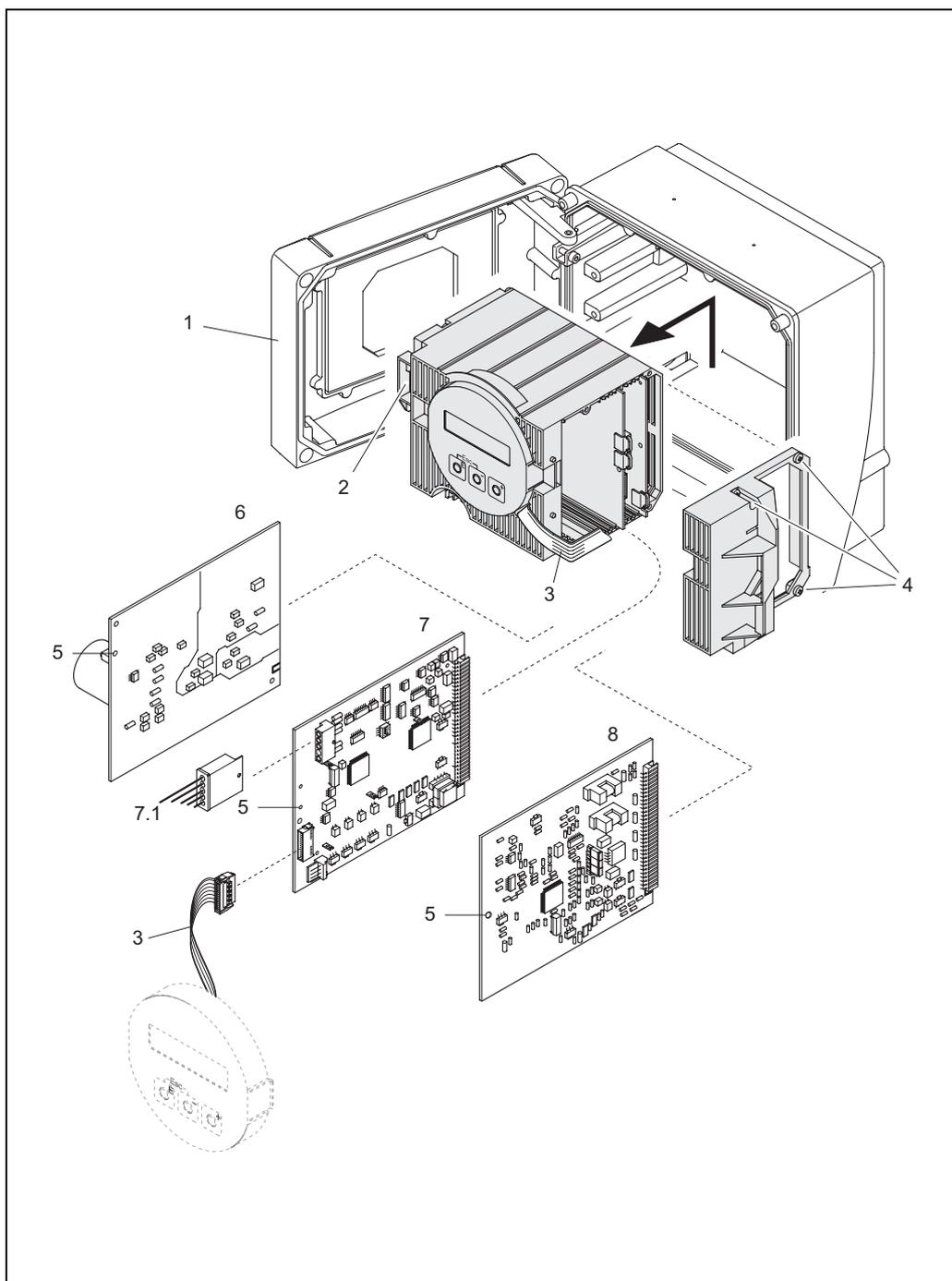
Procedimento (Fig. 50):

1. Retire os parafusos e abra a tampa articulada (1) do invólucro.
2. Retire os parafusos protegendo o módulo dos eletrônicos (2). Empurre então o módulo dos eletrônicos e puxe-o, afastando-o o máximo possível do invólucro de montagem em parede.
3. Desconecte os seguintes conectores do cabo da placa do amplificador (7):
 - Desconecte o cabo do sinal do sensor (7.1)
 - Desconecte o fita-cabo (3) do módulo do display
4. Retire a tampa (4) do compartimento dos eletrônicos, soltando os parafusos.
5. Retire as placas (6, 7, 8):
Insira um pino fino na abertura (5) e empurre a placa para fora do suporte.
6. O procedimento de instalação é o contrário do procedimento de remoção.

■

Atenção!

Utilize somente peças de substituição originais da Endress+Hauser.



A0001146

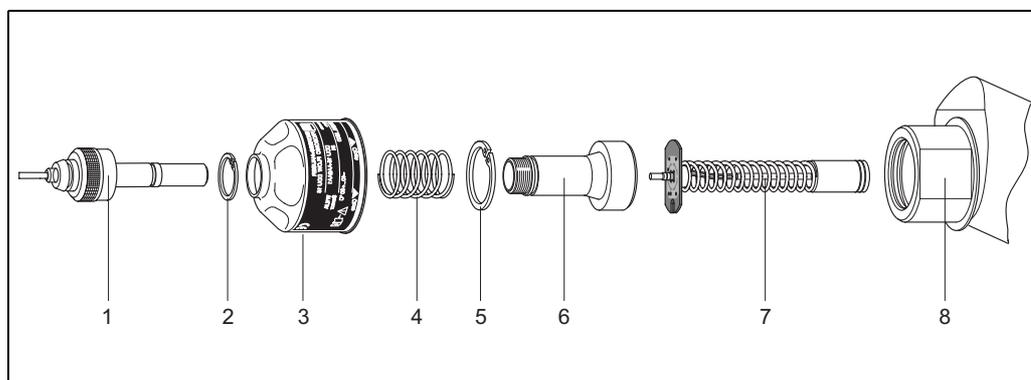
Fig. 50: Invólucro de montagem em parede: remoção e instalação das placas do circuito impresso

- 1 Tampa do invólucro
- 2 Módulo dos eletrônicos
- 3 Fita-cabo (módulo do display)
- 4 Parafusos da tampa do compartimento dos eletrônicos
- 5 Diafragma para instalação/remoção das placas
- 6 Placa da unidade de energia
- 7 Placa do amplificador
- 7.1 Cabo do sinal do sensor
- 8 Placa de entrada e saída

9.8 Instalação/remoção dos sensores W "Inserção" do medidor de vazão

A parte ativa do sensor W "inserção" do medidor de vazão pode ser substituído sem a interrupção do processo.

1. Puxe o conector do sensor (1) para fora da tampa do sensor (3).
2. Retire o anel de retenção pequeno (2). Ele está localizado na parte superior do pescoço do sensor e ele mantém a tampa do sensor no lugar.
3. Retire a tampa do sensor (3) e a mola (4).
4. Retire o anel de retenção grande (5). Ele mantém o pescoço do sensor (6) no lugar.
5. O pescoço do sensor pode agora ser retirado. Observe que você deve considerar um certo valor de resistência.
6. Retire o elemento do sensor (7) do suporte do sensor (8) e substitua-o por um novo.
7. O procedimento de instalação é o contrário do procedimento de remoção.



A0001147

Fig. 51: Instalação/remoção do sensor W "Inserção" do medidor de vazão

- 1 Conector do sensor
- 2 Anel de retenção pequeno
- 3 Tampa do sensor
- 4 Mola
- 5 Anel de retenção grande
- 6 Pescoço do sensor
- 7 Elemento do sensor
- 8 Suporte do sensor

9.9 Substituição do fusível do instrumento

#

Advertência!

Risco de choque elétrico. Componentes expostos conduz tensões perigosas. Certifique-se de que a alimentação de energia está desligada antes de retirar a tampa do compartimento de eletrônicos.

O fusível principal está localizado na placa da unidade de energia (Fig. 52).

O procedimento para substituição do fusível é conforme segue:

1. Desligue a alimentação de energia.
2. Retire a placa da unidade de energia → página 90
3. Retire a tampa protetora (1) e substitua o fusível do instrumento (2).
Utilize somente os fusíveis do seguinte tipo:
 - Alimentação de energia 20...55 V CA / 16...62 V CC → 2.0 A ruptura lenta / 250 V; 5.2 x 20 mm
 - Alimentação de energia 85...260 V CA → 0.8 A ruptura lenta; 5.2 x 20 mm
 - Sistemas Ex → vide documentação Ex adequada
4. O procedimento de instalação é o contrário do procedimento de remoção.

"

Atenção!

Utilize somente peças de substituição originais da Endress+Hauser.

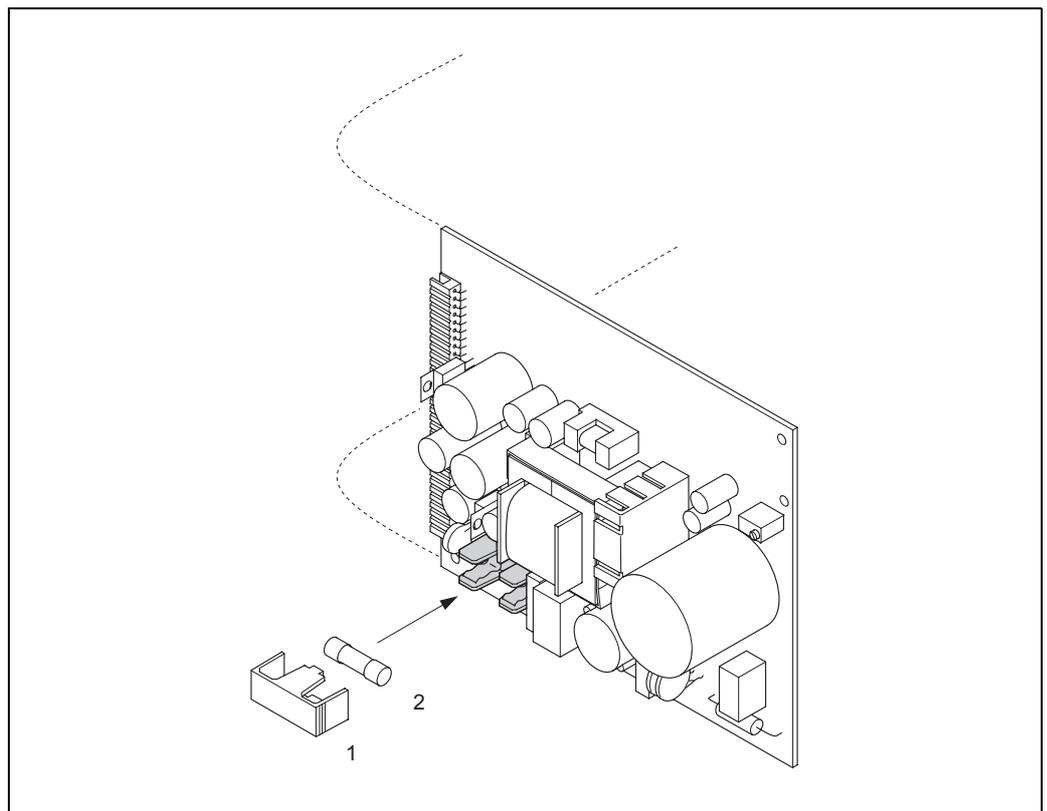


Fig. 52: Substituição do fusível do instrumento na placa da unidade de energia

- 1 Tampa de proteção
2 Fusível do instrumento

A0001148

9. 10 Histórico do software

Data	Versão de software	Alterações para o software	Instruções de operação
11.2004	2.00.XX	<p>Expansão do software:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sensor do Prosonic Flow P – Grupo de idiomas (contém os idiomas Chinês e Inglês) <p>Novas funcionalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> – SOFTWARE DO INSTRUMENTO → Software do instrumento exibido (Recomendação NAMUR- 53) – REMOÇÃO DA OPÇÃO DO SW → Retire as opções F-CHIP 	50099981/11.04
10.2003	<p>Amplificador: 1.06.XX</p> <p>Módulo de comunicação: 1.03.XX</p>	<p>Expansão do software:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grupos de idiomas – Saída de oscilação da direção de vazão selecionável <p>Novas funcionalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Contador de horas de operação – Luz de fundo ajustável – Função de simulação para a saída de oscilação – Contador do código de acesso – Reinício da função histórico de erro – Up-/download com Fieldtool na preparação 	50099981/10.03
12.2002	<p>Amplificador: 1.05.00</p>	<p>Expansão do software:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sensor do Prosonic Flow P 	50099981/12.02
07.2002	<p>Amplificador: 1.04.00</p> <p>Módulo de comunicação: 1.02.01</p>	<p>Expansão do software:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Funções do instrumento: Nova definição da "velocidade do som do líquido" da faixa de pesquisa – Novas mensagens de erro: INTERFERÊNCIA DOS DADOS DA TUBULAÇÃO – Distância mínima do sensor 180 mm para o sensor W – Função do ALCANCE DA CORRENTE: Opções adicionais 	50099981/07.02
06.2001	<p>Amplificador: 1.00.00</p> <p>Módulo de comunicação: 1.02.00</p>	<p>Software original.</p> <p>Compatível com:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fieldtool – HART communicator DXR 275 (OS 4.6) e superior) com rev. 1, DD 1 	50099981/06.01

!

Nota!

Geralmente, um upload ou um download entre as versões diferentes de software é possível somente com um software especial de serviço.

10 Dados técnicos

10.1 Dados técnicos gerais

10.1.1 Aplicação

- Medição da taxa de vazão de fluidos nos sistemas de tubulação fechada.
- Aplicações nas tecnologias de medição, controle e regulação para monitoração de processos.

10.1.2 Função e projeto do sistema

Princípio de medição	O Prosonic Flow opera sob o princípio da diferença de tempo de transporte.
Sistema de medição	<p>O sistema de medição consiste em um transmissor e os sensores. A seguinte versão está disponível:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Versão para instalação em área protegida <p><i>Transmissor:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Prosonic Flow 90 <p><i>Sensores de medição:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Prosonic Flow P versão clamp-on (para aplicações químicas e de processo) para diâmetros nominais DN 50...4000 ■ Prosonic Flow W versão clamp-on (para aplicações com água/água residuária) para diâmetros nominais DN 50...4000 ■ Prosonic Flow U versão clamp-on (para aplicações com água/água ultra pura) para diâmetros nominais DN 15...100 indicado para tubulações plásticas ■ Prosonic Flow W versão Inserção (para aplicações com água/água residuária) para diâmetros nominais DN 200...4000
	<h4>10.1.3 Entrada</h4>
Variável medida	Velocidade de vazão (diferença do tempo de passagem proporcional à velocidade de vazão)
Faixa de medição	Geralmente $v = 0...15$ m/s com a precisão de medição especificada para o Prosonic Flow W/P Geralmente $v = 0...10$ m/s com a precisão de medição especificada para o Prosonic Flow U
Faixa de vazão operacional	Superior a 150: 1
Sinais de entrada	<p>Entrada de status (entrada auxiliar): $U = 3...30$ V CC, $R_i = 5$ kΩ, isolada galvanicamente. Configurável para: reinício do totalizador, supressão do valor medido, reinício da mensagem de erro.</p>

10.1.4 Saída

Sinal de saída	<p>Saída de corrente: Ativa/passiva selecionável, galvanicamente isolada, constante de tempo selecionável (0.05...100 s), valor de escala total selecionável, coeficiente de temperatura: geralmente 0.005% o.r./°C, resolução: 0.5 µA.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ativa: 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (para HART: $R_L \geq 250 \Omega$) ■ Passiva: 4...20 mA, tensão de operação 18...30 V CC, $R_L < 700 \Omega$ <p>Oscilação/saída de frequência: Passiva, coletor aberto, 30 Vcc, 250 mA, galvanicamente isolada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Saída de frequência: frequência de escala total 2...1000 Hz ($f_{m\acute{a}x} = 1250$ Hz), ligado/desligado proporção de 1:1, largura máx. de oscilação. 10 s ■ Saída de pulso: valor de oscilação e polaridade da oscilação selecionável, largura da oscilação máxima ajustável (0.05...2000 ms), acima de uma frequência de 1 / (2x largura da oscilação) a proporção de ligado/desligado é de 1:1.
Sinal no alarme	<ul style="list-style-type: none"> ■ Saída de corrente → modo de falha de segurança selecionável (por exemplo, de acordo com a Recomendação NAMUR NE 43) ■ Oscilação/saída de frequência → modo de falha de segurança selecionável ■ Saída de status → “não condutiva” em casos de erro ou falha na alimentação de energia <p>Dados detalhados → página 86</p>
Carga	Vide "sinal de saída"
Saída de comutação	<p>Saída de status: Coletor aberto, máx. 30 V CC / 250 mA, isolado galvanicamente Configurável para: mensagens de erro, direção de vazão, valores limite</p>
Desconexão por vazão baixa	Os pontos de comutação para desconexão baixa são selecionáveis
Isolamento galvânico	Todos os circuitos para as entradas, as saídas e para a alimentação de energia são isolados galvanicamente um do outro.

10.1.5 Fonte de alimentação

Conexões elétricas	veja Página 35.
Equalização potencial	veja Página 40
Conexões elétricas	<p>Cabos de alimentação de energia e de sinal (entradas/saídas):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Conexão elétrica M20 x 1.5 ou ■ Prensa-cabo para cabos com Ø 6...12 mm ■ Adaptador com rosca de 1/2" NPT, G 1/2" <p>Conexão do cabo do sensor (veja Fig. 34 na página 35): Uma prensa-cabo especial permite a inserção de ambos os cabos do sensor no compartimento de conexão simultaneamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Prensa-cabo M20 x 1.5 para 2 x Ø 4 mm ou ■ Adaptador com rosca de 1/2" NPT, G 1/2"
Especificações do cabo	veja Página 36
Tensão de alimentação	<p>Transmissor:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 85...260 V CA, 45...65 Hz ■ 20...55 V CA, 45...65 Hz ■ 16...62 V CC <p>Sensores de medição: Acionado pelo transmissor</p>
Consumo de energia	<p>CA: <18 VA (incluindo sensores) CC: <10 W (incluindo sensores)</p> <p>Corrente ligada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Máx. 13.5 A (< 50 ms) a 24 V CC ■ Máx. 3 A (< 5 ms) a 260 V CA
Falha na alimentação de energia	<p>Último min. 1 ciclo de energia: O EEPROM armazena os dados do sistema de medição caso a alimentação de energia falhe.</p>

10.1.6 Características de performance

Condições de operação de referência

- Temperatura do fluido: $+28\text{ °C} \pm 2\text{ K}$
- Temperatura ambiente: $+22\text{ °C} \pm 2\text{ K}$
- Período de aquecimento: 30 minutos

Instalação:

- Escoamento de entrada $>10 \times \text{DN}$
- Escoamento de saída $> 5 \times \text{DN}$
- Sensor e transmissor aterrados.

Erro máximo medido

Para velocidade de vazão de $> 0.3\text{ m/s}$ e um número Reynold de >10000 , a precisão do sistema é:

- Diâmetro da tubulação $\text{DN} < 50$: $\pm 0.5\% \text{ o.r.} \pm 0.1\% \text{ o.f.s.}^*$
- Diâmetro da tubulação $\text{DN} < 50 \text{ } 200$: $\pm 0.5\% \text{ o.r.} \pm 0.05\% \text{ o.f.s.}$
- Diâmetro da tubulação $\text{DN} < 200$: $\pm 0.5\% \text{ o.r.} \pm 0.02\% \text{ o.f.s.}$

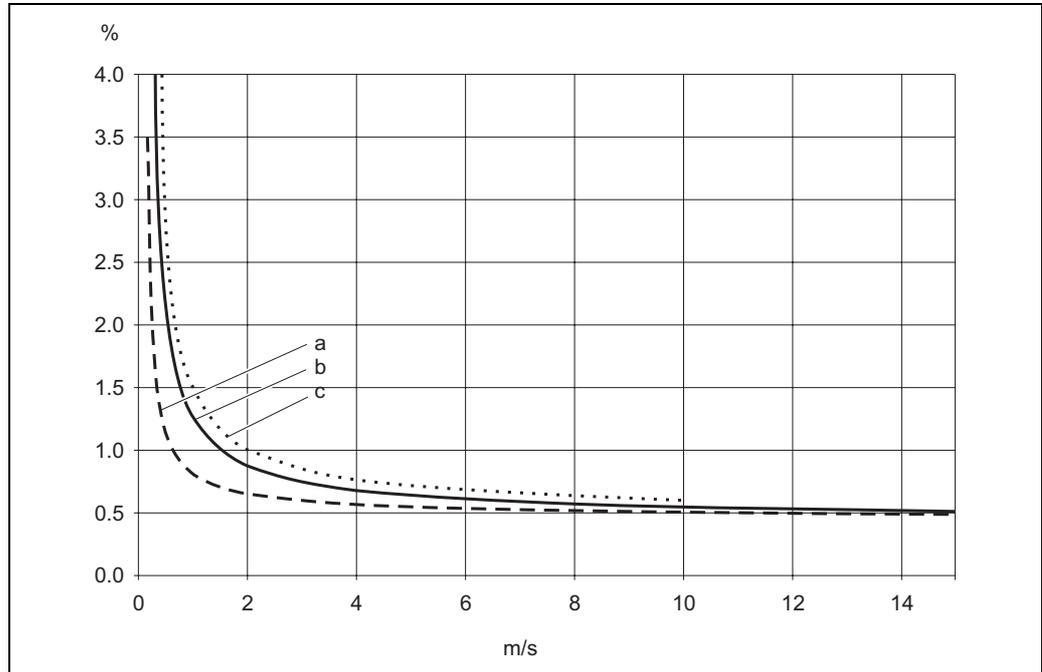
o.r. = de leitura

o.f.s. = de valor de fundo de escala

* somente tubulações plásticas

Como padrão, o sistema é calibrado a seco. O procedimento de calibração seca resulta em um incerteza adicional de medição. Essa incerteza de medição é geralmente melhor que 1.5%. Durante a calibração seca, as características da tubulação e do fluido são produzidas para calcular o fator de calibração.

Como verificação da precisão, um relatório de precisão é oferecido como uma opção. A precisão é verificada utilizando uma tubulação de aço inoxidável.



A0001149

Fig. 53: Erro máx. medido (calibração úmida) em % de leitura

a = diâmetro da tubulação $\text{DN} > 200$

b = diâmetro da tubulação $50 < \text{DN} < 200$

c = diâmetro da tubulação $\text{DN} < 50$

Repetibilidade

Máx. $\pm 0.3\%$ para velocidades de vazão $> 0.3\text{ m/s}$

10.1.7 Condições de operação

Instalação

Instruções de instalação	Qualquer orientação (vertical, horizontal) Restrições e instruções adicionais de instalação → Página 14.
Escoamentos de entrada e saída	Versão com braçadeira → página 15 Versão de inserção → página 16
Comprimento do cabo de conexão	Os cabos blindados são fornecidos nos seguintes comprimentos: 5 m, 10 m, 15 m e 30 m Posicione o cabo longe de máquinas elétricas e elementos de comutação.

Ambiente

Temperatura ambiente	<ul style="list-style-type: none"> ■ Transmissor Prosonic Flow 90: –20...+60 °C opcionalmente: –40...+60 °C ! Nota! Em ambientes com temperaturas abaixo de –20 °C a leitura do display pode ser danificada. ■ Sensores de medição de taxa de vazão Prosonic Flow P (com braçadeira): –40...+80 °C / 0...+170 °C ■ Sensores de medição de taxa de vazão Prosonic Flow W (com braçadeira): –20...+80 °C ■ Sensores de medição de taxa de vazão Prosonic Flow U (com braçadeira): –20...+60 °C ■ Sensores de medição de taxa de vazão Prosonic Flow W (Inserção): –40...+80 °C ■ Cabo do sensor PTFE: –40...+170 °C; Cabo do sensor PVC: –20...+70 °C ■ Em tubulação aquecida ou tubulação de transporte de fluidos frios, é sempre permitido isolar totalmente a tubulação com sensores ultrassônicos instalados. ■ Instale o transmissor em um local à sombra. Evite luz direta do sol, especialmente em regiões de clima quente.
Temperatura de armazenamento	A temperatura de armazenamento corresponde a faixa de temperatura de operação do transmissor de medição e dos sensores de medição adequados e o cabo do sensor correspondente (veja acima).
Grau de proteção	<ul style="list-style-type: none"> ■ Transmissor Prosonic Flow 90: IP 67 (NEMA 4X) ■ Sensores de medição de taxa de vazão Prosonic Flow P (com braçadeira): IP 68 (NEMA 6P) ■ Sensores de medição de taxa de vazão Prosonic Flow W (com braçadeira): IP 67 (NEMA 4X) ■ Sensores de medição de taxa de vazão Prosonic Flow U (com braçadeira): IP 54 ■ Sensores de medição de taxa de vazão Prosonic Flow W (Inserção): IP 68 (NEMA 6P)

Resistência ao choque e à vibração de acordo com IEC 68-2-6

Compatibilidade eletromagnética (EMC) Para EN 61326/A1 (IEC 1326) “Emissão para requisitos de classe A” e Recomendação NAMUR NE 21/43.

Condições de processo

Faixa de temperatura média

- Sensores de medição de taxa de vazão Prosonic Flow P (com braçadeira):
–40...+80 °C / 0...+170 °C
- Sensores de medição de taxa de vazão Prosonic Flow W (com braçadeira):
–20...+80 °C
- Sensores de medição de taxa de vazão Prosonic Flow U (com braçadeira):
–20...+80 °C
- Sensores de medição de taxa de vazão Prosonic Flow W (Inserção):
–40...+80 °C

Faixa de pressão média (pressão nominal) A medição perfeita exige que a pressão do fluido estático seja maior que a pressão do vapor.
Pressão máx. nominal para os sensores W (Inserção): PN 16 (PSI 232)

Perda de pressão Não há perda de pressão.

10.1.8 Construção mecânica

Projeto / dimensões veja Página 104.

Peso

Invólucro do transmissor:

- Invólucro de montagem em parede: 6.0 kg

Sensores de medição:

- Sensores de medição de taxa de vazão P (clamp-on) incluindo trilho de instalação e faixas de tensionamento: 2.8 kg
- Sensores de medição de taxa de vazão W (clamp-on) incluindo trilho de instalação e faixas de tensionamento: 2.8 kg
- Sensores U de medição de taxa de vazão (com braçadeira): 1 kg
- Sensores de medição de taxa de vazão W (Inserção): 4.5 kg

Materiais

Invólucro do transmissor 90 (invólucro de montagem em parede):
alumínio revestido de alumínio em pó

Designações padrão dos materiais (sensores de medição W/P/U)

	DIN 17660	UNS
Cabo do sensor padrão – Conector do cabo (latão niquelado) – Capa de cabo	2.0401 PVC	C38500 PVC
	DIN 17440	AISI
Invólucro do sensor W/P (clamp-on)	1.4301	304
Suporte do sensor W/P (clamp-on)	1.4308	CF-8
Invólucro do sensor U (clamp-on)	Plástico	
Extremidade da estrutura para o sensor U – Aço fundido	1.4308	CF-8
Peças soldadas para os sensores W (Versão de inserção)	1.4301	304
Superfície de contato do sensor	Plástico de resistência química	
Faixas de tensionamento	1.4301	304
Cabo do sensor de temperatura alta – Conector do cabo (aço inoxidável) – Capa de cabo	1.4301 PTFE	304 PTFE
	DIN EN 573-3	ASTM B3221
Barra de fixação do sensor U – Alumínio fundido	EN AW-6063	AA 6063

10.1.9 Interface humana

Elementos do display	<ul style="list-style-type: none"> ■ Display de cristal líquido: Iluminado, duas linhas com 16 caracteres por linha ■ Configurações personalizadas para apresentar diferentes valores medidos e variáveis de status ■ 1 TOTALIZADOR
Elementos de operação	<ul style="list-style-type: none"> ■ Local de operação com três teclas (-, +, E) ■ "Configuração rápida" para comissionamento rápido e fácil
Operação remota	Operação através do protocolo HART
Grupo de idiomas	<p>Os grupos de idiomas estão disponíveis para operação em diferentes países:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Europa Ocidental e América (WEA): Inglês, Alemão, Espanhol, Italiano, Francês, Holandês e Português ■ Europa Oriental e Escandinávia (EES): Inglês, Russo, Polonês, Norueguês, Finlandês, Suíço e Tcheco ■ Sul e leste da Ásia (SEA): Inglês, Japonês, Indonésio ■ China (CIN): Inglês, Chinês <p>Você pode alterar o grupo de idiomas através do programa "ToF Tool - Fieldtool Package."</p>

10.1.10 Certificados e aprovações

Aprovação Ex	O invólucro do transmissor (invólucro de montagem em parede) é adequado para a utilização em ATEX II3G (Zona perigosa 2). As informações das versões Ex disponíveis (ATEX, FM, CSA, etc.) podem ser fornecidas pela central de vendas da Endress+Hauser sob encomenda. Todos os dados de proteção contra explosão são fornecidas em uma documentação separada sob encomenda.
Identificação CE	O sistema de medição está em conformidade com os requisitos estatutários das Diretrizes EC. A Endress+Hauser confirma o teste bem-sucedido do instrumento, afixando-lhe a Identificação CE.
Outras normas e diretrizes	<p>EN 60529: Graus de proteção do invólucro (Código IP)</p> <p>EN 61010 Medidas de Proteção para Equipamentos Elétricos para Medição, Controle, Regulagem e Procedimentos de Laboratório.</p> <p>EN 61326/A1 (IEC 1326) "Emissão para requisitos de classe A" Compatibilidade eletromagnética (requisitos EMC)</p> <p>NAMUR NE 21 Compatibilidade eletromagnética (EMC) do processo e equipamento de controle laboratorial.</p> <p>NAMUR NE 43 Padronização do nível de sinal para informações de defeito dos transmissores digitais com sinal de saída analógica.</p>

10.1.11 Informações para pedido

A assistência técnica Endress+Hauser pode fornecer informações detalhadas do pedido e informações sobre os códigos para especificação sob encomenda.

10.1.12 Acessórios

Vários acessórios que podem ser solicitados separadamente na Endress+Hauser estão disponíveis para o transmissor e para o sensor veja Página 75. A assistência técnica Endress+Hauser pode fornecer informações detalhadas sobre os códigos dos pedidos de sua escolha.

10.1.13 Documentação Complementar

- Informações do sistema do Prosonic Flow 90/93 (SI 034D/06/pt)
- Informações técnicas Prosonic Flow 90/93 W/U/C (TI 057D/06/pt)
- Descrição das funções do instrumento Prosonic Flow 90 (BA 069D/06/pt)
- Instruções de operação Prosonic Flow 93 (BA 070D/06/pt e BA 071D/06/pt)
- Documentação Ex complementar ATEX, FM, CSA, etc.

10.2 Dimensões do invólucro de montagem em parede

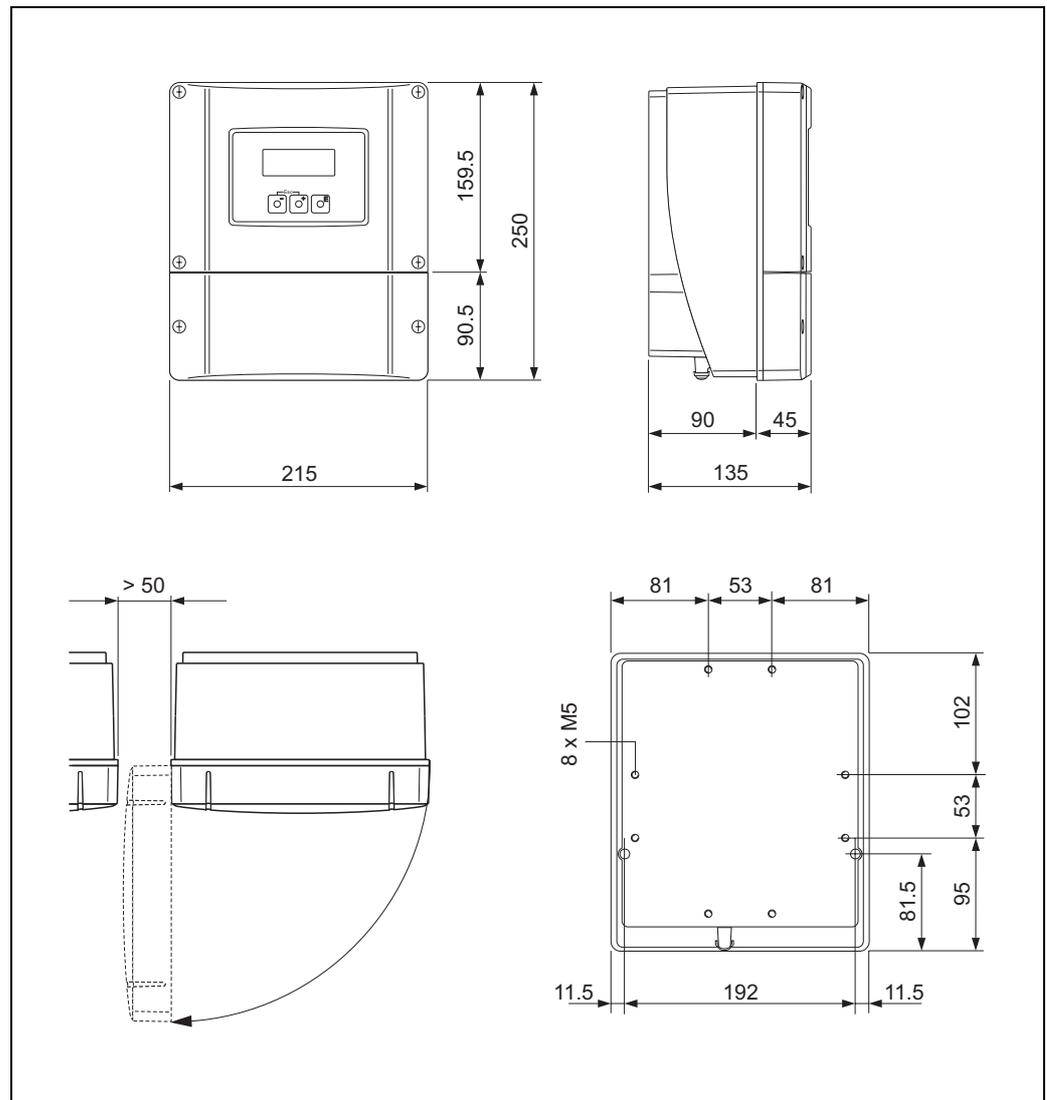
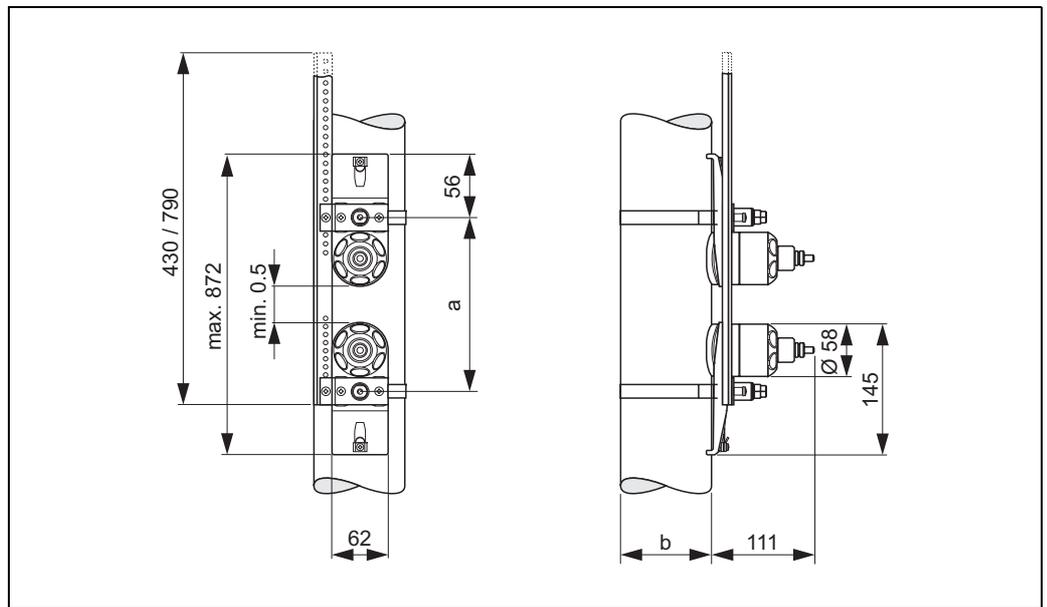


Fig. 54: Dimensões do invólucro de montagem em parede (montagem painel e instalação da tubulação → página 33)

10.3 Dimensões dos sensores P (clamp-on)

Versão com 2 ou 4 guias

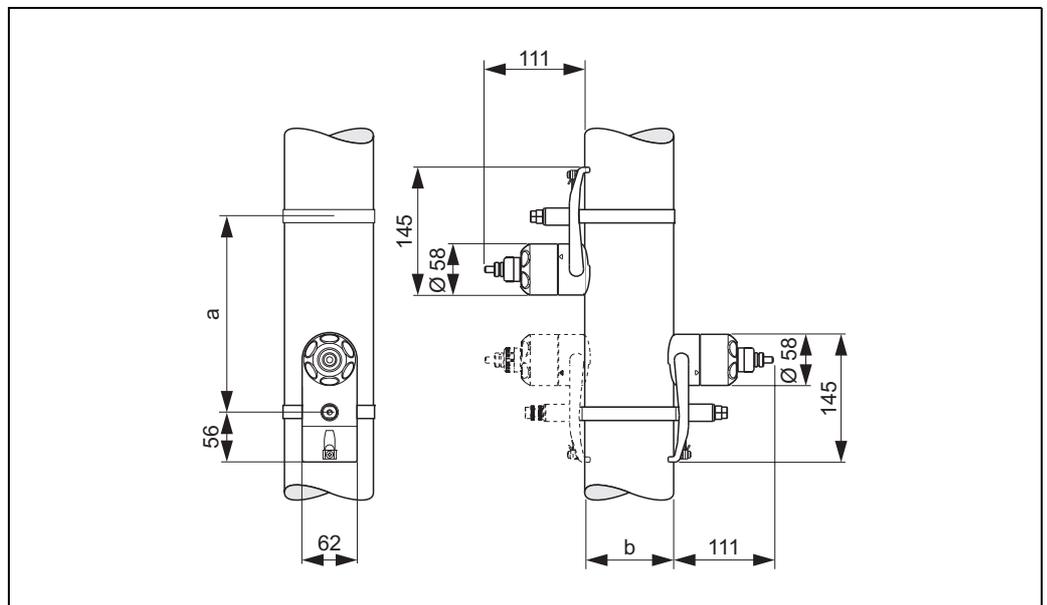


A0001154

Fig. 55: Dimensões do sensor P (clamp-on) / (versão: 2 ou 4 guias)

a = O espaçamento do sensor pode ser determinado utilizando a Configuração rápida
b = Diâmetro externo da tubulação (definido pela aplicação)

Versão de 1 guia

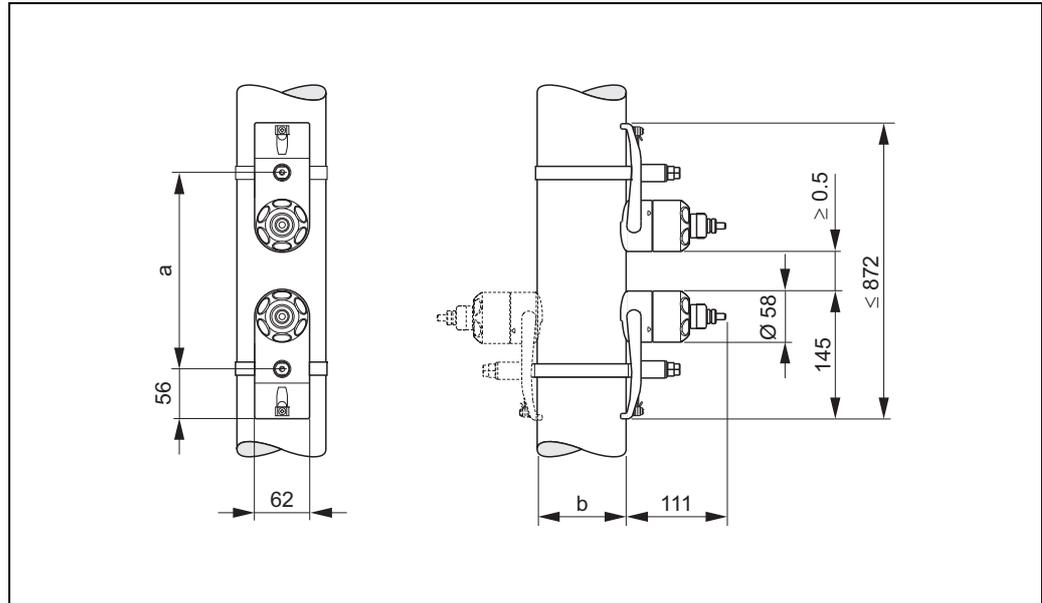


A0001155

Fig. 56: Dimensões do sensor P (clamp-on) / (versão: 1 guia)

a = O espaçamento do sensor pode ser determinado utilizando a Configuração rápida
b = Diâmetro externo da tubulação (definido pela aplicação)

10.4 Dimensões dos sensores W (clamp-on)

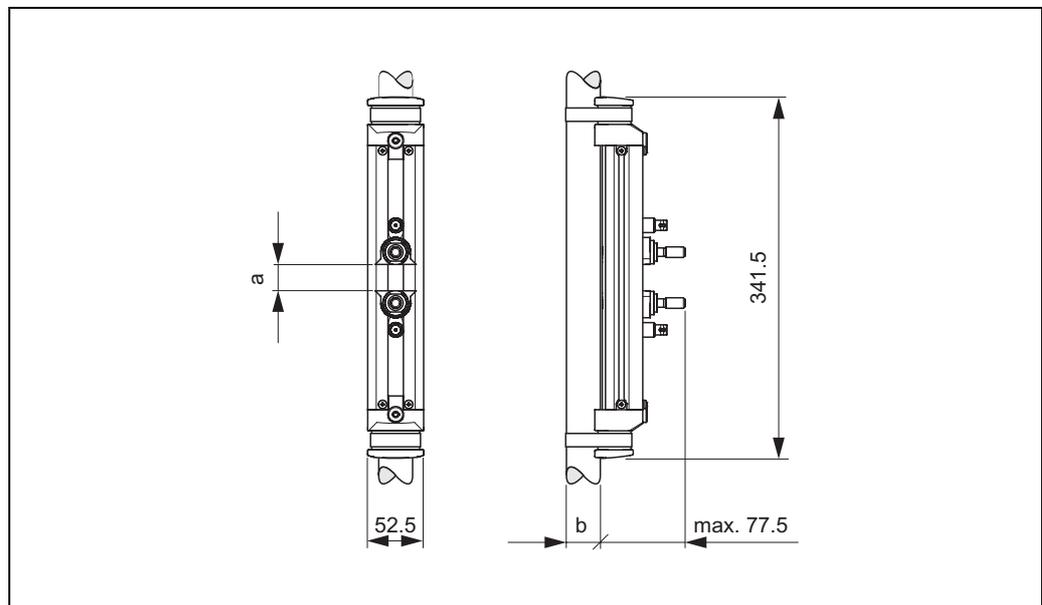


A0001151

Fig. 57: Dimensões do sensor W (clamp-on)

a = O espaçamento do sensor pode ser determinado utilizando a Configuração rápida
b = Diâmetro externo da tubulação (definido pela aplicação)

10.5 Dimensões dos sensores U (clamp-on)

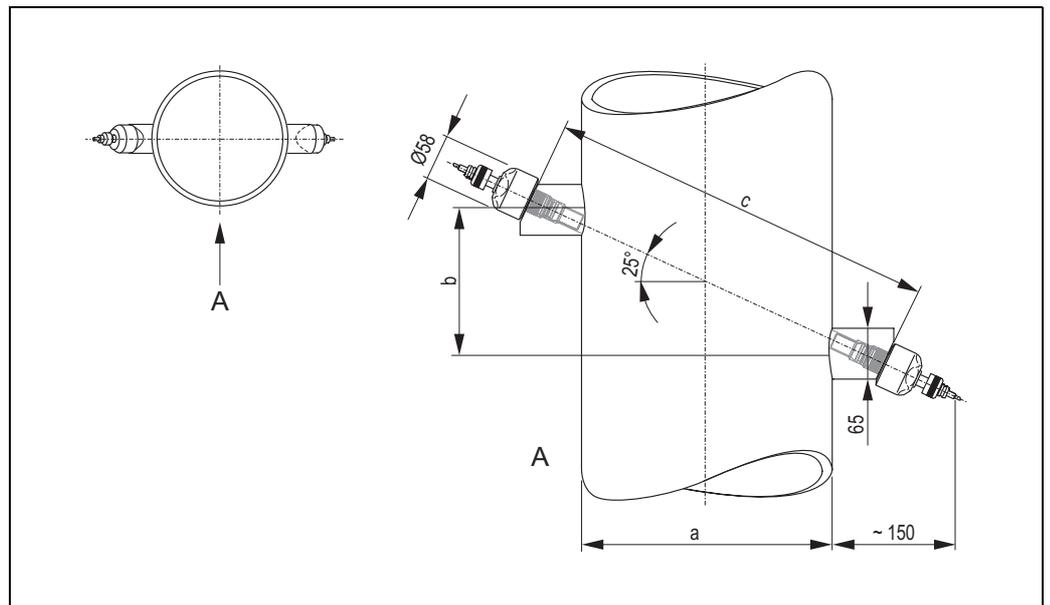


A0001152

Fig. 58: Dimensões do sensor U (clamp-on)

a = O espaçamento do sensor pode ser determinado utilizando a Configuração rápida
b = Diâmetro externo da tubulação (definido pela aplicação)

10.6 Dimensões dos sensores W (Versão de inserção)



A0001153

Fig. 59: Dimensões dos sensores W (Versão de inserção)

A = Visualização A

a = Diâmetro externo da tubulação (definido pela aplicação)

b = Espaçamento do sensor determinável utilizando a Configuração rápida

c = Comprimento do caminho determinável utilizando a Configuração rápida

Índice remissivo

A

Acessórios	75
Ajuste do ponto zero	70
Alimentação de energia (tensão de alimentação)	97
ambiente	99
Aplicação	95
Applicator (software de seleção e configuração)	76
Aprovação Ex	102
Armazenamento	13
Arquivos de descrição do instrumento	50

C

Código do pedido	
Acessórios	75
Sensor	10, 11
Transmissor	9
Comissionamento	63
"Comissionamento" da Configuração rápida	65
Configuração da saída de corrente (ativa/passiva)	72
Configuração rápida "Instalação do sensor"	64
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	36, 100
Comprimento do caminho	28, 31
Comprimentos de instalação	
vide Dimensões	14
Comunicação (HART)	48
Condições de instalação	
Dimensões de instalação	14
Escoamentos de entrada e saída	15, 16
Local de instalação	14
Orientação (vertical, horizontal)	15
Tubulações inferiores	14
Tubulações preenchidas parcialmente, drenos	14
Condições de operação	99
Conexão	
vide Conexão elétrica	35
Conexão do comprimento do cabo (cabo do sensor)	16
Conexão elétrica	
Atribuição do terminal do transmissor	38
Cabo de conexão do sensor	35
Commubox FXA 191	39
Comprimento do cabo de conexão	16
Equalização potencial	40
Especificações do cabo (cabo do sensor)	36
Grau de proteção	40
Terminal portátil HART	39
Transmissor	37
Verificação de conexão (lista de verificação)	41
Configuração Rápida	
"Comissionamento"	65
"Sensor"	64
Consumo de energia	97

D

Dados técnicos gerais	95
Declaração de conformidade (Identificação CE)	12
Declaração de contaminação	8

Denominação do instrumento	9
Desconexão por vazão baixa	96
Descrições funcionais	
vide manual "Descrição das funções do instrumento"	46
Devolução de instrumentos	8
Dimensões	
Invólucro montado na parede	104
Sensores P	105
Sensores U (versão clamp-on)	106
Sensores W (versão clamp-on)	106
Sensores W (Versão de inserção)	107
Display	
Display e elementos de operação	44
Display local	
vide Display	44
DISTÂNCIA DO SENSOR	29
Documentação Ex complementar	7
Documentação, complementar	103

E

Entrada auxiliar	
vide Entrada de status	38
Entrada de status	
Conexão elétrica	38
Dados técnicos	95
Entrada do cabo	
Dados técnicos	97
Grau de proteção	40
Entrada do código (matriz de função)	46
Entradas/saídas, repostas para erros	86
Equalização potencial	40
Erro de processo	47
Erros de processo sem mensagens	85
Escoamentos de entrada/saída	
Versão com braçadeira	15
Versão de inserção	16
Escoamentos de saída	
Versão com braçadeira	15
Versão de inserção	16
Espaçamento do sensor	28
Especificações do cabo (cabo do sensor)	36
Explicação dos termos para o Prosonic Flow W	25, 28

F

Faixa de medição	95
Faixa de pressão média	100
Faixa de temperatura média	100
Faixa de vazão operacional	95
Faixas de temperatura	
Temperatura ambiente	99
Temperatura de armazenamento	99
Temperatura média	100
Faixas de temperatura do fluido	100
Faixas de tensionamento (versão com braçadeira)	
Instalação	18
Falha na alimentação de energia	97

Fiação			
vide Conexão elétrica	35		
FieldCare	49		
Fieldcheck (software de teste e simulação)	77		
Fluido de acoplamento	73		
Formulário de declaração de contaminação	8		
Funções do instrumento			
vide manual "Descrição das funções do instrumento"	46		
Funções, grupos de funções	45		
Fusível, substituição	93		
G			
Grau de proteção	40		
Dados técnicos	99		
H			
HART			
Comandos HART universais / práticas comuns	52		
Conexão elétrica	39		
Opções de operação	49		
Status do instrumento / mensagens de erro	58		
Terminal handheld	49		
Variáveis de instrumento e variáveis de processo	51		
I			
Ícones de segurança	8		
Identificação CE (Declaração de conformidade)	12		
Informações para pedido	102		
instalação			
Faixas de tensionamento (versão com braçadeira)	18		
Invólucro montado na parede	32		
Montagem em painel do invólucro de parede	33		
Montagem na tubulação do invólucro de parede	33		
Parafusos soldados	20		
Prosonic Flow P	21		
Prosonic Flow W (com braçadeira) 2 ou 4 guias	24		
Sensores de medição Prosonic Flow W (com braçadeira)	1		
Guia	22		
Instalação (sensores)			
Prosonic Flow U (com braçadeira)	25		
Prosonic Flow W (inserção de caminho único)	29		
Instalação e remoção dos sensores W "inserção" do medidor de vazão	92		
Instruções de instalação			
IP 54	41		
IP 67	40		
IP 68	40		
Instruções de segurança	7		
Interface de usuário			
Display e elementos de operação	44		
Invólucro montado na parede			
instalação	32		
Montagem em painel	33		
Montagem na tubulação	33		
IP 54 Instruções de instalação			
vide Grau de proteção	41		
IP 67 Instruções de instalação			
vide Grau de proteção	40		
IP 68 Instruções de instalação			
vide Grau de proteção	40		
Isolamento galvânico	96		
L			
Limites de erro			
vide Imprecisão da medição	98		
Limpeza			
Limpeza externa	73		
M			
Manutenção	73		
Marcas registradas	12		
Materiais	101		
Matriz de função	45		
Medidor do fio	22		
Mensagens de erro			
Erro do sistema (erro do instrumento)	80		
Erros de processo (erros de aplicação)	84		
HART	58		
Mensagens de erro do processo	84		
Mensagens de erro do sistema	80		
Modo de programação			
Liberação	46		
Travamento	47		
N			
Número de série	9, 10, 11		
O			
Operação			
Arquivos de descrição do instrumento	50		
Display e elementos de operação	44		
FieldCare	49		
Guia de operação rápida	43		
Matriz de função	45		
Terminal portátil HART	49		
ToF Tool - Fieldtool Package (software de configuração e de serviço)	49		
Operação remota	102		
P			
Parafusos soldados			
instalação	20		
Peças sobressalentes	89		
Perda de pressão			
Especificações gerais	100		
Placa de identificação			
Conexões	11		
Sensores Prosonic Flow U	10		
Sensores Prosonic Flow W	10		
Transmissor Prosonic Flow 90	9		
Placas de circuito impresso (instalação/remoção)			
Invólucro montado na parede	90		
Posição HOME (modo de operação)	44		
Precisão de medição			
Condições de operação de referência	98		
Erro máximo medido	98		
Repetição	98		
Pressão nominal			
vide Faixa de pressão média	100		
Princípio da medição	95		

Projeto	
vide Dimensões	104
R	
Recebimento	13
Reparos	8
Repetibilidade (precisão da medição)	98
Resistência à vibração	100
Resistência ao choque	100
S	
Saída	96
Saída de comutação (coletor aberto)	96
Saída de corrente	
Conexão elétrica	38
Dados técnicos	96
Segurança da operação	7
Sensores (instalação)	
vide Instruções de instalação	18
Sinais de entrada	95
Sinal de saída	96
Sinal no alarme	96
Sistema de medição	95
Software	
Display do amplificador	63
Versões (Histórico)	94
Solução de problemas	79
Solução e correção de problemas	79
Substituição	
Fusível do instrumento	93
Placas de circuito impresso (instalação/remoção)	90
T	
Temperatura ambiente	99
Tensão de alimentação (alimentação de energia)	97
Tipos de erros (erros de sistema e processo)	47
ToF Tool - Fieldtool Package (software de configuração e de serviço)	77
ToF Tool - Pacote FieldTool	49
Transmissor	
Conexão do comprimento do cabo (cabo do sensor)	16
Conexão elétrica	37
Instalação do invólucro de montagem em parede	32
Transporte do sistema de medição	13
Tubulações inferiores	14
U	
Uso designado	7
Utilização de parafusos soldados para os sensores W	20
V	
Variável medida	95
Verificação da função	63
Verificação da instalação (lista de verificação)	34
Vibrações	100
Resistência ao choque e à vibração	100

Endress+Hauser
Controle e Automação
Av. Pedro Bueno, 933
04342-010 - São Paulo
Brasil
Tel +55 11 5033 4333
Fax +55 11 5033 4334
info@br.endress.com
www.br.endress.com

Endress+Hauser
Portugal
Av. do Forte, 8
2790-072 - Carnaxide
Portugal
Tel +351 214 253 070
Fax +351 214 253 079
info@pt.endress.com
www.endress.com

Endress + Hauser 
People for Process Automation