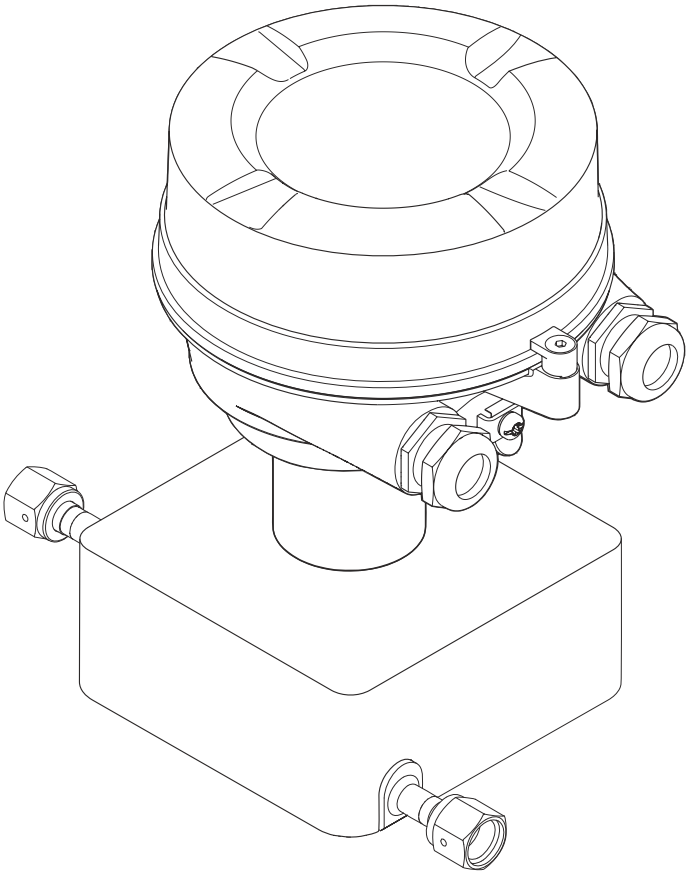
BA01183D/38/PT/04.25-00
71753046
2025-12-01

Válido a partir da versão
01.02.zz (Firmware do dispositivo)

Instruções de operação
Proline Cubemass C 100 Ethernet/IP

Medidor de vazão Coriolis



Endress+Hauser
People for Process Automation

- Certifique-se de que o documento está armazenado em um local seguro, de modo que esteja sempre disponível ao trabalhar no equipamento ou com o equipamento.
- Para evitar perigo para os indivíduos ou instalações, leia atentamente a seção "Instruções básicas de segurança", bem como todas as demais instruções de segurança contidas no documento que sejam específicas dos procedimentos de trabalho.
- O fabricante reserva-se o direito de modificar dados técnicos sem aviso prévio. Sua organização de vendas Endress+Hauser irá lhe fornecer informações atualizadas e atualizações a este manual.

Sumário

1 Sobre este documento 6
1.1 Função do documento 6
1.2 Símbolos 6
1.2.1 Símbolos de segurança 6
1.2.2 Símbolos de elétrica 6
1.2.3 Símbolos das ferramentas 6
1.2.4 Símbolos para certos tipos de informação 7
1.2.5 Símbolos em gráficos 7
1.3 Documentação 7
1.4 Marcas registradas 8

2 Instruções de segurança 9
2.1 Especificações para o pessoal 9
2.2 Uso indicado 9
2.3 Segurança do local de trabalho 10
2.4 Segurança da operação 10
2.5 Segurança do produto 11
2.6 Segurança de TI 11

3 Descrição do produto 12
3.1 Desenho do produto 12
3.1.1 Versão do equipamento com protocolo de comunicação EtherNet/IP 12

4 Recebimento e identificação do produto 13
4.1 Recebimento 13
4.2 Identificação do produto 13
4.2.1 Etiqueta de identificação do transmissor 14
4.2.2 Etiqueta de identificação do sensor . . 15
4.2.3 Símbolos no equipamento 16

5 Armazenamento e transporte 17
5.1 Condições de armazenamento 17
5.2 Transporte do produto 17
5.2.1 Medidores sem olhais de elevação . . . 17
5.2.2 Medidores com olhais de elevação . . . 18
5.2.3 Transporte com empilhadeira 18
5.3 Descarte de embalagem 18

6 Instalação 19
6.1 Requisitos de instalação 19
6.1.1 Posição de instalação 19
6.1.2 Especificações ambientais e de processo 21
6.1.3 Instruções especiais de instalação 22
6.2 Instalação do equipamento 25
6.2.1 Ferramentas necessárias 25
6.2.2 Preparação do instrumento de medição 25
6.2.3 Instalação do instrumento de medição 25
6.2.4 Girando o módulo do display 26
6.3 Verificação pós-instalação 27

7 Conexão elétrica 28
7.1 Segurança elétrica 28
7.2 Requisitos de conexão 28
7.2.1 Ferramentas necessárias 28
7.2.2 Requisitos para o cabo de conexão . . . 28
7.2.3 Esquema de ligação elétrica 29
7.2.4 Atribuição do pino, conector do equipamento 30
7.2.5 Preparação do equipamento 30
7.3 Conexão do equipamento 30
7.3.1 Conexão do transmissor 31
7.4 Equalização potencial 33
7.4.1 Requisitos 33
7.5 Instruções especiais de conexão 33
7.5.1 Exemplos de conexão 33
7.6 Configurações de hardware 33
7.6.1 Configuração do endereço do equipamento 33
7.7 Garantia do grau de proteção 34
7.8 Verificação pós-conexão 35

8 Opções de operação 36
8.1 Visão geral das opções de operação 36
8.2 Estrutura e função do menu de operação 37
8.2.1 Estrutura geral do menu de operação 37
8.2.2 Filosofia de operação 38
8.3 Exibição dos valores medidos através do display local (disponível como opção) 39
8.3.1 Display de operação 39
8.3.2 Funções de usuário e autorização de acesso relacionada 40
8.4 Acesso ao menu de operação através do navegador da web 41
8.4.1 Faixa de função 41
8.4.2 Pré-requisitos 41
8.4.3 Conexão do equipamento 43
8.4.4 Fazer o login 44
8.4.5 Interface do usuário 45
8.4.6 Desabilitar o servidor de internet 46
8.4.7 Desconexão 46
8.5 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação 47
8.5.1 Conexão da ferramenta de operação . . 47
8.5.2 FieldCare 48
8.5.3 DeviceCare 48

9 Integração do sistema 49
9.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento 49
9.1.1 Dados da versão atual para o equipamento 49
9.1.2 Ferramentas de operação 49
9.2 Visão geral dos arquivos do sistema 50
9.3 Integração do dispositivo no sistema 50
9.4 Dados de transmissão cíclica 50
9.4.1 Modelo do bloco 50
9.4.2 Grupos de entrada e saída 51

10 Comissionamento 55
10.1 Verificação pós-instalação e pós-conexão 55
10.2 Configuração do endereço do equipamento através do software 55
10.2.1 Rede e servidor de rede Ethernet 55
10.3 Configuração do idioma de operação 55
10.4 Configuração do equipamento 55
10.4.1 Definição do nome de tag 56
10.4.2 Configuração das unidades do sistema 56
10.4.3 Seleção e ajuste do meio 59
10.4.4 Configuração da interface de comunicação 60
10.4.5 Configurar o corte de vazão baixa 63
10.4.6 Detecção do tubo parcialmente preenchido 64
10.5 Configurações avançadas 65
10.5.1 Uso do parâmetro para inserir o código de acesso 65
10.5.2 Variáveis de processo calculadas 65
10.5.3 Execução do ajuste do sensor 67
10.5.4 Configuração do totalizador 68
10.5.5 Usando os parâmetros para a administração do equipamento 69
10.6 Simulação 70
10.7 Proteção das configurações contra acesso não autorizado 71
10.7.1 Proteção contra gravação através do código de acesso 71
10.7.2 Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação 72

11 Operação 74
11.1 Leitura e modificação das configurações atuais de Ethernet 74
11.2 Leitura do status de bloqueio do equipamento 74
11.3 Ajuste do idioma de operação 75
11.4 Leitura dos valores medidos 75
11.4.1 Submenu "Measured variables" 75
11.4.2 Submenu "Totalizador" 77
11.5 Adaptação do medidor às condições de processo 78
11.6 Realização de um reset do totalizador 78
11.6.1 Escopo de função do parâmetro "Controlar totalizador" 79
11.6.2 Faixa de função do parâmetro "Resetar todos os totalizadores" 79

12 Diagnóstico e solução de problemas 80
12.1 Localização de falhas gerais 80
12.2 Informações de diagnóstico através de LEDs . . 81
12.2.1 Transmissor 81
12.3 Informações de diagnóstico no navegador de Internet 82
12.3.1 Opções de diagnóstico 82
12.3.2 Acesso às medidas corretivas 83
12.4 Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare 83
12.4.1 Opções de diagnóstico 83
12.4.2 Acessar informações de correção 84
12.5 Informações de diagnóstico através da interface de comunicação 85
12.5.1 Leitura das informações de diagnóstico 85
12.6 Adaptação das informações de diagnóstico . . . 85
12.6.1 Adaptação do comportamento de diagnóstico 85
12.7 Visão geral das informações de diagnóstico . . 86
12.7.1 Diagnóstico do sensor 86
12.7.2 Diagnóstico dos componentes eletrônicos 88
12.7.3 Diagnóstico de configuração 90
12.7.4 Diagnóstico do processo 92
12.8 Eventos de diagnóstico pendentes 96
12.9 Lista de diagnósticos 97
12.10 Registro de eventos 97
12.10.1 Leitura do registro de eventos 97
12.10.2 Filtragem do registro de evento 98
12.10.3 Visão geral dos eventos de informações 98
12.11 Reinicialização do equipamento 99
12.11.1 Escopo de funções do parâmetro "Reset do equipamento" 99
12.12 Informações do equipamento 99
12.13 Histórico do firmware 102

13 Manutenção 103
13.1 Serviço de manutenção 103
13.1.1 Limpeza 103
13.2 Medição e teste do equipamento 103
13.3 Serviços de manutenção 103

14 Reparo 104
14.1 Notas gerais 104
14.1.1 Conceito de reparo e conversão 104
14.1.2 Observações sobre reparo e conversão 104
14.2 Peças de reposição 104

14.3 Serviços de reparo 104
14.4 Devolução 104
14.5 Descarte 105
14.5.1 Remoção do instrumento de medição 105
14.5.2 Descarte do medidor 105

15 Acessórios 106

15.1 Acessórios específicos para o equipamento . . 106
15.2 Acessórios específicos de comunicação 106
15.3 Acessórios específicos para manutenção 107
15.4 Componentes do sistema 107

16 Dados técnicos 108

16.1 Aplicação 108
16.2 Função e projeto do sistema 108
16.3 Entrada 109
16.4 Saída 110
16.5 Fonte de alimentação 114
16.6 Características de desempenho 115
16.7 Instalação 118
16.8 Ambiente 118
16.9 Processo 119
16.10 Construção mecânica 122
16.11 Operabilidade 124
16.12 Certificados e aprovações 126
16.13 Pacotes de aplicação 127
16.14 Acessórios 128
16.15 Documentação 129

Índice 131

1 Sobre este documento

1.1 Função do documento

Estas Instruções de Operação contêm todas as informações necessárias nas diversas fases do ciclo de vida do equipamento: da identificação do produto, recebimento e armazenamento à instalação, conexão, operação e comissionamento até a localização de falhas, manutenção e descarte.

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de segurança

⚠ PERIGO
Este símbolo te alerta para uma situação perigosa. Se essa situação não for evitada, isso resultará em ferimentos sérios ou fatais.

⚠ ATENÇÃO
Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. Se essa situação não for evitada, isso pode resultar em ferimentos sérios ou fatais..

⚠ CUIDADO
Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. Se essa situação não for evitada, isso resultará em ferimentos leves ou médios.

AVISO
Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente prejudicial. A falha em evitar essa situação pode resultar em danos ao produto ou a algo em suas proximidades.

1.2.2 Símbolos de elétrica

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

1.2.3 Símbolos das ferramentas

Símbolo	Significado
	Chave Allen
	Chave de boca

1.2.4 Símbolos para certos tipos de informação

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimentos, processos ou ações que são permitidos.
	Preferível Procedimentos, processos ou ações que são recomendados.
	Proibido Procedimentos, processos ou ações que são proibidos.
	Dica Indica informação adicional.
	Referência à documentação
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
	Aviso ou etapa individual a ser observada
1., 2., 3...	Série de etapas
	Resultado de uma etapa
	Ajuda em caso de problema
	Inspeção visual

1.2.5 Símbolos em gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3, ...	Números de itens
1., 2., 3., ...	Série de etapas
A, B, C, ...	Visualizações
A-A, B-B, C-C, ...	Seções
	Área classificada
	Área segura (área não classificada)
	Direção da vazão

1.3 Documentação

Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série que está na etiqueta de identificação ou escaneie o QR code.

Os seguintes tipos de documentação estão disponíveis na área de downloads do site da Endress+Hauser (www.endress.com/downloads), dependendo da versão do equipamento::

Tipo de documento	Objetivo e conteúdo do documento
Informações técnicas (TI)	**Auxílio de planejamento para seu equipamento** O documento contém todos os dados técnicos sobre o equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser solicitados para o equipamento.
Resumo das instruções de operação (KA)	**Guia que o leva rapidamente ao 1° valor medido** O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.
Instruções de operação (BA)	**Seu documento de referência** As instruções de operação contêm todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.
Descrição dos parâmetros do equipamento (GP)	**Referência para seus parâmetros** O documento oferece uma explicação detalhada de cada parâmetro individual. A descrição destina-se àqueles que trabalham com o equipamento em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.
Instruções de segurança (XA)	Dependendo da aprovação, instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas também são fornecidas com o equipamento. Elas são parte integral das instruções de operação. A etiqueta de identificação indica que Instruções de segurança (XA) se aplicam ao equipamento.
Documentação complementar de acordo com o equipamento (SD/FY)	Siga sempre as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integrante da documentação do equipamento.

1.4 Marcas registradas

EtherNet/IP™
Marca registrada da ODVA, Inc.

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

2 Instruções de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

O pessoal para a instalação, comissionamento, diagnósticos e manutenção deve preencher as seguintes especificações:
- Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para esta função e tarefa específica.
- Estejam autorizados pelo dono/operador da planta.
- Estejam familiarizados com as regulamentações federais/nacionais.
- Antes de iniciar o trabalho, leia e entenda as instruções no manual e documentação complementar, bem como nos certificados (dependendo da aplicação).
- Siga as instruções e esteja em conformidade com condições básicas.

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:
- Ser instruído e autorizado de acordo com as especificações da tarefa pelo proprietário-operador das instalações.
- Siga as instruções desse manual.

2.2 Uso indicado

Aplicação e meio
O medidor descrito neste manual destina-se somente para a medição de vazão de líquidos e gases.

Dependendo da versão solicitada, o medidor pode também medir meios potencialmente explosivos, inflamáveis, venenosos e oxidantes.

Os medidores para uso em áreas classificadas, em aplicações sanitárias ou em locais onde há um risco maior devido à pressão possuem identificação especial na etiqueta de identificação.

Para garantir que o medidor permaneça em condições adequadas durante o tempo de operação:
- Use o medidor somente em plena conformidade com os dados na etiqueta de identificação e com as condições gerais listadas no manual e na documentação complementar.
- Usando a etiqueta de identificação, verifique se o equipamento solicitado é permitido para o uso pretendido na área classificada (por ex., proteção contra explosão, segurança de recipiente sob pressão).
- Use o medidor apenas para meios para os quais os materiais em contato com o processo sejam adequadamente resistentes.
- Mantenha dentro da faixa de pressão e temperatura especificadas.
- Mantenha dentro da faixa de temperatura ambiente especificada.
- Proteja o medidor permanentemente contra a corrosão de influências ambientais.

Uso incorreto
O uso não indicado pode comprometer a segurança. O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso incorreto ou não indicado.

⚠ ATENÇÃO

Risco de quebra devido a fluidos corrosivos ou abrasivos e às condições ambientes!
- Verifique a compatibilidade do fluido do processo com o material do sensor.
- Certifique-se de que há resistência em todas as partes molhadas durante o processo.
- Mantenha dentro da faixa de pressão e temperatura especificadas.

AVISO

Verificação de casos limites:

- Para fluidos especiais ou fluidos para limpeza, a Endress+Hauser fornece assistência na verificação da resistência à corrosão de partes molhadas por fluido, mas não assume qualquer responsabilidade ou dá nenhuma garantia, uma vez que mudanças de minutos na temperatura, concentração ou nível de contaminação no processo podem alterar as propriedades de resistência à corrosão.

Risco residual

⚠ ATENÇÃO

Risco de queimaduras por calor ou frio! O uso de meios e componentes eletrônicos com altas ou baixas temperaturas pode produzir superfícies quentes ou frias no equipamento.

- Instale proteções contra o toque adequadas.

⚠ ATENÇÃO

Perigo de quebra do invólucro devido à quebra do tubo de medição!
Se o tubo de medição se romper, a pressão interna do invólucro do sensor aumentará de acordo com a pressão do processo em operação.

- Use um disco de ruptura.

⚠ ATENÇÃO

Risco de vazamento do meio!
Para versões do equipamento com um disco de ruptura: o vazamento do meio sob pressão pode causar ferimentos ou danos materiais.

- Tome as precauções necessárias para evitar ferimentos ou danos materiais se o disco de ruptura for atuado.

2.3 Segurança do local de trabalho

Para o trabalho no e com o equipamento:

- Utilize os equipamentos de proteção individual necessários de acordo com as regulamentações federais/nacionais.

2.4 Segurança da operação

Dano ao equipamento!

- Opere o equipamento apenas em condições técnicas adequadas e condições de segurança.
- O operador é responsável pela operação do equipamento livre de interferência.

Modificações aos equipamentos

Modificações não autorizadas ao equipamento não são permitidas e podem levar a perigos imprevisíveis!

- Se, mesmo assim, for necessário fazer modificações, consulte o fabricante.

Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

- Executar reparos no equipamento somente se eles forem expressamente permitidos.
- Observe as regulamentações nacionais/federais referentes ao reparo de um equipamento elétrico.
- Use apenas acessórios e peças de reposição originais.

2.5 Segurança do produto

Este equipamento de última geração foi projetado e testado de acordo com as boas práticas de engenharia para atender às normas de segurança da operação. Ele saiu da fábrica em uma condição segura para ser operado.

Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Ele atende também as diretrizes da UE listadas na Declaração de Conformidade da UE específica para este equipamento. O fabricante confirma isto ao afixar a identificação CE.

2.6 Segurança de TI

A garantia do fabricante somente é válida se o produto for instalado e usado conforme descrito nas Instruções de operação. O produto é equipado com mecanismos de segurança para protegê-lo contra qualquer mudança acidental das configurações.

Medidas de segurança de TI, que oferecem proteção adicional para o produto e a respectiva transferência de dados, devem ser implantadas pelos próprios operadores de acordo com seus padrões de segurança.

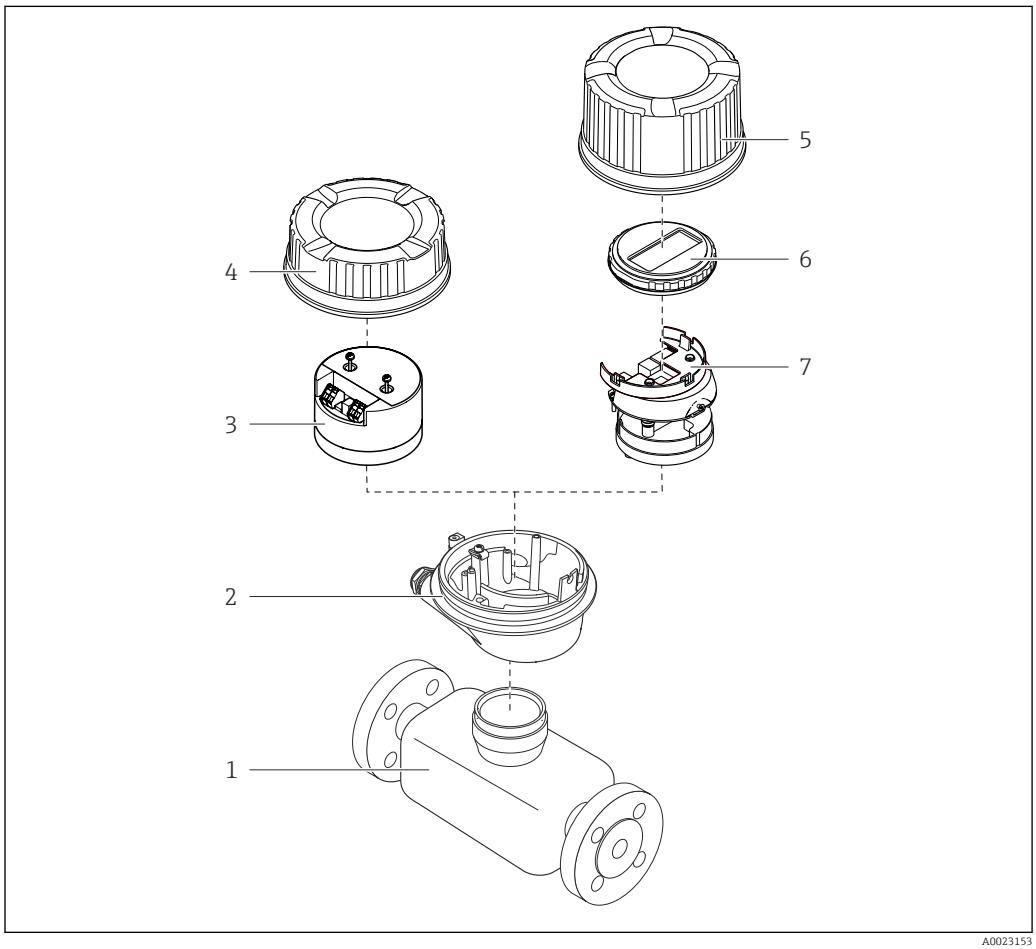
3 Descrição do produto

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

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

3.1 Desenho do produto

3.1.1 Versão do equipamento com protocolo de comunicação EtherNet/IP



1 Componentes importantes de um medidor

1 Sensor
2 Invólucro do transmissor
3 Módulo dos componentes eletrônicos principais
4 Tampa do invólucro do transmissor
5 Tampa do invólucro do transmissor (versão para display local opcional)
6 Display local (opcional)
7 Módulo dos componentes eletrônicos principais (com suporte para display local opcional

4 Recebimento e identificação do produto

4.1 Recebimento

Ao receber a entrega:

1. Verifique se há danos na embalagem.
   ↳ Relate todos os danos imediatamente ao fabricante.
   Não instale componentes danificados.
2. Verifique o escopo de entrega usando a nota de entrega.
3. Compare os dados na etiqueta de identificação com as especificações do pedido na nota de entrega.
4. Verifique a documentação técnica e todos os outros documentos necessários, como por ex. certificados, para garantir que estejam completos.

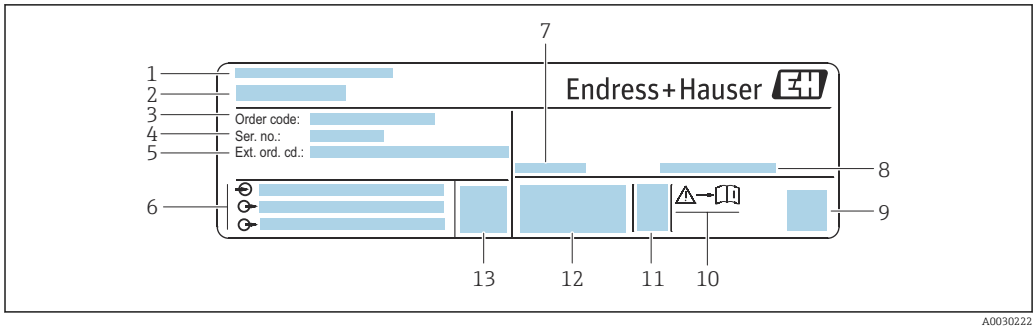
Se uma dessas condições não estiver de acordo, entre em contato com o fabricante.

4.2 Identificação do produto

O equipamento pode ser identificado das seguintes maneiras:
- Etiqueta de identificação
- Código de pedido com detalhamento dos recursos do equipamento na nota de entrega
- Insira os números de série das etiquetas de identificação no *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): são exibidas todas as informações sobre o equipamento.
- Insira os números de série das etiquetas de identificação no *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser* ou leia o código DataMatrix na etiqueta de identificação com o *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: são exibidas todas as informações sobre o equipamento.

Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:
- A "Documentação adicional do equipamento padrão" e as seções "Documentação complementar dependente do equipamento"
- O *Device Viewer*: Insira o número de série da etiqueta de identificação (www.endress.com/deviceviewer)
- O *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série a partir da etiqueta de identificação ou leia o código DataMatrix na etiqueta de identificação.

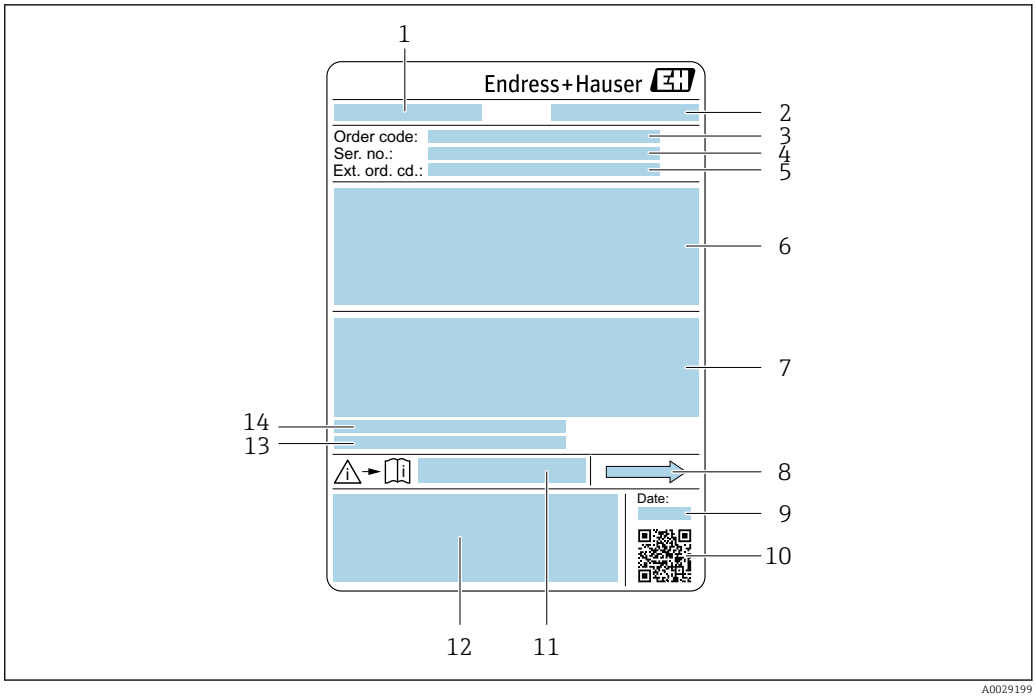
4.2.1 Etiqueta de identificação do transmissor



2 *Exemplo de uma etiqueta de identificação de transmissor*

1 *Endereço do fabricante/portador do certificado*
2 *Nome do transmissor*
3 *Código de pedido*
4 *Número de série*
5 *Código de pedido estendido*
6 *Dados da conexão elétrica, por ex. entradas e saídas disponíveis, fonte de alimentação*
7 *Temperatura ambiente permitida (T_a)*
8 *Grau de proteção*
9 *Código da matriz 2-D*
10 *Número do documento da documentação adicional referente à segurança → 129*
11 *Data de fabricação: ano-mês*
12 *Identificação CE, identificação RCM*
13 *Versão do firmware (FW)*

4.2.2 Etiqueta de identificação do sensor



3 *Exemplo de uma etiqueta de identificação de sensor*

1 *Nome do sensor*
2 *Fabricante/portador do certificado*
3 *Código de pedido*
4 *Número de série (ser. no.)*
5 *Código de pedido estendido (Ext. ord. cd.)*
6 *Diâmetro nominal do sensor; diâmetro nominal/pressão nominal do flange; pressão de teste do sensor; faixa de temperatura do meio; material do tubo de medição e manifold; informações específicas do sensor: por ex., faixa de pressão do invólucro do sensor, especificação de densidade de ampla faixa (calibração especial da densidade)*
7 *Informação de aprovação para proteção contra explosão, diretriz de equipamento de pressão e grau de proteção*
8 *Direção da vazão*
9 *Data de fabricação: ano-mês*
10 *Código de matriz 2-D*
11 *Número da documentação complementar relacionada à segurança*
12 *Identificação CE, símbolo RCM*
13 *Rugosidade da superfície*
14 *Temperatura ambiente permitida (T_a)*

Código do produto
O medidor é encomendado novamente usando o código do produto.

Código do produto estendido
- O tipo de equipamento (raiz do produto) e as especificações básicas (características obrigatórias) sempre são listados.
- Das especificações opcionais (características opcionais), apenas as especificações relacionadas à aprovação e segurança são listadas (e.g. LA). Se outras especificações opcionais também forem encomendadas, as mesmas são indicadas coletivamente usando o símbolo de espaço reservado # (e.g. #LA#).
- Se as especificações opcionais não incluírem quaisquer especificações relacionadas à aprovação e segurança, elas são indicadas pelo símbolo de espaço reservado + (e.g. XXXXXX-ABCDE+).

4.2.3 Símbolos no equipamento

Símbolo	Significado
	AVISO! Este símbolo alerta para uma situação perigosa. A falha em evitar essa situação pode resultar em ferimentos sérios ou fatais. Consulte a documentação do instrumento de medição para descobrir o tipo de perigo potencial e as medidas para evitá-lo.
	Verifique a documentação Refere-se à documentação do equipamento correspondente.
	Conexão de aterramento de proteção Um terminal que deve ser conectado ao aterramento antes de estabelecer qualquer outra conexão.

5 Armazenamento e transporte

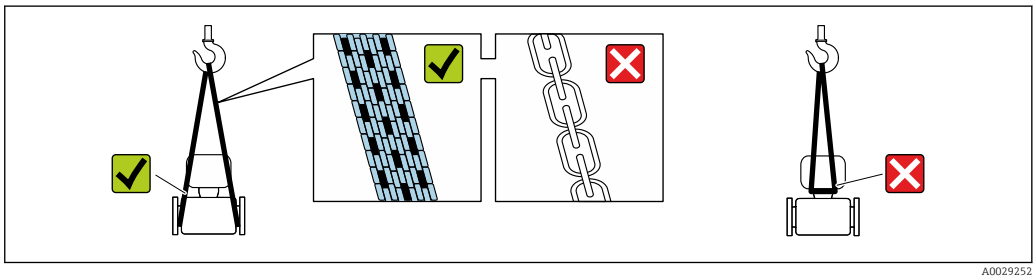
5.1 Condições de armazenamento

Observe as seguintes notas de armazenamento:
- Armazene na embalagem original para garantir proteção contra choque.
- Não remova coberturas de proteção ou tampas protetoras instaladas nas conexões de processo. Elas impedem danos mecânicos às superfícies de vedação e contaminação do tubo de medição.
- Proteja contra luz solar direta. Evite altas temperaturas superficiais inadmissíveis.
- Armazene em um local seco e livre de poeira.
- Não armazene em local aberto.

Temperatura de armazenamento → 119

5.2 Transporte do produto

Transporte o medidor para o ponto de medição na embalagem original.



A0029252

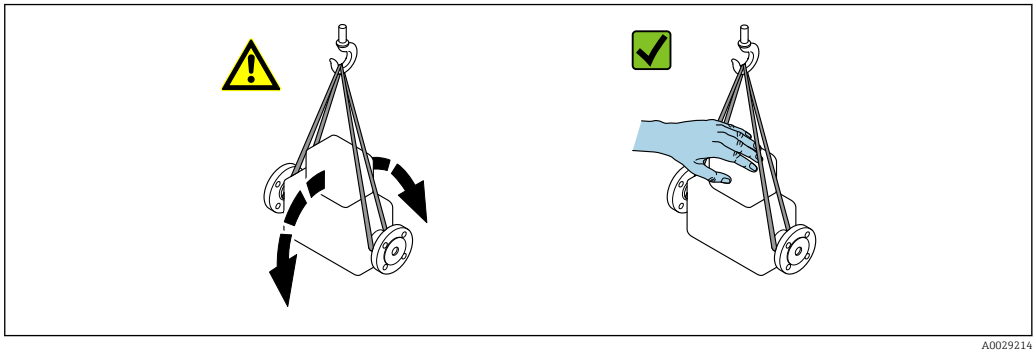
Não remova as tampas de proteção ou as tampas instaladas nas conexões de processo. Elas impedem danos mecânicos às superfícies de vedação e contaminação do tubo de medição.

5.2.1 Medidores sem olhais de elevação

ATENÇÃO

Centro de gravidade do medidor é maior do que os pontos de suspensão das lingas de conexão em rede.

Risco de ferimento se o medidor escorregar.
- Fixe o medidor para que não gire ou escorregue.
- Observe o peso especificado na embalagem (etiqueta adesiva).



A0029214

5.2.2 Medidores com olhais de elevação

⚠ CUIDADO

Instruções especiais de transporte para equipamentos com olhais de elevação

- ▶ Ao transportar o equipamento, use somente os olhais de elevação instalados no equipamento ou as flanges.
- ▶ O equipamento deve sempre ser preso em, pelo menos, dois olhais de elevação.

5.2.3 Transporte com empilhadeira

Se transportar em engradados, a estrutura do piso permite que as caixas sejam elevadas horizontalmente ou através de ambos os lados usando uma empilhadeira.

5.3 Descarte de embalagem

Todos os materiais de embalagem são sustentáveis e 100% recicláveis:

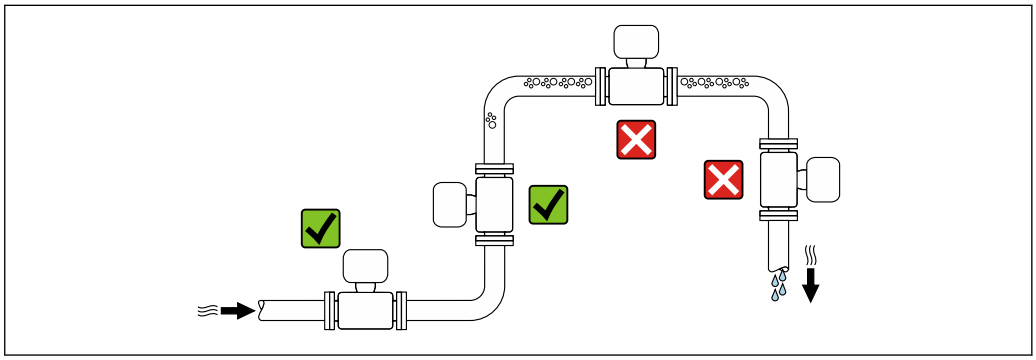
- Embalagem exterior do dispositivo
  Filme plástico de empacotamento feito de polímero de acordo com a Diretriz da UE 2002/95/EC (RoHS)
- Embalagem
  - Engradado de madeira tratado de acordo com a norma ISPM 15, confirmado pelo logo IPPC
  - Caixa de papelão de acordo com a diretriz europeia de embalagens 94/62/EC, reciclabilidade confirmada pelo símbolo Resy
- Material de transporte e acessórios de fixação
  - Palete de plástico descartável
  - Tiras plásticas
  - Tiras adesivas de plástico
- Material de enchimento
  Almofadas de papel

6 Instalação

6.1 Requisitos de instalação

6.1.1 Posição de instalação

Local de instalação

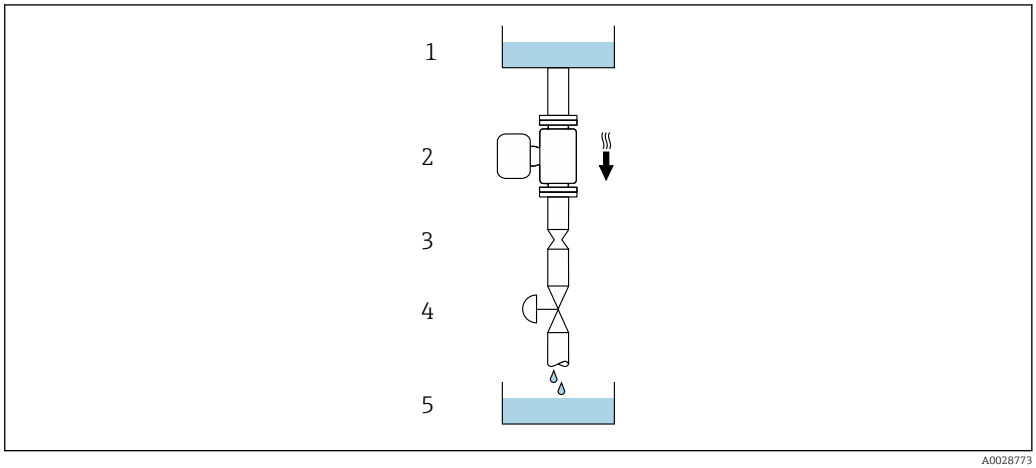


A0028772

Para evitar erros de medição causados pela formação de bolhas de gás no tubo de medição, evite os seguintes locais de instalação dentro do tubo:
- O ponto mais alto de um duto
- Diretamente a montante de uma saída livre do tubo em um tubo descendente

Instalação em tubos descendentes

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



A0028773

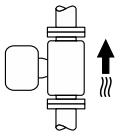
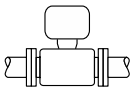
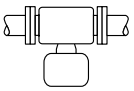
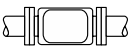
4 *Instalação em um tudo descendente (por exemplo para aplicações de batelada)*

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

DN/NPS		Ø da placa com orifícios, restrição do tubo	
[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
1	1/24	0.8	0.03
2	1/12	1.5	0.06
4	1/8	3.0	0.12
6	1/4	5.0	0.20

Orientação

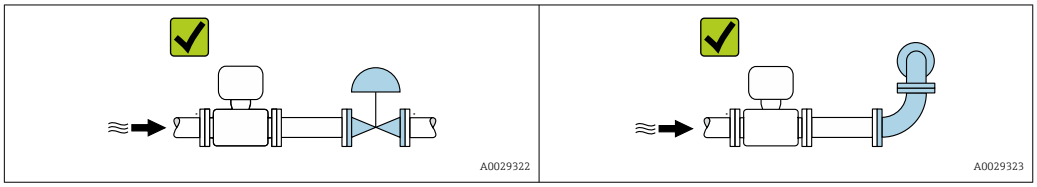
A direção da seta na etiqueta de identificação do sensor ajuda você a instalar o sensor de acordo com a direção da vazão (direção de vazão média pela tubulação).

Orientação			Recomendação
A	Orientação vertical	 A0015591	✓✓
B	Orientação horizontal (transmissor na parte superior)	 A0015589	✓✓ 1)
C	Orientação horizontal (transmissor na parte inferior)	 A0015590	✓✓ 2)
D	Direção horizontal, transmissor voltado para o lado	 A0015592	✗

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

Trechos retos a montante e a jusante

Não são necessárias precauções especiais para acessórios que criem turbulência, como válvulas, cotovelos ou Ts, contanto que não ocorram cavitações→ 🖹 21.


A0029322 A0029323

Dimensões de instalação

Para dimensões e comprimentos instalados do equipamento, consulte o documento "Informações técnicas", seção "Construção mecânica"

6.1.2 Especificações ambientais e de processo

Faixa de temperatura ambiente

Instrumento de medição	▪ −40 para +60 °C (−40 para +140 °F) ▪ Código de pedido para "Teste, certificado", opção JM: −50 para +60 °C (−58 para +140 °F)

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

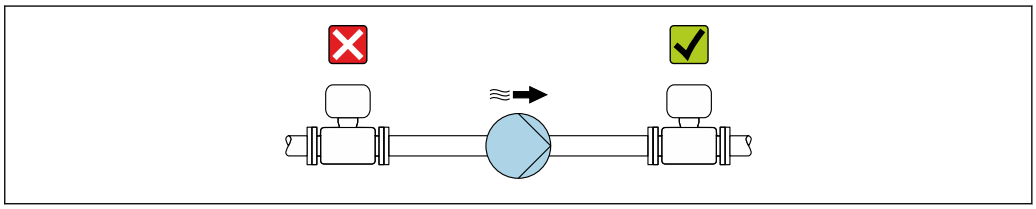
Pressão estática

É importante que não ocorra cavitação ou que o gás transportado nos líquidos não vaze.

A cavitação é causada se a pressão cai abaixo da pressão do vapor:
- Em líquidos que têm um baixo ponto de ebulição (por exemplo hidrocarbonos, solventes, gases liquefeitos)
- Em linhas de sucção

▶ Certifique-se de que a pressão estática seja suficientemente alta para evitar a cavitação e liberação de gases.

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



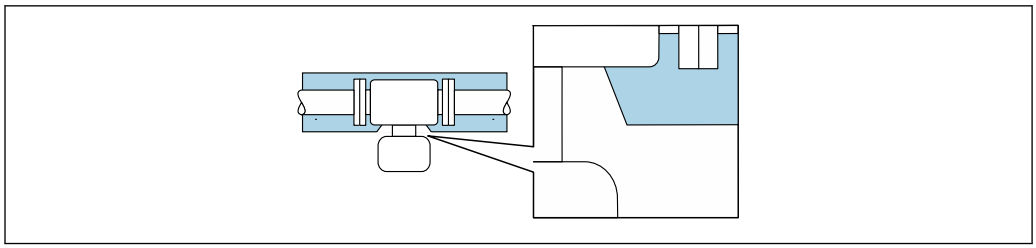
A0028777

Isolamento térmico

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

AVISO

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



5 *Isolamento térmico com pescoço de extensão exposto*

Aquecimento

AVISO

Os componentes eletrônicos podem superaquecer devido à temperatura ambiente elevada!

- ▶ Observe a temperatura ambiente máxima permitida para o transmissor .
- ▶ Dependendo da temperatura da mídia, considere as especificações de orientação do equipamento.

AVISO

Perigo de superaquecimento quando aquecendo

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

Opções de aquecimento

Se um meio exigir que não ocorra perda de calor no sensor, os usuários dispõem das seguintes opções de aquecimento:

- Aquecimento elétrico, por ex. com aquecedores elétricos de banda [1)]
- Através de canos que carreguem água quente ou vapor
- Através de invólucros de aquecimento

Vibrações

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

6.1.3 Instruções especiais de instalação

Compatibilidade higiênica

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

Disco de ruptura

Informações relacionadas ao processo: → 120.

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

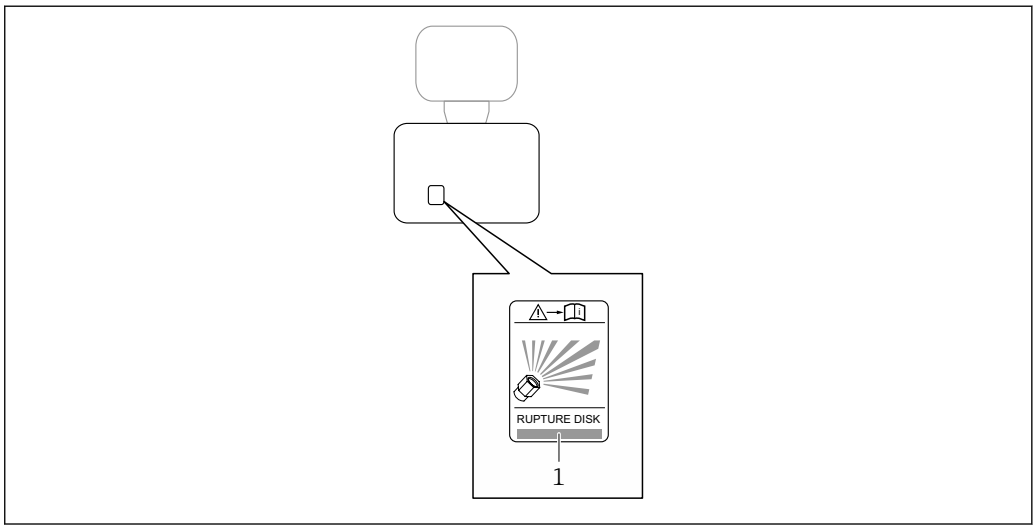
⚠ ATENÇÃO

Risco de vazamento do meio!

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

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

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



A0029940

1 Etiqueta do disco de ruptura

Verificação do ponto zero e ajuste do zero

Todos os medidores são calibrados de acordo com tecnologias de última geração. A calibração é feita sob condições de referência → 115. Portanto, normalmente, não é necessário o ajuste de ponto zero em campo.

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

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

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

Para obter um ponto zero representativo, certifique-se de que

- qualquer vazão no equipamento seja impedida durante o ajuste
- as condições do processo (por ex., pressão, temperatura) são estáveis e representativas

A verificação e o ajuste não podem ser realizados se as seguintes condições de processo estiverem presentes:
- Bolsas de gás
  Certifique-se de que o sistema tenha sido suficientemente lavado com o meio. A repetição da lavagem pode ajudar a eliminar bolsas de gás
- Circulação térmica
  No caso de diferenças de temperatura (por exemplo, entre a seção de trecho reto a montante e a jusante do tubo de medição), pode ocorrer vazão induzida mesmo se as válvulas estiverem fechadas devido à circulação térmica no equipamento
- Vazamentos nas válvulas
  Se as válvulas não estiverem estanques, a vazão não é suficientemente evitada ao determinar o ponto zero

Se essas condições não puderem ser evitadas, é recomendável manter a configuração de fábrica do ponto zero.

Montagem em parede

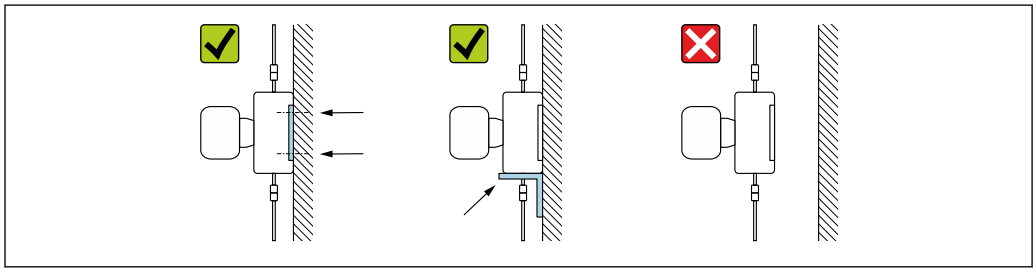
⚠ ATENÇÃO

Instalação incorreta do sensor

Risco de ferimento se o tubo de medição quebrar
- ▶ O sensor nunca deve ser instalado em um tubo de forma que ele esteja suspenso livremente
- ▶ Usando a placa de base, instale o sensor diretamente no piso, parede ou teto.
- ▶ Apoie o sensor em uma base de suporte firmemente instalada (por exemplo suporte em ângulo).

As seguintes versões de instalação são recomendadas.

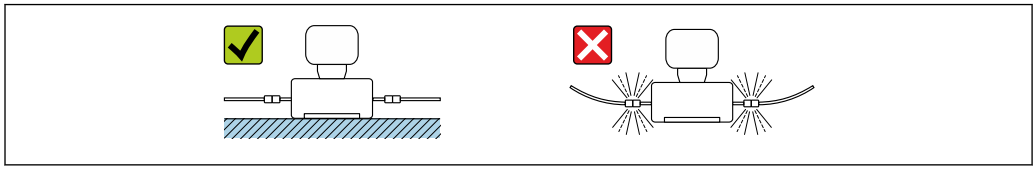
Vertical
- Instale diretamente na parede usando a placa de base, ou
- Equipamento apoiado em um suporte em ângulo instalado na parede



A0030286

Horizontal

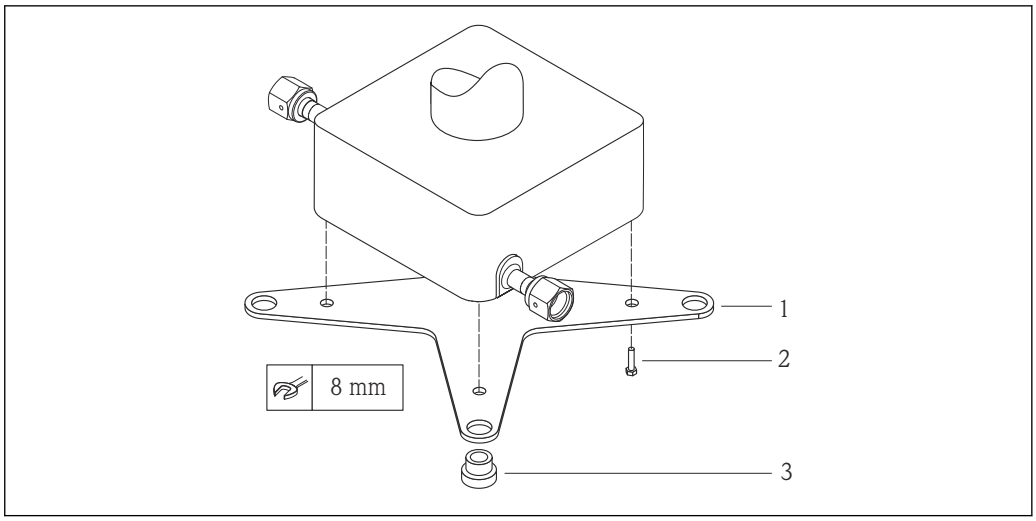
Equipamento apoiado em uma base sólida de suporte



A0030287

Placa de montagem

A placa de montagem universal pode ser usada para fixar ou posicionar a unidade em uma superfície plana (Código de pedido para "Acessórios", opção PA).



6 *Kit de instalação para placa de montagem Cubemass*

1 *1 x placa de montagem Cubemass*
2 *4 x parafusos M5 x 8*
3 *4 x anéis isolantes*

6.2 Instalação do equipamento

6.2.1 Ferramentas necessárias

Para o sensor

Para flanges e outras conexões de processo: use uma ferramenta de instalação adequada.

6.2.2 Preparação do instrumento de medição

1. Remova toda a embalagem de transporte restante.
2. Remova quaisquer coberturas ou tampas protetoras presentes do sensor.
3. Remova a etiqueta adesiva na tampa do compartimento de componentes eletrônicos.

6.2.3 Instalação do instrumento de medição

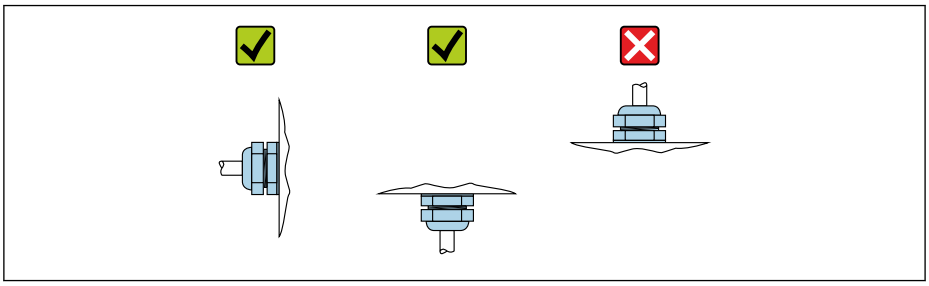
⚠ ATENÇÃO

Perigo devido à vedação incorreta do processo!

- ▶ Certifique-se de que os diâmetros internos das juntas sejam maiores ou iguais aos das conexões de processo e da tubulação.
- ▶ Certifique-se de que as vedações e as superfícies de vedação estejam limpas e não danificadas.
- ▶ Prenda as vedações corretamente.

1. Certifique-se de que a direção da seta na etiqueta de identificação do sensor corresponda à direção de vazão do meio.

2. Instale o instrumento de medição ou gire o invólucro do transmissor de forma que as entradas para cabos não apontem para cima.



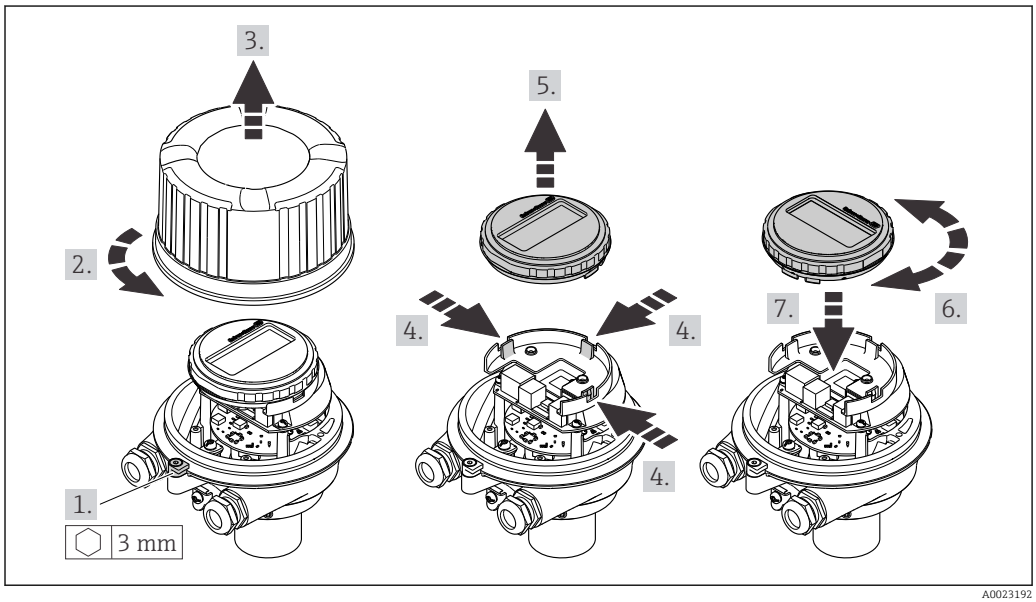
A0029263

6.2.4 Girando o módulo do display

O display local está disponível somente com a seguinte versão de equipamento:
Código de pedido para "Display; Operação", opção **B**: 4 linhas; iluminado, via comunicação

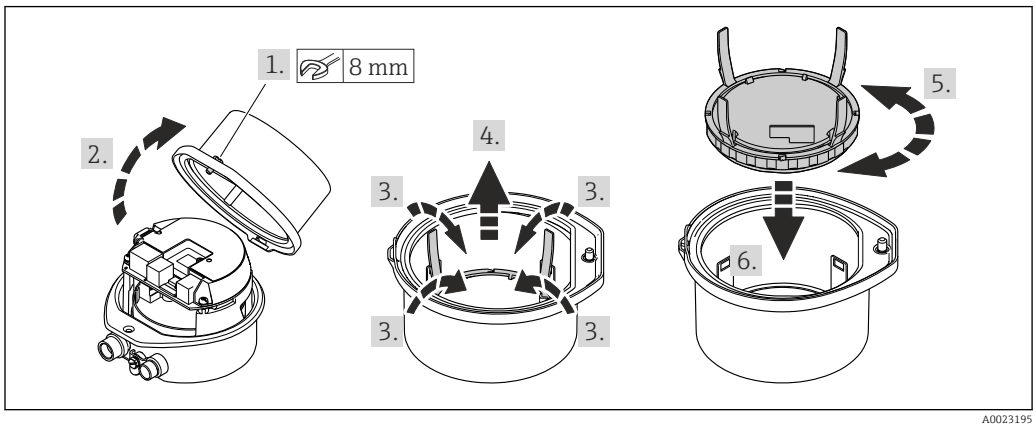
O módulo do display pode ter a posição alterada para otimizar a leitura do display.

Versão do invólucro de alumínio, AlSi10Mg, revestido



A0023192

Versão do invólucro compacto e ultracompacto, higiênico, aço inoxidável



A0023195

6.3 Verificação pós-instalação

Há algum dano no equipamento (inspeção visual)?	❑
O instrumento de medição correspondem às especificações do ponto de medição? Por exemplo: ▪ Temperatura do processo → 🖹 119 ▪ Pressão (consulte a seção "Classificações de pressão-temperatura" no documento "Informações técnicas"). ▪ Temperatura ambiente → 🖹 118 ▪ Faixa de medição	❑
A orientação correta do sensor foi selecionada → 🖹 20? ▪ De acordo com o tipo de sensor ▪ De acordo com a temperatura do meio ▪ De acordo com as propriedades do meio (desprendimento de gases, com arraste de sólidos)	❑
A direção da vazão do sensor corresponde à direção de vazão do meio? → 🖹 20?	❑
O nome da etiqueta e a identificação estão corretos (inspeção visual)?	❑
O equipamento está protegido o suficiente da precipitação e luz solar direta?	❑
O parafuso de fixação e a braçadeira de fixação estão devidamente apertados?	❑

7 Conexão elétrica

⚠ ATENÇÃO

Partes sob tensão! Trabalho incorreto realizado nas conexões elétricas pode resultar em choque elétrico.

- ▶ Configurar um equipamento de desconexão (seletora ou disjuntor) para desconectar com facilidade o equipamento da tensão de alimentação.
- ▶ Além do fusível do equipamento, inclua uma unidade de proteção contra sobrecorrente com máx. 16 A na instalação da fábrica.

7.1 Segurança elétrica

De acordo com as regulamentações nacionais aplicáveis.

7.2 Requisitos de conexão

7.2.1 Ferramentas necessárias

- Para entrada para cabo: use as ferramentas correspondentes
- Para braçadeira de fixação (em invólucro de alumínio): parafuso Allen 3 mm
- Para parafuso de fixação (para invólucro em aço inoxidável): Chave de boca 8 mm
- Desencapador de fio
- Ao utilizar cabos trançados: grampeadora para o terminal ilhós

7.2.2 Requisitos para o cabo de conexão

Os cabos de conexão fornecidos pelo cliente devem atender as especificações a seguir.

Faixa de temperatura permitida

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

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

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Cabo de sinal

Saída em pulso/frequência/comutada

Cabo de instalação padrão é suficiente.

EtherNet/IP

Ethernet CAT 5 par trançado ou superior.

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

Diâmetro do cabo

- Prensa-cabos fornecido:
  M20 × 1,5 com cabo Ø 6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Terminais por molas:
  seção transversal do fio0.5 para 2.5 mm^2 (20 para 14 AWG)

7.2.3 Esquema de ligação elétrica

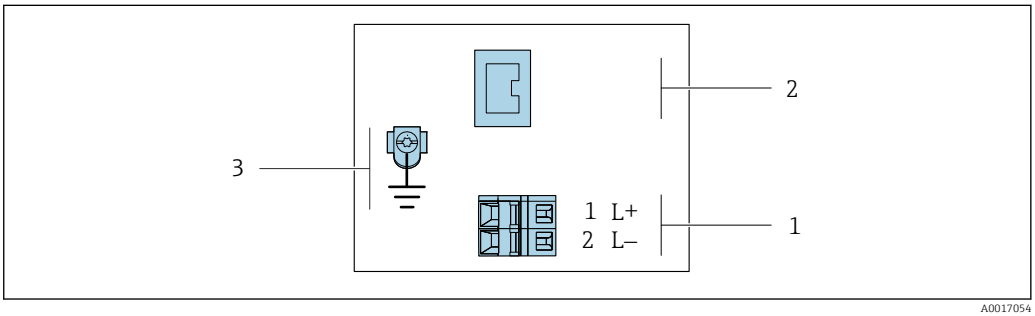
Transmissor

Versão de conexão EtherNet/IP

Código do pedido para "Saída", opção **N**

Dependendo da versão do invólucro, os transmissores podem ser solicitados com terminais ou conectores do equipamento.

Código de pedido para "Invólucro"	Métodos de conexão disponíveis		Possíveis opções para código do pedido "Conexão elétrica"
	Saída	Fonte de alimentação	
Opções **A**, **B**	Conector do equipamento → 30	Terminais	▪ Opção **L**: conector M12x1 + rosca NPT ½" ▪ Opção **N**: conector M12x1 + acoplamento M20 ▪ Opção **P**: conector M12x1 + rosca G ½" ▪ Opção **U**: conector M12x1 + rosca M20
Opções **A**, **B**, **C**	Conector do equipamento → 30	Conector do equipamento → 30	Opção **Q**: 2 x conector M12x1
Código de pedido para "Invólucro": ▪ Opção **A**: compacto, revestido de alumínio ▪ Opção **B**: compacto, higiênico, aço inoxidável ▪ Opção **C**: ultracompacto, higiênico, inoxidável			



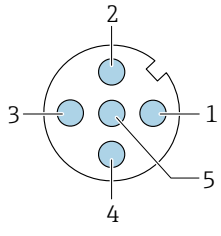
7 *Esquema de ligação elétrica EtherNet/IP*

1 *Fonte de alimentação: 24 Vcc*
2 *EtherNet/IP*
3 *Conexão para a blindagem do cabo (sinais E/S), se houver, e/ou aterramento de proteção da tensão de alimentação, se houver. Não para a opção C "Ultracompacto higiênico, inoxidável".*

Código de pedido para "Saída"	Número de terminal		
	Fonte de alimentação		Saída
	2 (L-)	1 (L+)	Conector do equipamento M12x1
Opção **N**	24 Vcc		EtherNet/IP
Código do pedido para "Saída": Opção **N**: EtherNet/IP			

7.2.4 Atribuição do pino, conector do equipamento

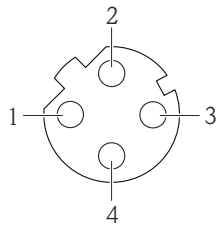
Tensão de alimentação



Pino		Atribuição
1	L+	CC 24 V
2		Não usado
3		Não usado
4	L-	CC 24 V
5		Aterramento/blindagem [1]
Codificado		**Conector/soquete**
A		Conector

1) Conexão para aterramento de proteção e/ou blindagem da tensão de alimentação, se houver. Não para a opção C "Ultracompacto higiênico, inoxidável". Observação: Há uma conexão metálica entre a porca de união do cabo M12 e o invólucro do transmissor.

Conector de equipamento para transmissão de sinal (lado do equipamento)



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

7.2.5 Preparação do equipamento

AVISO

Vedação insuficiente do invólucro!

A confiabilidade operacional do medidor pode estar comprometida.

- ▶ Use prensa-cabos adequados correspondendo ao grau de proteção.

1. Remova o conector modelo, se houver.
2. Se o instrumento de medição for fornecido sem prensa-cabos:
   Forneça um prensa-cabo adequado para o cabo de conexão correspondente.
3. Se o instrumento de medição for fornecido com prensa-cabos:
   Observe as exigências para os cabos de conexão → 28.

7.3 Conexão do equipamento

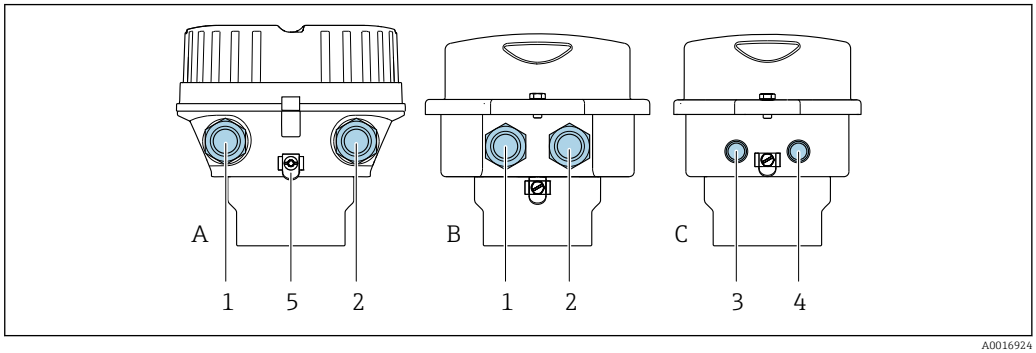
AVISO

Uma conexão incorreta compromete a segurança elétrica!

- ▶ Somente pessoal especializado devidamente treinado pode realizar trabalhos de conexão elétrica.
- ▶ Observe os códigos e regulamentações federais/nacionais aplicáveis.
- ▶ Cumpra as regulamentações de segurança do local de trabalho.
- ▶ Sempre conecte o cabo terra de proteção ⏚ antes de conectar os cabos adicionais.
- ▶ Quando usado em atmosferas potencialmente explosivas, observe as informações na documentação EX específica para o equipamento.

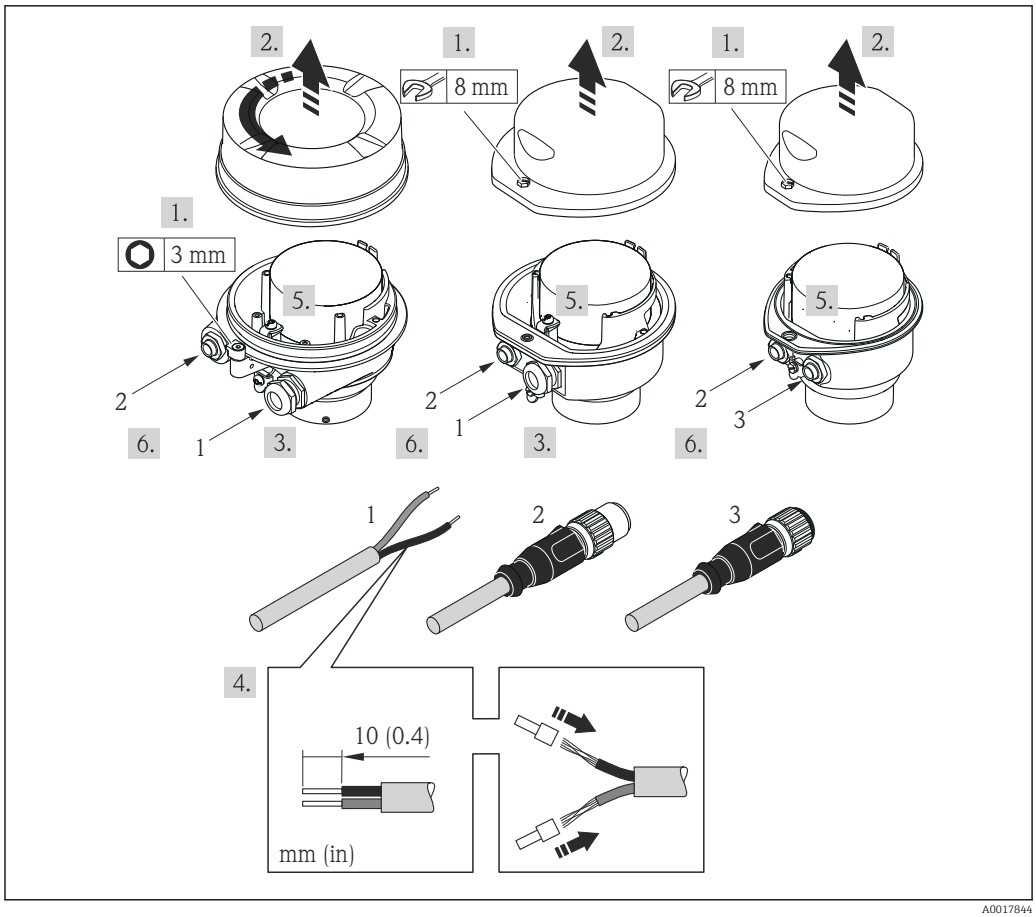
7.3.1 Conexão do transmissor

A conexão do transmissor depende dos seguintes códigos do equipamento:
- Versão do invólucro: compacta ou ultracompacta
- Versão de conexão: conector do equipamento ou terminais



8 Versões do invólucro e versões de conexão

A Versão do invólucro: compacto, revestido, alumínio
B Versão do invólucro: compacto, sanitário, aço inoxidável
C Versão do invólucro: ultracompacto, sanitário, inoxidável
1 Entrada para cabo ou conector de equipamento para transmissão de sinal
2 Entrada para cabo ou conector de equipamento para fonte de alimentação
3 Conector de equipamento para transmissão de sinal
4 Conector de equipamento para fonte de alimentação
5 Terminal de terra. Recomenda-se o uso de terminais de cabos, abraçadeiras para tubos ou discos de aterramento para otimizar o aterramento/blindagem.



9 *Versões do equipamento com exemplos de conexão*

1 Cabo
2 Conector de equipamento para transmissão de sinal
3 Conector de equipamento para fonte de alimentação

Para a versão do equipamento com conector do equipamento: siga apenas etapa 6.

1. Dependendo da versão do invólucro, solte a braçadeira de fixação ou o parafuso de fixação da tampa do invólucro.
2. Dependendo da versão do invólucro, desrosqueie ou abra a tampa do invólucro e desconecte o display local do módulo dos componentes eletrônicos principais quando necessário → 124.
3. Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para garantir uma vedação estanque, não remova o anel de vedação da entrada para cabos.
4. Desencape os cabos e as extremidades do cabo. No caso de cabos trançados, ajuste também os terminais.
5. Conecte o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica ou atribuição de pinos do conector do equipamento .
6. Dependendo da versão do equipamento, aperte os prensa-cabos ou insira o conector do equipamento e aperte .
7. AVISO

   Grau de proteção do invólucro anulado devido à vedação insuficiente do invólucro.

   ▶ Fixe o parafuso sem usar lubrificante. As roscas na tampa são revestidas com um lubrificante seco.

   Reinstale o transmissor na ordem inversa.

7.4 Equalização potencial

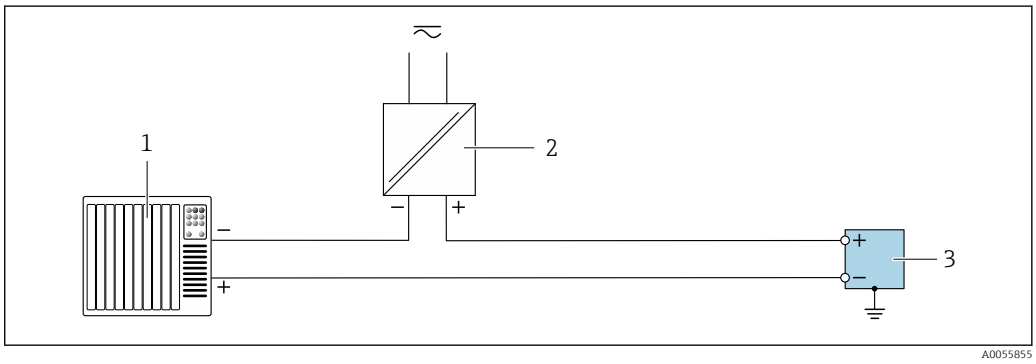
7.4.1 Requisitos

Para equalização potencial:
- Observe os conceitos de aterramento do local
- Considere as condições de operação como material da tubulação e aterramento
- Conecte o meio, o sensor e o transmissor ao mesmo potencial elétrico
- Use um cabo de aterramento com uma seção transversal mínima de 6 mm^2 (10 AWG) e um terminal de cabos para as conexões de equalização potencial

7.5 Instruções especiais de conexão

7.5.1 Exemplos de conexão

Saída de pulso/saída de frequência/saída comutada



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

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

EtherNet/IP

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

7.6 Configurações de hardware

7.6.1 Configuração do endereço do equipamento

EtherNet/IP

O endereço IP do medidor pode ser configurado para rede através de minisseletoras.

Dados de endereçamento

Endereço IP e opções de configuração			
1° octeto	2° octeto	3° octeto	4° octeto
192.	**168.**	**1.**	**XXX**

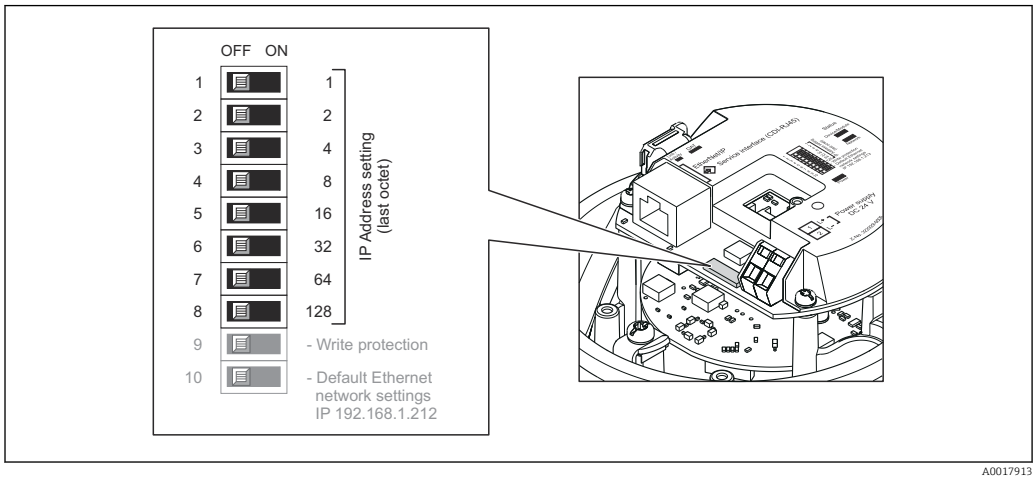
↓ Somente pode ser configurado através do endereçamento de software

↓ Pode ser configurado através do endereçamento de software e do endereçamento de hardware

Faixa de endereço IP	1 para 254 (4º octeto)
Transmissão do endereço IP	255
Modo de endereçamento ex works	Endereçamento de software; todas as minisseletoras para endereçamento de hardware são definidas como OFF.
Endereço IP ex works	DHCP ativo do servidor

Para endereçamento de equipamento através de software

Configuração do endereço



A0017913

1. Dependendo da versão do invólucro, solte a braçadeira de fixação ou o parafuso de fixação da tampa do invólucro.
2. Dependendo da versão do invólucro, desparafuse ou abra a tampa do invólucro e desconecte o display local do módulo da eletrônica principal quando necessário → 124.
3. Ajuste o endereço IP desejado usando as minisseletoras correspondentes no módulo de componentes eletrônicos de E/S.
   ↳ Endereçamento de hardware com o endereço IP configurado é habilitado após 10 s.
4. Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

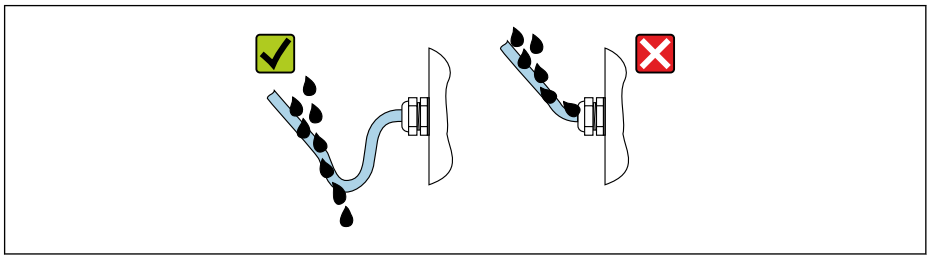
7.7 Garantia do grau de proteção

O instrumento de medição atende às especificações para grau de proteção IP66/67, invólucro tipo 4X .

Para garantir um grau de proteção IP66/67, invólucro Tipo 4X , execute as etapas a seguir após fazer a conexão elétrica:

1. Verifique se as vedações do invólucro estão limpas e devidamente encaixadas.
2. Seque, limpe ou substitua as vedações, se necessário.

3. Aperte todos os parafusos do invólucro e as tampas dos parafusos.
4. Aperte firmemente os prensa-cabos.
5. Para garantir que a umidade não penetre na entrada para cabo:
   Direcione o cabo de tal forma que ele faça uma volta para baixo antes da entrada para cabo ("coletor de água").
   ↳



A0029278

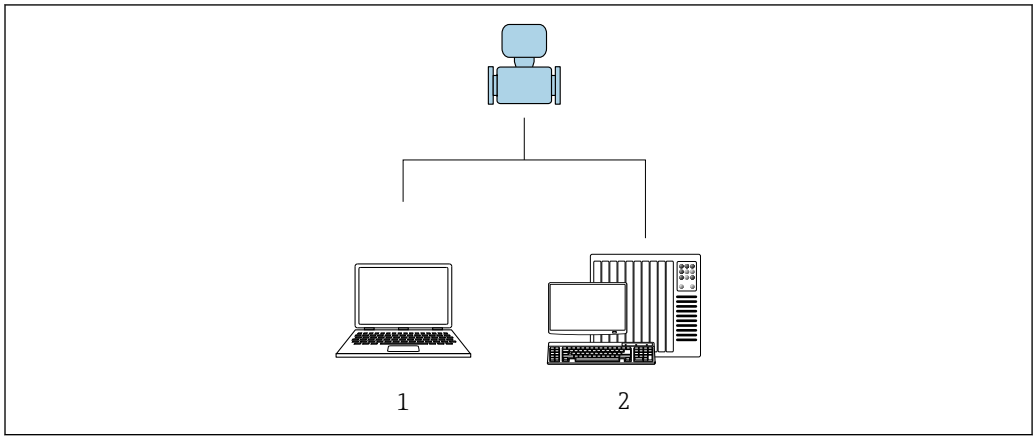
6. Os prensa-cabos fornecidos e conectores falsos de plástico usados para as entradas para cabo com rosca não garantem o grau de proteção IP66/67, invólucro Tipo 4X. Para atingir esse grau de proteção, os prensa-cabos e os conectores falsos de plástico que não são usados devem ser substituídos por conectores falsos rosqueados com o grau de proteção IP66/67, invólucro Tipo 4X.

7.8 Verificação pós-conexão

O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?	❑
Os cabos utilizados atendem às exigências → 🖹 28?	❑
Todos os cabos montados estão sem deformação e firmemente presos no lugar?	❑
Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados? Trecho do cabo com "sifão" → 🖹 34?	❑
Depende da versão do equipamento: Todos os conectores estão firmemente apertados → 🖹 31?	❑
A fonte de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação do transmissor → 🖹 114?	❑
O esquema de ligação elétrica está → 🖹 29 ou a atribuição de pinos e plugues do equipamento → 🖹 30 está correta?	❑
Se houver tensão de alimentação: O LED de energia no módulo de componentes eletrônicos do transmissor está aceso em verde → 🖹 12?	❑
Depende da versão do equipamento: ▪ Os parafusos de fixação foram apertados com o torque de aperto correto? ▪ A braçadeira de fixação está apertada com segurança?	❑

8 Opções de operação

8.1 Visão geral das opções de operação

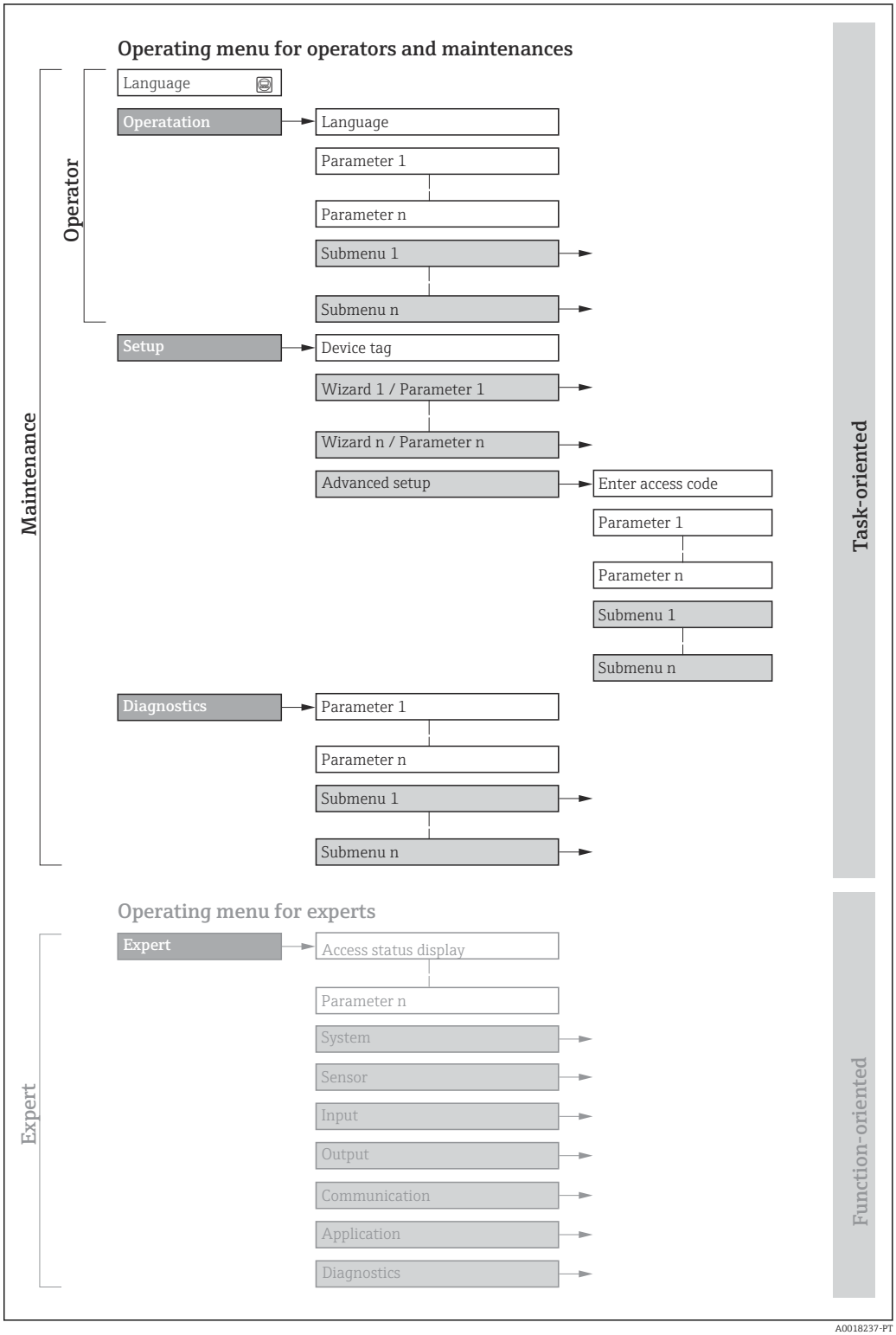


1 Computador com navegador de internet ou com ferramenta de operação "FieldCare"
2 Sistema de automação, por ex. "RSLogix" (Rockwell Automation) e estação de trabalho para operação do instrumento de medição com Perfil Add-on de nível 3 para o software "RSLogix 5000" (Rockwell Automation)

8.2 Estrutura e função do menu de operação

8.2.1 Estrutura geral do menu de operação

Para uma visão geral do menu de operação para especialistas: consulte o documento "Descrição dos parâmetros de equipamento" fornecido com o equipamento → 129



11 *Estrutura esquemática do menu de operação*

8.2.2 Filosofia de operação

As peças individuais do menu de operação são especificadas para certas funções de usuário (por ex. operador, manutenção etc.). Cada função de usuário contém tarefas típicas durante a vida útil do equipamento.

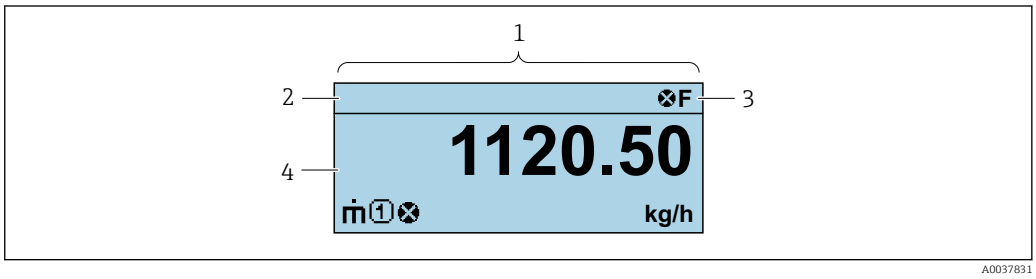
Menu/parâmetro		Funções de usuário e ações	Conteúdo/Significado
Language	Orientado para ação	**Função "Operador", "Manutenção"** Tarefas durante a operação: ▪ Configuração do display de operação ▪ Leitura dos valores medidos	Definição do idioma de operação
Operação			▪ Definição do idioma de operação ▪ Definição do idioma de operação do servidor de rede ▪ Reinicialização e controle de totalizadores ▪ Configuração do display de operação (p. ex., formato do display, contraste do display) ▪ Reinicialização e controle de totalizadores
Configuração		**Função "Manutenção"** Comissionamento: ▪ Configuração da medição ▪ Configuração da interface de comunicação	Submenus para comissionamento rápido: ▪ Configuração das unidades do sistema ▪ Definição do meio ▪ Configuração da interface de comunicação digital ▪ Configuração do display de operação ▪ Configuração do corte de vazão baixa ▪ Configuração da detecção de tubos parcialmente cheios e vazios Configuração avançada ▪ Para mais customizações de configuração da medição (adaptação para condições especiais de medição) ▪ Configuração dos totalizadores ▪ Administração (definir o código de acesso, reinicializar o instrumento de medição)
Diagnóstico		**Função "Manutenção"** Solução de problemas: ▪ Diagnósticos e eliminação de processos e erros do equipamento ▪ Simulação do valor medido	Contém todos os parâmetros para detectar e analisar processos e erros do equipamento: ▪ Lista de diagnóstico Contém até 5 mensagens de erro atualmente pendentes. ▪ Livro de registro de eventos Contém mensagens dos eventos ocorridos. ▪ Informações do equipamento Contém informações para identificar o equipamento. ▪ Valor medido Contém todos os valores medidos atuais. ▪ Heartbeat Technology A funcionalidade do equipamento é verificada conforme a solicitação e os resultados da verificação são registrados. ▪ Simulação Usado para simular os valores medidos ou valores de saída. ▪ Pontos de testes
Especialista	Orientado para função	Tarefas que necessitam conhecimento detalhado da função do equipamento: ▪ Medições de comissionamento em condições difíceis ▪ Adaptação ideal da medição para condições difíceis ▪ Configuração detalhada da interface de comunicação ▪ Diagnósticos de erro em casos difíceis	Contém todos os parâmetros do equipamento e permite acessá-los diretamente usando um código de acesso. A estrutura deste menu baseia-se nos blocos de função do equipamento: ▪ Sistema Contém todos os parâmetros de maior nível do equipamento que não afetam a medição ou a comunicação do valor medido. ▪ Sensor Configuração da medição. ▪ Comunicação Configuração da interface de comunicação digital e do servidor de rede. ▪ Aplicação Configuração das funções que vão além da medição atual (p. ex., totalizador). ▪ Diagnóstico Detecção e análise de erros de processo e de equipamento, além da simulação do equipamento e o menu Heartbeat Technology.

8.3 Exibição dos valores medidos através do display local (disponível como opção)

8.3.1 Display de operação

O display local está disponível como opção:

Código de pedido para "Display; operação", opção B: "4 linhas; iluminado, via comunicação".



1 *Display de operação*
2 *Nome de tag*
3 *Área de status*
4 *Área de display para valores medidos (4 linhas)*

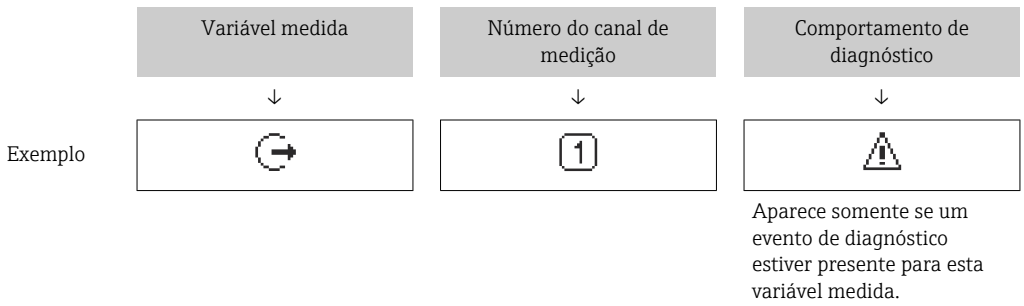
Área de status

Os seguintes símbolos aparecem na área de status o display de operação no canto superior direito:

- Sinais de status
  - **F**: Falha
  - **C**: Verificação da função
  - **S**: Fora da especificação
  - **M**: Manutenção necessária
- Comportamento de diagnóstico
  - ⊗: Alarme
  - ⚠: Aviso
- 🔒: Bloqueio (o equipamento é travado pelo hardware)
- ⇆: Comunicação (comunicação através da operação remota está ativa)

Área do display

Na área do display, cada valor medido é antecedido por determinados tipos de símbolos para uma descrição mais detalhada:



Variáveis medidas

Símbolo	Significado
	Vazão mássica
	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida
	▪ Densidade ▪ Densidade de referência
	Temperatura
	Totalizador O número do canal de medição indica qual dos três totalizadores é exibido.
	Saída

Números do canal de medição

Símbolo	Significado
1 ... 4	Canal de medição 1 a 4
O número do canal de medição é exibido somente se mais de um canal estiver presente para o mesmo tipo de variável medida (por exemplo, Totalizador 1 a 3).	

Comportamento de diagnóstico

O comportamento de diagnóstico refere-se a um evento de diagnóstico que seja relevante à variável medida exibida. Para mais informações sobre símbolos

O formato de número e exibição dos valores medidos podem ser configurados através do sistema de controle ou do servidor de rede.

8.3.2 Funções de usuário e autorização de acesso relacionada

As duas funções de usuário "Operador" e "Manutenção" possuem acesso de escrita diferentes aos parâmetros se o cliente definir um código de acesso específico para o usuário. Isso protege a configuração do equipamento contra acesso não autorizado .

Definição da autorização de acesso para funções de usuário

Quando o equipamento é fornecido de fábrica, ainda não há um código de acesso definido . A autorização de acesso (acesso leitura e gravação) para o equipamento não é restrita e corresponde ao função do usuário "Manutenção" .

- Definir o código de acesso.
  - O função do usuário "Operador" é redefinido além do função do usuário "Manutenção". A autorização de acesso é diferente para as duas funções de usuário.

Autorização de acesso para parâmetros: função do usuário "Manutenção"

Status do código de acesso	Acesso para leitura	Acesso para gravação
Um código de acesso ainda não foi definido (Ajuste de fábrica).	✔	✔
Após a definição de um código de acesso.	✔	✔ 1)

1) O usuário tem acesso de gravação apenas após inserir o código de acesso.

Autorização de acesso para parâmetros: função do usuário "Operador"

Status do código de acesso	Acesso para leitura	Acesso para gravação
Após a definição de um código de acesso.	✔	– [1]

1) Apesar do código de acesso definido, alguns parâmetros podem sempre ser modificados e, assim, são excluídos da proteção contra gravação , pois eles não afetam a medição: proteção contra gravação via código de acesso

A função na qual o usuário está atualmente conectado é indicada pelo Caminho de navegação:

8.4 Acesso ao menu de operação através do navegador da web

8.4.1 Faixa de função

O servidor de rede integrado pode ser usado para operar e configurar o equipamento através de um navegador de internet da interface de operação (CDI-RJ45) . . Além dos valores medidos, as informações de status do equipamento são exibidas e podem ser usadas para monitorar a integridade do equipamento. E mais, os dados do equipamento podem ser gerenciados e os parâmetros de rede podem ser configurados.

Para informações adicionais sobre o servidor de rede, consulte a documentação especial do equipamento.

8.4.2 Pré-requisitos

Hardware do computador

Hardware	Interface	
	CDI-RJ45	Wi-Fi
Interface	O computador deve ter uma interface RJ45.	A unidade operacional deve ter uma interface Wi-Fi.
Conexão	Cabo padrão Ethernet com conector RJ45.	Conexão através de Wi-Fi.
Display	Tamanho recomendado: ≥12" (depende da resolução da tela)	

Software do computador

Software	Interface	
	CDI-RJ45	Wi-Fi

Sistemas operacionais recomendados	▪ Microsoft Windows 8 ou superior.
	▪ Sistemas operacionais móveis:
	  ▪ iOS
	  ▪ Android
	Microsoft Windows XP é compatível.
	Microsoft Windows 7 é compatível.	

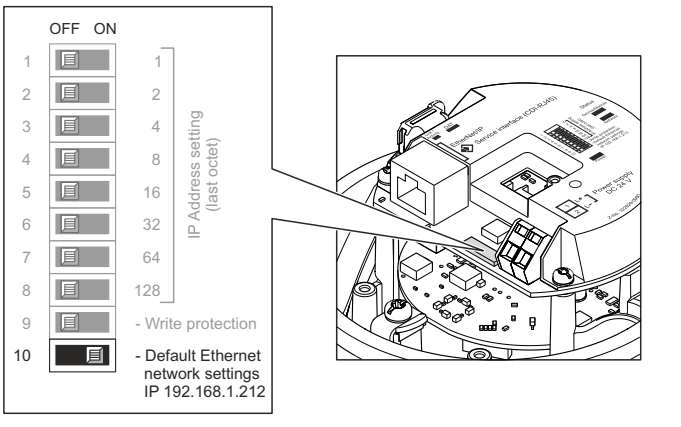
Navegadores da web compatíveis	▪ Microsoft Internet Explorer 8 ou superior ▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari	

Configurações do computador

Direitos de usuário	São necessários direitos de usuário apropriados (por exemplo, direitos de administrador) para configurações de TCP / IP e servidor proxy (para ajustar o endereço IP, a máscara de sub-rede etc.).
Configurações do servidor proxy do navegador de internet	A configuração do navegador da web *Usar servidor de proxy para LAN* deve ser **desmarcada** .
JavaScript	JavaScript deve estar habilitado. Se o JavaScript não puder ser habilitado: Insira http://XXX.XXX.X.X.XX/servlet/basic.html na linha de endereço do navegador de internet, por exemplo http://192.168.1.212/servlet/basic.html. Uma versão simplificada mas totalmente funcional da estrutura do menu de operação é iniciada no navegador de internet.
Conexões de rede	Apenas as conexões de rede ativas ao medidor devem ser usadas.
	Desligue todas as outras conexões de rede.

Em casos de problemas de conexão: → 80

Medidor: Através da interface de operação CDI-RJ45

Equipamento	**Interface de operação CDI-RJ45**
Medidor	O medidor possui uma interface RJ45.
Servidor de rede	O servidor da web deve ser habilitado, ajuste de fábrica: ON Para mais informações sobre a habilitação do servidor da web → 46
Endereço IP	Se o endereço IP do equipamento for desconhecido, a comunicação com o servidor da Web pode ser estabelecida através do endereço de IP padrão 192.168.1.212. A função DHCP é habilitada pelo equipamento na fábrica, isto é, o equipamento espera que um endereço de IP seja especificado pela rede. Essa função pode ser desabilitada e o equipamento pode ser configurado para o endereço de IP padrão 192.168.1.212: configure a minisseletora nº 10 de **OFF** → **ON**.  A0017965 ▪ Uma vez que a minisseletora for ativada, o equipamento deve ser reiniciado antes que o equipamento use o endereço de IP padrão. ▪ Se o endereço de IP padrão for usado (minisseletora nº 10 = ON), não haverá conexão para a rede EtherNet/IP.

8.4.3 Conexão do equipamento

Através da interface de operação (CDI-RJ45)

Preparação do medidor

Configuração do protocolo Internet do computador

O endereço IP pode ser atribuído ao medidor de várias formas:
- Dynamic Host Configuration Protocol (Protocolo de configuração de host dinâmico) (DHCP), ajuste de fábrica:
  O endereço IP é atribuído automaticamente ao medidor pelo sistema de automação (servidor DHCP).
- Endereçamento de hardware:
  O endereço IP é configurado através de minisseletoras .
- Endereçamento do software:
  O endereço IP é inserido através do parâmetro **Endereço IP** (→ 61) .
- Minisseletora para "Endereço IP padrão":
  Para estabelecer a conexão de rede através da interface de operação (CDI-RJ45): o endereço IP fixo 192.168.1.212 é usado .

O equipamento funciona com o Dynamic Host Configuration Protocol (Protocolo de configuração de host dinâmico) (DHCP) de fábrica, ou seja, o endereço IP do medidor é atribuído automaticamente pelo sistema de automação (servidor DHCP).

Para estabelecer uma conexão de rede através da interface de operação (CDI-RJ45): defina a minisseletora do "Endereço IP padrão" como **ON**. O medidor tem então o endereço IP fixo: 192.168.1.212. O endereço IP fixo 192.168.1.212 pode agora ser usado para estabelecer a conexão com a rede.

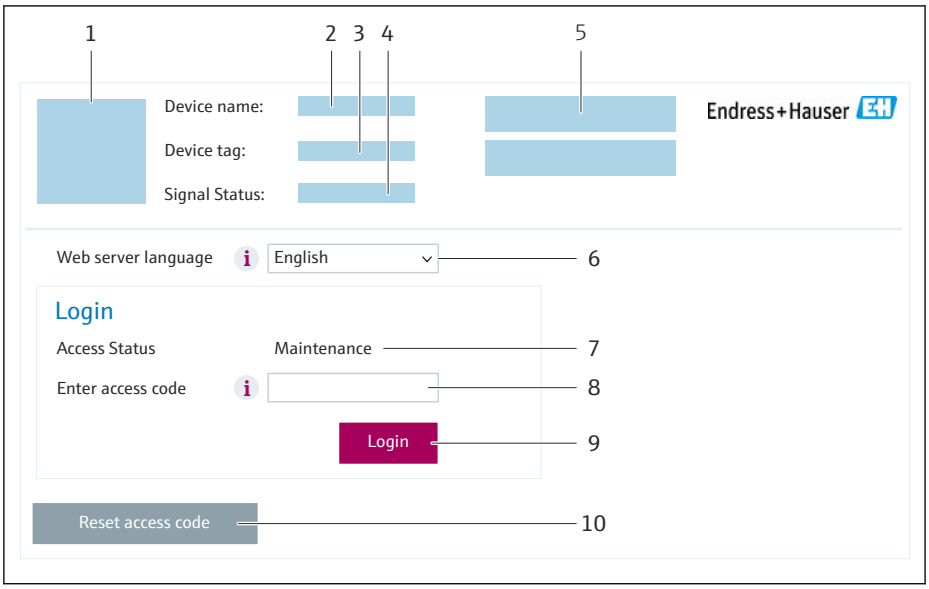
1. Através da minisseletora 2, ative o endereço IP padrão 192.168.1.212 .
2. Ligue o medidor.
3. Conecte o computador ao conector RJ45 através do cabo Ethernet padrão→ 125.
4. Se uma segunda placa de rede não for usada, feche todos os aplicativos no notebook.
   ↳ Aplicativos que exigem internet ou uma rede, como e-mail, aplicativos SAP, internet ou Windows Explorer.
5. Feche todos os navegadores de internet abertos.
6. Configure as propriedades do protocolo de internet (TCP/IP) como definido na tabela:

Endereço IP	192.168.1.XXX; para XXX todas as sequências numéricas, exceto: 0, 212 e 255 → por ex. 192.168.1.213
Máscara de subrede	255.255.255.0
Gateway predefinido	192.168.1.212 ou deixe as células vazias

Inicialização do navegador de internet

1. Inicie o navegador de internet no computador.

2. Insira o endereço IP do servidor da web na linha de endereço do navegador da web: 192.168.1.212
   ↳ A página de login aparece.



1 *Imagem do equipamento*
2 *Nome do equipamento*
3 *Tag do equipamento*
4 *Sinal de status*
5 *Valores de medição atuais*
6 *Idioma de operação*
7 *Função do usuário*
8 *Código de acesso*
9 *Login*
10 *Reset access code*

Se não aparecer a página de login ou se a página estiver incompleta → 80

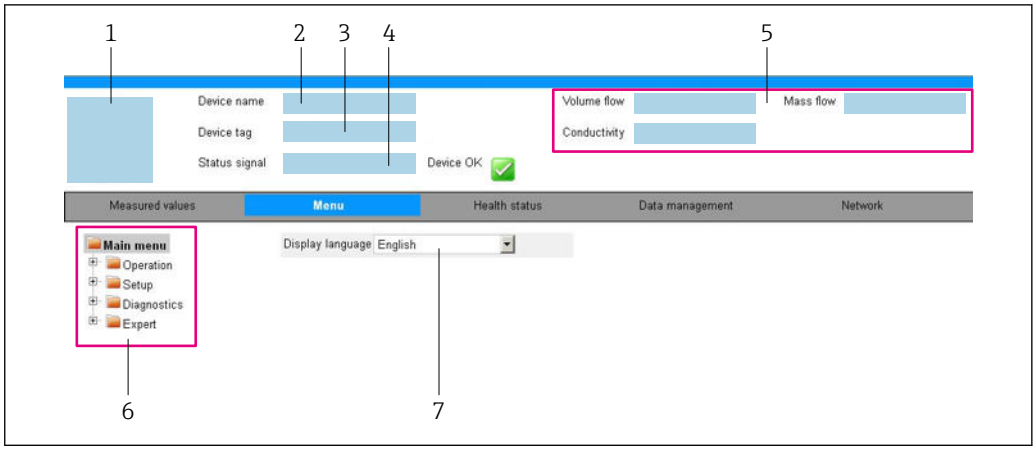
8.4.4 Fazer o login

1. Selecione o idioma de operação preferencial para o navegador da web.
2. Insira o código de acesso específico do usuário.
3. Pressione **OK** para confirmar sua entrada.

Código de acesso	0000 (ajuste de fábrica); pode ser alterado pelo cliente

Se nenhuma ação for realizada por 10 minutos, o navegador da web retorna automaticamente à página de login.

8.4.5 Interface do usuário



1 *Imagem do equipamento*
2 *Nome do equipamento*
3 *Tag do equipamento*
4 *Sinal de status*
5 *Valores de medição atuais*
6 *Área de navegação*
7 *Idioma do display local*

Cabeçalho

As informações a seguir aparecem no cabeçalho:
- Nome do equipamento
- Etiqueta de equipamento
- Status do equipamento com sinal de status → 82
- Valores de medição atuais

Sequência de funções

Funções	Significado
Measured values	Exibe os valores medidos do instrumento de medição
Menu	▪ Acesso ao menu de operação a partir do medidor ▪ A estrutura do menu de operação é a mesma que para as ferramentas de operação Informações detalhadas sobre o menu de operação "Descrição dos Parâmetros do Equipamento"
Device status	Exibe as mensagens de diagnóstico atualmente pendentes, listadas na ordem de prioridade

Data management	Troca de dados entre o computador e o instrumento de medição:
	▪ Configuração do equipamento:
	  ▪ Carregue as configurações a partir do equipamento (formato XML, salve a configuração)
	  ▪ Salve as configurações no equipamento (formato XML, restaure a configuração)
	▪ Registro - Registro de evento exportado (arquivo .csv)
	▪ Documentos - Exportar documentos:
	  ▪ Exportar o registro de dados backup (aquivo.csv, crie a documentação do ponto de medição)
	  ▪ Relatório de verificação (arquivo PDF, somente disponível com a "Verificação Heartbeat"
	▪ Arquivo para integração do sistema - Se estiver usando barramentos de campo, faça o upload dos drivers do equipamento para a integração do sistema a partir do medidor: EtherNet/IP: arquivo EDS

Funções	Significado
Network	Configuração e verificação de todos os parâmetros necessários para estabelecer a conexão com o medidor: ▪ Configurações de rede (por exemplo Endereço IP, endereço MAC) ▪ Informações do equipamento (por exemplo, número de série, versão do firmware)
Logout	Fim da operação e chamada da página de login

Área de navegação

Os menus, os submenus associados e os parâmetros podem ser selecionados na área de navegação.

Área de trabalho

Dependendo da função selecionada e os submenus relacionados, várias ações podem ser executadas nessa área:
- Configuração dos parâmetros
- Leitura dos valores medidos
- Chamada de texto de ajuda
- Início de um upload/download

8.4.6 Desabilitar o servidor de internet

O servidor de internet do medidor pode ser ligado e desligado conforme necessário, usando parâmetro **Função Web Server**.

Navegação

Menu "Especialista" → Comunicação → Web server

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção
Função Web Server	Ligue e desligue o servidor de internet.	▪ Desl. ▪ Ligado

Escopo de funções da parâmetro "Função Web Server"

Opção	Descrição
Desl.	▪ O servidor de rede está completamente desabilitado. ▪ A porta 80 está bloqueada.
Ligado	▪ A funcionalidade completa do servidor de rede está disponível. ▪ JavaScript é usado. ▪ A senha é transferida em um estado criptografado. ▪ Qualquer alteração na senha também é transferida em um estado criptografado.

Habilitar o servidor de internet

Se o servidor de internet estiver desabilitado, pode apenas ser reabilitado com a parâmetro **Função Web Server**, através das seguintes opções de operação:
- Através da Bedientool "FieldCare"
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare"

8.4.7 Desconexão

Antes de desconectar-se, execute um backup de dados através da função **Data management** (configuração de upload do equipamento) se necessário.

1. Selecione a entrada **Logout** na linha de funções.
   ↳ A página inicial com a caixa de login aparece.
2. Feche o navegador de internet.
3. Se não for mais necessário:
   Redefina as propriedades modificadas do protocolo da Internet (TCP/IP) → 📄 43.

Se a comunicação com o servidor de rede foi estabelecida através do endereço IP padrão 192.168.1.212, a minisseletora n.º 10 deve ser redefinida (de **ON** → **OFF**). Posteriormente, o endereço IP do equipamento está novamente ativo para comunicação em rede.

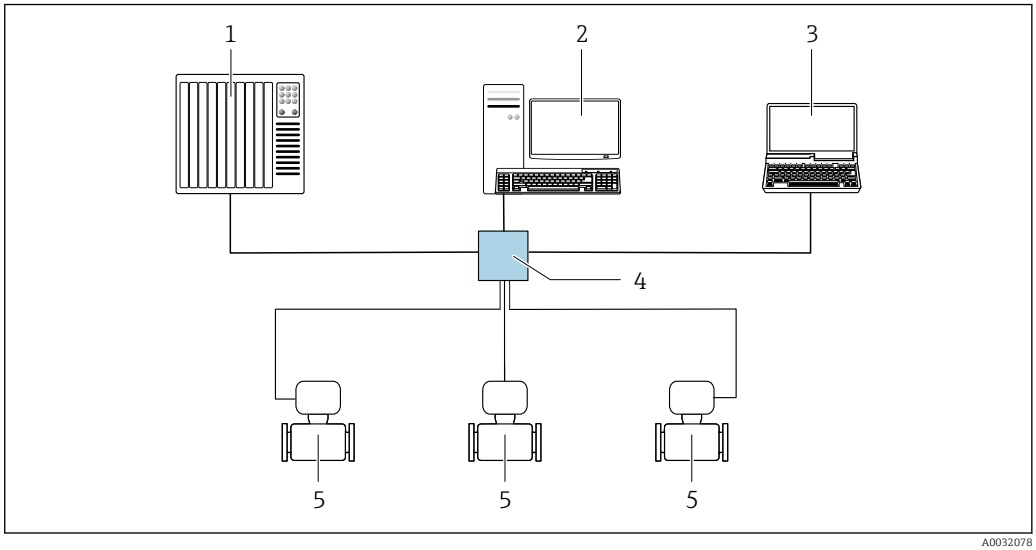
8.5 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação

8.5.1 Conexão da ferramenta de operação

Através da rede EtherNet/IP

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

Topologia estrela

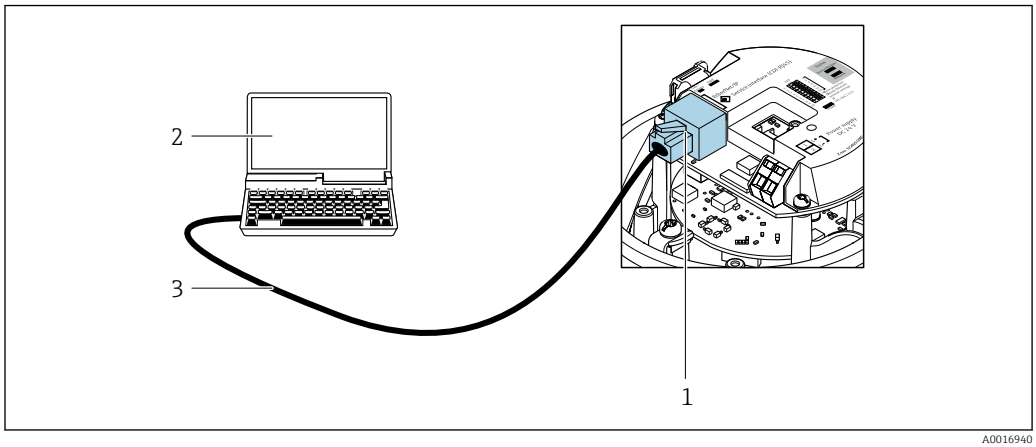


12 *Opções para operação remota através da rede EtherNet/IP: topologia estrela*

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

Através da interface de operação (CDI-RJ45)

EtherNet/IP



13 Conexão para o código de pedido para "Saída", opção N: EtherNet/IP

1 *Interface de operação (CDI-RJ45) e interface EtherNet/IP do medidor com acesso ao servidor de rede integrado*
2 *Computador com navegador de internet para acesso ao servidor de rede integrado ou ferramenta de operação FieldCare com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP"*
3 *Cabo de conexão Ethernet padrão com conector RJ45*

8.5.2 FieldCare

Faixa de função

Ferramenta de gerenciamento de ativos industriais baseada em FDT (Field Device Technology) da Endress+Hauser. É possível configurar todos os equipamentos de campo inteligentes em um sistema e ajudá-lo a gerenciá-los. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.

Acesso através de:
Interface de operação CDI-RJ45

Funções típicas:
- Configuração de parâmetros do transmissor
- Carregamento e armazenamento de dados do equipamento (upload/download)
- Documentação do ponto de medição
- Visualização da memória de valor medido (registrador de linha) e registro de eventos

- Instruções de operação BA00027S
- Instruções de operação BA00059S

Fonte para arquivos de descrição do equipamento → 49

8.5.3 DeviceCare

Faixa de função

Ferramenta para conectar e configurar os equipamentos de campo Endress+Hauser.

O modo mais rápido de configurar equipamentos de campo Endress+Hauser é com a ferramenta dedicada "DeviceCare". Junto com os gerenciadores de tipo de equipamento (DTMs), ele apresenta uma solução conveniente e abrangente.

Catálogo de inovação IN01047S

Fonte para arquivos de descrição do equipamento → 49

9 Integração do sistema

9.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento

9.1.1 Dados da versão atual para o equipamento

Versão do firmware	01.02.zz	▪ Na folha de rosto do manual ▪ Na etiqueta de identificação do transmissor ▪ Versão do firmware Diagnóstico → Informações do equipamento → Versão do firmware
Data de lançamento da versão do firmware	10.2014	---
ID do fabricante	0x49E	ID do fabricante Diagnóstico → Informações do equipamento → ID do fabricante
Código do tipo de equipamento	0x104A	Tipo de equipamento Diagnóstico → Informações do equipamento → Tipo de equipamento
Revisão do equipamento	▪ Revisão principal 2 ▪ Revisão secundária 1	▪ Na etiqueta de identificação do transmissor ▪ Versão do equipamento Diagnóstico → Informações do equipamento → Versão do equipamento
Perfil do equipamento	Equipamento genérico (tipo de produto: 0x2B)	

Para uma visão geral das diferentes versões de firmware para o equipamento

9.1.2 Ferramentas de operação

O arquivo de descrição do equipamento adequado para as ferramentas de operação individuais está listado abaixo, juntamente com a informação sobre onde o arquivo pode ser adquirido.

Ferramenta de operação através de Interface de operação (CDI-RJ45)	Fontes para obtenção dos arquivos de descrição do equipamento (DD)
FieldCare	▪ www.endress.com → Área de downloads ▪ Pendrive (entre em contato com a Endress+Hauser) ▪ E-mail → Área de downloads
DeviceCare	▪ www.endress.com → Área de downloads ▪ E-mail → Área de downloads

9.2 Visão geral dos arquivos do sistema

Arquivos do sistema	Versão	Descrição	Como adquirir
Folha de dados eletrônica (arquivo do sistema EDS)	2.1	Cerificado de acordo com as seguintes diretrizes ODVA: ▪ Teste de conformidade ▪ Teste de desempenho ▪ PlugFest Compatibilidade EDS incorporada (objeto de arquivo 0x37)	▪ www.endress.com → Área de download ▪ Arquivo de sistema EDS integrado ao equipamento: pode ser baixado através do navegador de rede
Perfil Add-on	▪ Revisão principal 2 ▪ Revisão secundária 1	Arquivo de sistema para o software "Studio 5000" (Rockwell Automation)	www.endress.com → Área de download

9.3 Integração do dispositivo no sistema

Para informações detalhadas sobre a integração do sistema, consulte as Instruções de operação para o equipamento

Um documento separado traz uma descrição detalhada da integração do equipamento a um sistema de automação (ex. um sistema Rockwell Automation): www.endress.com → Selecione o país → Soluções → Planejamento Fieldbus → Tecnologias Fieldbus → EtherNet/IP

9.4 Dados de transmissão cíclica

Dados de transmissão cíclica quando usando o arquivo mestre do equipamento (GSD).

9.4.1 Modelo do bloco

O modelo do bloco mostra quais dados de entrada e saída o medidor torna disponível para envio de mensagem implícito. Troca de dados cíclica é executado usando um scanner EtherNet/IP, por exemplo, um sistema de controle distribuído, etc.

Medidor				Sistema de controle
transdutor Bloco	Conjunto de entrada fixa (Assem100) 44 Byte	→ 52	Especificado permanentemente grupo de entrada →	**EtherNet/IP**
	Conjunto de saída fixa (Assem102) 64 Byte	→ 53	Especificado permanentemente grupo de saída ←	
	Conjunto de entrada configurável (Assem101) 88 Byte	→ 52	Configurável grupo de entrada →	

9.4.2 Grupos de entrada e saída

Configurações possíveis

Configuração 1: Proprietário exclusivo multicast

Conjunto de entrada fixa		Instância	Tamanho (byte)	RPI mín. (ms)
Conjunto de entrada configurável	Configurações	0 x 64	398	–
Conjunto de saída fixa	O → T Configuração	0 x 66	64	5
Conjunto de entrada fixa	T → O Configuração	0 x 64	44	5

Configuração 2: Apenas entrada multicast

Conjunto de entrada fixa		Instância	Tamanho (byte)	RPI mín. (ms)
Conjunto de entrada configurável	Configurações	0 x 68	398	–
Conjunto de saída fixa	O → T Configuração	0 x C7	–	–
Conjunto de entrada fixa	T → O Configuração	0 x 64	44	5

Configuração 3: Proprietário exclusivo multicast

Conjunto de entrada configurável		Instância	Tamanho (byte)	RPI mín. (ms)
Conjunto de entrada configurável	Configurações	0 x 68	398	–
Conjunto de saída fixa	O → T Configuração	0 x 66	64	5
Conjunto de entrada fixa	T → O Configuração	0 x 65	88	5

Configuração 4: Apenas entrada multicast

Conjunto de entrada configurável		Instância	Tamanho (byte)	RPI mín. (ms)
Conjunto de entrada configurável	Configurações	0 x 68	398	–
Conjunto de saída fixa	O → T Configuração	0 x C7	–	–
Conjunto de entrada fixa	T → O Configuração	0 x 64	88	5

Configuração 5: Proprietário exclusivo multicast

Conjunto de entrada fixa		Instância	Tamanho (byte)	RPI mín. (ms)
Conjunto de entrada configurável	Configurações	0 x 69	–	–
Conjunto de saída fixa	O → T Configuração	0 x 66	64	5
Conjunto de entrada fixa	T → O Configuração	0 x 64	44	5

Configuração 6: Apenas entrada multicast

Conjunto de entrada fixa		Instância	Tamanho (byte)	RPI mín. (ms)
Conjunto de entrada configurável	Configurações	0 x 69	–	–
Conjunto de saída fixa	O → T Configuração	0 x C7	–	–
Conjunto de entrada fixa	T → O Configuração	0 x 65	44	5

Configuração 7: Proprietário exclusivo multicast

Conjunto de entrada configurável		Instância	Tamanho (byte)	RPI mín. (ms)
Conjunto de entrada configurável	Configurações	0 x 69	–	–
Conjunto de saída fixa	O → T Configuração	0 x 66	64	5
Conjunto de entrada fixa	T → O Configuração	0 x 64	88	5

Configuração 8: Apenas entrada multicast

Conjunto de entrada configurável		Instância	Tamanho (byte)	RPI mín. (ms)
Conjunto de entrada configurável	Configurações	0 x 69	–	–
Conjunto de saída fixa	O → T Configuração	0 x C7	–	–
Conjunto de entrada fixa	T → O Configuração	0 x 65	88	5

Grupo de entrada atribuído permanentemente

Conjunto de reparo de entrada (Assem100) 44 Byte

Nome	Descrição	Byte
Conjunto de entrada fixa	1. Cabeçalho do arquivo (não visível)	1...4
	2. Diagnóstico atual [1)]	5...8
	3. Vazão mássica	9...12
	4. Vazão volumétrica	13...16
	5. Vazão volumétrica corrigida	17...20
	6. Temperatura	21...24
	7. Densidade	25...28
	8. Densidade de referência	29...32
	9. Totalizador 1	33...36
	10. Totalizador 2	37...40
	11. Totalizador 3	41...44

1) Estrutura: Código, número, descrição (ex.: 16777265 F882 sinal de entrada)

Descrição detalhada:
- Informações de diagnóstico → 📄 86
- Eventos de informação → 📄 98

Grupo de entrada configurável

Conjunto de reparo de entrada (Assem101) 88 Byte

Nome	Descrição	Formato
Conjunto de entrada configurável	1. - 10. Valores de entrada 1 a 10	Real
	11. - 20. Valores de entrada 11 a 20	Inteiro duplo

Valores de entrada possíveis

Valores de entrada possíveis de 1 a 10:		
▪ Desligado ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Meta de vazão mássica [1] ▪ Vazão mássica do portador [1] ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Concentração [1]	▪ Temperatura ▪ Temperatura do tubo da portadora [2] ▪ Temperatura do componente eletrônico ▪ Frequência de oscilação 0 ▪ Amplitude de oscilação 0 ▪ Frequência de oscilação 0 ▪ Amortecimento de oscilação 0 ▪ Desvio de sinal	▪ Flutuação de tubo de amortecimento 0 ▪ Excitador de corrente 0 ▪ Monitoramento do excitador de corrente 0 ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3

1) Apenas disponível com o pacote de aplicação Concentração
2) Apenas disponível com o pacote de aplicação "Heartbeat Verification"

Valores de entrada possíveis de 11 a 20:		
▪ Desligado ▪ Diagnóstico de corrente ▪ Diagnóstico anterior ▪ Unidade de vazão mássica ▪ Unidade de vazão volumétrica ▪ Unidade de vazão volumétrica corrigida	▪ Unidade da temperatura ▪ Unidade da densidade ▪ Unidade de densidade de referência ▪ Unidade de concentração ▪ Unidade atual ▪ Status da verificação	▪ Totalizador unidade 1 ▪ Totalizador unidade 2 ▪ Totalizador unidade 3 ▪ Resultado da verificação

Grupo de saída atribuído permanentemente

Conjunto de reparo de saída (Assem102) 64 Byte

Nome	Descrição (formato)	Byte	Bit	Valor
Conjunto de saída fixa	1. Totalizador 1	1	1	▪ 0: Desabilitado ▪ 1: Habilitado
	2. Totalizador 2		2	
	3. Totalizador 3		3	
	4. Compensação de pressão		4	
	5. Compensação de densidade de referência		5	
	6. Compensação de temperatura		6	
	7. Verificação		7	
	8. Não usado		8	–
	9. Não usado	2…4	0…8	–
	10. Controle totalizador 1 (integral)	5…6	0…8	▪ -32226: Adicionar ▪ -32490: Reiniciar e parar ▪ -32228: Valor padrão e parar ▪ 198: Reiniciar e parar ▪ 199: Valor padrão e adicionar
	11. Não usado	7…8	0…8	–
	12. Controle totalizador 2 (integral)	9…10	0…8	Consulte totalizador 1
	13. Não usado	11…12	0…8	–
	14. Controle totalizador 3 (integral)	13…14	0…8	Consulte totalizador 1
	15. Não usado	15…16	0…8	–
	16. Pressão externa (real)	17…20	0…8	Formato do dado: Byte 1 a 4: Pressão externa Número ponto flutuante (IEEE754)

Nome	Descrição (formato)	Byte	Bit	Valor
	17. Unidade de pressão externa (integral)	21…22	0…8	▪ 2165: Pa a ▪ 2116: kPa a ▪ 2137: MPa a ▪ 4871: bar a ▪ 2166: Pa g ▪ 2117: kPa a ▪ 2138: MPa a ▪ 2053: bar g ▪ 2182: Psi a ▪ 2183: Psi g ▪ 2244: específica do cliente
	18. Não usado	23…24	0…8	–
	19. Densidade de referência externa (real)	25…28	0…8	Formato do dado: Byte 1 a 4: densidade externa de referência Número ponto flutuante (IEEE754)
	20. Unidade de densidade de referência externa (integral)	29…30	0…8	▪ 2112: kg/Nm^3 ▪ 2113: kg/Nl ▪ 2092: g/Scm^3 ▪ 2114: kg/Scm^3 ▪ 2181: lb/Sft^3
	21. Não usado	31…32	0…8	–
	22. Temperatura externa (real)	33…36	0…8	Formato do dado: Byte 1 a 4: Temperatura externa Número ponto flutuante (IEEE754)
	23. Unidade de temperatura externa (inteiro)	37…38	0…8	▪ 4608: °C ▪ 4609: °F ▪ 4610: K ▪ 4611: °R
	24. Não usado	39…40	0…8	–
	25. Iniciar verificação (inteiro)	41…42	0…8	▪ 32378. Iniciar ▪ 32713: Cancelar
	26. Não usado	43…64	0…8	–

10 Comissionamento

10.1 Verificação pós-instalação e pós-conexão

Antes de comissionar o equipamento:

▶ Certifique-se de que as verificações pós-instalação e pós-conexão tenham sido executadas com sucesso.

- Listas de verificação para "Verificação de pós-instalação"→ 🖹 27
- Listas de verificação para "Verificação de pós-conexão"→ 🖹 35

10.2 Configuração do endereço do equipamento através do software

10.2.1 Rede e servidor de rede Ethernet

A funcionalidade do cliente DHCP é habilitada como ex works e o endereço IP, máscara de subrede e o conversor de protocolo padrão são definidos automaticamente → 🖹 60.

A identificação é feita através do endereço MAC do equipamento.

- Se o endereçamento de hardware estiver ativo, o endereçamento de software é desabilitado.
- Se a chave é feita para o endereçamento do hardware, o endereço configurado através endereçamento do software é gravado pelos primeiros 9 dígitos (os três primeiros octetos).
- Se o endereço IP do equipamento não for conhecido, o endereço do equipamento configurado no momento pode ser lido → 🖹 74.

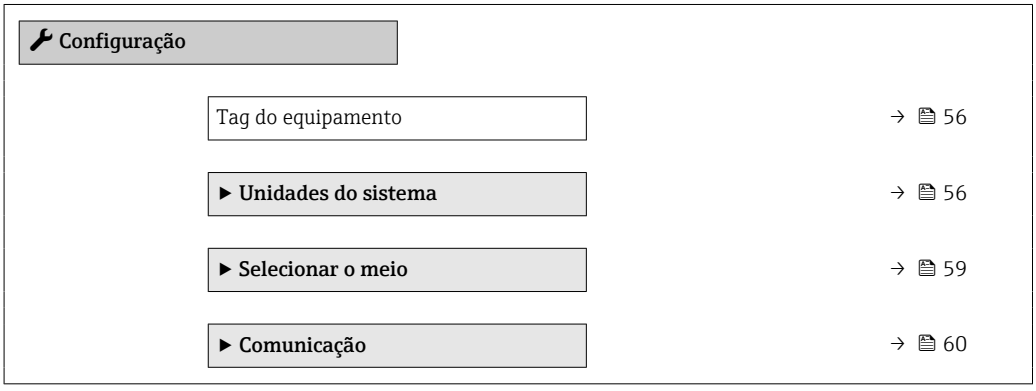
10.3 Configuração do idioma de operação

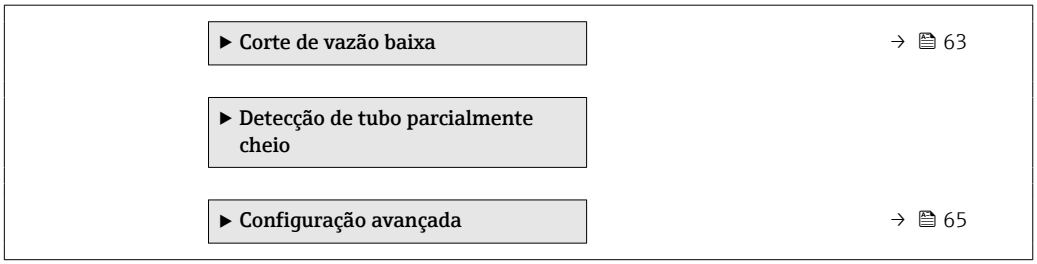
Ajuste de fábrica: inglês ou solicitado com o idioma local

A linguagem de operação pode ser ajustada em FieldCare, DeviceCare ou pelo servidor de internet: Operação → Display language

10.4 Configuração do equipamento

A menu **Configuração** com seus submenus contém todos os parâmetros necessários para a operação padrão.





10.4.1 Definição do nome de tag

Para habilitar a rápida identificação do ponto de medição junto ao sistema, é possível inserir uma designação exclusiva usando o parâmetro **Tag do equipamento** para mudar o ajuste de fábrica.

Insira o nome do tag na ferramenta de operação "FieldCare"

Navegação
Menu "Configuração" → Tag do equipamento

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

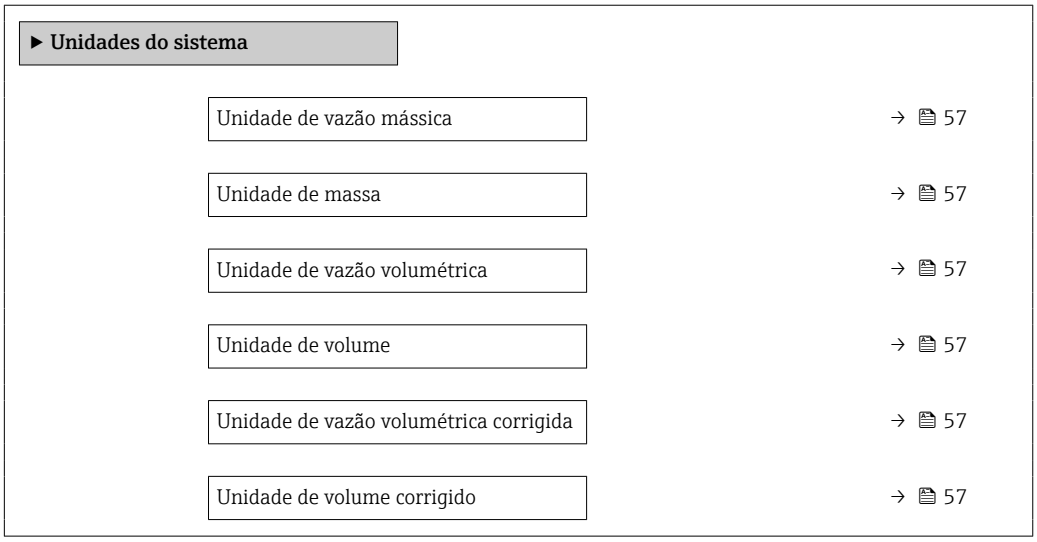
Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Tag do equipamento	Inserir tag para ponto de medição.	Máx. 32 caracteres, como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /).	Promass 100

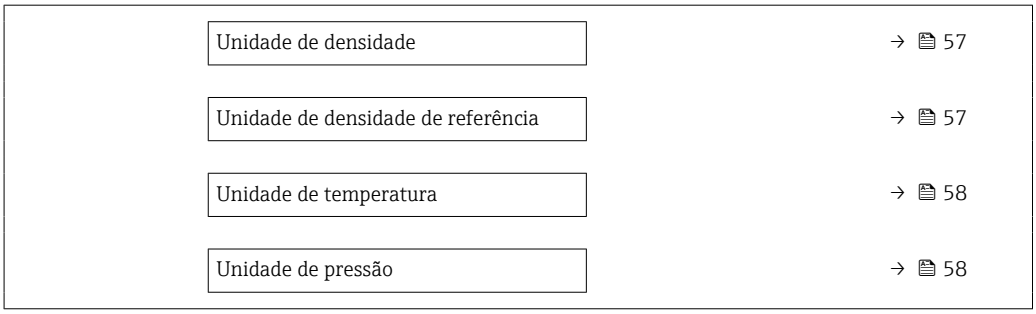
10.4.2 Configuração das unidades do sistema

Em submenu **Unidades do sistema** as unidades de todos os valores medidos podem ser ajustadas.

O número de submenus e parâmetros pode variar dependendo da versão do equipamento. Alguns submenus e parâmetros nesses submenus não estão descritos nas Instruções de operação. Em vez disso, uma descrição é fornecida na Documentação Especial do equipamento ("Documentação Complementar").

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Unidades do sistema





Visão geral dos parâmetros com breve descrição

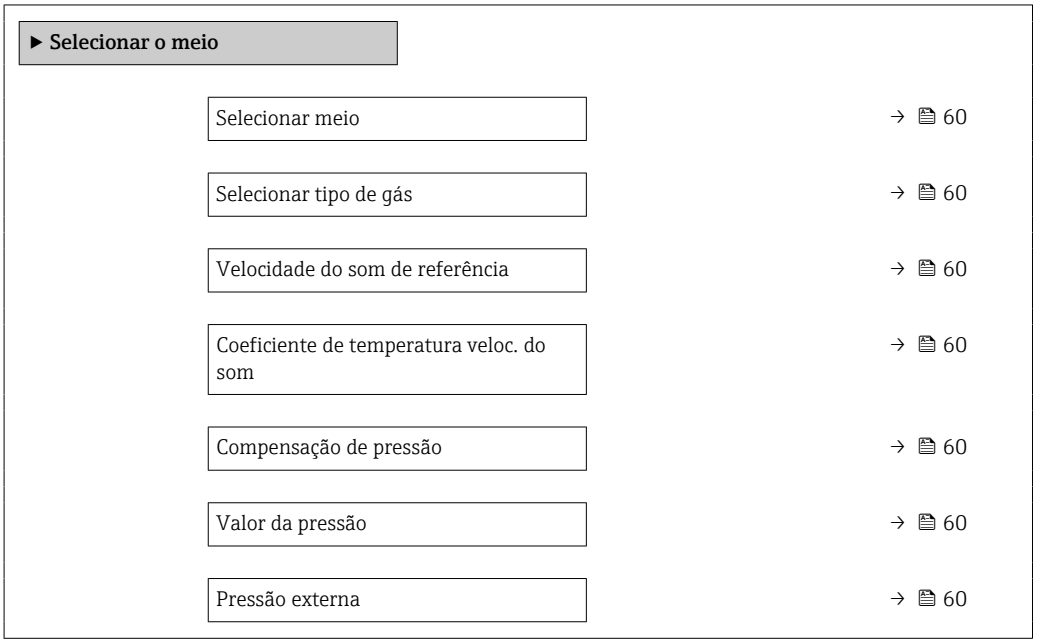
Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de vazão mássica	Selecionar unidade de vazão mássica. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saída ▪ Corte de vazão baixa ▪ Variável do processo de simulação	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ kg/h ▪ lb/min
Unidade de massa	Selecionar unidade de massa.	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ kg ▪ lb
Unidade de vazão volumétrica	Selecionar unidade de vazão volumétrica. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saída ▪ Corte de vazão baixa ▪ Variável do processo de simulação	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ l/h ▪ gal/min (us)
Unidade de volume	Selecionar unidade de volume.	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ l ▪ gal (us)
Unidade de vazão volumétrica corrigida	Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigida. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: Parâmetro **Vazão volumétrica corrigida** (→ 76)	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ Nl/h ▪ Sft^3/min
Unidade de volume corrigido	Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigido.	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ Nl ▪ Sft^3
Unidade de densidade de referência	Selecionar unidade da densidade de referência.	Lista de seleção da unidade	Depende do país ▪ kg/Nl ▪ lb/Sft^3
Unidade de densidade	Selecionar unidade de densidade. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saída ▪ Variável do processo de simulação ▪ Ajuste da densidade (menu **Especialista**)	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ kg/l ▪ lb/ft^3
Densidade unidade 2	Selecione segunda unidade de densidade.	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ kg/l ▪ lb/ft^3

Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de temperatura	Selecionar a unidade de temperatura. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Parâmetro **Temperatura da eletrônica** (6053) ▪ Parâmetro **Valor máximo** (6051) ▪ Parâmetro **Valor mínimo** (6052) ▪ Parâmetro **Temperatura externa** (6080) ▪ Parâmetro **Valor máximo** (6108) ▪ Parâmetro **Valor mínimo** (6109) ▪ Parâmetro **Temperatura do tubo** (6027) ▪ Parâmetro **Valor máximo** (6029) ▪ Parâmetro **Valor mínimo** (6030) ▪ Parâmetro **Temperatura de referência** (1816) ▪ Parâmetro **Temperatura**	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ °C ▪ °F
Unidade de pressão	Selecionar a unidade de pressão do processo. *Efeito* A unidade foi obtida de: ▪ Parâmetro **Valor da pressão** (→ 🖹 60) ▪ Parâmetro **Pressão externa** (→ 🖹 60) ▪ Valor da pressão	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ bar a ▪ psi a

10.4.3 Seleção e ajuste do meio

O submenu assistente **Selecionar meio** contém os parâmetros que devem ser configurados a fim de selecionar e ajustar a mídia.

Navegação
Menu "Configuração" → Selecionar o meio



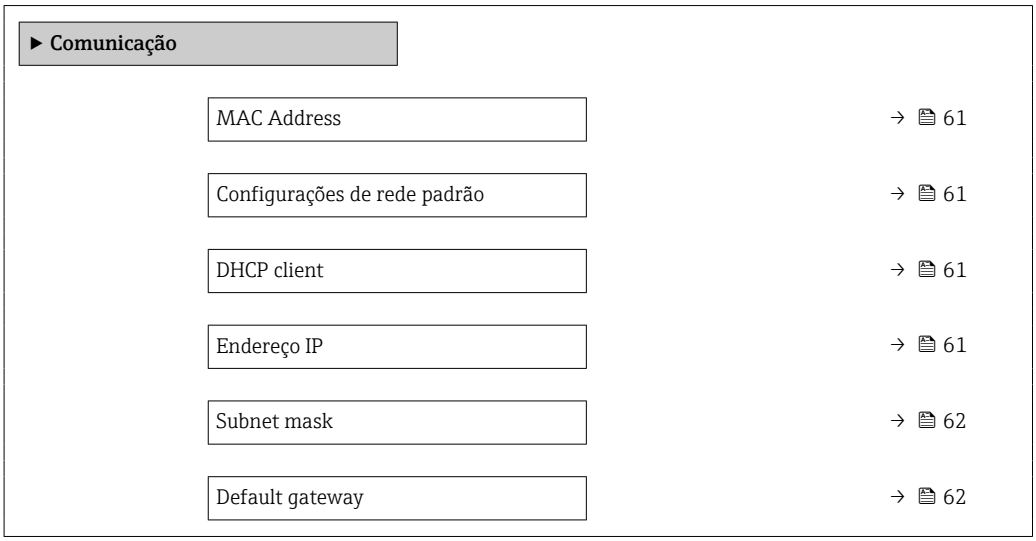
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Selecionar meio	–	Use esta função para selecionar o tipo de meio: "Gás" ou "Líquido". Selecione a opção "Outros" em casos excepcionais para inserir as propriedades do meio manualmente (por ex. para líquidos de alta compressão como o ácido sulfúrico).	▪ Líquido ▪ Gás
Selecionar tipo de gás	No submenu **Selecionar o meio**, a opção **Gás** é selecionada.	Selecionar tipo de gás medido.	▪ Ar ▪ Amônia NH3 ▪ Argônio Ar ▪ Hexafluoreto de enxofre SF6 ▪ Oxigênio O2 ▪ Ozônio O3 ▪ Óxido de nitrogênio NOx ▪ Nitrogênio N2 ▪ Óxido nitroso N2O ▪ Metano CH4 ▪ Hidrogênio H2 ▪ Hélio He ▪ Cloreto de hidrogênio HCl ▪ Sulfeto de hidrogênio H2S ▪ Etileno C2H4 ▪ Dióxido de carbono CO2 ▪ Monóxido de carbono CO ▪ Cloreto Cl2 ▪ Butano C4H10 ▪ Propano C3H8 ▪ Propileno C3H6 ▪ Etano C2H6 ▪ Outros
Velocidade do som de referência	No parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Outros** é selecionada.	Inserir velocidade de som no gás à 0°C (32 °F).	1 para 99 999.9999 m/s
Coeficiente de temperatura veloc. do som	No parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Outros** é selecionada.	Inserir coeficiente de temperatura para a velocidade do som no gás.	Número do ponto flutuante positivo
Compensação de pressão	–	Selecionar o tipo de compensação de pressão.	▪ Desl. ▪ Valor Fixo ▪ Valor externo
Valor da pressão	Em parâmetro **Compensação de pressão**, o opção **Valor Fixo** ou aopção **Entrada de currente 1...n** é selecionada.	Inserir pressão do processo a ser usada para correção de pressão.	Número do ponto flutuante positivo
Pressão externa	No parâmetro **Compensação de pressão**, a opção **Valor externo** é selecionada.		

10.4.4 Configuração da interface de comunicação

E submenu **Comunicação** orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que precisam ser configurados para seleção e ajuste da interface de comunicação.

Navegação
Menu "Configuração" → Comunicação



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

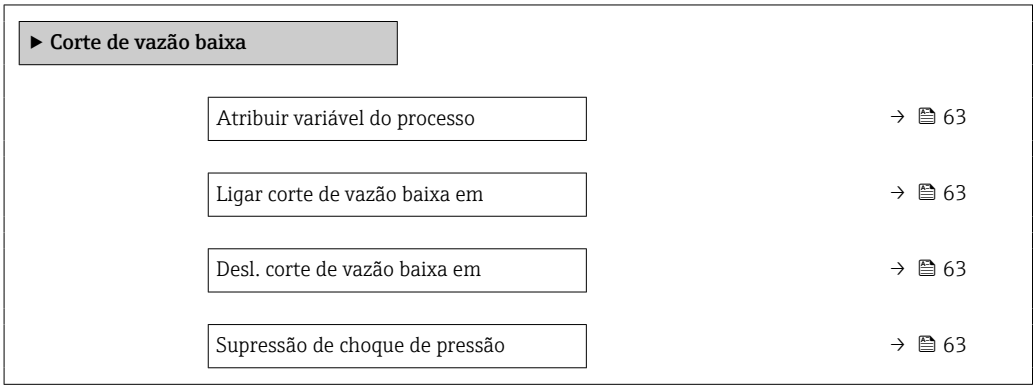
Parâmetro	Descrição	Interface do usuário / Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
MAC Address	Exibe o endereço MAC do instrumento de medição. MAC = Media Access Control (Controle de acesso de mídia)	Grupo de caracteres de 12 dígitos exclusivo que compreende letras e números, p. ex.: 00:07:05:10:01:5F	Cada instrumento de medição recebe um endereço individual.
Configurações de rede padrão	Selecione se as configurações de rede devem ser restauradas.	▪ Desl. ▪ Ligado	–
DHCP client	Selecione para ativar/desativar a funcionalidade do cliente DHCP. **Resultado** Se a funcionalidade do cliente DHCP do servidor de rede estiver ativada, o Endereço IP, Subnet mask e Default gateway são definidos automaticamente. ▪ Identificação através do endereço MAC do medidor. ▪ O Endereço IP no parâmetro **Endereço IP** é ignorado assim que o parâmetro **DHCP client** estiver ativo. Esse também é o caso, em particular, se o servidor DHCP não for encontrado. O Endereço IP no parâmetro de mesmo nome é usado apenas se o parâmetro **DHCP client** estive inativo.	▪ Desl. ▪ Ligado	Ligado
Endereço IP	Endereço IP do servidor de rede integrado no instrumento de medição. Se o DHCP client e o acesso de gravação estiverem desativados, o Endereço IP também pode ser inserido. Insira o endereço IP da interface de operação (porta 2).	4º octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	–

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário / Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Subnet mask	Exibe a máscara de sub-rede. Se o DHCP client e o acesso de gravação estiverem desativados, a Subnet mask também pode ser inserida.	4º octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	–
Default gateway	Exibe o conversor de protocolo padrão. Se o DHCP client e o acesso de gravação estiverem desativados, o Default gateway também pode ser inserido.	4º octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	–

10.4.5 Configurar o corte de vazão baixa

O submenu **Corte de vazão baixa** contém os parâmetros que devem ser definidos para poder configurar o corte de vazão baixa.

Navegação
Menu "Configuração" → Corte de vazão baixa



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

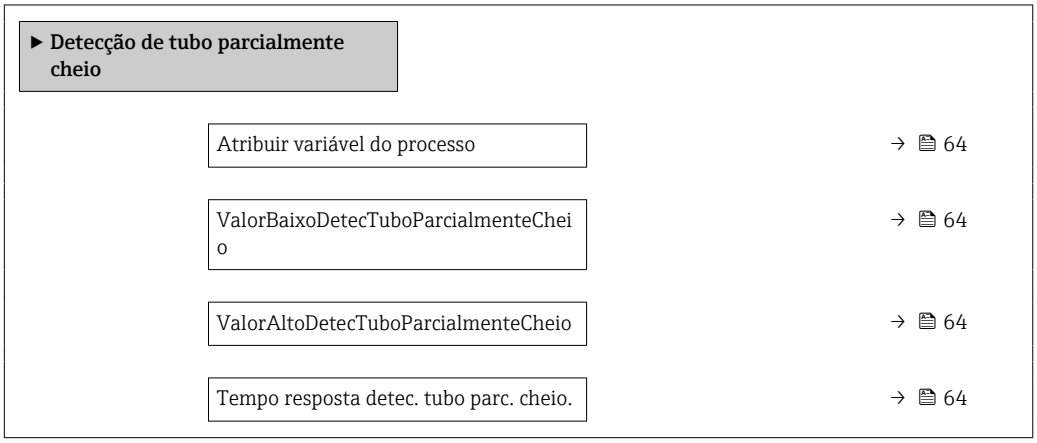
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir variável do processo	–	Selecionar variável do processo para corte de vazão baixa.	▪ Desl. ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida	–
Ligar corte de vazão baixa em	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 63).	Inserir valor para ativar o corte de vazão baixa.	Número do ponto flutuante positivo	Depende do país e do diâmetro nominal
Desl. corte de vazão baixa em	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 63).	Inserir valor para desligar o corte de vazão baixa.	0 para 100.0 %	–
Supressão de choque de pressão	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 63).	Inserir período para supressão do sinal (= ativar supressão de choque de pressão).	0 para 100 s	–

10.4.6 Detecção do tubo parcialmente preenchido

O submenu **Detecção de tubo parcialmente cheio** contém os parâmetros que precisam ser ajustados para a configuração da detecção de tubo vazio.

Navegação

Menu "Configuração" → Detecção de tubo parcialmente cheio



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

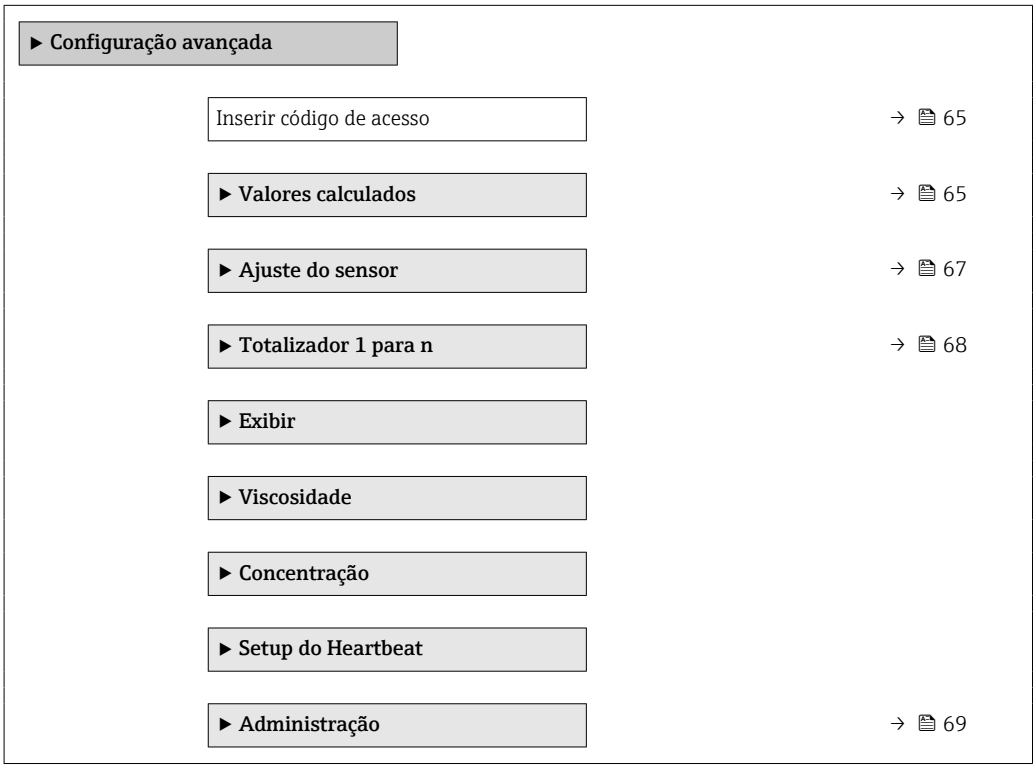
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir variável do processo	–	Selecionar variável do processo para detecção de tubo parcialmente cheio.	▪ Desl. ▪ Densidade ▪ Densidade de referência	Densidade
ValorBaixoDetecTuboParcialmenteCheio	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 64).	Inserir valor de limite inferior para desativar a detecção de tubo parcialmente cheio.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: ▪ 200 kg/m³ ▪ 12.5 lb/pés³
ValorAltoDetecTuboParcialmenteCheio	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 64).	Inserir valor de limite superior para desativar a detecção de tubo parcialmente cheio.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: ▪ 6 000 kg/m³ ▪ 374.6 lb/pés³
Tempo resposta detec. tubo parc. cheio.	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 64).	Utilize esta função para inserir o tempo mínimo (tempo de espera) que o sinal deve apresentar antes que a mensagem de diagnóstico S962 "Pipe only partly filled" seja disparada no caso de um tubo de medição parcialmente cheio ou vazio.	0 para 100 s	–

10.5 Configurações avançadas

A submenu **Configuração avançada** com seus submenus contém parâmetros para configurações específicas.

O número de submenus pode variar de acordo com a versão do equipamento, ex. viscosidade somente está disponível com o Promass I.

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada



10.5.1 Uso do parâmetro para inserir o código de acesso

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada

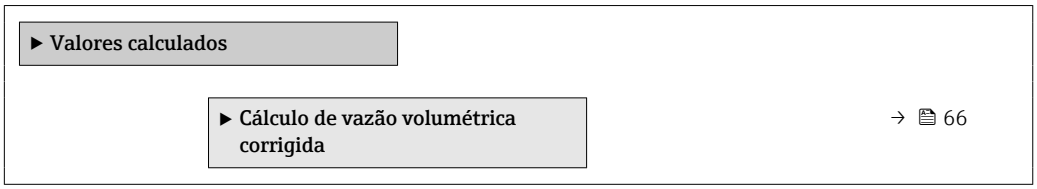
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário
Inserir código de acesso	Inserir código de acesso para desabilitar a proteção contra escrita dos parâmetros.	Máx. de 16 caracteres formados por letras, números e caracteres especiais

10.5.2 Variáveis de processo calculadas

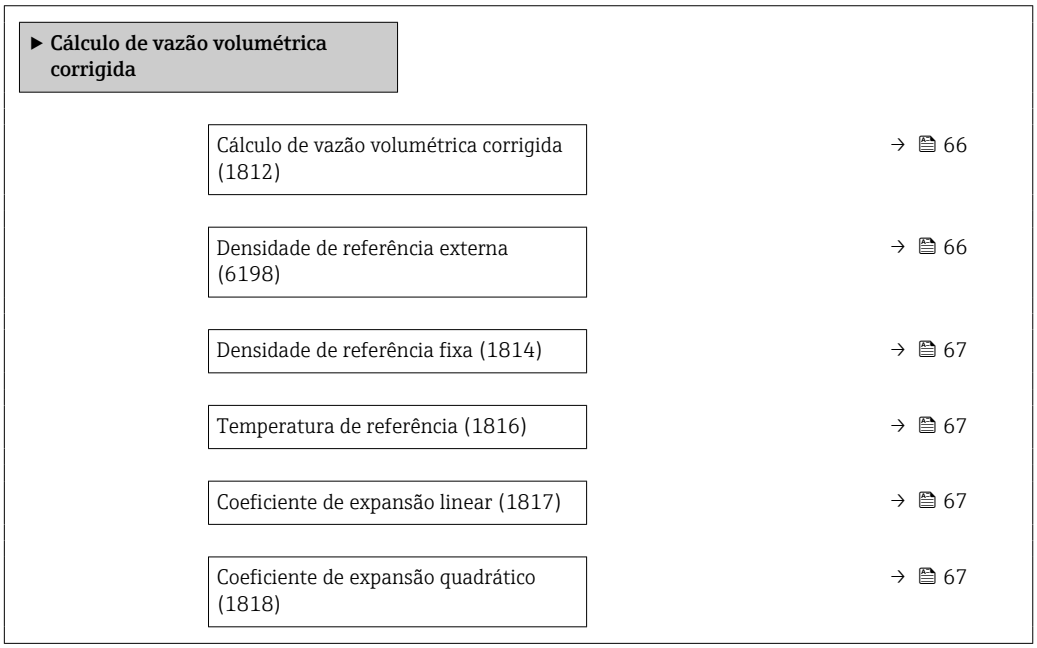
O submenu **Valores calculados** contém os parâmetros para o cálculo da vazão volumétrica corrigida.

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Valores calculados



Submenu "Cálculo de vazão volumétrica corrigida"

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Valores calculados → Cálculo de vazão volumétrica corrigida



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Interface do usuário / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Cálculo de vazão volumétrica corrigida	–	Selecionar densidade de referência para calcular a vazão volumétrica corrigida.	▪ Densidade de referência fixa ▪ Densidade de referência calculada ▪ Densidade de refencia API tab. 53 ▪ Densidade de referência externa	–
Densidade de referência externa	No parâmetro **Cálculo de vazão volumétrica corrigida**, a opção **Densidade de referência externa** é selecionada.	Mostrar a densidade de referência externa.	Número de ponto flutuante com sinal	–

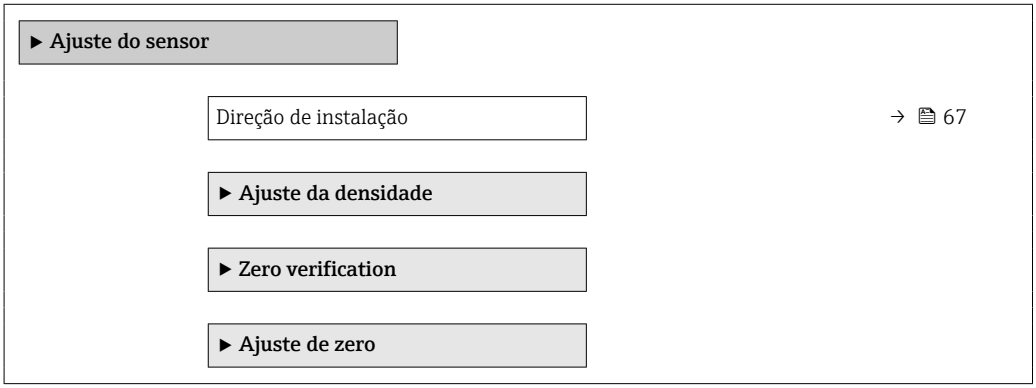
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Interface do usuário / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Densidade de referência fixa	A opção **Densidade de referência fixa** é selecionada no parâmetro parâmetro **Cálculo de vazão volumétrica corrigida**.	Inserir valor fixo para densidade de referência.	Número do ponto flutuante positivo	–
Temperatura de referência	O opção **Densidade de referência calculada** é selecionado no parâmetro parâmetro **Cálculo de vazão volumétrica corrigida**.	Inserir temperatura de referência para calcular a densidade de referência.	– 273.15 para 99 999 °C	Específico do país: ▪ +20 °C ▪ +68 °F
Coeficiente de expansão linear	A opção **Densidade de referência calculada** é selecionada no parâmetro parâmetro **Cálculo de vazão volumétrica corrigida**.	Entre com o coeficiente de expensão linear do meio para calculo da densidade de referência.	Número do ponto flutuante assinado	–
Coeficiente de expansão quadrático	A opção **Densidade de referência calculada** é selecionada no parâmetro parâmetro **Cálculo de vazão volumétrica corrigida**.	Para produtos com padrão de expansão não linear: inserir coeficiente quadrático, específico para o produto, para calcular a densidade de referência.	Número do ponto flutuante assinado	–

10.5.3 Execução do ajuste do sensor

O submenu **Ajuste do sensor** contém parâmetros que pertencem à funcionalidade do sensor.

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Ajuste do sensor



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção
Direção de instalação	Ajustar a direção do fluxo para combinar com a direção da seta no sensor.	▪ Vazão na direção da seta ▪ Vazão contra direção da seta

Verificação do zero e ajuste do zero

Todos os medidores são calibrados de acordo com tecnologias de última geração. A calibração é feita sob condições de referência → 115. Portanto, normalmente, não é necessário o ajuste de ponto zero em campo.

Por experiência, o ajuste de zero é recomendado somente em casos especiais:
- Para obter a máxima precisão de medição mesmo com baixas taxas de vazão.
- Sob condições extremas de processo ou operação (por exemplo, temperaturas de processo muito altas ou meios de alta viscosidade).
- Para aplicações de gases com baixa pressão.

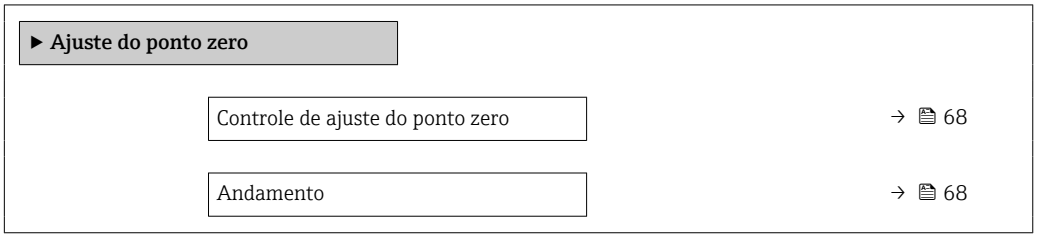
Para obter a mais alta precisão possível da medição em baixas taxas de vazão, a instalação deve proteger o sensor contra tensão mecânica durante a operação.

Para obter um ponto zero representativo, garanta que:
- qualquer vazão no equipamento seja impedida durante o ajuste
- as condições do processo (por ex., pressão, temperatura) são estáveis e representativas

A verificação do zero e o ajuste do zero não podem ser realizados se as seguintes condições de processo estiverem presentes:
- Bolsas de gás
  Certifique-se de que o sistema tenha sido suficientemente lavado com o meio. A repetição da lavagem pode ajudar a eliminar bolsas de gás
- Circulação térmica
  No caso de diferenças de temperatura (por exemplo, entre a seção de trecho reto a montante e a jusante do tubo de medição), pode ocorrer vazão induzida mesmo se as válvulas estiverem fechadas devido à circulação térmica no equipamento
- Vazamentos nas válvulas
  Se as válvulas não estiverem estanques, a vazão não é suficientemente evitada ao determinar o ponto zero

Se essas condições não puderem ser evitadas, é recomendável manter a configuração de fábrica do ponto zero.

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Ajuste do sensor → Ajuste do ponto zero



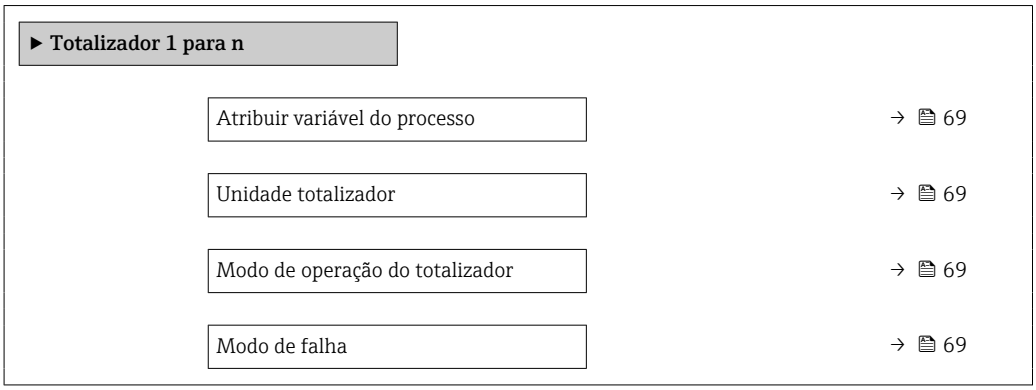
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Controle de ajuste do ponto zero	Iniciar ajuste do ponto zero.	▪ Cancelar ▪ Ocupado ▪ Falha no ajuste do ponto zero ▪ Iniciar	–
Andamento	Mostrar o progresso do processo.	0 para 100 %	–

10.5.4 Configuração do totalizador

Em **submenu "Totalizador 1 para n"**, você pode configurar o totalizador específico.

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Totalizador 1 para n



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

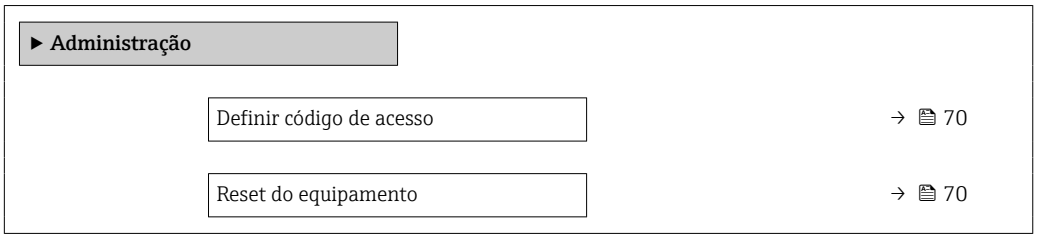
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Atribuir variável do processo	–	Selecionar variável do processo para o totalizador.	▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica Target * ▪ Vazão mássica Carrier *	–
Unidade totalizador	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 69) do submenu **Totalizador 1 para n**.	Selecionar unidade para variável de processo do totalizador.	Lista de seleção da unidade	Depende do país: ▪ kg ▪ lb
Modo de operação do totalizador	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 69) do submenu **Totalizador 1 para n**.	Selecionar modo de cálculo do totalizador.	▪ Total líquido (NET) de Vazão ▪ Vazão direta total ▪ Vazão reversa total	–
Modo de falha	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 69) do submenu **Totalizador 1 para n**.	Selecionar o valor do totalizador em uma condição de alarme.	▪ Parar ▪ Valor atual ▪ Último valor válido	–

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.5.5 Usando os parâmetros para a administração do equipamento

A submenu **Administração** guia o usuário sistematicamente por todos os parâmetro que podem ser usados para fins de administração do equipamento.

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Administração



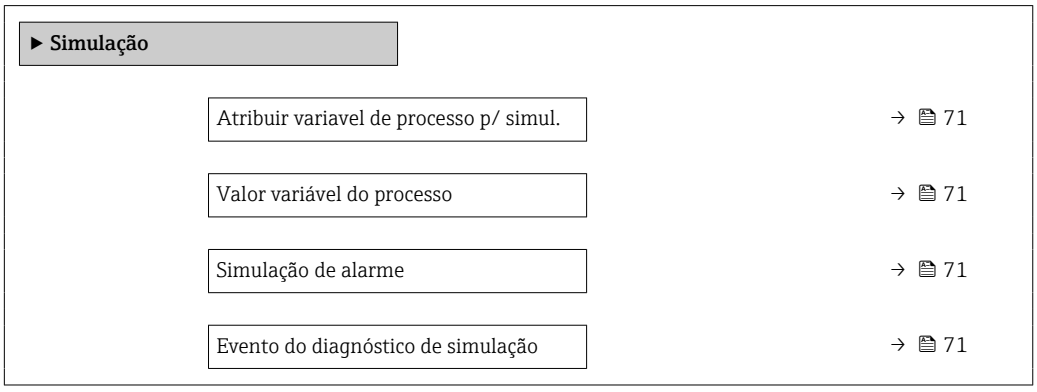
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário / Seleção
Definir código de acesso	Definir código de liberação para acesso à escrita aos parâmetros.	0 para 9999
Reset do equipamento	Restabelece a configuração do dispositivo - totalmente ou em parte - para uma condição definida.	▪ Cancelar ▪ Para configurações de entrega ▪ Reiniciar aparelho

10.6 Simulação

Através do submenu **Simulação**, é possível simular diversas variáveis de processo no processo e no modo de alarme do equipamento e verificar cadeias de sinais a jusante (válvulas de comutação ou circuitos de controle fechado). A simulação pode ser realizada sem uma medição real (sem vazão do meio através do equipamento).

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Simulação



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Atribuir variavel de processo p/ simul.	–	Selecione a variável de processo para o processo de simulação ativado.	▪ Desl. ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura ▪ Concentração * ▪ Vazão mássica Target * ▪ Vazão mássica Carrier *
Valor variável do processo	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir variavel de processo p/ simul.** (→ 🖹 71).	Entre com o valor de simulação para a variavel de processo selecionada.	Depende da variável de processo selecionada
Simulação de alarme	–	Liga/Desliga o alarme do equipamento.	▪ Desl. ▪ Ligado
Categoria Evento diagnóstico	–	Selecione uma categoria de evento de diagnóstico.	▪ Sensor ▪ Componentes eletrónicos ▪ Configuração ▪ Processo
Evento do diagnóstico de simulação	–	Select a diagnostic event for the simulation process that is activated.	▪ Desl. ▪ Lista de opções de evento de diagnóstico (depende da categoria selecionada)

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

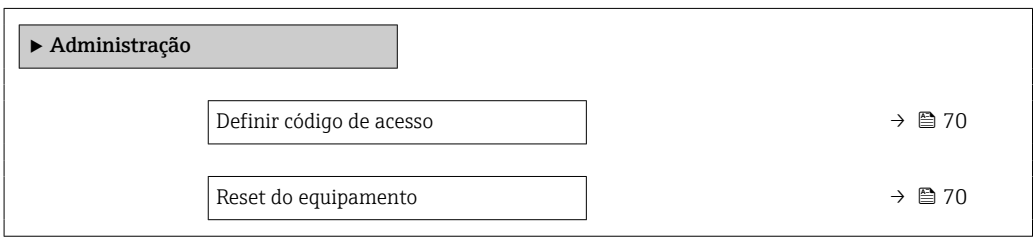
10.7 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

A opção a seguir existe para proteção da configuração do medidor contra modificação acidental após a atribuição:
- Proteção contra gravação através do código de acesso para o navegador da Web → 🖹 71
- Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação → 🖹 72

10.7.1 Proteção contra gravação através do código de acesso

Com o código de acesso específico do cliente, o acesso ao instrumento de medição através de navegador de internet é protegido, assim como os parâmetros para a configuração do instrumentação de medição.

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Administração → Definir código de acesso



Definição do código de acesso através do navegador de rede

1. Navegue até parâmetro **Definir código de acesso**.
2. Defina um código numérico com no máximo 16 dígitos como código de acesso.
3. Insira novamente o código de acesso em para confirmar.
   ↳ O navegador de internet alterna para a página de login.

- Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso .
- Se o código de acesso é perdido: Reconfiguração do código de acesso .
- Parâmetro **Acessar ferramentas de status** . exibe em qual função o usuário está conectado no momento.
  - Caminho de navegação: Operação → Acessar ferramentas de status
  - As funções de usuário e seus direitos de acesso → 40

Se nenhuma ação for realizada por 10 minutos, o navegador da web retorna automaticamente à página de login.

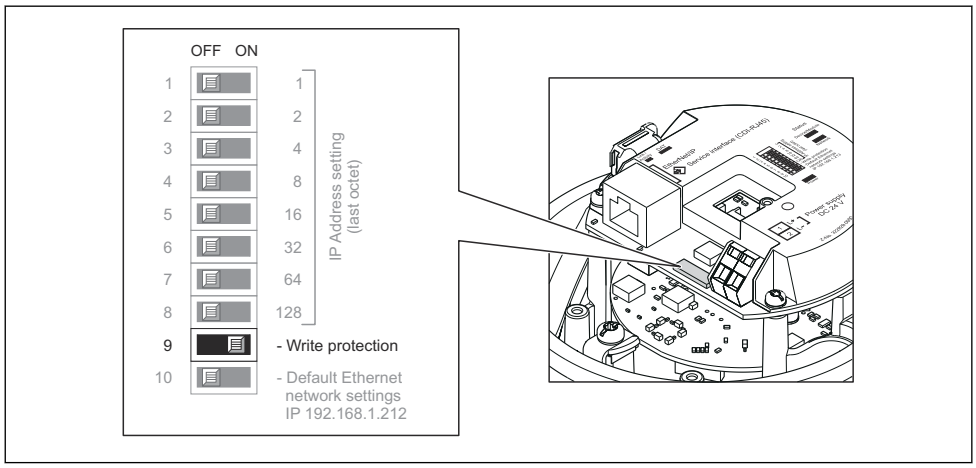
10.7.2 Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação

A chave de proteção contra gravação torna possível bloquear o acesso à gravação de todo o menu de operação com exceção dos seguintes parâmetros:
- Pressão externa
- Temperatura externa
- Densidade de referência
- Todos os parâmetros para configuração do totalizador

Os valores de parâmetro são agora somente leitura e não podem mais ser editados:
- Através da interface de operação (CDI-RJ45)
- Através da rede Ethernet

1. Dependendo da versão do invólucro, solte a braçadeira de fixação ou o parafuso de fixação da tampa do invólucro.
2. Dependendo da versão do invólucro, desrosqueie ou abra a tampa do invólucro e desconecte o display local do módulo dos componentes eletrônicos principais quando necessário → 124.

3.



A0017915

O ajuste da chave de proteção contra gravação no módulo de componentes eletrônicos principais de E/S para a posição **ON** habilita a proteção contra gravação de hardware. O ajuste da chave de proteção contra gravação no módulo de componentes eletrônicos de E/S para a posição **OFF** (ajuste de fábrica) desabilita a proteção contra gravação de hardware.

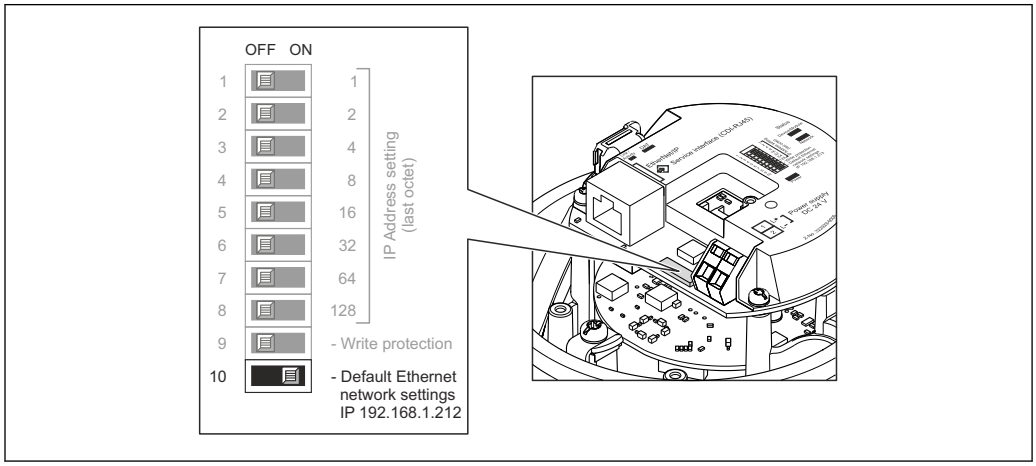
↳ Se a proteção contra gravação de hardware estiver habilitada: o parâmetro **Status de bloqueio** exibe opção **Hardware bloqueado** ; se estiver desabilitada, parâmetro **Status de bloqueio** não exibe nenhuma opção .

4. Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

11 Operação

11.1 Leitura e modificação das configurações atuais de Ethernet

Se as configurações de Ethernet, como o endereço IP do medidor forem desconhecidas, elas podem ser lidas e modificadas como é explicado no seguinte exemplo para um endereço IP.



Pré-requisito

- Endereçamento de software habilitado: todas as minisseletoras para endereçamento de hardware são definidas como **OFF**.
- O medidor está ligado.

1. Defina a minisseletora para "Configurações de rede Ethernet padrão, IP 192.168.1.212" de **OFFON**.
2. Reinicie o equipamento.
   ↳ As configurações de Ethernet do equipamento são redefinidas com os ajustes de fábrica:
   endereço IP: 192.168.1.212; máscara de sub-rede: 255.255.255.0; conversor de protocolo padrão: 192.168.1.212
3. Insira o ajuste de padrão para o endereço IP na linha de endereço do navegador web.
4. Navegue no menu de operação para o parâmetro **Endereço IP**: Configuração → Comunicação → Endereço IP
   ↳ O parâmetro exibe o endereço IP configurado.
5. Altere o endereço IP do equipamento, se necessário.
6. Defina a minisseletora para "Configurações de rede Ethernet padrão, IP 192.168.1.212" de **ONOFF**.
7. Reinicie o equipamento.
   ↳ Agora o endereço IP modificado do equipamento está habilitado.

11.2 Leitura do status de bloqueio do equipamento

Proteção contra gravação no equipamento ativa: parâmetro **Status de bloqueio**

Navegação
Menu "Operação" → Status de bloqueio

Escopo de funções de parâmetro "Status de bloqueio"

Opções	Descrição
Bloqueio do hardware	A seletora de proteção contra gravação (minisseletora) para bloqueio de hardware é ativada no módulo de eletrônica de E/S. Isso impede o acesso para gravação dos parâmetros .
Temporariamente bloqueado	O acesso à gravação dos parâmetros está temporariamente bloqueado por conta de processos internos em andamento no equipamento (por exemplo, upload/ download de dados, reset etc.). Uma vez que o processamento interno esteja completo, os parâmetros podem ser alterados novamente.

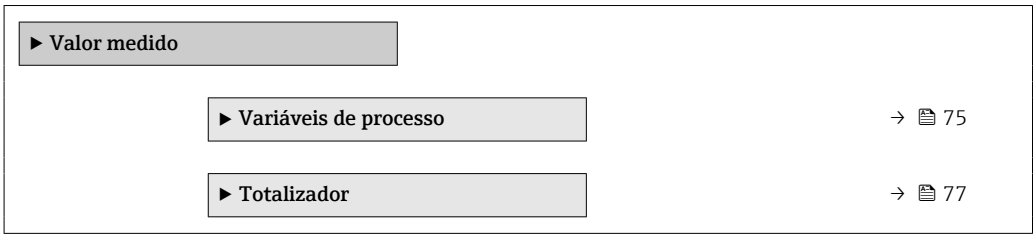
11.3 Ajuste do idioma de operação

Informações detalhadas:
- Para configurar o idioma de operação → 55
- Para mais informações sobre os idiomas de operação compatíveis no medidor → 126

11.4 Leitura dos valores medidos

Com o submenu **Valor medido**, é possível ler todos os valores medidos.

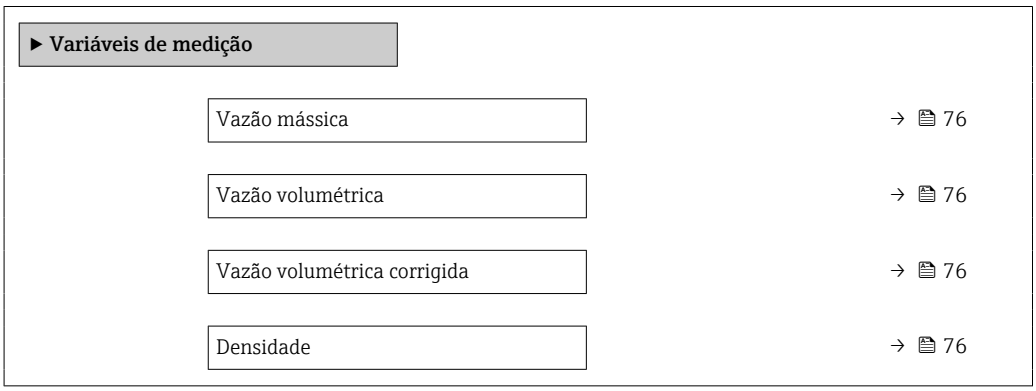
Navegação
Menu "Diagnóstico" → Valor medido

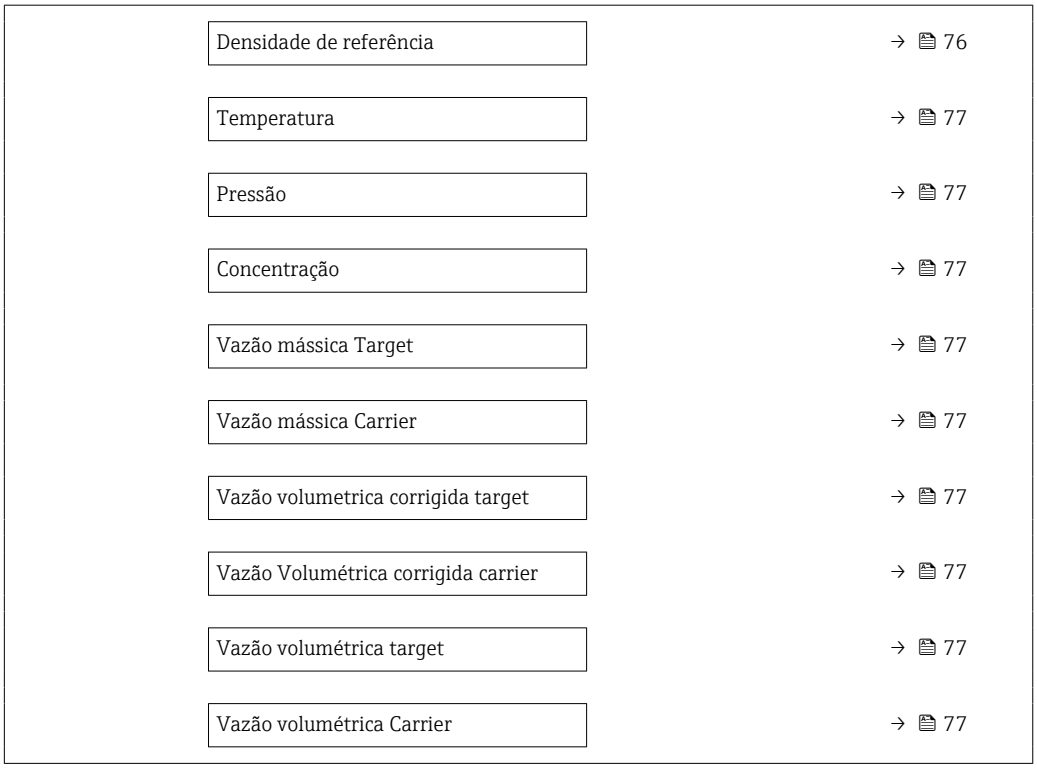


11.4.1 Submenu "Measured variables"

AsSubmenu **Variáveis de processo** contêm todos os parâmetros necessários para exibir os valores medidos atuais para cada variável de processo.

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Measured variables





Visão geral dos parâmetros com breve descrição

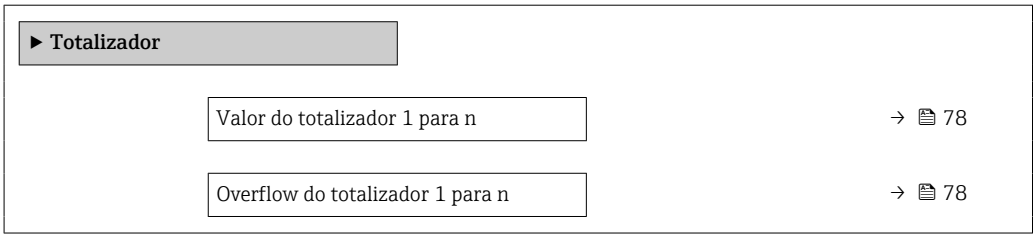
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Vazão mássica	–	Exibe a vazão mássica atualmente medida. *Dependência* A unidade é obtida a partir da parâmetro **Unidade de vazão mássica** (→ 57):	Número do ponto flutuante assinado
Vazão volumétrica	–	Exibe a vazão volumétrica atualmente calculada. *Dependência* A unidade é obtida a partir da parâmetro **Unidade de vazão volumétrica** (→ 57).	Número do ponto flutuante assinado
Vazão volumétrica corrigida	–	Exibe a vazão volumétrica corrigida atualmente calculada. *Dependência* A unidade é obtida a partir da parâmetro **Unidade de vazão volumétrica corrigida** (→ 57):	Número do ponto flutuante assinado
Densidade	–	Shows the density currently measured. *Dependência* A unidade é obtida a partir da parâmetro **Unidade de densidade** (→ 57).	Número do ponto flutuante assinado
Densidade de referência	–	Exibe a densidade de referência atualmente calculada. *Dependência* A unidade é obtida a partir da parâmetro **Unidade de densidade de referência** (→ 57):	Número do ponto flutuante assinado

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Temperatura	–	Mostra os atuais valores de medição de temperatura. *Dependência* A unidade foi obtida em: parâmetro **Unidade de temperatura** (→ 58)	Número do ponto flutuante assinado
Valor da pressão	–	Exibe um valor de pressão fixo ou externo. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de pressão** (→ 58).	Número do ponto flutuante assinado
Concentração	Para o seguinte código de pedido: Código do produto para "Pacote de aplicativo", opção **ED** "Concentração" As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro **Opção de SW overview ativo**.	Exibe a concentração que está sendo calculada no momento. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de concentração**.	Número do ponto flutuante assinado
Vazão mássica Target	Com as seguintes condições: Código do produto para "Pacote de aplicativo", opção **ED** "Concentração" As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro **Opção de SW overview ativo**.	Exibe a vazão mássica medida no momento para o meio desejado. *Dependência* A unidade foi obtida de: parâmetro **Unidade de vazão mássica** (→ 57)	Número do ponto flutuante assinado
Vazão mássica Carrier	Com as seguintes condições: Código do produto para "Pacote de aplicativo", opção **ED** "Concentração" As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro **Opção de SW overview ativo**.	Exibe a vazão mássica do meio portador que é medida no momento. *Dependência* A unidade foi obtida de: parâmetro **Unidade de vazão mássica** (→ 57)	Número do ponto flutuante assinado
Target corrected volume flow	–		Número do ponto flutuante assinado
Carrier corrected volume flow	–		Número do ponto flutuante assinado
Target volume flow	–		Número do ponto flutuante assinado
Carrier volume flow	–		Número do ponto flutuante assinado

11.4.2 Submenu "Totalizador"

O submenu **Totalizador** contém todos os parâmetros necessários para exibir os valores medidos da corrente para cada totalizador.

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Totalizador



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Valor do totalizador 1 para n	Uma das seguinte opções é selecionada no parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🖹 69) do submenu **Totalizador 1 para n**: ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica Target * ▪ Vazão mássica Carrier *	Exibe o valor atual do contador do totalizador.	Número do ponto flutuante assinado
Overflow do totalizador 1 para n	Uma das seguinte opções é selecionada no parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🖹 69) do submenu **Totalizador 1 para n**: ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica Target * ▪ Vazão mássica Carrier *	Exibe o transbordamento do totalizador atual.	Inteiro com sinal

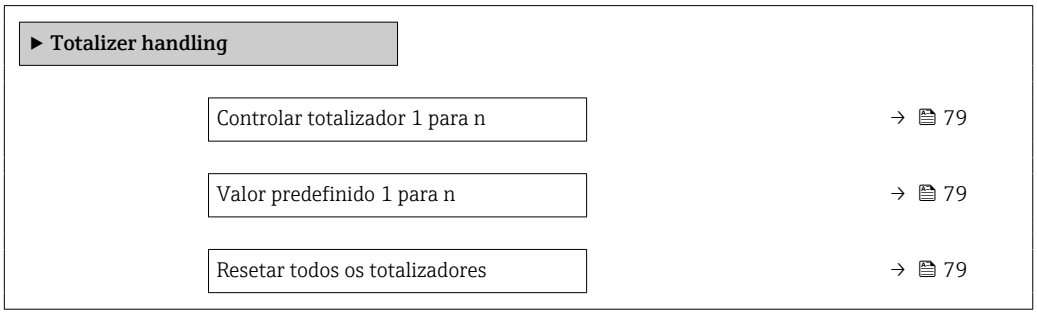
* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

11.5 Adaptação do medidor às condições de processo

As seguintes opções estão disponíveis para isso:
- Configurações básicas usando menu **Configuração** (→ 🖹 55)
- Configurações avançadas usando submenu **Configuração avançada** (→ 🖹 65)

11.6 Realização de um reset do totalizador

Navegação
Menu "Operação" → Totalizer handling



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Controlar totalizador 1 para n	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🖹 69) do submenu **Totalizador 1 para n**.	Controlar valor do totalizador.	▪ Totalizar ▪ Reset + Reter ▪ Predefinir + reter ▪ Reset + totalizar ▪ Predefinir + totalizar	–
Valor predefinido 1 para n	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🖹 69) do submenu **Totalizador 1 para n**.	Especificar valor inicial para totalizador. *Dependência* A unidade da variável de processo selecionada é definida em parâmetro **Unidade totalizador** (→ 🖹 69) para o totalizador.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: ▪ 0 kg ▪ 0 lb
Resetar todos os totalizadores	–	Reset todos os totalizadores para 0 e iniciar.	▪ Cancelar ▪ Reset + totalizar	–

11.6.1 Escopo de função do parâmetro "Controlar totalizador"

Opções	Descrição
Totalizar	O totalizador é iniciado ou continua operação.
Reset + Reter	O processo de totalização é interrompido e o totalizador é reiniciado com 0.
Predefinir + reter [1)]	O processo de totalização é interrompido e o totalizador é ajustado para seu valor de inicialização definido pelo parâmetro **Valor predefinido**.
Reset + totalizar	O totalizador é reiniciado como 0 e o processo de totalização é reiniciado.
Predefinir + totalizar [1)]	O totalizador é ajustado com o valor inicial definido em parâmetro **Valor predefinido** e o processo de totalização é reiniciado.

1) Visível de acordo com as opções de pedido ou das configurações do equipamento

11.6.2 Faixa de função do parâmetro "Resetar todos os totalizadores"

Opções	Descrição
Cancelar	Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
Reset + totalizar	Reinicia todos os totalizadores com 0 e reinicia o processo de totalização. Exclui todos os valores de vazão somados anteriormente.

12 Diagnóstico e solução de problemas

12.1 Localização de falhas gerais

Para o display local

Falha	Possíveis causas	Ação corretiva
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O cabo do módulo do display não está conectado corretamente.	Insira o conector corretamente ao módulo principal dos componentes eletrônicos e ao módulo do display.
Display local escuro e sem sinais de saída	A fonte de alimentação não corresponde à tensão especificada na etiqueta de identificação.	Aplique a fonte de alimentação correta → 🖹 31.
Display local escuro e sem sinais de saída	A fonte de alimentação possui polaridade incorreta.	Polaridade reversa da fonte de alimentação.
Display local escuro e sem sinais de saída	Sem contato entre os cabos de conexão e os terminais.	Verifique o contato elétrico entre o cabo e os terminais e corrija se necessário.
Display local escuro e sem sinais de saída	Os terminais não estão conectados corretamente ao módulo de componentes eletrônicos I/O.	Verifique os terminais.
Display local escuro e sem sinais de saída	O módulo dos componentes eletrônicos I/O está com falha.	Solicite a peça de reposição → 🖹 104.
O display local não pode ser lido, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O display está ajustado para muito brilhante ou muito escuro.	▪ Ajuste o display para mais brilhante, pressionando simultaneamente ⊞ + Ⓔ. ▪ Ajuste o display para mais escuro, pressionando simultaneamente ⊟ + Ⓔ.
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O módulo do display está com falha.	Solicite a peça de reposição → 🖹 104.
A luz de fundo do display local é vermelha	Um evento diagnóstico com comportamento diagnóstico de "Alarme" ocorreu.	Adote ações corretivas → 🖹 86
Mensagem no display local: "Erro de Comunicação" "Verifique os Componentes Eletrônicos"	A comunicação entre o módulo do display e os componentes eletrônicos foi interrompida.	▪ Verifique o cabo e o conector entre o módulo principal de componentes eletrônicos e o módulo do display. ▪ Solicite a peça de reposição → 🖹 104.

Para os sinais de saída

Falha	Possíveis causas	Ação corretiva
O LED de potência verde no módulo principal de componentes eletrônicos do transmissor está escuro	A fonte de alimentação não corresponde à tensão especificada na etiqueta de identificação.	Aplique a tensão de alimentação correta → 🖹 31.
O equipamento está medindo incorretamente.	Erro de configuração ou o equipamento está sendo operado fora de sua aplicação.	1. Verifique e corrija a configuração do parâmetro. 2. Observe os valores limite especificados em "Dados Técnicos".

Para acesso

Falha	Possíveis causas	Ação corretiva
O acesso para gravação dos parâmetros não é possível.	Proteção contra gravação de hardware habilitada.	Ajuste a seletora de proteção contra gravação no módulo dos componentes eletrônicos principais para a posição **OFF** (desligada) → 🖹 72.
A conexão através de EtherNet/IP não é possível.	O conector do equipamento está conectado incorretamente.	Verifique a atribuição de pinos dos conectores do equipamento .
A conexão com o servidor de rede não é possível.	O servidor de rede está desabilitado.	Use a ferramenta de operação "FieldCare" ou "DeviceCare" para verificar se o servidor de rede do equipamento está habilitado, e habilite se necessário → 🖹 46.

Falha	Possíveis causas	Ação corretiva
	A interface Ethernet do PC está configurada incorretamente.	▶ Verifique as propriedades do protocolo de internet (TCP/IP) . ▶ Verifique as configurações de rede com o gerente de TI.
A conexão com o servidor de rede não é possível.	▪ O endereço IP do PC está configurado incorretamente. ▪ O Endereço IP não é conhecido.	▶ Caso o endereçamento seja através do hardware: abra o transmissor e verifique o endereço IP configurado (último octeto). ▶ Verifique o endereço IP do equipamento com o especialista em TI. ▶ Se o endereço IP for desconhecido, ajuste a minisseletora n.º 10 para ON (ligada), reinicie o equipamento e insira o endereço IP de fábrica 192.168.1.212. Quando a minisseletora é habilitada, a comunicação EtherNet/IP é interrompida.
	A configuração do navegador de internet "Utilize um Servidor Proxy para a sua LAN" está habilitada no computador.	Desabilite o uso do servidor proxy nas configurações da LAN.
	Além da conexão de rede ativa com o medidor, outras conexões de rede também estão sendo usadas.	▪ Certifique-se de que nenhuma outra conexão de rede seja estabelecida pelo computador e feche outros programas com acesso de rede ao computador. ▪ Em caso de utilização de uma estação de acoplamento para notebooks, certifique-se de que uma conexão de rede com outra rede não esteja ativa.
O navegador de internet travou e a operação não é mais possível	A transferência de dados está ativa.	Aguarde até que a transferência de dados ou a ação atual seja concluída.
	Conexão perdida	▶ Verifique a conexão do cabo e a fonte de alimentação. ▶ Atualize o navegador de internet e reinicie se necessário.
A exibição do conteúdo do navegador de internet está difícil de ler ou está incompleta.	A versão do navegador de internet usada não é a ideal.	▶ Use a versão correta do navegador de internet → 🖹 41. ▶ Esvazie o cache do navegador. ▶ Reinicie o navegador de internet.
	Configurações de visualização inadequadas.	Altere o tamanho da fonte/resolução do display do navegador de internet.
Exibição incompleta ou inexistente do conteúdo no navegador de internet	▪ O JavaScript não está habilitado ▪ O JavaScript não pode ser habilitado.	▶ Habilite o JavaScript. ▶ Insira http://XXX.XXX.X.X.XX/servlet/basic.html como o endereço IP.
A operação com FieldCare ou DeviceCare através da interface de operação CDI-RJ45 (porta 8000) não é possível.	O firewall do PC ou da rede está bloqueando a comunicação.	Dependendo das configurações do firewall usado no PC ou na rede, o firewall deve ser adaptado ou desativado para permitir o acesso ao FieldCare/DeviceCare.
Não é possível realizar o flash do firmware com o FieldCare ou DeviceCare através da interface de operação CDI-RJ45 (porta 8000 ou portas TFTP).	O firewall do PC ou da rede está bloqueando a comunicação.	Dependendo das configurações do firewall usado no PC ou na rede, o firewall deve ser adaptado ou desativado para permitir o acesso ao FieldCare/DeviceCare.

12.2 Informações de diagnóstico através de LEDs

12.2.1 Transmissor

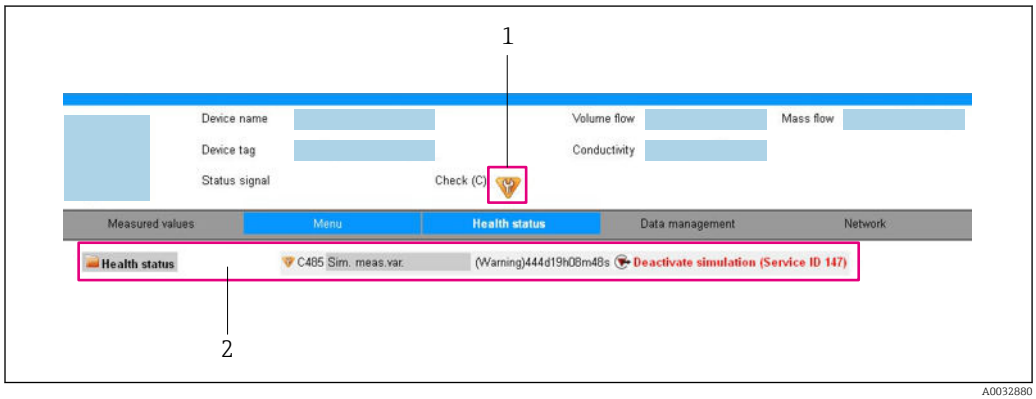
Vários LEDs no transmissor fornecem informações sobre o status do equipamento.

LED	Cor	Significado
Tensão de alimentação	Desligado	A tensão de alimentação está desligada ou muito baixa
	Verde	A tensão de alimentação está em ordem
Status do equipamento	Verde	O status do equipamento está em ordem
	Piscando em vermelho	Ocorreu um erro "Aviso" do equipamento de comportamento de diagnóstico
	Vermelho	Ocorreu um erro "Alarme" do equipamento de comportamento de diagnóstico
	Piscando alternadamente em vermelho/verde	O carregador de inicialização está ativo
Status da rede	Desligado	O equipamento não possui EtherNet/Endereço IP
	Verde	A conexão EtherNet/IP do equipamento está ativa
	Piscando em verde	O equipamento possui EtherNet/Endereço IP mas não há conexão EtherNet/IP
	Vermelho	O endereço EtherNet/IP do equipamento foi atribuído em duplicidade
	Piscando em vermelho	A conexão EtherNet/IP do equipamento está em modo de tempo limite
Ligação/Atividade	Laranja	Ligação disponível, mas sem atividade
	Piscando em laranja	Atividade presente

12.3 Informações de diagnóstico no navegador de Internet

12.3.1 Opções de diagnóstico

Quaisquer erros detectados pelo medidor são exibidos no navegador de rede na página inicial uma vez que o usuário esteja conectado.



1 *Área de status com sinal de status*
2 *Informações de diagnóstico → 🖹 83 e medidas de correção com o ID de serviço*

Além disso, os eventos de diagnóstico que ocorreram podem ser exibidos em menu **Diagnóstico**:
- Através do parâmetro → 🖹 96
- Através do submenu → 🖹 97

Sinais de status

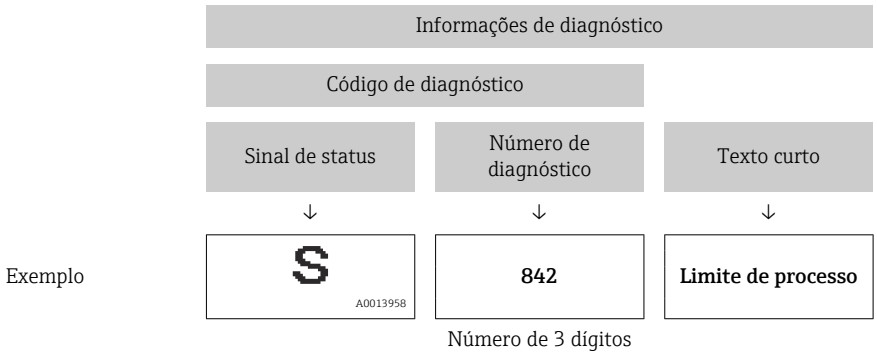
Os sinais de status fornecem informações sobre o estado e confiabilidade do equipamento, categorizando o motivo da informação de diagnóstico (evento de diagnóstico).

Símbolo	Significado
	Falha Ocorreu um erro no equipamento. O valor medido não é mais válido.
	Verificação de função O equipamento está em modo de serviço (por exemplo, durante uma simulação).
	Fora da especificação O equipamento está sendo operado: Fora dos seus limites de especificação técnica (por exemplo, fora da faixa de temperatura do processo)
	Manutenção necessária A manutenção é necessária. O valor medido continua válido.

Os sinais de status são categorizados de acordo com VDI/VDE 2650 e Recomendação NAMUR NE 107.

Informações de diagnóstico

O erro pode ser identificado usando as informações de diagnósticos. O texto curto auxilia oferecendo informações sobre o erro.



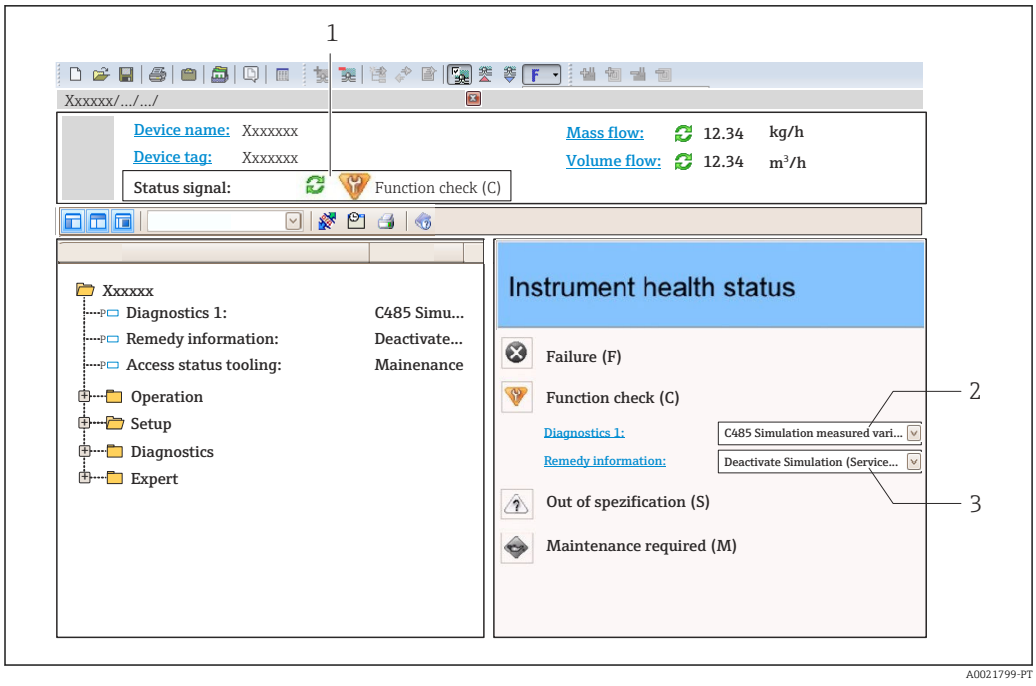
12.3.2 Acesso às medidas corretivas

São fornecidas ações corretivas para cada evento de diagnóstico a fim de garantir que os problemas possam ser corrigidos rapidamente. Essas ações são exibidas juntamente com o evento de diagnóstico e as informações de diagnóstico relacionadas.

12.4 Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare

12.4.1 Opções de diagnóstico

Qualquer falha detectada pelo medidor é exibida na página inicial da ferramenta de operação, uma vez que a conexão seja estabelecida.

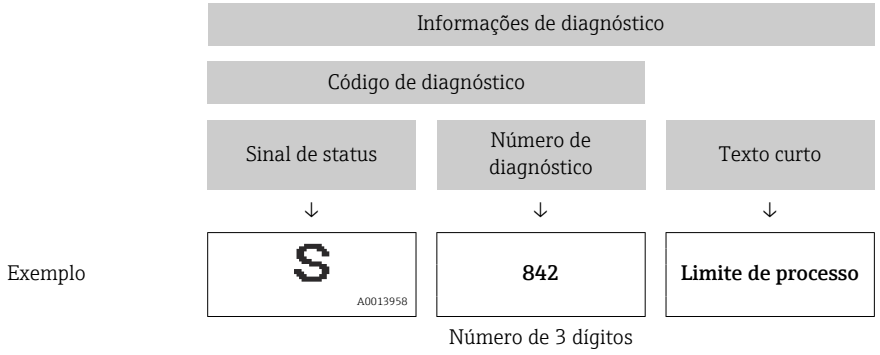


1 Área de status com sinal de status
2 Informações de diagnóstico→ 🖹 83
3 Ações corretivas com ID de serviço

Além disso, os eventos de diagnóstico que ocorreram podem ser exibidos em menu **Diagnóstico**:
- Através do parâmetro → 🖹 96
- Através do submenu → 🖹 97

Informações de diagnóstico

O erro pode ser identificado usando as informações de diagnósticos. O texto curto auxilia oferecendo informações sobre o erro.



12.4.2 Acessar informações de correção

A informação de correção fornecida é fornecida para cada evento de diagnósticos para garantir que problemas podem ser rapidamente corrigidos:
- Na página inicial
  A informação de correção é exibida em um campo separado abaixo da informação de diagnósticos.
- Nomenu **Diagnóstico**
  A informação de correção pode ser acessada na área de trabalho na interface de usuário.

O usuário está em menu **Diagnóstico**.

1. Acesse o parâmetro desejado.
2. À direita na área de trabalho, posicione o mouse sobre o parâmetro.
   ↳ Aparece uma dica com informação de correção para o evento de diagnósticos.

12.5 Informações de diagnóstico através da interface de comunicação

12.5.1 Leitura das informações de diagnóstico

O evento de diagnóstico de corrente e as informações de diagnóstico associadas podem ser lidas: **Conjunto de entrada fixa**

Conjunto de entrada fixa byte 1 a 8							
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Cabeçalho do arquivo (não visível)				Número de diagnóstico		Sinal de status	–

12.6 Adaptação das informações de diagnóstico

12.6.1 Adaptação do comportamento de diagnóstico

Para cada informação de diagnóstico é atribuído de fábrica um comportamento de diagnóstico específico . O usuário pode alterar esta atribuição para informações de diagnóstico específicas em submenu **Nível de evento**.

Especialista → Sistema → Manuseio de diagnóstico → Nível de evento

É possível atribuir as seguintes opções ao número de diagnóstico como o comportamento de diagnóstico:

Opções	**Descrição**
Alarme	O equipamento para a medição. Os totalizadores assume a condição de alarme definida. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Advertência	O equipamento continua a medir. Os totalizadores não são afetados. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Apenas entrada no livro de registro	O equipamento continua a medir. A mensagem de diagnóstico é inserida somente em submenu **Livro de registro de eventos** (submenu **Lista de eventos**) e não é exibida alternadamente com a exibição do valor medido.
Desl.	O evento de diagnóstico é ignorado e nenhuma mensagem de diagnóstico é gerada ou inserida.

12.7 Visão geral das informações de diagnóstico

- A quantidade de informações de diagnóstico e o número de variáveis medidas afetadas aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicativo.
- Todas as variáveis medidas afetadas em toda a família de instrumentos Promass estão sempre listadas em "Variáveis medidas afetadas". As variáveis medidas disponíveis para o equipamento em questão dependem da versão do equipamento. Ao atribuir as variáveis medidas às funções do equipamento, por exemplo, às saídas individuais, todas as variáveis medidas para a versão do equipamento em questão estão disponíveis para seleção.

No caso de algumas informações de diagnóstico, o comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Adaptação das informações de diagnóstico → 🖹 85

12.7.1 Diagnóstico do sensor

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
N°	Texto resumido			
022	Temperatura do sensor		1. Alterar módulo eletrônico principal 2. Alterar sensor	▪ 0x10000BE ▪ 0x10000BF ▪ 0x10000D5 ▪ 0x10000D6
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
N°	Texto resumido			
046	Limites Sensor excedidos		1. Inspecionar sensor 2. Verificar condição do processo	▪ 0x80000C8 ▪ 0x80000CA
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
N°	Texto resumido			
062	Conexão do sensor		1. Alterar módulo eletrônico principal 2. Alterar sensor	▪ 0x10000DB ▪ 0x10000DC ▪ 0x1000113 ▪ 0x1000114
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
N°	Texto resumido			
082	Armazenamento de dados		1. Checar o modulo de conexões 2. Contactar suporte	0x10000E7
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
083	Conteúdo da memória		1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	0x10000A0
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
140	Sinal sensor		1. Verificar ou alterar eletrônica principal 2. Alterar sensor	0x80000CC
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
144	Erro de medição muito alto		1. Checar ou trocar o sensor 2. Checar as condições de processo	0x10001C7
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
190	Special event 1		Contact service	0x10000EA
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
191	Special event 5		Contact service	0x1000129
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
192	Special event 9		Contact service	0x1000150
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico [da fábrica] [1]	Alarm		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

12.7.2 Diagnóstico dos componentes eletrônicos

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
201	Falha no equipamento		1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	0x100014B
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
242	Software incompatível		1. Verificar software 2. Atualizar ou alterar módulo eletrônico principal	0x1000067
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
252	Módulos incompatíveis		1. Checar módulos eletrônicos 2. Trocar módulos eletrônicos	0x100006B
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
262	Módulo de conexão		1. Checar o modulo de conexões 2. Trocar a eletrônica principal	0x1000149
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
270	Falha eletrônica princípal		Alterar módulo eletrônico principal	▪ 0x100007C ▪ 0x100007F ▪ 0x1000080 ▪ 0x100009F ▪ 0x10000A1 ▪ 0x10000D4
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
271	Falha eletrônica princípal		1. Reiniciar equip. 2. Alterar módulo eletrônico principal	0x100007D
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
272	Falha eletrônica princípal		1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	0x1000079
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
273	Falha eletrônica princípal		Trocar a eletrônica	▪ 0x1000098 ▪ 0x10000E5 ▪ 0x100010B
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
274	Falha eletrônica princípal		Trocar a eletrônica	▪ 0x80000CE ▪ 0x80000CF
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
283	Conteúdo da memória		1. Reiniciar o equipamento 2. Contatar suporte	0x100016F
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
311	Falha da eletrônica		1. Reiniciar o equipamento 2. Contatar suporte	0x10000E1
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
311	Falha da eletrônica		1. Não reinicie o equipamento 2. Contate suporte	0x40000E2
	Sinal de status	M		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
382	Armazenamento de dados		1. Coloque o modulo DAT 2. Troque o modulo DAT	0x100016D
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
383	Conteúdo da memória		1. Reiniciar o equipamento 2. Checar ou trocar o modulo DAT 3. Contactar Serviço	0x100016E
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
390	Special event 2		Contact service	0x1000112
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
391	Special event 6		Contact service	0x1000128
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
392	Special event 10		Contact service	0x1000151
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico [da fábrica] [1]	Alarm		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

12.7.3 Diagnóstico de configuração

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
410	Transferência de dados		1. Verificar conexão 2. Tentar transferência de dados	0x100008B
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
411	Up-/download ativo		Up-/download ativo, aguarde	▪ 0x2000068 ▪ 0x2000069 ▪ 0x200006C
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
437	Configuração incompatível		1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	0x1000060
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
438	Conjunto de dados		1. Verificar arquivo de conjunto de dados 2. Verificar configuração do equipamento 3. Up- e download uma nova configuração	0x400006A
	Sinal de status	M		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
453	Override de vazão		Desativar override de vazão	0x2000094
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
484	Modo de simulação de falha		Desativar simulação	0x2000090
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
485	Simulação de variável de medição		Desativar simulação	0x2000093
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
495	Evento do diagnóstico de simulação		Desativar simulação	0x200015E
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
537	Configuração		1. Checar o endereço IP na rede 2. Trocar o endereço IP	0x100014A
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
590	Special event 3		Contact service	0x1000124
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
591	Special event 7		Contact service	0x1000127
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
592	Special event 11		Contact service	0x1000152
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico [da fábrica] [1]	Alarm		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

12.7.4 Diagnóstico do processo

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
825	Temperatura de operação		1. Verificar temperatura ambiente 2. Verificar temperatura do processo	▪ 0x8000085 ▪ 0x8000087
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
825	Temperatura de operação		1. Verificar temperatura ambiente 2. Verificar temperatura do processo	0x1000088
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
830	Temperatura do sensor muito alta		Reduzir temp. ambiente ao redor do invólucro do sensor	0x80000C0
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
831	Temperatura do sensor muito baixa		Aumentar temp. ambiente ao redor do invólucro do sensor	0x80000C2
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
832	Temperatura da eletrônica muito alta		Reduzir temperatura ambiente	0x80000C3
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico [da fábrica] [1]	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
833	Temperatura da eletrônica muito baixa		Aumentar temperatura ambiente	0x80000C1
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico [da fábrica] [1]	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
834	Temperatura de processo Alta		Reduzir temperatura do processo	0x80000C5
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico [da fábrica] [1]	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
835	Temperatura de processo Baixa		Aumentar temperatura do processo	0x80000C6
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico [da fábrica] [1]	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
842	Processo limite		Corte de vazão baixa ativo! 1. Verificar configuração de corte de vazão baixa	0x8000091
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
843	Processo limite		Checar as condições de processo	0x8000123
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
862	Tubo parcialmente cheio		1. Verificar gases no processo 2. Ajustar limites de detecção	0x8000092
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
882	Entrada de sinal		1. Verificar configuração de entrada 2. Verificar dispositivo externo ou condições de processo	▪ 0x1000031 ▪ 0x1000257
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
910	Tubos não oscilam		1. Checar a eletrônica 2. Inspecione o sensor	0x1000050
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
912	Meio não homogêneo		1. Verificar cond. processo 2. Aumentar pressão do sistema	▪ 0x80000C4 ▪ 0x80000DF
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
912	Não homogêneo		1. Verificar cond. processo 2. Aumentar pressão do sistema	▪ 0x8000115 ▪ 0x8000162
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
913	Meio não aplicável		1. Checar as condições de processo 2. Checar o modulo eletrônico do sensor	0x80000CD
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
944	Monitoramento Falhou		Checar as condições de processo para o Heartbeat Monitoring	0x80001C6
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
948	Tube damping too high		Verificar condicoes processo	0x8000168
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
990	Special event 4		Contact service	0x1000125
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
991	Special event 8		Contact service	0x1000126
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Codificação de informações de diagnósticos (hex)
Nº	Texto resumido			
992	Special event 12		Contact service	0x100011F
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico [da fábrica] [1]	Alarm		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

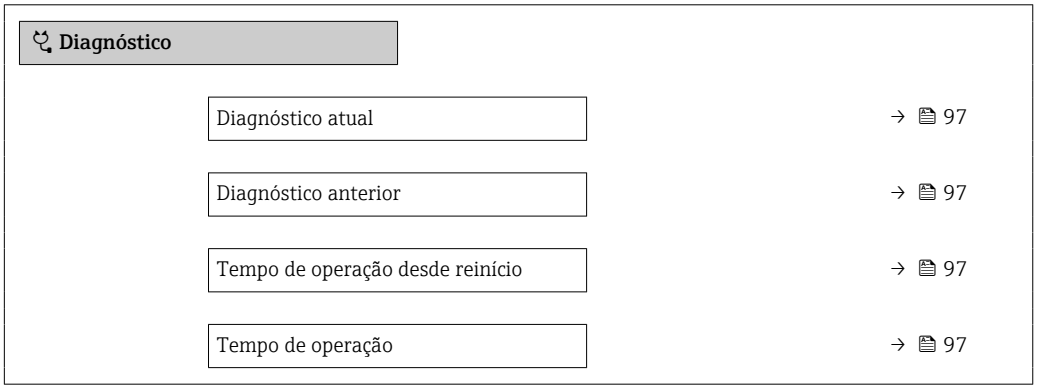
12.8 Eventos de diagnóstico pendentes

O menu **Diagnóstico** permite ao usuário visualizar o evento de diagnóstico atual e o evento de diagnóstico anterior separadamente.

Acesso à ação corretiva para um evento de diagnóstico:
- Através do navegador → 83
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 83
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 83

Outros eventos de diagnóstico pendentes podem ser exibidos em submenu **Lista de diagnóstico** → 97.

Navegação
Menu "Diagnóstico"



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Diagnóstico atual	Ocorreu um evento de diagnóstico.	Mostra o evento de diagnóstico atual juntamente com a informação de diagnóstico. Caso duas ou mais mensagens ocorram ao mesmo tempo, somente será exibida a mensagem com o nível de prioridade mais alto.	Símbolo para o comportamento de diagnóstico, código de diagnóstico e mensagem curta.
Diagnóstico anterior	Já ocorreram dois eventos de diagnóstico.	Shows the diagnostic event that occurred prior to the current diagnostic event along with its diagnostic information.	Símbolo para o comportamento de diagnóstico, código de diagnóstico e mensagem curta.
Tempo de operação desde reinício	–	Shows the time the device has been in operation since the last device restart.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)
Tempo de operação	–	Indica por quanto tempo o aparelho esteve em operação.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)

12.9 Lista de diagnósticos

Até 5 eventos de diagnóstico atualmente pendentes são exibidos na submenu **Lista de diagnóstico** juntamente com as informações de diagnóstico associadas. Se mais de 5 eventos de diagnóstico estiverem pendentes, o display exibe os eventos de prioridade máxima.

Caminho de navegação
Diagnóstico → Lista de diagnóstico

Acesso à ação corretiva para um evento de diagnóstico:
- Através do navegador → 🖹 83
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 🖹 83
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 🖹 83

12.10 Registro de eventos

12.10.1 Leitura do registro de eventos

Uma visão geral cronológica das mensagens de evento que ocorreram é fornecida no submenu **Event logbook**.

Caminho de navegação
Menu **Diagnóstico** → submenu **Livro de registro de eventos** → Event logbook

O histórico de evento inclui entradas para:
- Eventos de diagnóstico → 🖹 86
- Eventos de informação → 🖹 98

Além do tempo de operação quando o evento ocorreu, cada evento também recebe um símbolo que indica se o evento ocorreu ou terminou:
- Evento de diagnóstico
  - ⊕: Ocorrência do evento
  - ⊖: Fim do evento
- Evento de informação
  ⊕: Ocorrência do evento

Acesso à ação corretiva para um evento de diagnóstico:
- Através do navegador → 🖹 83
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 🖹 83
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 🖹 83

Filtragem das mensagens de evento exibidas → 🖹 98

12.10.2 Filtragem do registro de evento

Usando parâmetro **Opções de filtro** é possível definir qual categoria de mensagem de evento é exibida no submenu **Lista de eventos**.

Caminho de navegação
Diagnóstico → Livro de registro de eventos → Opções de filtro

Categorias de filtro
- Todos
- Falha (F)
- Verificação da função (C)
- Fora de especificação (S)
- Necessário Manutenção (M)
- Informação (I)

12.10.3 Visão geral dos eventos de informações

Diferente de um evento de diagnóstico, um evento de informação é exibido no registro de eventos somente e não na lista de diagnóstico.

Número da informação	Nome da informação
I1000	--------(Instrumento ok)
I1089	Ligado
I1090	Reset da configuração
I1091	Configuração alterada
I1110	Chave de proteção de escrita alterada
I1111	Falha no ajuste da densidade
I1137	Eletrônica alterada
I1151	Reset do histórico
I1155	Reset da temperatura da eletrônica
I1157	Lista de eventos de erros na memória
I1185	Backup do display concluído
I1186	Restauração via display concluído
I1187	Configurações baixadas com o display
I1188	Dados do display removidos
I1189	Backup comparado
I1209	Ajuste da densidade ok
I1221	Falha no ajuste do ponto zero

Número da informação	Nome da informação
I1222	Ajuste do ponto zero ok
I1256	Display: direito de acesso alterado
I1264	Sequencia de segurança abortada
I1335	Firmware Alterado
I1361	Login Web Server errado
I1397	Fieldbus: direito de acesso alterado
I1398	CDI: direito de acesso alterado
I1444	Verfiicação do equipamento aprovada
I1445	Verificação do equipamento falhou
I1446	Verificação do equipamento ativa
I1447	Gravar dados de referência da aplicação
I1448	Dados de ref. da aplicação gravados
I1449	Falha gravação dados ref. aplicação
I1450	Monitoramento OFF
I1451	Monitoramento ON
I1457	Falha: Verificação erro de medição
I1459	Falha: verificação modulo I/O
I1460	Falha: Verificação da integridade sensor
I1461	Falha: Verificação do sensor
I1462	Falha: verfic. módulo eletr. sensor

12.11 Reinicialização do equipamento

Toda a configuração do equipamento ou parte da configuração pode ser redefinida para um estado definido no Parâmetro **Reset do equipamento** (→ 70).

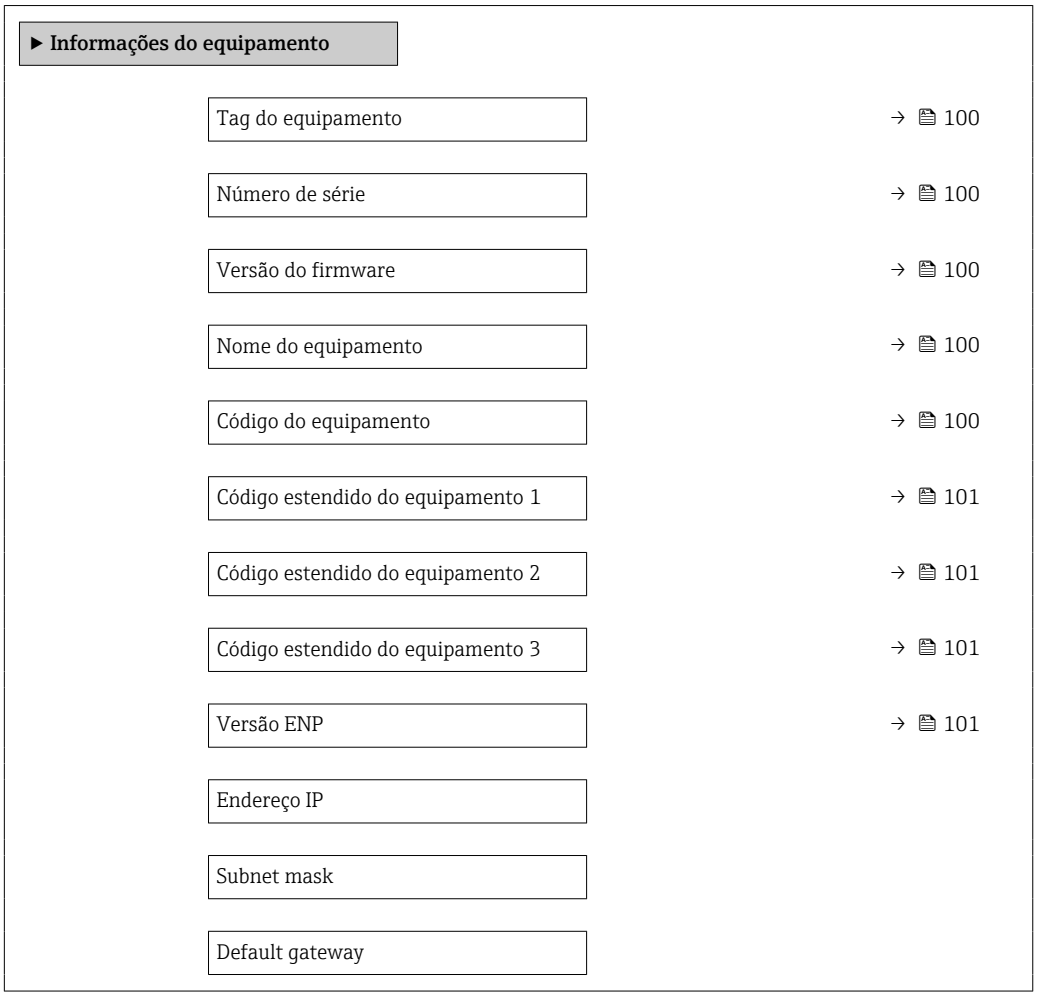
12.11.1 Escopo de funções do parâmetro "Reset do equipamento"

Opções	Descrição
Cancelar	Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
Para configurações de entrega	Todo parâmetro para o qual foi solicitada uma configuração padrão específica do cliente é reiniciado com este valor. Todos os parâmetros são redefinidos com o ajuste de fábrica. Esta opção não é visível se não foram solicitadas configurações específicas do cliente.
Reiniciar aparelho	A reinicialização redefine todos os parâmetros com dados armazenados na memória volátil (RAM) para o ajuste de fábrica (por exemplo, dados do valor medido). A configuração do equipamento permanece inalterada.

12.12 Informações do equipamento

O submenu **Informações do equipamento** contém todos os parâmetros que exibem informações diferentes para a identificação do equipamento.

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Informações do equipamento



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Tag do equipamento	Mostra o nome do ponto de medição.	Máx. 32 caracteres, como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /).	–
Número de série	Shows the serial number of the measuring device.	Máx. grupo de caracteres de 11 dígitos que compreende letras e números.	–
Versão do firmware	Shows the device firmware version installed.	Caracteres no formato xx.yy.zz	–
Nome do equipamento	Mostra o nome do transmissor. O nome pode ser encontrado na etiqueta de identificação do transmissor.	Máx. 32 caracteres como letras ou números.	Cubemass 100
Código do equipamento	Shows the device order code. O código do produto pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código do produto" .	Conjunto de caracteres formado por letras, números e alguns sinais de pontuação (por ex.: /).	–

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Código estendido do equipamento 1	Shows the 1st part of the extended order code. O código do produto estendido também pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código de pedido estendido" .	Cadeia de caracteres	–
Código estendido do equipamento 2	Shows the 2nd part of the extended order code. O código do produto estendido também pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código de pedido estendido" .	Cadeira de caracteres	–
Código estendido do equipamento 3	Shows the 3rd part of the extended order code. O código do produto estendido também pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código de pedido estendido" .	Cadeira de caracteres	–
Versão ENP	Mostra a versão da placa de identificação da eletrônica (ENP).	Cadeira de caracteres	–

12.13 Histórico do firmware

Data de lançamento	Versão do firmware	Código de pedido para "Versão do firmware"	Firmware Alterações	Tipo de documentação	Documentação
06.2012	01.00.00	–	Firmware original	Instruções de operação	–

04.2013	01.01.zz	Opção **73**	▪ O nível de acesso Fieldbus foi alterado de serviço para manutenção
			▪ Melhora do cálculo:
			  ▪ Vazão mássica desejada
			  ▪ Vazão mássica da portadora
			▪ Opção para acessar os pacotes de aplicativo:
			  ▪ Heartbeat Technology
			  ▪ Concentração
				Instruções de operação	BA01183D/06/EN/01.13

10.2014	01.02.zz	Opção **71**	▪ Integração do display local opcional ▪ Funcionalidade Heartbeat Technology para Rockwell AOP ▪ Nova unidade "Beer Barrel (BBL)" ▪ Monitoramento do amortecimento da tubulação correspondente ▪ Simulação de eventos de diagnóstico	Instruções de operação	BA01183D/06/EN/02.14

É possível instalar o firmware na versão atual ou em uma versão anterior existente por meio da interface de operação.

Para a compatibilidade da versão do firmware com a versão anterior, os arquivos de descrição de equipamento instalados e as ferramentas de operação, observe as informações referentes ao equipamento no documento "Informações do fabricante".

As informações do fabricante estão disponíveis:
- Na área de download no site da Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads
- Especifique os dados a seguir:
  - Pesquisa de texto: Informações do fabricante
  - Tipo de meio: Documentação – Documentação técnica

13 Manutenção

13.1 Serviço de manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido.

13.1.1 Limpeza

Limpeza de superfícies sem contato com o meio

1. Recomendação: Use um pano que não solte fiapos e que esteja seco ou levemente umedecido com água.
2. Não use objetos afiados ou agentes de limpeza agressivos que possam danificar as superfícies (p. ex.: displays, invólucro) e as vedações.
3. Não utilize vapor de alta pressão.
4. Garanta a conformidade com a classe de proteção do equipamento.

AVISO

Agentes de limpeza podem danificar as superfícies!

Agentes de limpeza incorretos podem danificar as superfícies!

- ▶ Não use agentes de limpeza que contenham ácidos minerais concentrados, alcalinos ou solventes orgânicos, por ex., álcool benzílico, cloreto de metileno, xileno, limpadores de glicerol concentrados ou acetona.

Limpeza de superfícies em contato com o meio

Observe os seguintes pontos para limpeza e esterilização no local (CIP/SIP):

- Use somente produtos de limpeza para os quais os materiais em contato com o meio sejam suficientemente resistentes.
- Observe a temperatura do meio máxima permitida .

13.2 Medição e teste do equipamento

A Endress+Hauser oferece uma variedade de medição e equipamento de teste, como o Netilion ou os testes de equipamento.

Sua Central de vendas Endress+Hauser pode fornecer informações detalhadas sobre os serviços.

Lista de alguns dos equipamentos de medição e teste: → 107

13.3 Serviços de manutenção

A Endress+Hauser oferece uma ampla variedade de serviços para manutenção, como recalibração, serviço de manutenção ou testes de equipamento.

Sua Central de vendas Endress+Hauser pode fornecer informações detalhadas sobre os serviços.

14 Reparo

14.1 Notas gerais

14.1.1 Conceito de reparo e conversão

O conceito de reparo e conversão da Endress+Hauser considera os seguintes aspectos:
- O medidor tem um projeto modular.
- Peças sobressalentes são agrupadas em kits lógicos com as instruções de instalação associadas.
- Reparos executados pela assistência técnica da Endress+Hauser ou por clientes devidamente treinados.
- Equipamentos certificados somente podem ser convertidos em outros equipamentos certificados pela assistência técnica da Endress+Hauser ou pela fábrica.

14.1.2 Observações sobre reparo e conversão

Para o reparo e a conversão de um medidor, observe o seguinte:
- ▶ Use somente peças de reposição originais da Endress+Hauser.
- ▶ Faça o reparo de acordo com as instruções de instalação.
- ▶ Observe as normas aplicáveis, as regulamentações federais/nacionais, documentação Ex (XA) e certificados.
- ▶ Documente todos os reparos e conversões e insira os detalhes no Netilion Analytics.

14.2 Peças de reposição

Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer):
Todas as peças de reposição do medidor, junto com o código de pedido, são listadas aqui e podem ser solicitados. Se estiver disponível, os usuários também podem fazer o download das Instruções de Instalação associadas.

Número de série do medidor:
- Está localizado na etiqueta de identificação do equipamento.
- Pode ser lido através do parâmetro **Número de série** (→ 100) em submenu **Informações do equipamento**.

14.3 Serviços de reparo

A Endress+Hauser oferece uma ampla variedade de serviços.

Sua Central de vendas Endress+Hauser pode fornecer informações detalhadas sobre os serviços.

14.4 Devolução

As especificações para devolução segura do equipamento podem variar, dependendo do tipo do equipamento e legislação nacional.

1. Consulte a página na internet para mais informações: https://www.endress.com
2. Se estiver devolvendo o equipamento, embale-o de maneira que ele esteja protegido com confiança contra impactos e influências externas. A embalagem original oferece a melhor proteção.

14.5 Descarte

Se solicitado pela Diretriz 2012/19/ da União Europeia sobre equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), o produto é identificado com o símbolo exibido para reduzir o descarte de WEEE como lixo comum. Não descartar produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-os ao fabricante para descarte sob as condições aplicáveis.

14.5.1 Remoção do instrumento de medição

1. Desligue o equipamento.

ATENÇÃO

Perigo às pessoas pelas condições do processo!

- Tenha cuidado com as condições perigosas do processo tais como pressão no instrumento de medição, altas temperaturas ou meios agressivos.

2. Execute as etapas de instalação e conexão das seções "Instalação do equipamento" e "Conexão do equipamento" na ordem inversa. Observe as instruções de segurança.

14.5.2 Descarte do medidor

ATENÇÃO

Risco para humanos e para o meio ambiente devido a fluidos que são perigosos para a saúde.

- Certifique-se de que o medidor e todas as cavidades estão livres de resíduos de fluidos que são danosos à saúde ou ao meio ambiente, como substâncias que permearam por frestas ou difundiram pelo plástico.

Siga as observações seguintes durante o descarte:

- Verifique as regulamentações federais/nacionais.
- Garanta a separação adequada e o reuso dos componentes do equipamento.

15 Acessórios

Vários acessórios, que podem ser solicitados com o equipamento ou posteriormente da Endress+Hauser, estão disponíveis para o equipamento. Informações detalhadas sobre o código de pedido em questão estão disponíveis em seu centro de vendas local Endress +Hauser ou na página do produto do site da Endress+Hauser: www.endress.com.

15.1 Acessórios específicos para o equipamento

15.2 Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Commubox FXA291	Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) e a porta USB de um computador ou laptop. Informações técnicas TI00405C
Fieldgate FXA42	Transmissão dos valores medidos dos instrumentos de medição analógicos de 4 a 20 mA conectados, bem como instrumentos de medição digitais ▪ Informações técnicas TI01297S ▪ Instruções de operação BA01778S ▪ Página do produto: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	O PC tablet Field Xpert SMT50 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos da planta móvel em áreas não classificadas. Ele é adequado para que a equipe de comissionamento e de manutenção gerencie os instrumentos de campo com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso. Esse tablet é projetado como uma solução multifuncional com uma biblioteca de driver pré-instalada e é uma ferramenta touch fácil de usar que pode ser utilizada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida dos instrumentos. ▪ Informações Técnicas TI01555S ▪ Instruções de operação BA02053S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	O tablet Field Xpert SMT70 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos de fábrica de forma móvel em áreas classificadas e não classificadas. Ele é adequado para que a equipe de comissionamento e de manutenção gerencie os instrumentos de campo com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso. Esse tablet é projetado como uma solução multifuncional com uma biblioteca de driver pré-instalada e é uma ferramenta touch fácil de usar que pode ser utilizada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida dos instrumentos. ▪ Informações técnicas TI01342S ▪ Instruções de operação BA01709S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	O tablet Field Xpert SMT77 para configuração de equipamentos permite o gerenciamento de ativos industriais de forma móvel, em áreas classificadas como Ex Zona 1. ▪ Informações técnicas TI01418S ▪ Instruções de operação BA01923S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt77

15.3 Acessórios específicos para manutenção

Acessório	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de instrumentos de medição Endress+Hauser: ▪ Escolha de instrumentos de medição para especificações industriais ▪ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor de vazão ideal: por exemplo, diâmetro nominal, perda de pressão, velocidade da vazão e precisão da medição. ▪ Exibição gráfica dos resultados dos cálculos ▪ Determinação do código de pedido parcial. Administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto. OApplicator está disponível: Através da Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	Ecossistema de IIoT: Obtenha conhecimento Com o ecossistema de IIoT Netilion, a Endress+Hauser possibilita que você otimize o desempenho da sua indústria, digitalize fluxos de trabalho, compartilhe conhecimento e melhore a colaboração. Com base em décadas de experiência com automação de processos, a Endress+Hauser oferece à indústria de processos um ecossistema de IIoT que permite que você obtenha informações úteis a partir dos dados. Essas informações podem ser usadas para otimizar processos, levando a um aumento na disponibilidade, eficiência e confiabilidade da fábrica — resultando, em última análise, em uma fábrica mais rentável. www.netilion.endress.com
FieldCare	Ferramenta de gestão de ativos industriais baseada em FDT da Endress+Hauser. Ele configura todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajuda você a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles. Instruções de operação BA00027S e BA00059S
DeviceCare	Ferramenta para conectar e configurar equipamentos de campo Endress+Hauser. ▪ Informações Técnicas: TI01134S ▪ Catálogo de inovações: IN01047S

15.4 Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Gerenciador de dados gráficos Memograph M	O gerenciador de dados gráficos Memograph M fornece informações sobre todas as variáveis medidas relevantes. Os valores medidos são corretamente gravados, os valores limite são monitorados e os pontos de medição são analisados. Os dados são armazenados na memória interna de 256 MB, bem como em um cartão SD ou pendrive USB. ▪ Informações técnicas TI00133R ▪ Instruções de operação BA00247R
iTEMP	Os transmissores de temperatura podem ser usados em todas as aplicações e são adequados para a medição de gases, vapor e líquidos. Eles podem ser usados para ler na temperatura do meio. Documento "Campos de atividade" FA00006T

16 Dados técnicos

16.1 Aplicação

O medidor somente é adequado para medição de vazão de líquidos e gases .

Dependendo da versão solicitada, o medidor pode também medir meios potencialmente explosivos, inflamáveis, venenosos e oxidantes.

Para garantir que o equipamento permaneça em condições de operação apropriada para sua vida útil, use o medidor apenas com um meio para o qual as partes molhadas do processo sejam suficientemente resistentes.

16.2 Função e projeto do sistema

Princípio de medição	Medição da vazão mássica com base no princípio de medição Coriolis
Sistema de medição	O equipamento consiste em um transmissor e um sensor. O equipamento está disponível na versão compacta: O transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica. Para informações sobre a estrutura do instrumento de medição → 🖹 12

16.3 Entrada

Variável medida

Variáveis medidas diretas

- Vazão mássica
- Densidade
- Temperatura

Variáveis medidas calculadas

- Vazão volumétrica
- Vazão volumétrica corrigida
- Densidade de referência

Faixa de medição

Faixa de medição para líquidos

DN		Valores de fundo de escala da faixa de medição $\dot{m}_{mín.(F)}$ a $\dot{m}_{máx.(F)}$	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/min]
1	1/24	0 para 20	0 para 0.735
2	1/12	0 para 100	0 para 3.675
4	1/8	0 para 450	0 para 16.54
6	1/4	0 para 1 000	0 para 36.75

Faixa de medição para gases

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

$\dot{m}_{máx.(G)}$ = mínimo de $(\dot{m}_{máx.(F)} \cdot \rho_G : x)$ e

$(\rho_G \cdot (c_G/2) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n)$

$\dot{m}_{máx.(G)}$	Valor máximo em escala real para gás [kg/h]
$\dot{m}_{máx.(F)}$	Valor máximo em escala real para líquido [kg/h]
$\dot{m}_{máx.(G)} < \dot{m}_{máx.(F)}$	$\dot{m}_{máx.(G)}$ nunca pode ser maior que $\dot{m}_{máx.(F)}$
ρ_G	Densidade do gás em [kg/m³] em condições de operação
x	Constante de limitação para vazão máx. do gás [kg/m³]
c_G	Velocidade do som (gás) [m/s]
d_i	Diâmetro interno do tubo de medição [m]
π	Pi
n = 1	Número de tubos de medição

DN		x
[mm]	[pol.]	[kg/m³]
1	1/24	20
2	1/12	20
4	1/8	20
6	1/4	20

Se for calcular o valor em escala cheia usando as duas fórmulas:

1. Calcula o valor em escala cheia com ambas as fórmulas.
2. O menor valor é o valor que deve ser usado.

Faixa de medição recomendada

Limite de vazão → 121

Faixa de vazão operável

Acima de 1000 : 1.

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

Sinal de entrada

Valores externos medidos

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

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

Vários transmissores de pressão e instrumentos de medição de temperatura podem ser solicitados junto à Endress+Hauser: consulte a seção "Acessórios" → 107

Recomendamos ler os valores externos medidos para calcular as seguintes variáveis medidas:

- Vazão mássica
- Vazão volumétrica corrigida

Comunicação digital

Os valores medidos são gravados pelo sistema de automação via Ethernet/IP.

16.4 Saída

Sinal de saída

EtherNet/IP

Padrões	De acordo com a IEEE 802.3

Sinal em alarme

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

EtherNet/IP

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

Display local

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

Sinal de estado de acordo com a recomendação NAMUR NE 107

Interface/protocolo

- Através de comunicação digital:
  EtherNet/IP
- Através da interface de operação
  Interface de operação CDI-RJ45
- Display de texto padronizado
  Com informações sobre a causa e ações corretivas

Navegador Web

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

LEDs

Informação de estado	Status indicado por diversos LEDs Dependendo da versão do equipamento, as informações a seguir são exibidas: ▪ Fonte de alimentação ativa ▪ Transmissão de dados ativa ▪ Alarme do equipamento/ocorreu um erro ▪ Rede disponível ▪ Conexão estabelecida Informações de diagnóstico através de LEDs

Corte de vazão baixa

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

Isolamento galvânico

As conexões a seguir ficam galvanicamente isoladas umas das outras:
- Saídas
- Fonte de alimentação

Dados específicos do protocolo

EtherNet/IP

Protocolo	▪ A CIP Networks Library Volume 1: Protocolo Industrial Comum ▪ A CIP Networks Library Volume 2: Adaptação da CIP do EtherNet/IP
Tipo de comunicação	▪ 10Base-T ▪ 100Base-TX
Perfil do equipamento	Equipamento genérico (tipo de produto: 0x2B)
ID do fabricante	0x49E
ID do tipo de equipamento	0x104A
Taxas Baud	Automática $^{10}/_{100}$ Mbit com detecção semiduplex e duplex total
Polaridade	Polaridade automática para correção automática de pares TxD e RxD cruzados

Conexões CIP compatíveis	Máx. 3 conexões		
Conexões explícitas	Máx. 6 conexões		
Conexões E/S	Máx. 6 conexões (scanner)		
Opções de configuração para o instrumento de medição	▪ Minisseletoras no módulo dos componentes eletrônicos para endereçamento IP ▪ Software específico do fabricante (FieldCare) ▪ Perfil Add-on Nível 3 para sistemas de controle da Rockwell Automation ▪ Navegador de internet ▪ Ficha técnica eletrônica (EDS) integrada no instrumento de medição		
Configuração da interface EtherNet	▪ Velocidade: 10 MBit, 100 MBit, automática (ajuste de fábrica) ▪ Duplex: semiduplex, duplex total, auto (ajuste de fábrica)		
Configuração do endereço do equipamento	▪ Minisseletoras no módulo dos componentes eletrônicos para endereçamento IP (último octeto) ▪ DHCP ▪ Software específico do fabricante (FieldCare) ▪ Perfil Add-on Nível 3 para sistemas de controle da Rockwell Automation ▪ Navegador de internet ▪ Ferramentas EtherNet/IP, ex. RSLinx (Rockwell Automation)		
Anel de nível do equipamento (DLR)	Não		
Corrigir entrada			
RPI	5 ms a 10 s (ajuste de fábrica: 20 ms)		
Proprietário exclusivo multicast		Instância	Tamanho [byte]
	Configuração da instância:	0x68	398
	Configuração O → T:	0x66	64
	Configuração O → T:	0x64	44
Proprietário exclusivo multicast		Instância	Tamanho [byte]
	Configuração da instância:	0x69	-
	Configuração O → T:	0x66	64
	Configuração O → T:	0x64	44
Apenas entrada multicast		Instância	Tamanho [byte]
	Configuração da instância:	0x68	398
	Configuração O → T:	0xC7	-
	Configuração O → T:	0x64	44
Apenas entrada multicast		Instância	Tamanho [byte]
	Configuração da instância:	0x69	-
	Configuração O → T:	0xC7	-
	Configuração O → T:	0x64	44
Conjunto de entrada	▪ Diagnóstico do equipamento atual ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3		
Entrada configurável			
RPI	5 ms a 10 s (ajuste de fábrica: 20 ms)		
Proprietário exclusivo multicast		Instância	Tamanho [byte]
	Configuração da instância:	0x68	398

	Configuração O → T:	0x66	64
	Configuração O → T:	0x65	88
Proprietário exclusivo multicast		Instância	Tamanho [byte]
	Configuração da instância:	0x69	-
	Configuração O → T:	0x66	64
	Configuração O → T:	0x65	88
Apenas entrada multicast		Instância	Tamanho [byte]
	Configuração da instância:	0x68	398
	Configuração O → T:	0xC7	-
	Configuração O → T:	0x65	88
Apenas entrada multicast		Instância	Tamanho [byte]
	Configuração da instância:	0x69	-
	Configuração O → T:	0xC7	-
	Configuração O → T:	0x65	88

Conjunto de entrada configurável	▪ Diagnóstico do equipamento atual ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3 A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.
Corrigir saída	
Conjunto da saída	▪ Ativação dos totalizadores de redefinição 1-3 ▪ Ativação da compensação de pressão ▪ Ativação da compensação da densidade de referência ▪ Ativação da compensação de temperatura ▪ Totalizadores de redefinição 1-3 ▪ Valor da pressão externa ▪ Unidade de pressão ▪ Densidade de referência externa ▪ Unidade de densidade de referência ▪ Temperatura externa ▪ Unidade da temperatura
Configuração	

Conjunto de configuração	Abaixo estão listadas apenas as configurações mais comuns.
	▪ Proteção contra gravação de software
	▪ Unidade de vazão mássica
	▪ Unidade de massa
	▪ Unidade de vazão volumétrica
	▪ Unidade do volume
	▪ Unidade de vazão volumétrica corrigida
	▪ Unidade de volume corrigido
	▪ Unidade da densidade
	▪ Unidade de densidade de referência
	▪ Unidade da temperatura
	▪ Unidade de pressão
	▪ Comprimento
	▪ Totalizador 1-3:
	  ▪ Atribuição
	  ▪ Unidade
	  ▪ Modo de operação
	  ▪ Modo de segurança
	▪ Retardo no alarme

16.5 Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica

- → 📖 29
-

Conectores do equipamento disponíveis

-
- → 📖 30
-
-
-

Tensão de alimentação

A unidade de potência deve ser testada para garantir que ela atenda as exigências de segurança (ex. PELV, SELV).

Transmissor

CC 20 para 30 V

Consumo de energia

Transmissor

Código de pedido para "Saída"	Máximo Consumo de energia
Opção **N**: EtherNet/IP	3.5 W

Consumo de corrente

Transmissor

Código de pedido para "Saída"	Máximo consumo de corrente	Máximo Corrente de acionamento
Opção **N**: EtherNet/IP	145 mA	18 A (< 0.125 ms)

Fusível do equipamento

Fusível de fio fino (queima lenta) T2A

Falha na fonte de alimentação

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

Conexão elétrica

→ 📖 30

Equalização de potencial

→ 📖 33

Terminais

Transmissor
Terminais de mola para seções transversais de fios0.5 para 2.5 mm^2 (20 para 14 AWG)

Entradas para cabo

- Prensa-cabo: M20 × 1,5 com cabo Ø 6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Rosca para entrada para cabo:
  - M20
  - G ½"
  - NPT ½"

Especificação do cabo → 🖹 28

16.6 Características de desempenho

Condições de operação de referência

- Limites de erro com base no ISO 11631
- Água
  - +15 para +45 °C (+59 para +113 °F)
  - 2 para 6 bar (29 para 87 psi)
- Dados como indicados no protocolo de calibração
- Precisão com base em plataformas calibração certificadas conforme ISO 17025

Para obter erros medidos, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* → 🖹 107

Erro medido máximo

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

Precisão de base

Fundamentos do projeto→ 🖹 118

Vazão mássica e vazão volumétrica (líquidos)

±0.10 % da leitura

Vazão mássica (gases)

±0.50 % da leitura

Densidade (líquidos)

Nas condições de referência [g/cm³]	Calibração da densidade padrão [1] [g/cm³]	Ampla faixa Especificação de densidade [2] [3] [g/cm³]
±0.0005	±0.02	±0.002

1) Válido para toda a faixa de temperatura e de densidade
2) Faixa válida para calibração de densidade especial: 0 para 2 g/cm³, +5 para +80 °C (+41 para +176 °F)
3) Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EE "Densidade especial"

Temperatura

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

Estabilidade de ponto zero

DN		Estabilidade de ponto zero	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/min]
1	1/24	0.0008	0.00003
2	1/12	0.002	0.00007
4	1/8	0.014	0.0005
6	1/4	0.02	0.0007

Valores de vazão

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

Unidades SI

DN [mm]	1:1 [kg/h]	1:10 [kg/h]	1:20 [kg/h]	1:50 [kg/h]	1:100 [kg/h]	1:500 [kg/h]
1	20	2	1	0.4	0.2	0.04
2	100	10	5	2	1	0.2
4	450	45	22.5	9	4.5	0.9
6	1000	100	50	20	10	2

Unidades US

DN [polegada]	1:1 [lb/min]	1:10 [lb/min]	1:20 [lb/min]	1:50 [lb/min]	1:100 [lb/min]	1:500 [lb/min]
1/24	0.735	0.074	0.037	0.015	0.007	0.001
1/12	3.675	0.368	0.184	0.074	0.037	0.007
1/8	16.54	1.654	0.827	0.331	0.165	0.033
1/4	36.75	3.675	1.838	0.735	0.368	0.074

Precisão dos resultados

A precisão da saída deve ser considerada no erro de medição se as saídas analógicas forem usadas; mas pode ser ignorada para saídas fieldbus (por ex. Modbus RS485, EtherNet/IP).

As saídas têm as seguintes especificações de precisão de base:

Repetibilidade

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

Repetibilidade de base

Fundamentos do projeto→ 118

Vazão mássica e vazão volumétrica (líquidos)

±0.05 % da leitura

Vazão mássica (gases)

±0.25 % o.r.

Densidade (líquidos)

±0.00025 g/cm³

Temperatura

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

Tempo de resposta

O tempo de resposta depende da configuração (amortecimento).

Influência da temperatura da mídia

Vazão mássica

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

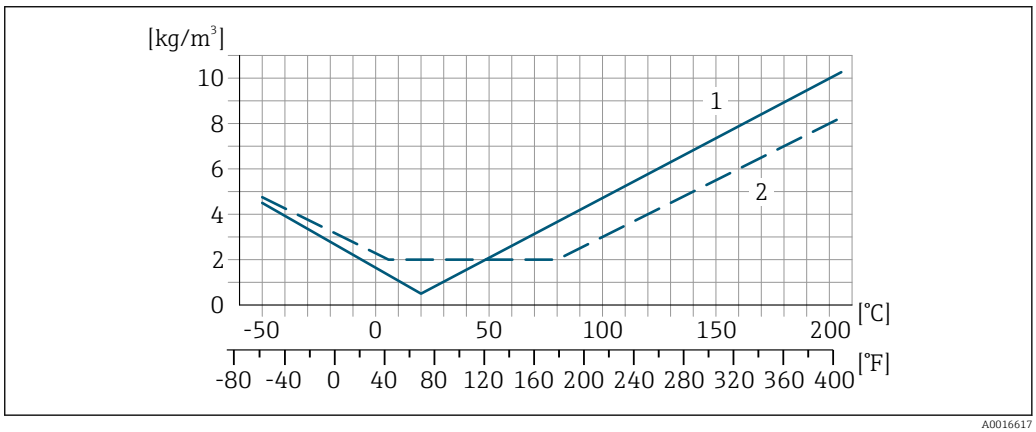
Se houver uma diferença entre a temperatura durante o ajuste de zero e a temperatura do processo, o erro de medição adicional dos sensores geralmente é ±0.0002 %o.f.s./°C (±0.0001 %o. f.s./°F).

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

Densidade

- Se houver uma diferença entre a temperatura de calibração da densidade e a temperatura do processo, o erro de medição dos sensores é geralmente ±0.00005 g/cm³/°C (±0.000025 g/cm³/°F). É possível fazer o ajuste da densidade do campo.
-

Especificação da densidade de ampla variedade (calibração especial da densidade)
Se a temperatura do processo estiver fora da faixa válida (→ 115) o erro de medição é ±0.00005 g/cm³ /°C (±0.000025 g/cm³ /°F)



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

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

Influência da pressão da mídia

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

o.r. = da leitura

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

Instruções de operação.

DN		[% da leitura/bar]	[% da leitura/psi]
[mm]	[pol.]		
1	1/24	−0.001	−0.00007
2	1/12	0	0
4	1/8	−0.005	−0.0004
6	1/4	−0.003	−0.0002

Fundamentos do design

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

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

MeasValue = valor medido; ZeroPoint = estabilidade no ponto zero

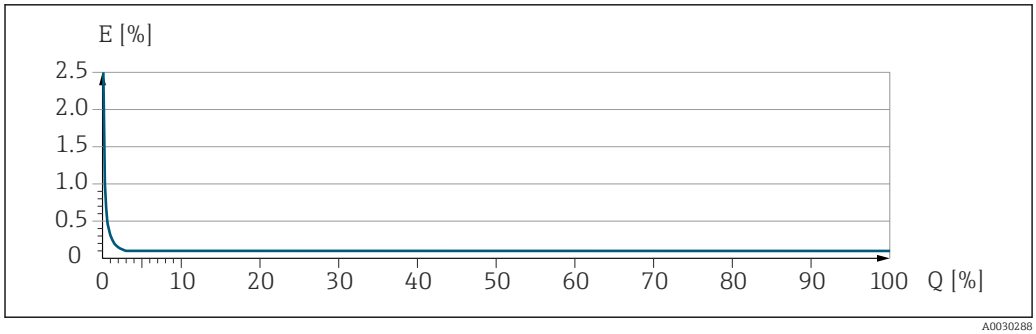
Cálculo do erro máximo medido como uma função da taxa de vazão

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

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

Taxa de vazão	Repetibilidade máxima em % o.r.
$\geq \frac{½ \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335	$\pm$ BaseRepeat A0021340
$< \frac{½ \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm ½ \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

Exemplo de erro de medição máximo



A0030288

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

16.7 Instalação

Requisitos de instalação

→ 🖹 19

16.8 Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

→ 🖹 21→ 🖹 21

Tabelas de temperatura

Observe as interdependências entre o ambiente permitido e as temperaturas dos fluidos quando operar o equipamento em áreas classificadas.

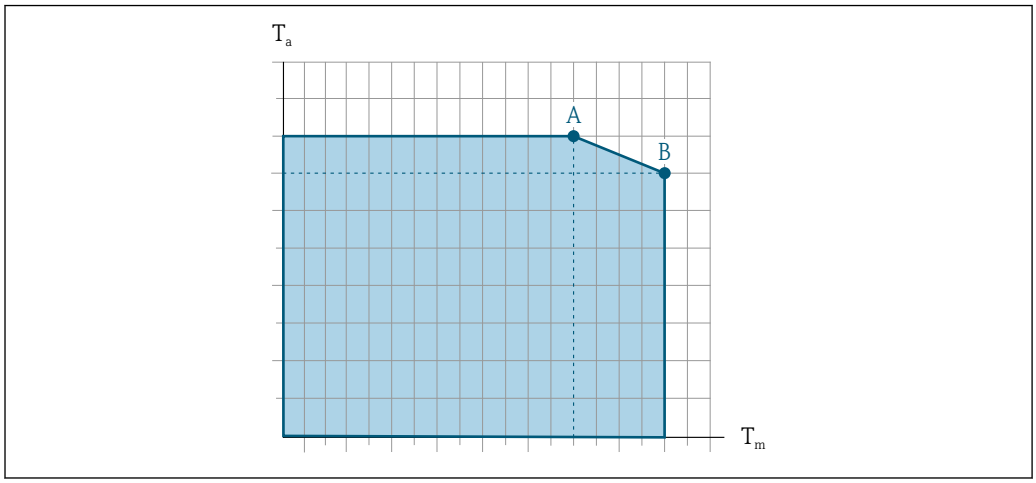
Para informações detalhadas sobre as tabelas de temperatura, consulte a documentação separada intitulada "Instruções de segurança" (XA) do equipamento.

Temperatura de armazenamento	−40 para +80 °C (−40 para +176 °F), de preferência a +20 °C (+68 °F) (versão padrão) −50 para +80 °C (−58 para +176 °F) (Código de pedido para *"Teste, certificado"*, opção JM)
Classe climática	DIN EN 60068-2-38 (teste Z/AD)
Grau de proteção	**Transmissor e sensor** ▪ Padrão: IP66/67, gabinete tipo 4X, adequado para grau de poluição 4 ▪ Quando o invólucro está aberto: IP20, gabinete tipo 1, adequado para grau de poluição 2 ▪ Módulo do display: IP20, gabinete tipo 1, adequado para grau de poluição 2
Resistência à vibração e resistência a choques	**Vibração senoidal semelhante a IEC 60068-2-6** ▪ Pico de 2 para 8.4 Hz, 3.5 mm ▪ Pico de 8.4 para 2 000 Hz, 1 g **Vibração aleatória de banda larga semelhante à IEC 60068-2-64** ▪ 10 para 200 Hz, 0.003 g^2/Hz ▪ 200 para 2 000 Hz, 0.001 g^2/Hz ▪ Total: 1.54 g rms **Choque semi-senoidal semelhante a IEC 60068-2-27** 6 ms 30 g **Impactos de manuseio bruto semelhante a IEC 60068-2-31**
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	▪ Conforme IEC/EN 61326 ▪ De acordo com a Recomendação NAMUR 21 (NE 21), a recomendação NAMUR 21 (NE 21) é cumprida quando o equipamento é instalado de acordo com a Recomendação NAMUR 98 (NE 98). ▪ Conforme IEC/EN 61000-6-2 e IEC/EN 61000-6-4 ▪ Em conformidade com os limites de emissão para a indústria, de acordo com a EN 55011 (classe A) Detalhes na Declaração de conformidade. Esta unidade não é destinada para uso em ambientes residenciais e não pode garantir proteção adequada da recepção de rádio em tais ambientes.

16.9 Processo

Faixa de temperatura média	−50 para +205 °C (−58 para +401 °F)

Dependência da temperatura ambiente na temperatura do meio



14 *Representação exemplar, valores na tabela abaixo.*

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

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

Não isolado				Isolado			
A		B		A		B	
T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m
60 °C (140 °F)	205 °C (401 °F)	–	–	60 °C (140 °F)	120 °C (248 °F)	55 °C (131 °F)	205 °C (401 °F)

Vedações

Para conjuntos de instalação com conexões presas com parafusos:
- Viton: −15 para +200 °C (−5 para +392 °F)
- EPDM: −40 para +160 °C (−40 para +320 °F)
- Silicone: −60 para +200 °C (−76 para +392 °F)
- Kalrez: −20 para +275 °C (−4 para +527 °F)

Densidade do meio

0 para 5 000 kg/m³ (0 para 312 lb/cf)

Classificações de pressão/ temperatura

Para uma visão geral das classificações de pressão/temperatura para as conexões de processo, consulte as Informações técnicas

invólucro do sensor

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

Disco de ruptura

Para garantir a segurança do medidor, a versão do equipamento com um disco de ruptura com uma pressão de ruptura de 10 para 15 bar (145 para 217.5 psi) é a versão padrão usada. Instruções especiais de instalação → 22.

Limpeza interna

- Limpeza CIP
- Limpeza SIP

Opções
Versão sem óleo e graxa para peças úmidas, sem declaração
Código de pedido para "Serviço", opção HA [2)]

Limite da vazão/caudal

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

Para uma visão geral dos valores de fundo de escala da faixa de medição, consulte a seção "Faixa de medição" → 109

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

Para calcular o limite da vazão, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator*→ 107

Perda de pressão

Para calcular a perda de carga, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* → 107

Pressão do sistema

→ 21

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

16.10 Construção mecânica

Design, dimensões

Para dimensões e comprimentos instalados do equipamento, consulte o documento "Informações técnicas", seção "Construção mecânica"

Peso

Todos os valores (excluindo o peso do material da embalagem) referem-se aos equipamentos com acoplamentos VCO . Especificações de peso incluindo o transmissor: código do pedido para "Invólucro", opção A "Compacto, alumínio revestido".

Peso em unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]
1 a 6	3.5

Peso em unidades US

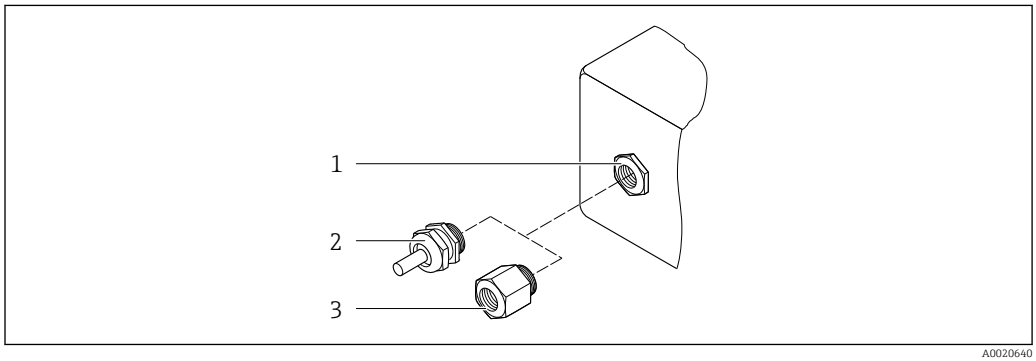
DN [pol.]	Peso [lbs]
1/24 a 1/4	8

Materiais

Invólucro do transmissor

- Código de pedido para "Invólucro", opção **A** "Compacto, revestido em alumínio": Alumínio, AlSi10Mg, revestido
- **Código** de pedido do equipamento para "invólucro", opção B: "Compacto higiênico, aço inoxidável": Versão higiênica, aço inoxidável 1.4301 (304)
- **Código** de pedido do equipamento para "Invólucro", opção C: "Ultracompacto, higiênico, inoxidável": Versão higiênica, aço inoxidável 1.4301 (304)
- Material de janela para display local opcional (→ 124):
  - Código de pedido para "Invólucro", opção **A**: vidro
  - Código de pedido para "Invólucro", opção **B** e **C**: plástico

Entradas para cabo/prensa-cabos



15 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

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

Código de pedido para "Invólucro", opção A "Compacto, alumínio, revestido"

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

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

Código de pedido do equipamento para "Invólucro", opção B "Compacto, higiênico, aço inoxidável"

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

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

Conector do equipamento

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

Invólucro do sensor

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

Tubos de medição

Aço inoxidável, 1,4539 (904L)

Conexões de processo

Conexão VCO:
Conexão VCO: aço inoxidável, 1.4539 (904L)

Adaptador para flange DN 15 similar a EN 1092-1 (DIN2501) / similar a ASME B 16.5/ conforme JIS B2220:
Aço inoxidável, 1.4539 (904L)

Adaptador NPTF:
Aço inoxidável, 1.4539 (904L)

Conexões de processo disponíveis → 124

Lacres

Conexões de processo soldadas sem vedações internas

Vedações para o kit de montagem

- Viton
- EPDM
- Silicone
- Kalrez

Acessórios

Barreira de segurança Promass100

Invólucro: Poliamida

Conexões de processo

- Conexões de flange fixo:
  - Flange EN 1092-1 (DIN 2512N)
  - Flange ASME B16.5
  - Flange JIS B2220
- Conexões VCO:
  - 4-VCO-4
  - 8-VCO-4
- Adaptador para conexões VCO:
  - Flange EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Flange ASME B16.5
  - Flange JIS B2220
  - NPT

Materiais de conexão do processo

Rugosidade da superfície

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

As seguintes categorias de rugosidade da superfície podem ser solicitadas:
Não polida

16.11 Operabilidade

Display local

O display local está disponível somente com o seguinte código de pedido do equipamento:
Código de pedido para "Display; Operação", opção **B**: 4 linhas; iluminado, via comunicação

Elemento do display

- Display de cristal líquido com 4 linhas e 16 caracteres por linha.
- Iluminação branca de fundo;: muda para vermelha no caso de falhas do equipamento.
- O formato para exibição das variáveis medidas e variáveis de status pode ser configurado individualmente.
- Temperatura ambiente permitida para o display: −20 para +60 °C (−4 para +140 °F). As leituras do display podem ser prejudicadas em temperaturas fora da faixa de temperatura.

Desconectando o display local do módulo eletrônico principal

No caso da versão do invólucro "Compacto, com revestimento em alumínio", o display local deve ser desconectado apenas manualmente do módulo eletrônico principal. No caso das versões de invólucro "Compacto, higiênico, inoxidável" e "Ultra compacto, higiênico e inoxidável", o display local é integrado na tampa do invólucro e desconectado do módulo eletrônico principal quando a tampa do invólucro é aberta.

Versão do invólucro: "Compacto, revestido em alumínio"

O display local é plugado ao módulo eletrônico principal. A conexão eletrônica entre o display local e o módulo eletrônico principal é estabelecida através de um cabo de conexão.

Para alguns trabalhos realizados no medidor (por exemplo, conexão elétrica), é recomendável desconectar o display local do módulo eletrônico principal:

1. Pressione as travas laterais da tela local.
2. Remova o display local do módulo eletrônico principal. Preste atenção ao comprimento do cabo de conexão ao fazê-lo.

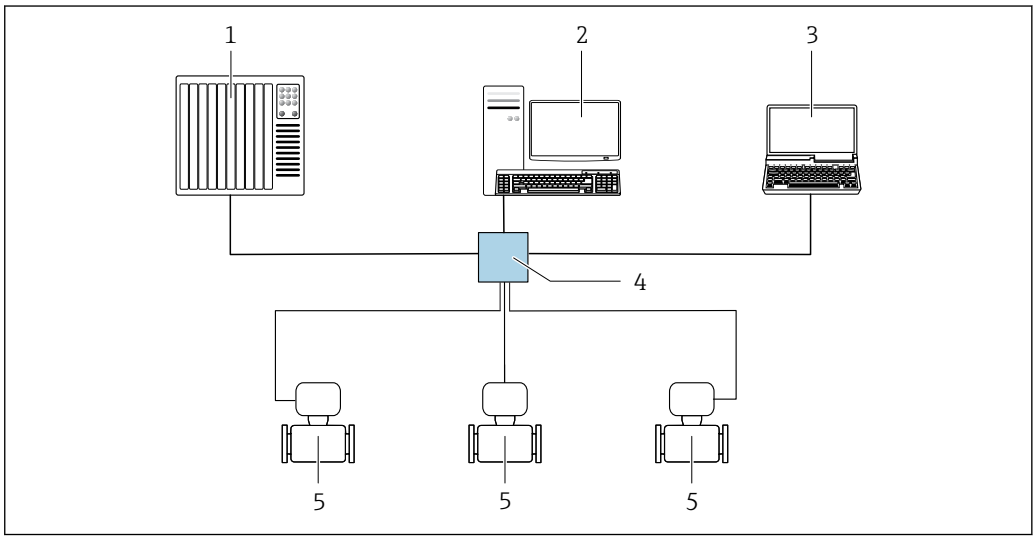
Assim que o trabalho tiver sido concluído, conecte novamente o display local.

Operação remota

Através da rede EtherNet/IP

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

Topologia estrela



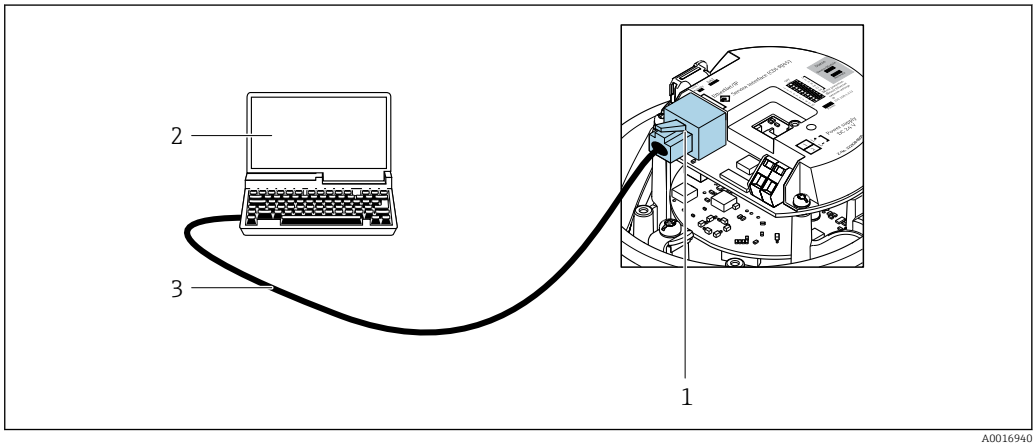
16 *Opções para operação remota através da rede EtherNet/IP: topologia estrela*

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

Interface de operação

Através da interface de operação (CDI-RJ45)

EtherNet/IP



17 *Conexão para o código de pedido para "Saída", opção N: EtherNet/IP*

1 *Interface de operação (CDI-RJ45) e interface EtherNet/IP do medidor com acesso ao servidor de rede integrado*
2 *Computador com navegador de internet para acesso ao servidor de rede integrado ou ferramenta de operação FieldCare com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP"*
3 *Cabo de conexão Ethernet padrão com conector RJ45*

Idiomas	Podem ser operados nos seguintes idiomas: ▪ Através da ferramenta de operação "FieldCare": inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, chinês, japonês ▪ Através do navegador de Internet Inglês, Alemão, Francês, Espanhol, Italiano, Holandês, Português, Polonês, Russo, Turco, Chinês, Japonês, Bahasa (Indonésio), Vietnamita, Tcheco, Sueco, Coreano

16.12 Certificados e aprovações

Certificados atuais e aprovações para o produto estão disponíveis na www.endress.com respectiva página do produto em:

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
3. Selecione **Downloads**.

Identificação CE	O equipamento atende as diretrizes legais das diretrizes da UE aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade UE correspondente junto com as normas aplicadas. A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso ao afixar a identificação CE no produto.
Identificação UKCA	O equipamento atende as especificações legais das regulamentações do Reino Unido (Instrumentos obrigatórios). Elas estão listadas na Declaração de conformidade UKCA juntamente com as normas designadas. Ao selecionar uma opção de encomenda para marcação UKCA, a Endress+Hauser confirma a avaliação e o teste bem-sucedidos do equipamento fixando a marcação UKCA. Endereço de contato Endress+Hauser Reino Unido: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF Reino Unido www.uk.endress.com
Identificação RCM	O sistema de medição atende às especificações EMC da "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Aprovação Ex	Os equipamentos têm certificado para uso em áreas classificadas e as instruções de segurança relevantes são fornecidas separadamente nas "Instruções de segurança" (XA). A etiqueta de identificação faz referência a este documento.
Certificação EtherNet/IP	O medidor é certificado e registrado pela ODVA (Open Device Vendor Association). O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir: ▪ Cerificado de acordo com o Teste de Conformidade ODVA ▪ Teste de desempenho EtherNet/IP ▪ Conformidade EtherNet/IP PlugFest ▪ O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)

Normas e diretrizes externas

- EN 60529
  Graus de proteção fornecidos pelo invólucro (código IP)
- IEC/EN 60068-2-6
  Influências ambientais: Procedimento de teste - Teste Fc: vibrar (senoidal).
- IEC/EN 60068-2-31
  Influências ambientais: Procedimento de teste - Teste Ec: impactos devido ao manuseio brusco, primariamente para equipamentos.
- EN 61010-1
  Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - requerimentos gerais
- GB 30439.5
  Requisitos de segurança para produtos de automação industrial - Parte 5: Requisitos de segurança para medidores de vazão
- EN 61326-1/-2-3
  Especificações EMC para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório
- NAMUR NE 21
  Compatibilidade Eletromagnética (EMC) de processo industrial e equipamento de controle de laboratório
- NAMUR NE 32
  Retenção de dados em casos de uma falha na alimentação em campo e instrumentos de controle com microprocessadores
- NAMUR NE 43
  Padronização do nível de sinal para informação de defeito de transmissores digitais com sinal de saída analógico.
- NAMUR NE 53
  Software dos equipamentos de campo e equipamentos de processamento de sinal com componentes eletrônicos digitais
- NAMUR NE 105
  Especificações para integração de equipamentos fieldbus em ferramentas de engenharia para equipamentos de campo
- NAMUR NE 107
  Automonitoramento e diagnóstico de equipamentos de campo
- NAMUR NE 131
  Especificações para equipamentos de campo para aplicações padrão
- NAMUR NE 132
  Medidor de massa Coriolis
- ETSI EN 300 328
  Diretrizes para componentes de rádio de 2,4 GHz.
- EN 301489
  Compatibilidade eletromagnética e questões de espectro de rádio (ERM).

16.13 Pacotes de aplicação

Existem diversos pacotes de aplicação diferentes disponíveis para melhorar a funcionalidade do dispositivo. Estes pacotes podem ser necessários para tratar de aspectos de segurança ou exigências específicas de alguma aplicação.

Os pacotes de aplicação podem ser solicitados com o equipamento ou subsequentemente através da Endress+Hauser. Informações detalhadas sobre o código de pedido em questão estão disponíveis em nosso centro de vendas local Endress+Hauser ou na página do produto do site da Endress+Hauser: www.endress.com.

Informações detalhadas sobre os pacotes de aplicação:
Documentação especial → 129

Heartbeat Technology

Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EB "Verificação + Monitoramento Heartbeat"

Verificação Heartbeat
Atende aos requisitos de verificação rastreável conforme DIN ISO 9001:2015 Cláusula 7.6 a) "Controle de equipamentos de monitoramento e medição".
- Teste funcional no estado instalado sem interrupção de processo.
- Resultados da verificação que pode ser comprovada sob encomenda, inclusive um relatório.
- Processo de teste simples através da operação local ou de outras interfaces operacionais.
- Avaliação clara do ponto de medição (aprovado/reprovado) com alta cobertura de teste total no âmbito das especificações do fabricante.
- Extensão dos intervalos de calibração de acordo com a avaliação de risco do operador.

Monitoramento Heartbeat
Fornece dados de forma contínua, algo característico do princípio de medição, para um sistema de monitoramento das condições externas com a finalidade de realizar uma manutenção preventiva ou a análise do processo. Estes dados permitem que o operador:
- Tire conclusões - usando esses dados e outras informações - sobre o impacto que as influências do processo (por ex. corrosão, abrasão, acúmulo de depósito etc.) têm sobre o desempenho da medição ao longo do tempo.
- Agende manutenção a tempo.
- Monitore o processo ou a qualidade do produto, por ex. bolsões de gás.

Informações detalhadas sobre Heartbeat Technology:
Documentação especial → 129

Medição da concentração

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

Cálculo e resultado das concentrações do fluido.

A densidade medida é convertida na concentração de uma substância de uma mistura binária usando o pacote de aplicativo "Concentração":
Cálculo de concentração a partir das tabelas definidas pelo usuário.

Os valores medidos são emitidos através das saídas digitais e analógicas do medidor.

Para informações detalhadas, consulte a Documentação especial do equipamento.

Densidade especial

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

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

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

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

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

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

16.14 Acessórios

Visão geral dos acessórios disponíveis para pedido → 106

16.15 Documentação

Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série que está na etiqueta de identificação ou escaneie o QR code.

Documentação padrão

Resumo das instruções de operação

Resumo das instruções de operação do sensor

Medidor	Código da documentação
Proline Cubemass C	KA01217D

Resumo das instruções de operação do transmissor

Medidor	Código da documentação
Proline Promass 100	KA01332D

Informações técnicas

Medidor	Código da documentação
Cubemass C 100	TI01105D

Descrição dos parâmetros do equipamento

Medidor	Código da documentação
Cubemass 100	GP01066D

Documentação complementar específica para cada equipamento

Instruções de segurança

Conteúdo	Código da documentação
ATEX/IECEx Ex i	XA01030D
ATEX/IECEx Ex nA	XA01143D
cCSAus IS	XA01142D
INMETRO Ex i	XA01221D
INMETRO Ex nA	XA01222D
NEPSI Ex i	XA01261D
NEPSI Ex nA	XA01263D

Documentação especial

Conteúdo	Código da documentação
Informações sobre a Diretriz dos Equipamentos sob Pressão	SD01614D
Medição de concentração	SD01152D
Heartbeat Technology	SD01153D
Servidor de rede	SD01822D

Instruções de instalação

Conteúdo	Observação
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	▪ Acesse as características gerais de todos os conjuntos de peças de reposição disponíveis através do *Device Viewer* → 🖹 104 ▪ Acessórios disponíveis para pedido com Instruções de instalação → 🖹 106

Índice

A

Acesso para gravação 40
Acesso para leitura 40
Adaptação do comportamento de diagnóstico 85
Ajuste de parâmetro
  Adaptação do medidor às condições de processo . . 78
  Administração 69
  Ajuste do sensor 67
  Corte de vazão baixa 63
  Detecção do tubo parcialmente preenchido 64
  Idioma de operação 55
  Interface de comunicação 60
  Meio 59
  Nome de tag 56
  Reinicialização do equipamento 99
  Reinicialização do totalizador 78
  Reset do totalizador 78
  Simulação 70
  Totalizador 68
  Unidades do sistema 56
Ajustes dos parâmetros
  Administração (Submenu) 69
  Ajuste do ponto zero (Submenu) 67
  Ajuste do sensor (Submenu) 67
  Cálculo de vazão volumétrica corrigida (Submenu) 66
  Comunicação (Submenu) 60
  Configuração (Menu) 56
  Configuração avançada (Submenu) 65
  Corte de vazão baixa (Assistente) 63
  Detecção de tubo parcialmente cheio (Assistente) . 64
  Diagnóstico (Menu) 96
  Informações do equipamento (Submenu) 99
  Measured variables (Submenu) 75
  Selecionar o meio (Submenu) 59
  Simulação (Submenu) 70
  Totalizador (Submenu) 77
  Totalizador 1 para n (Submenu) 68
  Totalizer handling (Submenu) 78
  Unidades do sistema (Submenu) 56
  Web server (Submenu) 46
Aplicação 108
Applicator 109
Aprovação Ex 126
Aprovações 126
Aquecimento do sensor 22
Área de status
  Para display de operação 39
Área do display
  Para display de operação 39
Arquivo do sistema
  Data de lançamento 50
  Fonte 50
  Versão 50
Arquivos de descrição do equipamento 49
Assistente
  Corte de vazão baixa 63
  Definir código de acesso 71
  Detecção de tubo parcialmente cheio 64
Autorização de acesso aos parâmetros
  Acesso para gravação 40
  Acesso para leitura 40

C

Cabo de conexão 28
Campo de aplicação
  Risco residual 10
Características de desempenho 115
Certificação EtherNet/IP 126
Certificados 126
Chave de proteção contra gravação 72
Classe climática 119
Classificações de pressão/temperatura 120
Código de acesso 40
  Entrada incorreta 40
Código de pedido 14, 15
Código de pedido estendido
  Sensor 15
  Transmissor 14
Código do tipo de equipamento 49
Comissionamento 55
  Configuração do equipamento 55
  Configurações avançadas 65
Compatibilidade eletromagnética 119
Componentes do equipamento 12
Condições ambientes
  Resistência à vibração e resistência a choque 119
  Temperatura de armazenamento 119
Condições de armazenamento 17
Condições de operação de referência 115
Conexão
  ver Conexão elétrica
Conexão do equipamento 30
Conexão elétrica
  Ferramentas de operação
    Através da interface de operação (CDI-RJ45) 47, 125
    Através da rede Ethernet 47, 125
  Grau de proteção 34
  Instrumento de medição 28
  RSLogix 5000 . . . . . 47, 125
  Servidor de rede 47, 125
Conexões de processo 124
Configuração do idioma de operação 55
Conjunto fixo 85
Consumo de corrente 114
Consumo de energia 114
Corte de vazão baixa 111

D

Dados da versão para o equipamento 49
Dados de transmissão cíclica 50
Dados técnicos, características gerais 108

Data de fabricação 14, 15
Declaração de conformidade 11
Definição do código de acesso 72
Densidade do meio 120
Desabilitação da proteção contra gravação 71
Descarte 105
Descarte de embalagem 18
Design
  Medidor 12
Device Viewer 104
DeviceCare 48
  Arquivo de descrição do equipamento (DD) 49
Devolução 104
Dimensões de instalação 20
  ver Dimensões de instalação
Direção (vertical, horizontal) 20
Direção da vazão 20, 25
Disco de ruptura
  Instruções de segurança 22
  Pressão de disparo 120
Display de operação 39
Display local
  ver Display de operação
Documentação 129
Documento
  Função 6
  Símbolos 6

E
Entrada para cabo
  Grau de proteção 34
Entradas para cabo
  Dados técnicos 114
Equalização potencial 33
Equipamento
  Configuração 55
  Preparação da conexão elétrica 30
Erro medido máximo 115
Especificações para o pessoal 9
Esquema de ligação elétrica 29, 31
Estrutura
  Menu de operação 37
EtherNet/IP
  Informações de diagnóstico 85
Etiqueta de identificação
  Sensor 15
  Transmissor 14

F
Faixa de medição
  Para gases 109
  Para líquidos 109
Faixa de medição, recomendada 121
Faixa de temperatura
  Temperatura de armazenamento 17
  Temperatura do meio 119
Faixa de temperatura de armazenamento 119
Faixa de vazão operável 110
Falha na fonte de alimentação 114
Ferramenta
  Transporte 17
Ferramentas
  Conexão elétrica 28
  Para montagem 25
Ferramentas de conexão 28
Ferramentas de montagem 25
FieldCare 48
  Arquivo de descrição do equipamento (DD) 49
  Função 48
Filosofia de operação 38
Filtragem do registro de evento 98
Firmware
  Data de lançamento 49
  Versão 49
Função do documento 6
Funções
  ver Parâmetro
Funções de usuário 38
Fundamentos do design
  Erro de medição 118
  Repetibilidade 118
Fusível do equipamento 114

G
Girando o módulo do display 26
Grau de proteção 34, 119

H
Habilitação da proteção contra gravação 71
Histórico do firmware 102

I
ID do fabricante 49
Identificação CE 11, 126
Identificação do instrumento de medição 13
Identificação RCM 126
Identificação UKCA 126
Idiomas, opções de operação 126
Indicação
  Evento de diagnóstico anterior 96
  Evento de diagnóstico atuais 96
Influência
  Pressão do meio 117
  Temperatura do meio 116
Informações de diagnóstico
  Design, descrição 83, 84
  DeviceCare 83
  FieldCare 83
  Interface de comunicação 85
  LED 81
  Medidas corretivas 86
  Navegador de Internet 82
  Visão geral 86
Informações sobre este documento 6
Inspeção
  Instalação 27
Instalação 19
Instruções especiais de conexão 33

Instruções especiais de instalação
Compatibilidade higiênica 22
Instrumento de medição
Preparação para instalação 25
Integração do sistema 49
invólucro do sensor 120
Isolamento galvânico 111
Isolamento térmico 21

L
Lançamento de software 49
Leitura das informações de diagnóstico, EtherNet/IP . 85
Leitura dos valores medidos 75
Limite da vazão/caudal 121
Limpeza CIP 121
Limpeza interna 121
Limpeza SIP 121
Lista de diagnósticos 97
Lista de verificação
Verificação pós-conexão 35
Verificação pós-instalação 27
Local de instalação 19
Localização de falhas
Geral 80

M
Marcas registradas 8
Materiais 122
Medição e teste do equipamento 103
Medidor
Conversão 104
Descarte 105
Design 12
Instalação do sensor 25
Removendo 105
Reparos 104
Mensagens de erro
ver Mensagens de diagnóstico
Menu
Configuração 56
Diagnóstico 96
Operação 74
Menu de operação
Estrutura 37
Menus, submenus 37
Submenus e funções de usuário 38
Menus
Para configuração do equipamento 55
Para configurações específicas 65
Minisseletora
ver Chave de proteção contra gravação
Módulo dos componentes eletrônicos de E/S 12, 31
Módulo dos componentes eletrônicos principais 12

N
Netilion 103
Nome do equipamento
Sensor 15
Transmissor 14
Normas e diretrizes 127
Número de série 14, 15

O
Opções de operação 36
Operação 74
Operação remota 125

P
Pacotes de aplicação 127
Peças de reposição 104
Perda de pressão 121
Peso
Transporte (observação) 17
Unidades SI 122
Unidades US 122
Precisão de medição 115
Preparação da conexão 30
Preparações de montagem 25
Pressão do meio
Influência 117
Pressão estática 21
Princípio de medição 108
Projeto do sistema
Sistema de medição 108
ver Projeto do medidor
Proteção contra ajustes de parâmetro 71
Proteção contra gravação
Através de código de acesso 71
Por meio da chave de proteção contra gravação . . . 72
Proteção contra gravação pelo hardware 72

R
Recalibração 103
Recebimento 13
Registro de eventos 97
Reparo 104
Notas 104
Reparo de um equipamento 104
Reparo do equipamento 104
Repetibilidade 116
Requisitos de instalação
Aquecimento do sensor 22
Dimensões de instalação 20
Disco de ruptura 22
Isolamento térmico 21
Local de instalação 19
Orientação 20
Trechos retos a montante e a jusante 20
Tubo descendente 19
Vibrações 22
Requisitos de montagem
Pressão estática 21
Resistência à vibração e resistência a choque 119
Revisão do equipamento 49
Rugosidade da superfície 124

S
Segurança 9
Segurança da operação 10

Segurança do local de trabalho 10
Segurança do produto 11
Sensor
Instalação 25
Serviço de manutenção 103
Serviços
Manutenção 103
Reparo 104
Símbolos
Na área de status do display local 39
Para bloqueio 39
Para comportamento de diagnóstico 39
Para comunicação 39
Para número do canal de medição 39
Para sinal de status 39
Para variável medida 39
Sinais de status 82
Sinal de saída 110
Sinal em alarme 110
Sistema de medição 108
Status de bloqueio do equipamento 74
Submenu
Administração 69
Ajuste do ponto zero 67
Ajuste do sensor 67
Cálculo de vazão volumétrica corrigida 66
Comunicação 60
Configuração avançada 65
Informações do equipamento 99
Measured variables 75
Registro de eventos 97
Selecionar o meio 59
Simulação 70
Totalizador 77
Totalizador 1 para n 68
Totalizer handling 78
Unidades do sistema 56
Valor medido 75
Valores calculados 65
Variáveis do processo 65
Visão geral 38
Web server 46
Substituição
Componentes do equipamento 104

T

Temperatura de armazenamento 17
Temperatura do meio
Influência 116
Tempo de resposta 116
Tensão de alimentação 114
Terminais 114
Totalizador
Configuração 68
Transmissor
Conexão dos cabos de sinal 31
Girando o módulo do display 26
Transporte do instrumento de medição 17
Trechos retos a jusante 20
Trechos retos a montante 20
Tubo descendente 19

U

Uso do instrumento de medição
Casos fronteiriços 9
Uso incorreto 9
ver Uso indicado
Uso indicado 9

V

Valores do display
Para status de bloqueio 74
Variáveis de entrada 109
Variáveis de medição
ver Variáveis do processo
Variáveis de saída 110
Variáveis do processo
Calculadas 109
Medida 109
Vedações
Faixa de temperatura média 120
Verificação
Conexão 35
Produtos recebidos 13
Verificação pós instalação 55
Verificação pós-conexão 55
Verificação pós-conexão (checklist) 35
Verificação pós-instalação (lista de verificação) 27
Vibrações 22

W

W@M Device Viewer 13

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation