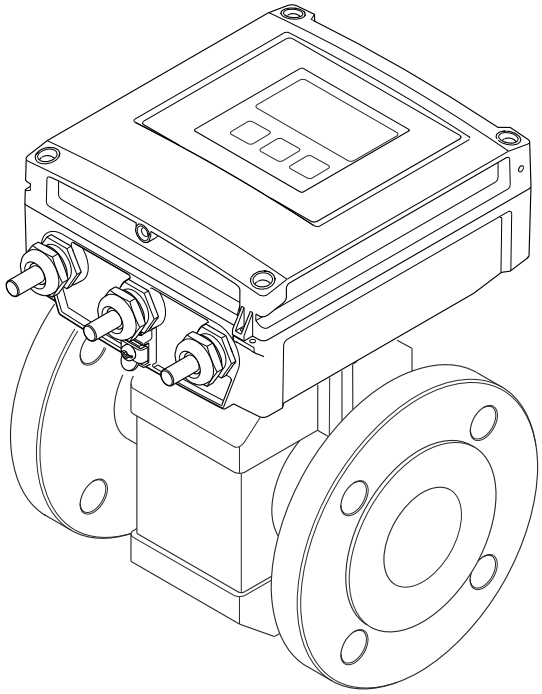
BA01231D/38/PT/06.21-00
71557509
2022-02-01

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

Instruções de operação
Proline Promag W 400 Modbus RS485

Medidor de vazão eletromagnético



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. Seu centro de vendas da Endress+Hauser fornecerá informações recentes e atualizações destas instruções de operação.

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 elétricos 6
1.2.3 Símbolos de comunicação 6
1.2.4 Símbolos da ferramenta 7
1.2.5 Símbolos para determinados tipos de informações . . . 7
1.2.6 Símbolos em gráficos 7
1.3 Documentação 8
1.3.1 Documentação padrão 8
1.3.2 Documentação adicional dependente do equipamento 8
1.4 Marcas registradas 9

2 Instruções de segurança 10
2.1 Especificações para o pessoal 10
2.2 Uso indicado 10
2.3 Segurança no local de trabalho 11
2.4 Segurança da operação 11
2.5 Segurança do produto 11
2.6 Segurança de TI 12
2.7 Segurança de TI específica do equipamento . . . 12
2.7.1 Proteção de acesso através de senha . 12
2.7.2 Acesso através do servidor Web 13

3 Descrição do produto 14
3.1 Design do produto 14

4 Recebimento e identificação do produto 15
4.1 Recebimento 15
4.2 Identificação do produto 16
4.2.1 Etiqueta de identificação do transmissor 16
4.2.2 Etiqueta de identificação do sensor . . 17
4.2.3 Símbolos no medidor 17

5 Armazenamento e transporte 18
5.1 Condições de armazenamento 18
5.2 Transporte do produto 18
5.2.1 Medidores sem olhais de elevação . . . 18
5.2.2 Medidores com olhais de elevação . . . 19
5.2.3 Transporte com empilhadeira 19
5.3 Descarte de embalagem 19

6 Instalação 20
6.1 Condições de instalação 20
6.1.1 Local de instalação 20
6.1.2 Orientação 23
6.1.3 Passagens de admissão e de saída . . . 24
6.1.4 Dimensões 26
6.1.5 Especificações de ambiente e processo 26
6.1.6 Instruções especiais de instalação 28
6.2 Instalação no medidor 29
6.2.1 Ferramenta necessária 29
6.2.2 Preparação do medidor 30
6.2.3 Instalação do sensor 30
6.2.4 Instalação do transmissor com a versão remota 37
6.2.5 Giro do invólucro do transmissor 38
6.2.6 Giro do módulo do display 40
6.3 Verificação pós-instalação 41

7 Conexão elétrica 42
7.1 Segurança elétrica 42
7.2 Condições de conexão 42
7.2.1 Ferramentas necessárias 42
7.2.2 Especificações para cabo de conexão . 42
7.2.3 Esquema de ligação elétrica 44
7.2.4 Blindagem e aterramento 45
7.2.5 Preparação do medidor 46
7.2.6 Preparação do cabo de conexão para a versão remota 46
7.3 Conexão do medidor 48
7.3.1 Conexão da versão remota 48
7.3.2 Conexão do transmissor 51
7.3.3 Garantia da equalização potencial . . . 53
7.4 Instruções especiais de conexão 57
7.4.1 Exemplos de conexão 57
7.5 Configurações de hardware 57
7.5.1 Habilitação do resistor de terminação 57
7.6 Garantia do grau de proteção 57
7.6.1 Grau de proteção IP66/67, gabinete tipo 4X 57
7.6.2 Grau de proteção IP68, invólucro tipo 6P, com opção "Personalizada-vedada" 58
7.7 Verificação pós-conexão 58

8 Métodos de operação 60
8.1 Características gerais dos métodos de operação 60
8.2 Estrutura e função do menu de operação 61
8.2.1 Estrutura geral do menu de operação 61
8.2.2 Conceito de operação 62
8.3 Acesse o menu de operação através do display local 63
8.3.1 Display operacional 63
8.3.2 Visualização de navegação 65
8.3.3 Visualização de edição 67

8.3.4 Elementos de operação 68
8.3.5 Abertura do menu de contexto 69
8.3.6 Navegar e selecionar a partir da lista . 71
8.3.7 Chamada de parâmetro diretamente . 71
8.3.8 Chamada de texto de ajuda 72
8.3.9 Alterar parâmetros 73
8.3.10 Funções de usuário e autorização de acesso relacionada 74
8.3.11 Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso 74
8.3.12 Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado 75
8.4 Acesso ao menu de operação através do navegador de rede 75
8.4.1 Escopo de funções 75
8.4.2 Pré-requisitos 76
8.4.3 Estabelecimento da conexão 77
8.4.4 Fazer o login 79
8.4.5 Interface do usuário 80
8.4.6 Desabilitar o servidor de internet 81
8.4.7 Desconexão 81
8.5 Acesse o menu de operação através da ferramenta de operação 82
8.5.1 Conexão da ferramenta de operação . . 82
8.5.2 FieldCare 84
8.5.3 DeviceCare 85
8.5.4 Field Xpert SMT70, SMT77 85

9 Integração do sistema 87

9.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento 87
9.1.1 Dados da versão atual para o equipamento 87
9.1.2 Ferramentas de operação 87
9.2 Compatibilidade com o modelo anterior 87
9.3 Informações Modbus RS485 88
9.3.1 Códigos de função 88
9.3.2 Informações de registro 89
9.3.3 Tempo de resposta 89
9.3.4 Tipos de dados 89
9.3.5 Sequência de transmissão de byte . . . 90
9.3.6 Gerenciamento de dados Modbus 91

10 Comissionamento 93

10.1 Verificação da função 93
10.2 Ativação do medidor 93
10.3 Configuração do idioma de operação 93
10.4 Configuração do medidor 93
10.4.1 Definição do nome de tag 94
10.4.2 Configuração das unidades do sistema 95
10.4.3 Configuração da interface de comunicação 96
10.4.4 Configuração da saída em corrente . . . 98
10.4.5 Configuração do pulso/frequência/ saída comutada 100
10.4.6 Configurando o display local 105
10.4.7 Configurar o corte de vazão baixa . . . 107
10.4.8 Configuração da detecção de tubo vazio 109
10.5 Configurações avançadas 110
10.5.1 Uso do parâmetro para inserir o código de acesso 111
10.5.2 Execução do ajuste do sensor 111
10.5.3 Configuração do totalizador 111
10.5.4 Execução de configurações de display adicionais 113
10.5.5 Executando a limpeza do eletrodo . . 116
10.5.6 Configuração WLAN 117
10.5.7 Usando os parâmetros para a administração do equipamento 119
10.6 Simulação 120
10.7 Proteção das configurações contra acesso não autorizado 123
10.7.1 Proteção contra gravação através do código de acesso 123
10.7.2 Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação 124

11 Operação 126

11.1 Leitura do status de bloqueio do equipamento 126
11.2 Ajuste do idioma de operação 126
11.3 Configuração do display 126
11.4 Leitura dos valores medidos 126
11.4.1 Variáveis de processo 127
11.4.2 Valores de saída 127
11.4.3 Submenu "Totalizador" 128
11.5 Adaptação do medidor às condições de processo 129
11.6 Reinicialização do totalizador 129
11.6.1 Escopo de função de parâmetro "Controlar totalizador" 130
11.6.2 Âmbito da parâmetro "Resetar todos os totalizadores" 130
11.7 Exibição do registro de dados 130

12 Diagnósticos e solução de problemas 134

12.1 Localização geral de falhas 134
12.2 Informações de diagnóstico através de diodos de emissão de luz 136
12.2.1 Transmissor 136
12.3 Informações de diagnóstico no display local . 137
12.3.1 Mensagem de diagnóstico 137
12.3.2 Recorrendo a medidas corretivas . . . 139
12.4 Informações de diagnóstico no navegador de rede 139
12.4.1 Opções de diagnóstico 139
12.4.2 Acessar informações de correção . . . 140
12.5 Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare 141
12.5.1 Opções de diagnóstico 141

12.5.2 Acessar informações de correção . . . 142
12.6 Informações de diagnóstico através da interface de comunicação 142
12.6.1 Leitura das informações de diagnóstico 142
12.6.2 Modo de resposta de erro de configuração 142
12.7 Adaptação das informações de diagnóstico . . 143
12.7.1 Adaptação do comportamento de diagnóstico 143
12.8 Visão geral das informações de diagnóstico . 143
12.9 Eventos de diagnóstico pendentes 147
12.10 Lista de diagnóstico 148
12.11 Event logbook 149
12.11.1 Leitura do registro de eventos 149
12.11.2 Filtragem do registro de evento 149
12.11.3 Visão geral dos eventos de informações 150
12.12 Reinicialização do medidor 151
12.12.1 Escopo de função de parâmetro "Reset do equipamento" 151
12.13 Informações do equipamento 151
12.14 Histórico de firmware 153

13 Manutenção 154

13.1 Tarefas de manutenção 154
13.1.1 Limpeza externa 154
13.1.2 Limpeza interior 154
13.2 Medição e teste do equipamento 154
13.3 Assistência técnica da Endress+Hauser 154

14 Repare 155

14.1 Informações gerais 155
14.1.1 Conceito de reparo e conversão 155
14.1.2 Observações sobre reparo e conversão 155
14.2 Peças de reposição 155
14.3 Assistência técnica da Endress+Hauser 155
14.4 Devolução 155
14.5 Descarte 156
14.5.1 Remoção do medidor 156
14.5.2 Descarte do medidor 156

15 Acessórios 157

15.1 Acessórios específicos para o equipamento . . 157
15.1.1 Para o transmissor 157
15.1.2 Para o sensor 157
15.2 Acessórios específicos de comunicação 157
15.3 Acessórios específicos do serviço 158
15.4 Componentes do sistema 159

16 Dados técnicos 160

16.1 Aplicação 160
16.2 Função e projeto do sistema 160
16.3 Entrada 160
16.4 Saída 166
16.5 Fonte de alimentação 167
16.6 Características de desempenho 169
16.7 Instalação 171
16.8 Ambiente 171
16.9 Processo 173
16.10 Construção mecânica 176
16.11 Interface humana 186
16.12 Certificados e aprovações 189
16.13 Pacotes de aplicação 191
16.14 Acessórios 192
16.15 Documentação adicional 192

Índice 193

1 Sobre este documento

1.1 Função do documento

Essas instruções de operação contêm todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: da identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de segurança

⚠ PERIGO
Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.

⚠ ATENÇÃO
Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.

⚠ CUIDADO
Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.

AVISO
Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.

1.2.2 Símbolos elétricos

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

1.2.3 Símbolos de comunicação

Símbolo	Significado
	Rede local sem fio (WLAN) Comunicação por uma rede local, sem fio.
	Bluetooth Transmissão de dados sem fio entre equipamentos a uma distância curta.

Símbolo	Significado
	LED Diodo emissor de luz está desligado.
	LED Diodo emissor de luz está ligado.
	LED Diodo emissor de luz está piscando.

1.2.4 Símbolos da ferramenta

Símbolo	Significado
	Chave de fenda Torx
	Chave Phillips
	Chave de boca

1.2.5 Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.
	Preferido Procedimentos, processos ou ações que são preferidas.
	Proibido Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.
	Dica Indica informação adicional.
	Consulte a 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 casos de problema
	Inspeção visual

1.2.6 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

Símbolo	Significado
EX	Área classificada
EX	Área segura (área não classificada)
≋➡	Direção da vazão

1.3 Documentação

Para uma visão geral do escopo da Documentação Técnica associada, consulte o seguinte:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação

Lista detalhada dos documentos individuais juntamente com o código da documentação → 192

1.3.1 Documentação padrão

Tipo de documento	Objetivo e conteúdo do documento
Informações técnicas	**Assistência para o planejamento do seu dispositivo** O documento contém todos dados técnicos sobre o equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser pedidos para o equipamento.
Resumo das instruções de operação do sensor	**Obter o 1º valor medido rapidamente - Parte 1** O Resumo das instruções de operação do sensor é destinado a especialistas responsáveis para instalação do medidor. ▪ Recebimento e identificação do produto ▪ Armazenamento e transporte ▪ Instalação
Resumo das instruções de operação do transmissor	**Obter o 1º valor medido rapidamente - Parte 2** O Resumo das instruções de operação do transmissor é destinado a especialistas responsáveis para comissionamento, configuração e parametrização do medidor (até o primeiro valor medido). ▪ Descrição do produto ▪ Instalação ▪ Conexão elétrica ▪ Opções de operação ▪ Integração do sistema ▪ Comissionamento ▪ Informações de diagnóstico
Descrição dos parâmetros do equipamento	**Referência para seus parâmetros** O documento fornece uma explicação detalhada de cada parâmetro individual no Menu de operação especialista. A descrição destina-se àqueles que trabalham com o equipamento em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas. O documento fornece informações específicas sobre o Modbus para cada parâmetro individual no Menu de operação especialista.

1.3.2 Documentação adicional dependente do equipamento

Os documentos adicionais são fornecidos de acordo com a versão do equipamento pedido: sempre siga as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integrante da documentação do equipamento.

1.4 Marcas registradas

Modbus®
Marca registrada da SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

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 é adequado somente para medição de vazão de líquidos com uma condutividade mínima de 5 µS/cm.

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 do processo, estão etiquetados de acordo na etiqueta de identificação.

Para garantir que o medidor permaneça em condições adequadas para o tempo de operação:
- Mantenha dentro da faixa de pressão e temperatura especificadas.
- Somente use o medidor que atende plenamente os dados na etiqueta de identificação e as condições gerais listadas nas Instruções de operação e na documentação complementar.
- Com base na etiqueta de identificação, verifique se o equipamento solicitado é autorizado para ser utilizado em área classificada (por exemplo: proteção contra explosão, segurança de recipiente de pressão).
- Use o medidor apenas para meios em que as partes molhadas do processo sejam adequadamente resistentes.
- Se a temperatura ambiente do medidor estiver fora da temperatura atmosférica, é absolutamente essencial estar em conformidade com as condições básicas relevantes como especificado na documentação do equipamento.→ 📄 8
- Proteja o medidor permanentemente contra a corrosão de influências ambientais.

Este medidor é opcionalmente testado de acordo com a OIML R49 2006 e possui um certificado de vistoria tipo EC de acordo com a Diretriz de Instrumentos de Medição 2004/22/EC (MID) para o serviço sujeito a controle metrológico legal ("transferência de custódia") para água fria (Anexo MI-001).

A temperatura do meio permitida nessas aplicações é de
0 para +50 °C (+32 para +122 °F).

Uso indevido
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 de todas as partes molhadas pelo fluido no 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

Se a temperatura do meio ou da unidade de componentes eletrônicos estiver alta ou baixa, isso pode fazer com que as superfícies do equipamento fiquem quentes ou frias. Isso representa um risco de queimadura ou queimadura de frio!

- No caso de temperaturas da mídia quente ou fria, instale a proteção contra contato apropriada.

2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

- Use o equipamento de proteção individual de acordo com as regulamentações nacionais.

Para trabalho de solda no tubo:

- Não aterre a unidade de solda através do medidor.

Se trabalhar no e com o equipamento com mãos molhadas:

- Devido ao aumento de choque elétrico, use luvas adequadas.

2.4 Segurança da operação

Risco de lesões.

- Somente opere o equipamento em condições técnicas adequadas e no modo seguro.
- O operador é responsável por fazer o equipamento funcionar sem interferências.

Conversões para o equipamento

Não são permitidas modificações não-autorizadas no equipamento pois podem levar a riscos imprevistos.

- Se, apesar disso, for necessário realizar alterações, consulte a Endress+Hauser.

Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação

- Faça reparos no equipamento somente se estes forem expressamente permitidos.
- Observe os regulamentos federais /nacionais relacionados com o equipamento elétrico.
- Use somente peças sobressalentes e acessórios originais da Endress+Hauser.

2.5 Segurança do produto

Esse medidor foi projetado de acordo com as boas práticas de engenharia para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados, ele foi testado e deixou a fábrica em condições de operação segurança.

Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Também está em conformidade com as diretrizes da UE listadas na declaração de conformidade da UE específicas do equipamento. A Endress+Hauser confirma este fato fixando a identificação CE no equipamento.

Além disso, ele atende as especificações legais das regulamentações do Reino Unido aplicáveis (Instrumentos Estatutários). Elas estão listadas na Declaração de conformidade UKCA juntamente com as respectivas normas.

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
United Kingdom
www.uk.endress.com

2.6 Segurança de TI

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

As medidas de segurança de TI, que fornecem proteção adicional para o produto e a transferência de dados associada, devem ser implementadas pelos próprios operadores de acordo com suas normas de segurança.

2.7 Segurança de TI específica do equipamento

O equipamento oferece uma gama de funções específicas para apoiar medidas de proteção para o operador. Essas funções podem ser configuradas pelo usuário e garantir maior segurança em operação, se usado corretamente. Uma visão geral das funções mais importantes é fornecida na seção a seguir.

2.7.1 Proteção de acesso através de senha

Senhas diferentes estão disponíveis para proteger o acesso de escrita aos parâmetros do equipamento ou o acesso ao equipamento através da interface WLAN.

- Código de acesso específico do usuário
  Protege o acesso de escrita aos parâmetros do equipamento através do display local, navegador Web ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare). A autorização de acesso é claramente regulada através do uso de um código de acesso específico do usuário.
- senha WLAN
  A chave de rede protege uma conexão entre uma unidade operacional (ex. notebook ou tablet) e o equipamento através da interface WLAN, que pode ser solicitada como uma opção.

Código de acesso específico do usuário

O acesso de escrita aos parâmetros do equipamento através do display local ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser protegido pelo código de acesso modificável, específico do usuário (→ 🗎 123).

Quando o equipamento é entregue, o equipamento não possui um código de acesso e é equivalente a *0000* (aberto).

senha WLAN: Operação como ponto de acesso WLAN

Uma conexão entre uma unidade operacional (por exemplo, notebook ou tablet) e o equipamento através da interface WLAN (→ 🗎 83), que pode ser solicitada como uma opção adicional, é protegida pela chave de rede. A autenticação WLAN da chave de rede está em conformidade com o padrão IEEE 802.11 .

Quando o equipamento é entregue, a chave de rede é pré-definida, dependendo do equipamento. Isso pode ser alterado através do submenu **configuração WLAN** no parâmetro **senha WLAN** (→ 🗎 118).

Notas gerais sobre o uso de senhas

- O código de acesso e a chave de rede fornecidos com o equipamento deverão ser alterados durante o comissionamento.
- Siga as regras gerais para a geração de uma senha segura ao definir e gerenciar o código de acesso ou a chave de rede.
- O usuário é responsável pelo gerenciamento e pelo manuseio cuidadoso do código de acesso e chave de rede.
- Para informações sobre a configuração do código de acesso ou sobre o que fazer em caso de perda da senha, por exemplo, consulte a seção "Proteção contra gravação através de código de acesso"→ 🗎 123

2.7.2 Acesso através do servidor Web

O equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador Web com um servidor Web integrado (→ 🗎 75). A conexão é através da interface de operação (CDI-RJ45) ou da interface Wi-Fi.

O servidor Web está habilitado quando o equipamento for entregue. Se necessário, o servidor de rede pode ser desabilitado (ex.depois do comissionamento) através do parâmetro **Função Web Server**.

Informações sobre o equipamento e informações de status podem ser escondidas na página de login. Isso impede o acesso não autorizado às informações.

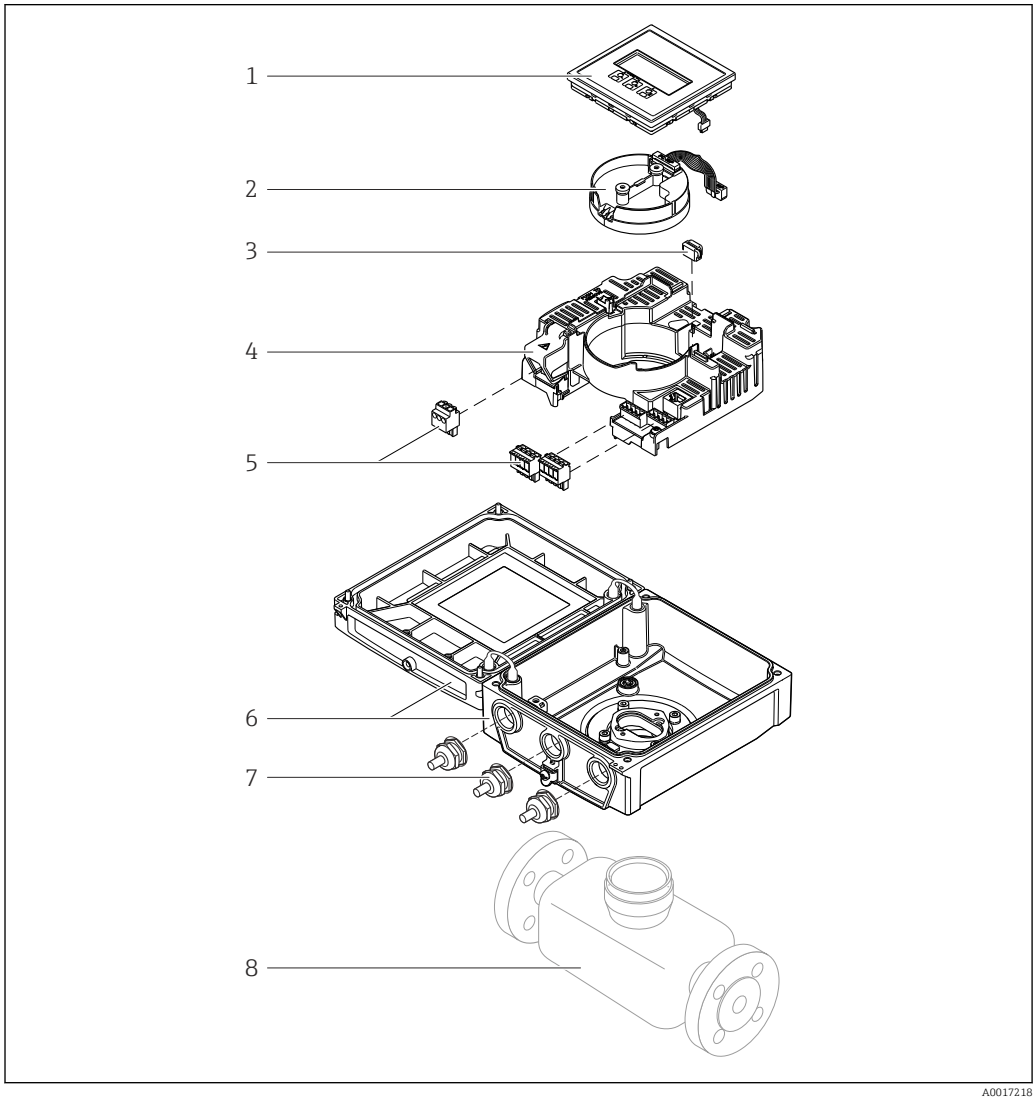
Para informações detalhadas sobre os parâmetros do equipamento, consulte:
O documento "Descrição dos Parâmetros do Equipamento" → 🗎 192.

3 Descrição do produto

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

Duas versões do equipamento estão disponíveis:
- Versão compacta - o transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.
- Versão remota - o transmissor e o sensor são montados em locais separados.

3.1 Design do produto

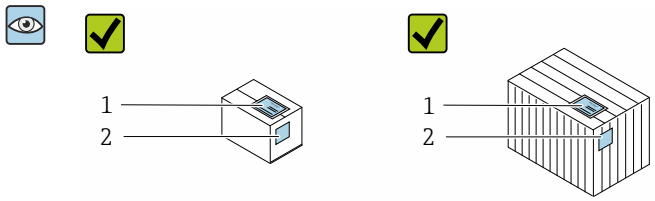


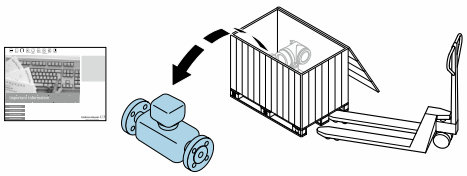
1 Componentes importantes da versão compacta

1 Módulo do display
2 Módulo de componentes eletrônicos do sensor inteligente
3 HistoROM DAT (memória de encaixe)
4 Módulo de eletrônica principal
5 Terminais (terminais de parafuso, alguns disponíveis como terminais de encaixe) ou conectores fieldbus
6 Invólucro do transmissor, versão compacta
7 Prensa-cabos
8 Sensor, versão compacta

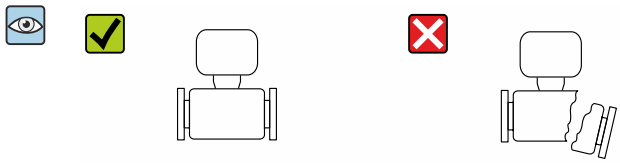
4 Recebimento e identificação do produto

4.1 Recebimento

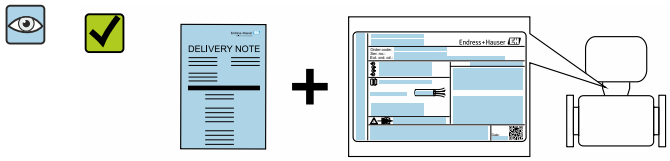




Os códigos de pedidos na nota de entrega (1) e na etiqueta do produto (2) são idênticas?



Os produtos estão intactos?



Os dados na etiqueta de identificação correspondem às informações para pedido na nota de entrega?

O envelope está disponível com os documentos que acompanham o equipamento?

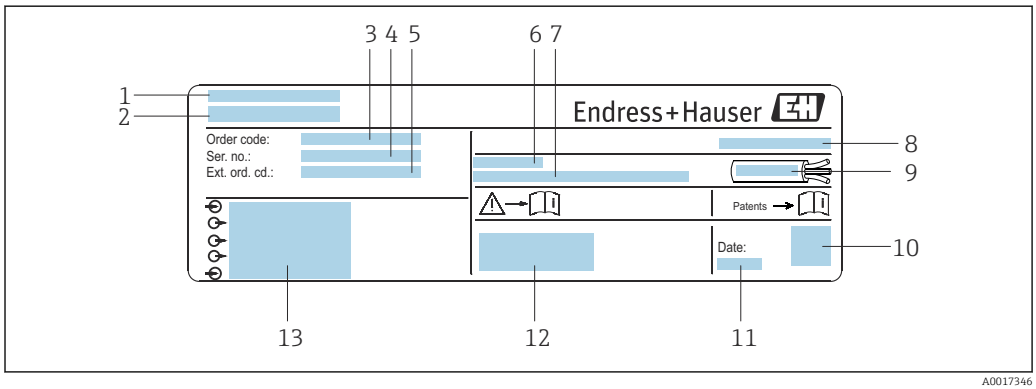
- Se alguma destas condições não for cumprida, entre em contato com sua central de vendas da Endress+Hauser.
- A documentação técnica está disponível através da internet ou através do *aplicativo de operações da Endress+Hauser*, consulte a seção "Identificação do produto" → 16.

4.2 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para identificação do equipamento:
- Especificações da etiqueta de identificação
- O código do pedido do equipamento com avaria é apresentado na nota de entrega
- Insira o número de série das etiquetas de identificação em *W@M 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 consultar as características gerais do escopo da Documentação técnica associada, consulte:
- Os capítulos "Documentação padrão adicional sobre o equipamento" → 📄 8 e "Documentação complementar de acordo com o equipamento" → 📄 8
- O Visualizar do equipamento *W@M* : Insira o número de série a partir 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 *Local de fabricação*
2 *Nome do transmissor*
3 *Código de pedido*
4 *Número de série (Nº série)*
5 *Código estendido (Cód. pedido est.)*
6 *Temperatura ambiente permitida (T_a)*
7 *Versão de firmware (FW) e revisão do equipamento (Dev.Rev.) de fábrica*
8 *Grau de proteção*
9 *Faixa de temperatura permitida para o cabo*
10 *Código da matriz 2-D*
11 *Data de fabricação: ano-mês*
12 *Identificação CE, identificação RCM-Tick*
13 *Dados da conexão elétrica, ex. entradas e saídas disponíveis, tensão de alimentação*

4.2.2 Etiqueta de identificação do sensor

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 medidor

Símbolo	Significado
⚠	**AVISO!** Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, pode resultar em ferimentos sérios ou fatais. Para determinar a natureza do perigo em potencial e as medidas necessárias para evitá-lo, consulte a documentação que acompanha o medidor.
	Consulte a documentação Refere-se à documentação do equipamento correspondente.
⏚	**Conexão do aterramento de proteção** Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.

5 Armazenamento e transporte

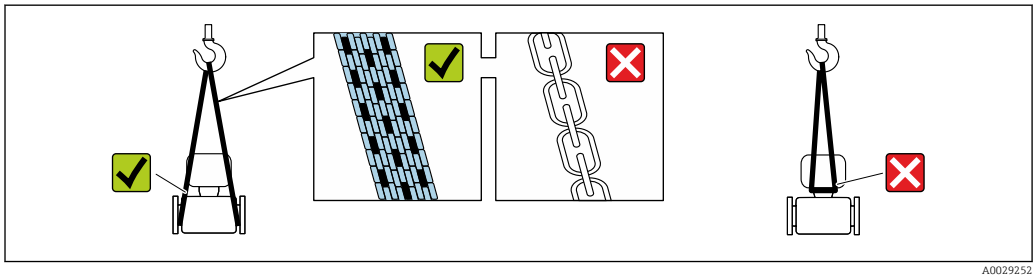
5.1 Condições de armazenamento

Veja as observações seguintes durante o armazenamento:
- Armazene na embalagem original para garantir proteção contra choque.
- Não remova as coberturas de proteção ou as tampas de proteção instaladas nas conexões de processo. Elas impedem danos mecânicos às superfícies de vedação e contaminação do tubo de medição.
- Proteja contra luz solar direta para evitar altas temperaturas de superfície não aceitáveis.
- Selecione um local de armazenamento onde a umidade não se acumule no medidor, pois fungos e infestações de bactérias podem danificar o revestimento.
- Armazene em um local seco e livre de poeira.
- Não armazene em local aberto.

Temperatura de armazenamento→ 📄 171

5.2 Transporte do produto

Transporte o medidor até o ponto de medição em sua embalagem original.



A0029252

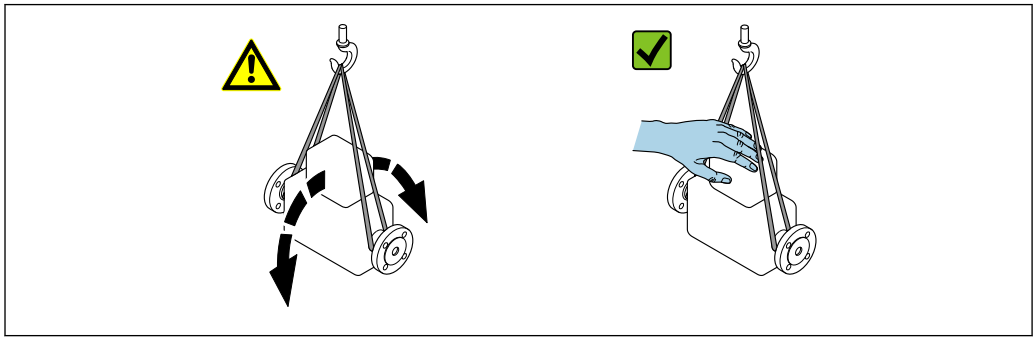
Não remova as tampas de proteção ou as tampas instaladas nas conexões de processo. Elas impedem danos mecânicos às superfícies de vedação e contaminação do tubo de medição.

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.

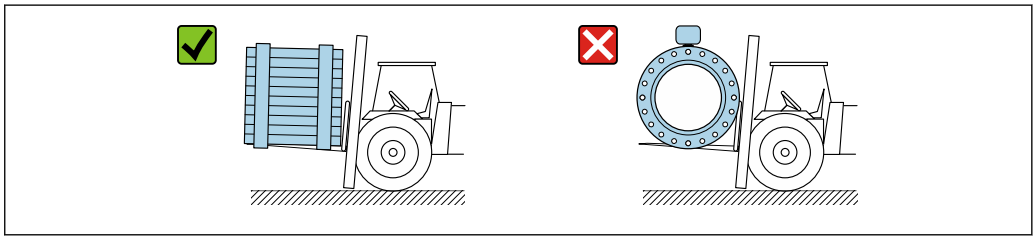
5.2.3 Transporte com empilhadeira

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

⚠ CUIDADO

Risco de dano à bobina magnética

- ▶ Se transportar com empilhadeira, não levante o sensor pela caixa de metal.
- ▶ Isto entortaria a caixa e danificaria as bobinas magnéticas internas.



A0029319

5.3 Descarte de embalagem

Nenhum material da embalagem agride o meio ambiente, sendo 100 % reciclável:

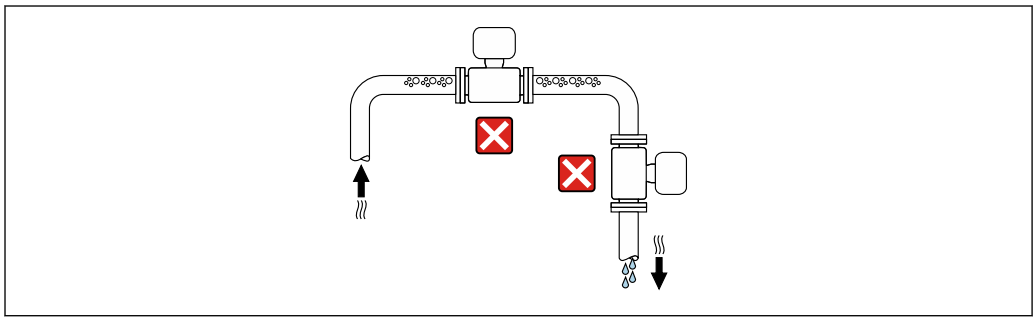
- Embalagem exterior do dispositivo
  Filme plástico de empacotamento de polímero, em conformidade com a Diretriz EU 2002/95/EC (RoHS)
- Embalagem
  - Engradado de madeira tratado de acordo com o padrão ISPM 15, confirmado pelo logo IPPC
  - Caixa de papelão de acordo com a diretriz europeia de embalagens 94/62EC, reciclabilidade confirmada pelo símbolo Resy
- Transportando e protegendo materiais
  - Palete de plástico descartável
  - Tiras plásticas
  - Tiras adesivas de plástico
- Material de enchimento
  Almofadas de papel

6 Instalação

6.1 Condições de instalação

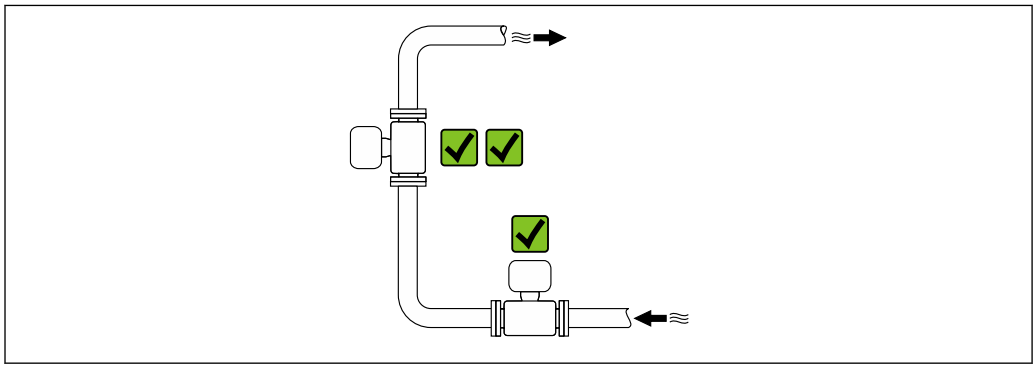
6.1.1 Local de instalação

- Não instale o equipamento no ponto mais alto da tubulação.
- Não instale o equipamento nos circuitos anteriores de uma saída de tubulação livre em um tubo descendente.



A0042131

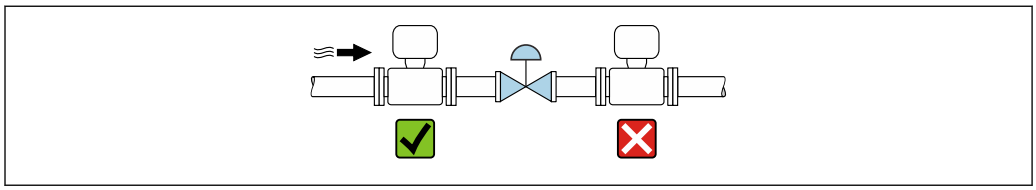
O ideal é que o equipamento seja instalado em uma tubulação ascendente.



A0042317

Instalação próximo a válvulas

Instale o equipamento na direção da vazão a montante da válvula.



A0041091

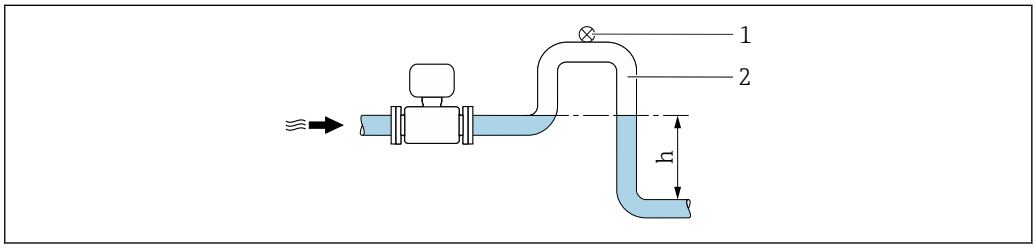
Instalação a montante de um tubo descendente

AVISO

Pressão negativa no tubo de medição pode danificar o revestimento!

- Se estiver instalando a montante de um tubo descendente com um comprimento h ≥ 5 m (16.4 ft), instale um sifão com uma válvula de ventilação a jusante do equipamento.

Essa disposição evita a parada de vazão de líquido e a formação de bolhas de ar.

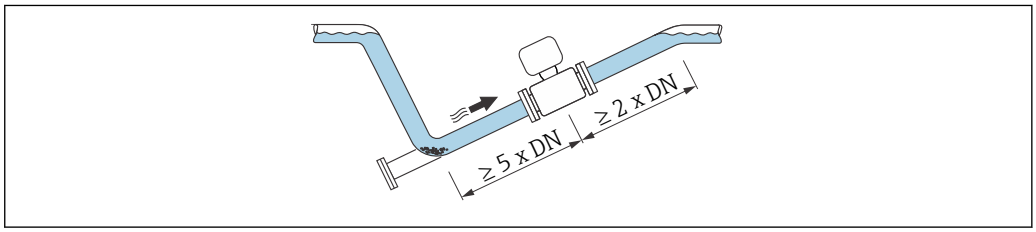


A0028981

1 Válvula de ventilação
2 Sifão do tubo
h Comprimento do tubo inferior

Instalação com tubos parcialmente cheios

- Tubos parcialmente cheios com um gradiente requerem uma configuração tipo dreno.
- A instalação de uma válvula de limpeza é recomendada.



A0041088

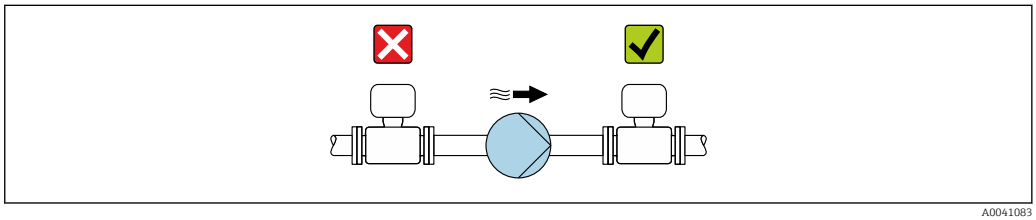
Sem trechos retos a montante e a jusante para equipamentos com o código de pedido para "Design", opção C, H, I, J ou K.

Instalação próxima a bombas

AVISO

A pressão negativa na tubulação de medição pode danificar o revestimento!

- A fim de manter a pressão do sistema, instale o equipamento na direção de vazão dos circuitos seguintes a partir da bomba.
- Instale amortecedores de pulsação se forem usadas bombas alternativas, de diafragma ou peristálticas.



A0041083

- Informações sobre a resistência do revestimento para vácuo parcial → 📄 174
- Informações sobre a resistência do sistema de medição à vibração e choque → 📄 172

Instalação de equipamentos muito pesados

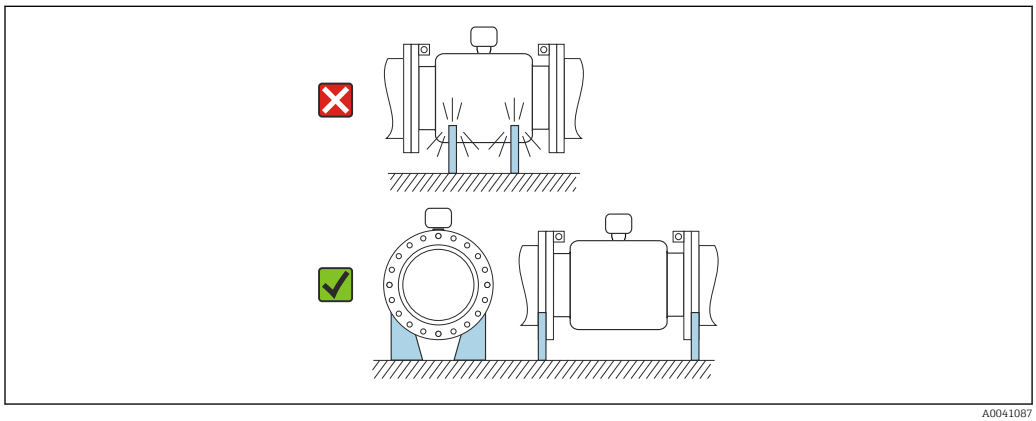
Suporte necessários para diâmetros nominais de DN ≥ 350 mm (14 in).

AVISO

Dano ao equipamento!

Se for oferecido um suporte incorreto, o invólucro do sensor pode ceder e as bobinas magnéticas internas podem ser danificadas.

- Ofereça suporte apenas nas flanges do tubo.



A0041087

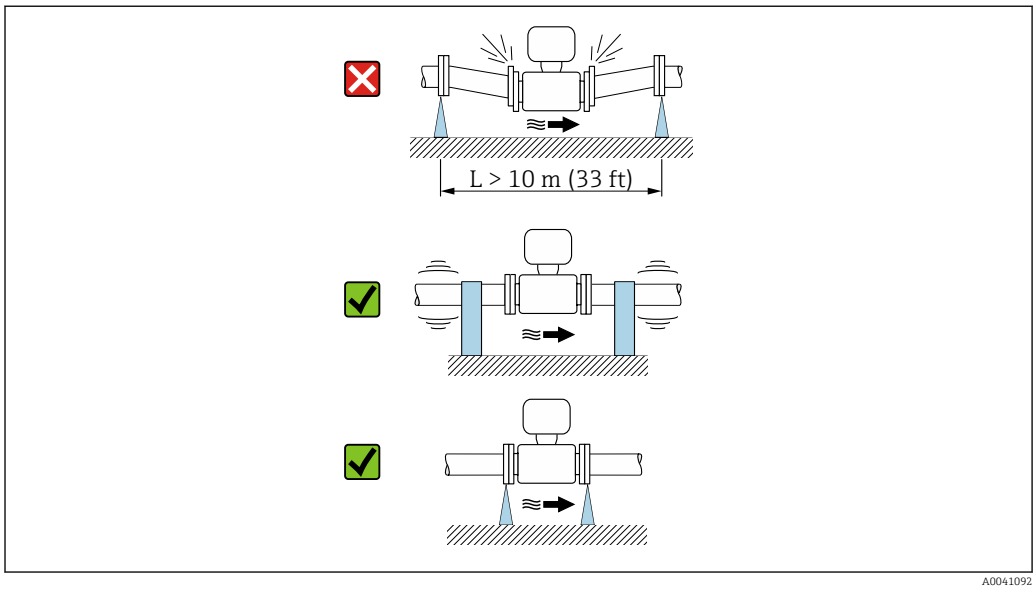
Instalação no caso de vibrações na tubulação

Recomendamos uma versão remota em caso de fortes vibrações na tubulação.

AVISO

As vibrações na tubulação podem danificar o equipamento!

- Não exponha o equipamento à vibrações fortes.
- Apoie a tubulação e fixe-a na posição.
- Apoie o equipamento e fixe-o na posição.
- Instale o sensor e o transmissor separadamente.

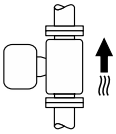
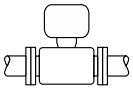
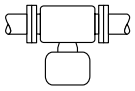
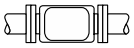


A0041092

Informações sobre a resistência do sistema de medição à vibração e choque → 172

6.1.2 Orientação

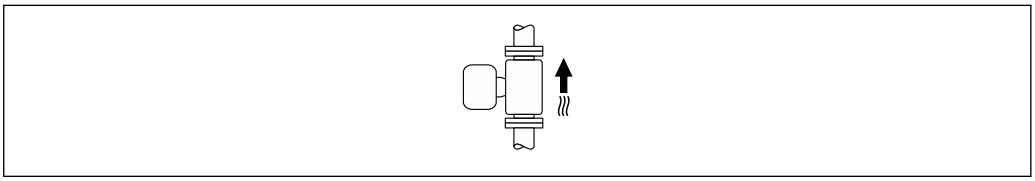
A direção da seta na etiqueta de identificação do sensor ajuda você a instalar o sensor de acordo com a direção da vazão (direção de vazão média pela tubulação).

Orientação		Recomendação
Direção vertical	 A0015591	✓✓
Orientação horizontal (transmissor na parte superior)	 A0015589	✓✓ 1)
Orientação horizontal (transmissor na parte inferior)	 A0015590	✓✓ 2) 3) ✗ 4)
Direção horizontal, transmissor voltado para o lado	 A0015592	✗

1) Aplicações com baixas temperaturas de processo podem diminuir 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.
3) Para prevenir o módulo dos componentes eletrônicos de sobreaquecimento no caso de um aumento acentuado na temperatura (por ex., processos CIP ou SIP), instale o equipamento com o componente do transmissor apontando para baixo.
4) Com a função de detecção de tubo vazio ativada: detecção de tubo vazio funciona apenas se o invólucro do transmissor estiver apontando para cima.

Vertical

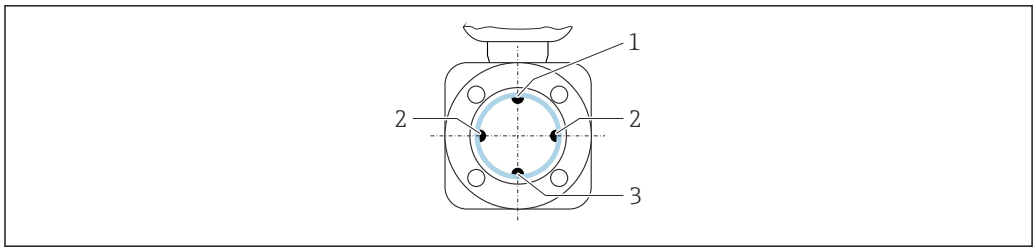
Essa é a mais adequada para sistemas de tubulação com autoesvaziamento e para uso em conjunto com detecção de tubo vazio.



A0015591

Horizontal

- O ideal é que o plano do eletrodo de medição seja horizontal. Isto impede o breve isolamento dos eletrodos de medição através de bolhas de ar carregadas.
- Com orientação horizontal, a detecção de tubo vazio funciona apenas se o invólucro do transmissor estiver apontando para cima já que de outra forma não há garantia de que a função de detecção de tubo vazio de fato responderá a um tubo de medição parcialmente preenchido ou vazio.



1 *Eletrodo para detecção de tubo vazio EPD*
2 *Eletrodos de medição para detecção de sinal*
3 *Eletrodo de referência para equalização potencial*

6.1.3 Passagens de admissão e de saída

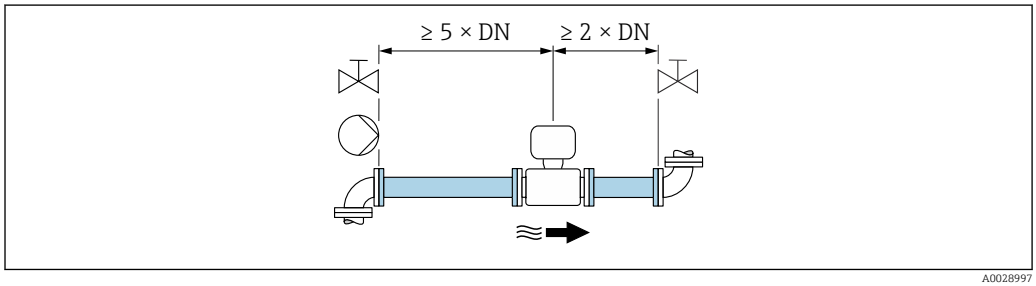
Instalação com trechos retos de entrada e saída

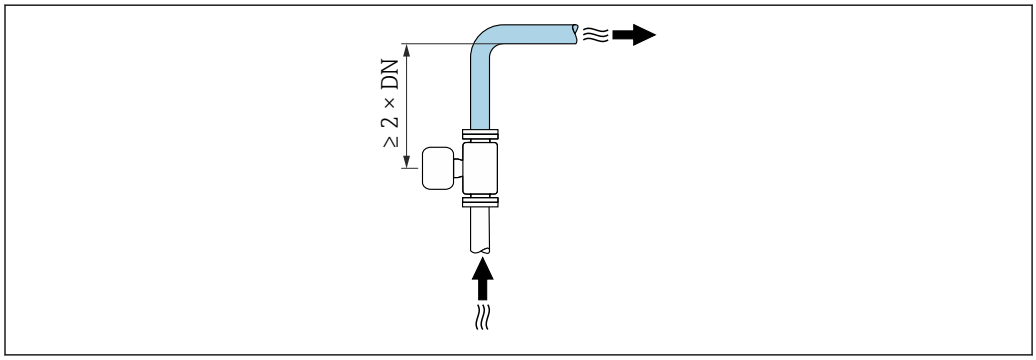
A instalação necessita de operação de entrada e saída: equipamentos com o código de pedido para "Design", opção D, E, F e G.

Instalação com cotovelos, bombas ou válvulas

Para evitar vácuo e manter o nível de precisão especificado, , sempre que possível, instale o equipamento ascendente aos conjuntos que produzem turbulência (ex. válvulas, seções T) e descendentes em relação à bombas.

Mantenha trechos retos de entrada e saída desimpedidas e retas.





Instalação sem operação de entrada e saída

Dependendo do projeto do equipamento e do local de instalação, as operações de entrada e saída podem ser reduzidas ou totalmente omitidas.

Erro máximo medido
Quando o equipamento é instalado com as operações de entrada e saída descritas, é possível garantir um erro medido máximo de ±0,5 % da Leitura ±1 mm/s (0,04 pol/s).

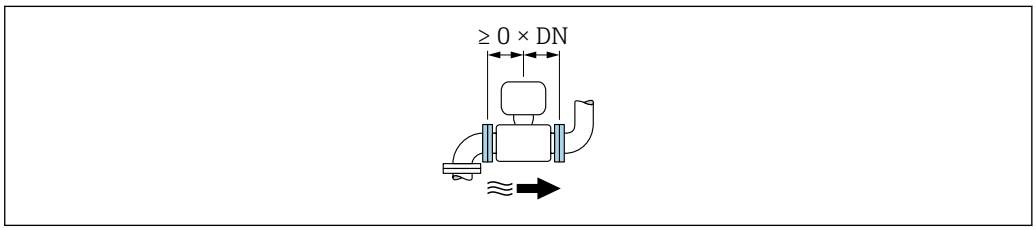
Equipamentos e possíveis opções de encomenda

Código de pedido para "Design"		
Opção	**Descrição**	**Design**
C	Flange fixa, tubo de medição constrito, trechos retos de entrada/saída 0 x DN	Tubo de medição constrito [1]
H	Flange solto, trechos retos de entrada/saída 0 x DN	Diâmetro total [2]
I	Flange fixa, trechos retos de entrada/saída 0 x DN	
J	flange fixa, comprimento curto instalado, trechos retos de entrada/saída 0 x DN	
K	flange fixa, comprimento longo instalado, trechos retos de entrada/saída 0 x DN	

1) "Tubo de medição constrito" representa uma redução do diâmetro interno do tubo de medição. O diâmetro interno reduzido causa maior velocidade da vazão dentro do tubo de medição.
2) "Diâmetro total " significa o diâmetro total do tubo de medição. Não há perda de pressão com um diâmetro total.

Instalação antes ou depois de curvas

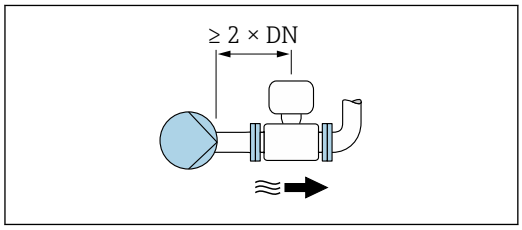
É possível a instalação sem trechos retos de entrada e saída: equipamentos com código de pedido para "Design", opção C, H, I, J e K.



Instalação descendente em relação às bombas

É possível a instalação sem trechos retos de entrada e saída: equipamentos com código de pedido para "Design", opção C, H e I.

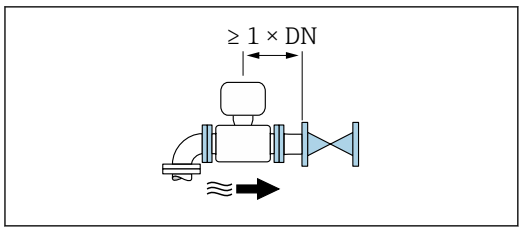
No caso de equipamentos com o código de pedido para "Design", opção J e K, deve-se considerar apenas um trecho reto de entrada de ≥ 2 x DN.



Instalação ascendente em relação às válvulas

É possível a instalação sem trechos retos de entrada e saída: equipamentos com código de pedido para "Design", opção C, H e I.

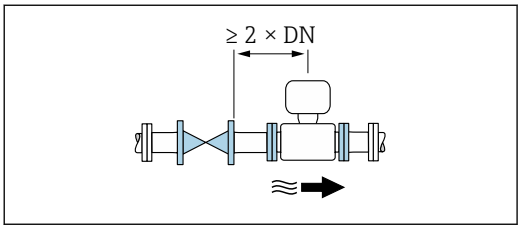
No caso de equipamentos com o código de pedido para "Design", opção J e K, deve-se considerar apenas um trecho reto de saída de ≥ 1 x DN.



Instalação descendente em relação às válvulas

É possível a instalação sem trechos retos de entrada e saída se a válvula for 100% aberta durante a operação: equipamentos com código de pedido para "Design", opção C, H e I.

No caso de equipamentos com o código de pedido para "Design", opção J e K, deve-se considerar apenas um trecho reto de entrada de ≥ 2 x DN se a válvula for 100% aberta durante a operação.



6.1.4 Dimensões

Para as dimensões e comprimentos instalados do equipamento, consulte o documento "Informações técnicas", na seção "Construção mecânica" → 192

6.1.5 Especificações de ambiente e processo

Faixa de temperatura ambiente

Transmissor	−40 para +60 °C (−40 para +140 °F)
Display local	−20 para +60 °C (−4 para +140 °F), a legibilidade do display local pode ser afetada negativamente em temperaturas fora da faixa de temperatura.
Sensor	▪ Material da conexão de processo, aço carbono: −10 para +60 °C (+14 para +140 °F) ▪ Material da conexão de processo, aço inoxidável: −40 para +60 °C (−40 para +140 °F) Se a temperatura ambiente e a temperatura do meio estiverem altas, instale o sensor separado do transmissor.
Revestimento	Não exceda ou fique abaixo da faixa de temperatura permitida do revestimento → 173.

Se em operação em áreas externas:
- Instale o medidor em um local com sombra.
- Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.
- Evite exposição direta às condições atmosféricas.
- Se a versão compacta do equipamento estiver isolada e a baixas temperaturas, o isolamento também deve incluir o pescoço do equipamento.
- Proteja o display contra impactos.
- Proteja o monitor contra abrasão, ex. causada por areia em áreas desérticas.

Proteção do display disponível como acessório → 157.

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.

Pressão do sistema

Instalação próxima a bombas → 21

Vibrações

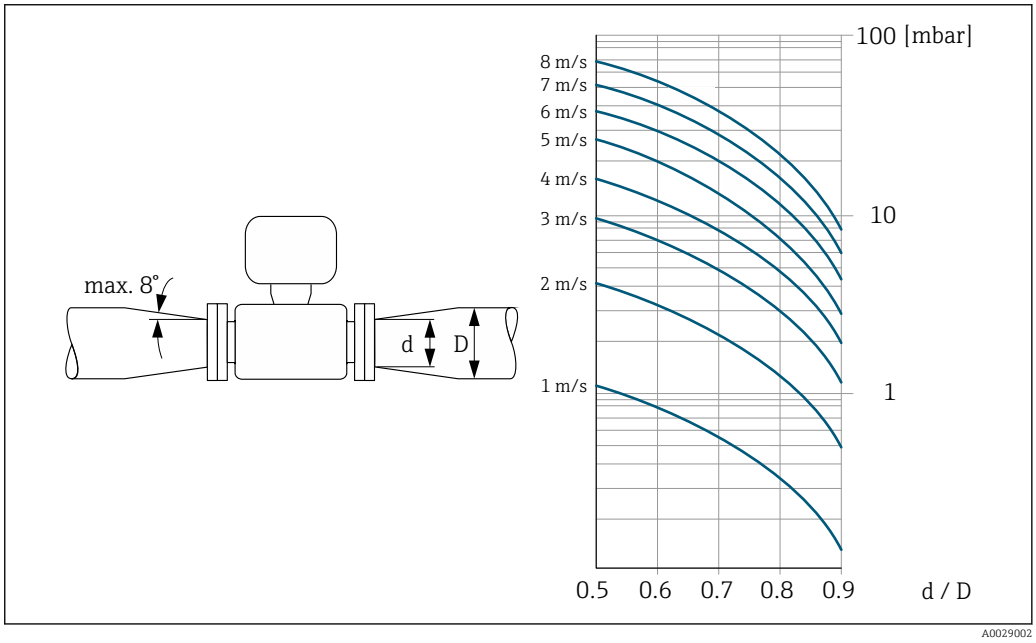
Instalação no caso de vibrações na tubulação → 📄 22

Adaptadores

Adaptadores adequados para DIN EN 545 (redutores com flange duplo) podem ser usados para instalar o sensor em tubulações com diâmetros maiores. O aumento resultante na taxa da vazão melhora a precisão da medição com fluidos de movimento muito lento. O nomograma mostrado aqui pode ser usado para calcular a perda de pressão causada pelos redutores e expansores.

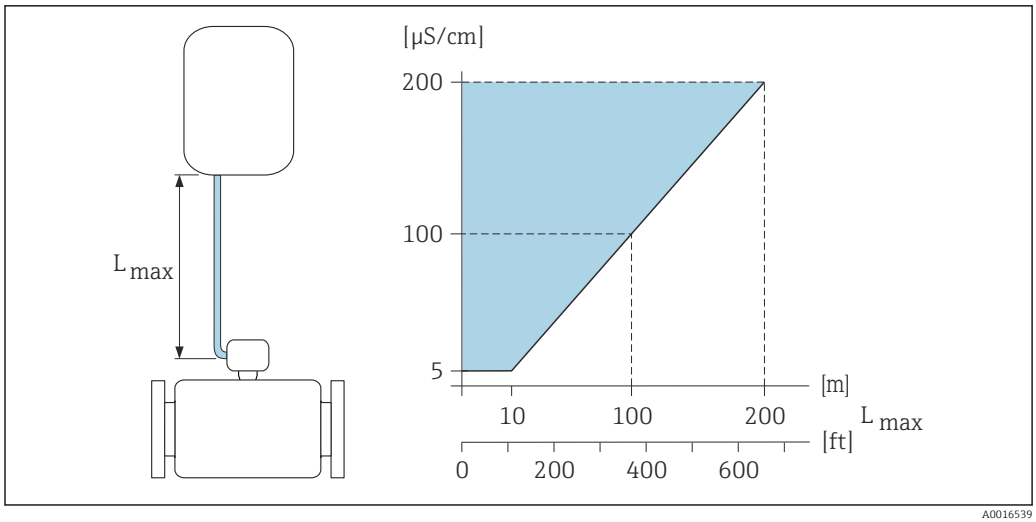
O nomograma é aplicável apenas aos líquidos com viscosidade similar à da água.

1. Calcule a razão dos diâmetros d/D.
2. Usando o nomograma leia a perda de pressão como uma função da velocidade da vazão (na direção da vazão a partir da redução) e a razão d/D.



Comprimento do cabo de conexão

Para obter os resultados de medição corretos, observe o comprimento permitido do cabo de conexão de $L_{máx}$. Esse comprimento é determinado pela condutividade do fluido. Se medir líquidos em geral: 5 µS/cm



3 *Comprimento permitido do cabo de conexão*

Área colorida = faixa permitida
$L_{máx}$ = de comprimento do cabo de conexão em [m] ([pés])
[µS/cm] = condutividade do fluido

6.1.6 Instruções especiais de instalação

Proteção do display

- Para garantir que a proteção opcional do display possa ser facilmente aberta, mantenha a seguinte folga na parte superior:350 mm (13.8 in)

Imersão em água

- Somente a versão remota do equipamento com proteção IP68, Tipo 6P é adequada para uso submerso em água: código de pedido para "Opção de sensor", opções CB, CC, CD, CE e CQ.
- Observe as instruções de instalação regionais.

AVISO

Se a profundidade máxima da água e a duração da operação forem excedidas, isso pode danificar o equipamento!

- Observe a profundidade máxima da água e a duração da operação.

Código de pedido para "Opção de sensor", opções CB, CC

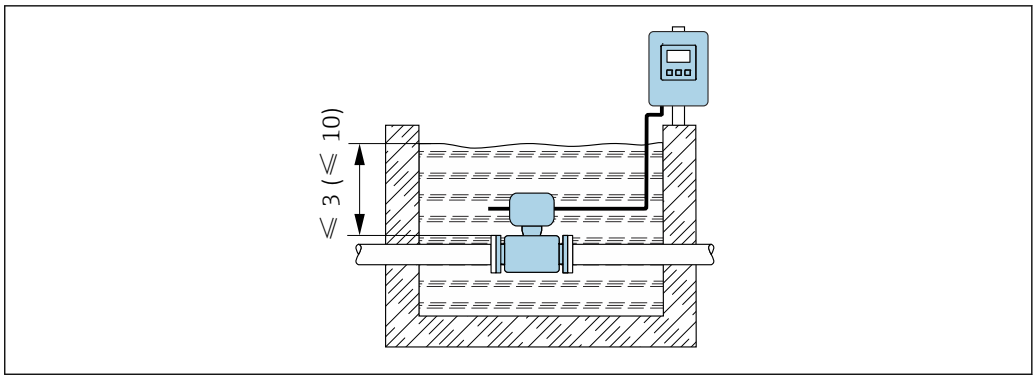
- Para a operação do equipamento embaixo d'água
- Duração da operação em uma profundidade máxima de:
  - 3 m (10 ft): uso permanente
  - 10 m (30 ft): máximo 48 horas

Código de pedido para "Opção de sensor", opção CQ "Temporariamente à prova d'água"

- Para a operação temporária do equipamento embaixo d'água não-corrosiva
- Duração da operação em uma profundidade máxima de:
  3 m (10 ft): máximo 168 horas

Código de pedido para "Opção de sensor", opções CD, CE

- Para a operação do equipamento embaixo d'água e em água salina
- Duração da operação em uma profundidade máxima de:
  - 3 m (10 ft): uso permanente
  - 10 m (30 ft): máximo 48 horas



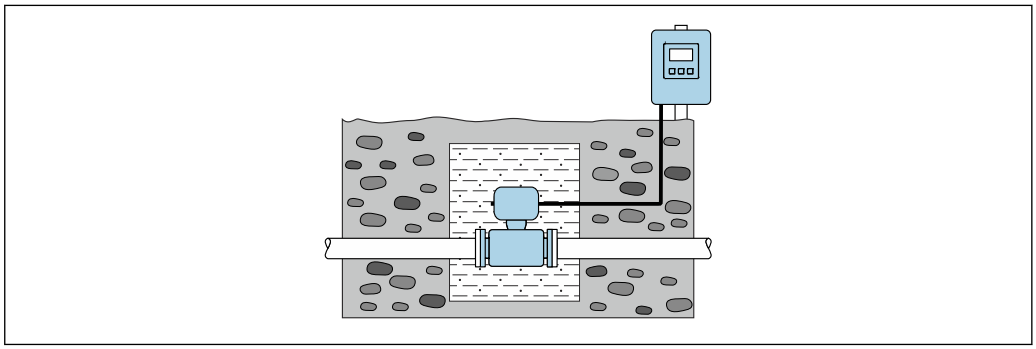
A0042412

Uso em aplicações subterrâneas

- Somente a versão remota do equipamento com proteção IP68 é adequada para aplicações subterrâneas: código de pedido para "Opção de sensor", opções CD e CE.
- Observe as instruções de instalação regionais.

Código de pedido para "Opção de sensor", opções CD, CE

Para uso do equipamento em aplicações subterrâneas.



A0042646

6.2 Instalação no medidor

6.2.1 Ferramenta necessária

Para o transmissor

- Chave de torque
- Para montagem em parede:
  Chave de boca para parafuso hexagonal Máx. M5
- Para instalação em tubulação:
  - Chave de boca AF 8
  - Chave Phillips PH 2
- Para girar o invólucro do transmissor (versão compacta):
  - Chave Phillips PH 2
  - Chave de fenda Torx TX 20
  - Chave de boca AF 7

Para o sensor

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

6.2.2 Preparação do medidor

1. Remova toda a embalagem de transporte restante.
2. Remova qualquer cobertura ou tampa protetora presente no sensor.
3. Remova a etiqueta adesiva na tampa do compartimento de componentes eletrônicos.

6.2.3 Instalação do sensor

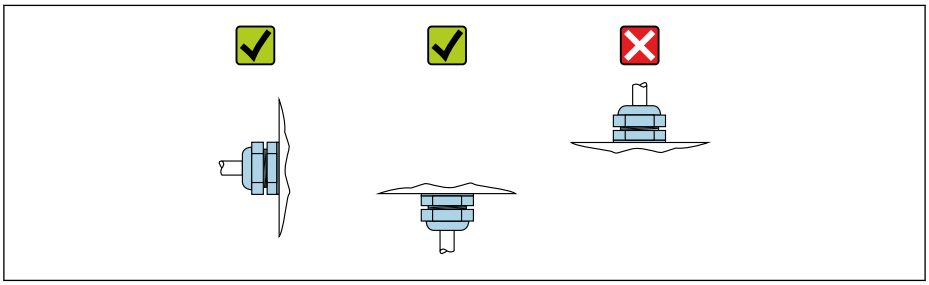
⚠ ATENÇÃO

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 estejam limpas e não estejam danificadas.
- ▶ Prenda as vedações corretamente.

1. Certifique-se de que a direção da seta no sensor corresponda à direção de vazão do meio.
2. Para garantir a conformidade com as especificações do equipamento, instale o medidor entre os flanges da tubulação de forma que ele esteja no centro da seção de medição.
3. Se usar discos de aterramento, atenda as Instruções de instalação fornecidas.
4. Observe os torques de aperto dos parafusos necessários → 📄 31.
5. Instale o medidor ou gire o invólucro do transmissor de forma que as entradas para cabo não fiquem voltadas para cima.

↳



A0029263

Montagem das vedações

⚠ CUIDADO

Uma camada eletricamente condutiva pode ser formada no interior do tubo de medição!

Risco de curto circuito do sinal de medição.

- ▶ Não use compostos de vedação eletricamente condutivos tais como grafite.

Siga as seguintes instruções ao instalar as vedações:

1. Certifique-se de que as vedações não se projetem para dentro da seção cruzada da tubulação.
2. Para flanges DIN: use apenas vedações em conformidade com a DIN EN 1514-1.
3. Para um revestimento de "borracha dura": são **sempre** necessárias vedações adicionais.
4. Para um revestimento de "poliuretano": geralmente **não** são necessárias vedações adicionais.

Montando os discos de aterramento/cabos de aterramento

Respeite as informações sobre a equalização potencial e as instruções de instalação detalhadas para uso de cabos de aterramento/discos de aterramento .

Torques de aperto do parafuso

Observe também os seguintes pontos:
- Os torques de aperto de parafuso listados abaixo aplicam-se apenas às roscas lubrificadas e às tubulações não submetidas à tensão de tração.
- Aperte os parafusos uniformemente e na sequência oposta na diagonal.
- Apertar demais os parafusos deformará as faces da vedação e danificará as vedações.

Torques nominais de aperto do parafuso → 36

Torques máximos de aperto do parafuso

Torque máximo de aperto do parafuso para EN 1092-1 (DIN 2501)

Diâmetro nominal		Nível de pressão	Parafusos	Espessura do flange	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]		
[mm]	[pol.]	[bar]	[mm]	[mm]	HG	PUR	PTFE
25	1	PN 40	4 × M12	18	–	15	26
32	–	PN 40	4 × M16	18	–	24	41
40	1 ½	PN 40	4 × M16	18	–	31	52
50	2	PN 40	4 × M16	20	48	40	65
65 [1)]	–	PN 16	8 × M16	18	32	27	44
65	–	PN 40	8 × M16	22	32	27	44
80	3	PN 16	8 × M16	20	40	34	53
		PN 40	8 × M16	24	40	34	53
100	4	PN 16	8 × M16	20	43	36	57
		PN 40	8 × M20	24	59	50	79
125	–	PN 16	8 × M16	22	56	48	75
		PN 40	8 × M24	26	83	71	112
150	6	PN 16	8 × M20	22	74	63	99
		PN 40	8 × M24	28	104	88	137
200	8	PN 10	8 × M20	24	106	91	141
		PN 16	12 × M20	24	70	61	94
		PN 25	12 × M24	30	104	92	139
250	10	PN 10	12 × M20	26	82	71	110
		PN 16	12 × M24	26	98	85	132
		PN 25	12 × M27	32	150	134	201
300	12	PN 10	12 × M20	26	94	81	126
		PN 16	12 × M24	28	134	118	179
		PN 25	16 × M27	34	153	138	204
350	14	PN 6	12 × M20	22	111	120	–
		PN 10	16 × M20	26	112	118	–
		PN 16	16 × M24	30	152	165	–
		PN 25	16 × M30	38	227	252	–
400	16	PN 6	16 × M20	22	90	98	–
		PN 10	16 × M24	26	151	167	–
		PN 16	16 × M27	32	193	215	–
		PN 25	16 × M33	40	289	326	–
450	18	PN 6	16 × M20	22	112	126	–

Diâmetro nominal		Nível de pressão	Parafusos	Espessura do flange	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]		
[mm]	[pol.]	[bar]	[mm]	[mm]	HG	PUR	PTFE
		PN 10	20 × M24	28	153	133	–
		PN 16	20 × M27	40	198	196	–
		PN 25	20 × M33	46	256	253	–
500	20	PN 6	20 × M20	24	119	123	–
		PN 10	20 × M24	28	155	171	–
		PN 16	20 × M30	34	275	300	–
		PN 25	20 × M33	48	317	360	–
600	24	PN 6	20 × M24	30	139	147	–
		PN 10	20 × M27	28	206	219	–
600	24	PN 16	20 × M33	36	415	443	–
600	24	PN 25	20 × M36	58	431	516	–
700	28	PN 6	24 × M24	24	148	139	–
		PN 10	24 × M27	30	246	246	–
		PN 16	24 × M33	36	278	318	–
		PN 25	24 × M39	46	449	507	–
800	32	PN 6	24 × M27	24	206	182	–
		PN 10	24 × M30	32	331	316	–
		PN 16	24 × M36	38	369	385	–
		PN 25	24 × M45	50	664	721	–
900	36	PN 6	24 × M27	26	230	637	–
		PN 10	28 × M30	34	316	307	–
		PN 16	28 × M36	40	353	398	–
		PN 25	28 × M45	54	690	716	–
1000	40	PN 6	28 × M27	26	218	208	–
		PN 10	28 × M33	34	402	405	–
		PN 16	28 × M39	42	502	518	–
		PN 25	28 × M52	58	970	971	–
1200	48	PN 6	32 × M30	28	319	299	–
		PN 10	32 × M36	38	564	568	–
		PN 16	32 × M45	48	701	753	–
1400	–	PN 6	36 × M33	32	430	–	–
		PN 10	36 × M39	42	654	–	–
		PN 16	36 × M45	52	729	–	–
1600	–	PN 6	40 × M33	34	440	–	–
		PN 10	40 × M45	46	946	–	–
		PN 16	40 × M52	58	1007	–	–
1800	72	PN 6	44 × M36	36	547	–	–
		PN 10	44 × M45	50	961	–	–
		PN 16	44 × M52	62	1108	–	–
2000	–	PN 6	48 × M39	38	629	–	–
		PN 10	48 × M45	54	1047	–	–

Diâmetro nominal		Nível de pressão	Parafusos	Espessura do flange	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]		
[mm]	[pol.]	[bar]	[mm]	[mm]	HG	PUR	PTFE
		PN 16	48 × M56	66	1324	–	–
2200	–	PN 6	52 × M39	42	698	–	–
		PN 10	52 × M52	58	1217	–	–
2400	–	PN 6	56 × M39	44	768	–	–
		PN 10	56 × M52	62	1229	–	–

1) Dimensionamento de acordo com EN 1092-1 (não DIN 2501)

Torques de aperto máximo do parafuso para ASME B16.5

Diâmetro nominal		Nível de pressão	Parafusos	Torque de aperto máximo do parafuso			
				HG		PUR	
[mm]	[pol.]	[psi]	[pol.]	[Nm]	[lbf · pés]	[Nm]	[lbf · pés]
25	1	Classe 150	4 × ½	–	–	7	5
25	1	Classe 300	4 × 5/8	–	–	8	6
40	1 ½	Classe 150	4 × ½	–	–	10	7
40	1 ½	Classe 300	4 × ¾	–	–	15	11
50	2	Classe 150	4 × 5/8	35	26	22	16
50	2	Classe 300	8 × 5/8	18	13	11	8
80	3	Classe 150	4 × 5/8	60	44	43	32
80	3	Classe 300	8 × ¾	38	28	26	19
100	4	Classe 150	8 × 5/8	42	31	31	23
100	4	Classe 300	8 × ¾	58	43	40	30
150	6	Classe 150	8 × ¾	79	58	59	44
150	6	Classe 300	12 × ¾	70	52	51	38
200	8	Classe 150	8 × ¾	107	79	80	59
250	10	Classe 150	12 × 7/8	101	74	75	55
300	12	Classe 150	12 × 7/8	133	98	103	76
350	14	Classe 150	12 × 1	135	100	158	117
400	16	Classe 150	16 × 1	128	94	150	111
450	18	Classe 150	16 × 1 1/8	204	150	234	173
500	20	Classe 150	20 × 1 1/8	183	135	217	160
600	24	Classe 150	20 × 1 ¼	268	198	307	226

Torques de aperto máximo do parafuso para JIS B2220

Diâmetro nominal	Nível de pressão	Parafusos	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]	
[mm]	[bar]	[mm]	HG	PUR
25	10K	4 × M16	–	19
25	20K	4 × M16	–	19
32	10K	4 × M16	–	22
32	20K	4 × M16	–	22

Diâmetro nominal	Nível de pressão	Parafusos	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]	
[mm]	[bar]	[mm]	HG	PUR
40	10K	4 × M16	–	24
40	20K	4 × M16	–	24
50	10K	4 × M16	40	33
50	20K	8 × M16	20	17
65	10K	4 × M16	55	45
65	20K	8 × M16	28	23
80	10K	8 × M16	29	23
80	20K	8 × M20	42	35
100	10K	8 × M16	35	29
100	20K	8 × M20	56	48
125	10K	8 × M20	60	51
125	20K	8 × M22	91	79
150	10K	8 × M20	75	63
150	20K	12 × M22	81	72
200	10K	12 × M20	61	52
200	20K	12 × M22	91	80
250	10K	12 × M22	100	87
250	20K	12 × M24	159	144
300	10K	16 × M22	74	63
300	20K	16 × M24	138	124

Torques de aperto máximo do parafuso para AWWA C207, Classe D

Diâmetro nominal		Parafusos	Torque de aperto máximo do parafuso			
[mm]	[pol.]	[pol.]	HG		PUR	
			[Nm]	[lbf · pés]	[Nm]	[lbf · pés]
700	28	28 × 1 ¼	247	182	292	215
750	30	28 × 1 ¼	287	212	302	223
800	32	28 × 1 ½	394	291	422	311
900	36	32 × 1 ½	419	309	430	317
1000	40	36 × 1 ½	420	310	477	352
–	42	36 × 1 ½	528	389	518	382
–	48	44 × 1 ½	552	407	531	392
–	54	44 × 1 ¾	730	538	–	–
–	60	52 × 1 ¾	758	559	–	–
–	66	52 × 1 ¾	946	698	–	–
–	72	60 × 1 ¾	975	719	–	–
–	78	64 × 2	853	629	–	–
–	84	64 x 2	931	687	–	–
–	90	64 x 2 ¼	1048	773	–	–

Torques de aperto máximo do parafuso para AS 2129, tabela E

Diâmetro nominal [mm]	Parafusos [mm]	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]	
		HG	PUR
50	4 × M16	32	–
80	4 × M16	49	–
100	8 × M16	38	–
150	8 × M20	64	–
200	8 × M20	96	–
250	12 × M20	98	–
300	12 × M24	123	–
350	12 × M24	203	–
400	12 × M24	226	–
450	16 × M24	226	–
500	16 × M24	271	–
600	16 × M30	439	–
700	20 × M30	355	–
750	20 × M30	559	–
800	20 × M30	631	–
900	24 × M30	627	–
1000	24 × M30	634	–
1200	32 × M30	727	–

Torques de aperto máximo do parafuso para AS 4087, PN 16

Diâmetro nominal [mm]	Parafusos [mm]	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]	
		HG	PUR
50	4 × M16	32	–
80	4 × M16	49	–
100	4 × M16	76	–
150	8 × M20	52	–
200	8 × M20	77	–
250	8 × M20	147	–
300	12 × M24	103	–
350	12 × M24	203	–
375	12 × M24	137	–
400	12 × M24	226	–
450	12 × M24	301	–
500	16 × M24	271	–
600	16 × M27	393	–
700	20 × M27	330	–
750	20 × M30	529	–
800	20 × M33	631	–
900	24 × M33	627	–

Diâmetro nominal [mm]	Parafusos [mm]	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]	
		HG	PUR
1000	24 × M33	595	–
1200	32 × M33	703	–

Torques nominais de aperto do parafuso

Torques de aperto nominal do parafuso para EN 1092-1 (DIN 2501); calculado de acordo com o EN 1591-1:2014 para flanges de acordo com o EN 1092-1:2013

Diâmetro nominal		Nível de pressão	Parafusos	Espessura do flange	Torque de aperto nominal do parafuso [Nm]		
[mm]	[pol.]	[bar]	[mm]	[mm]	HG	PUR	PTFE
1000	40	PN 6	28 × M27	38	175	185	–
		PN 10	28 × M33	44	350	360	–
		PN 16	28 × M39	59	630	620	–
		PN 25	28 × M52	63	1300	1290	–
1200	48	PN 6	32 × M30	42	235	250	–
		PN 10	32 × M36	55	470	480	–
		PN 16	32 × M45	78	890	900	–
1400	–	PN 6	36 × M33	56	300	–	–
		PN 10	36 × M39	65	600	–	–
		PN 16	36 × M45	84	1050	–	–
1600	–	PN 6	40 × M33	63	340	–	–
		PN 10	40 × M45	75	810	–	–
		PN 16	40 × M52	102	1420	–	–
1800	72	PN 6	44 × M36	69	430	–	–
		PN 10	44 × M45	85	920	–	–
		PN 16	44 × M52	110	1600	–	–
2000	–	PN 6	48 × M39	74	530	–	–
		PN 10	48 × M45	90	1040	–	–
		PN 16	48 × M56	124	1900	–	–
2200	–	PN 6	52 × M39	81	580	–	–
		PN 10	52 × M52	100	1290	–	–
2400	–	PN 6	56 × M39	87	650	–	–
		PN 10	56 × M52	110	1410	–	–

Torques de aperto nominal do parafuso para JIS B2220

Diâmetro nominal	Nível de pressão	Parafusos	Torque de aperto nominal do parafuso [Nm]	
[mm]	[bar]	[mm]	HG	PUR
350	10K	16 × M22	109	109
	20K	16 × M30×3	217	217
400	10K	16 × M24	163	163
	20K	16 × M30×3	258	258
450	10K	16 × M24	155	155

Diâmetro nominal [mm]	Nível de pressão [bar]	Parafusos [mm]	Torque de aperto nominal do parafuso [Nm]	
			HG	PUR
	20K	16 × M30×3	272	272
500	10K	16 × M24	183	183
	20K	16 × M30×3	315	315
600	10K	16 × M30	235	235
	20K	16 × M36×3	381	381
700	10K	16 × M30	300	300
750	10K	16 × M30	339	339

6.2.4 Instalação do transmissor com a versão remota

⚠ CUIDADO

Temperatura ambiente muito elevada!

Perigo de superaquecimento de eletrônicos e deformação do invólucro.

- ▶ Não exceda a temperatura ambiente máxima permitida .
- ▶ Ao operar em ambiente externo: Evite luz solar direta e exposição às condições atmosféricas, particularmente me regiões de clima quente.

⚠ CUIDADO

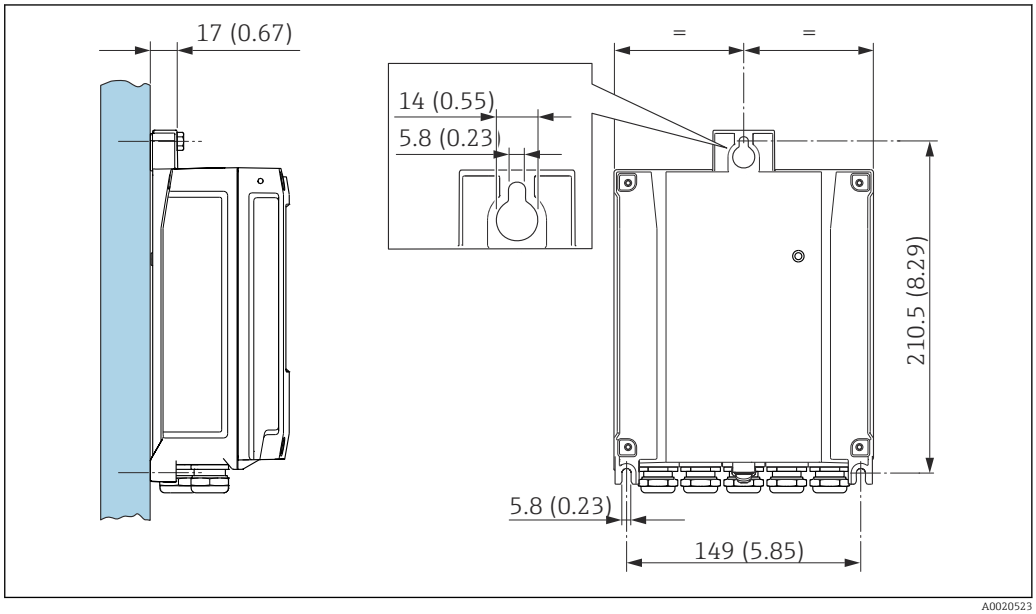
Força excessiva pode danificar o invólucro!

- ▶ Evite tensão mecânica excessiva.

O transmissor da versão remota pode ser montado das seguintes maneiras:

- Instalação em parede
- Instalação em tubulação

Montagem em paredes



4 *Unidade de engenharia mm (pol)*

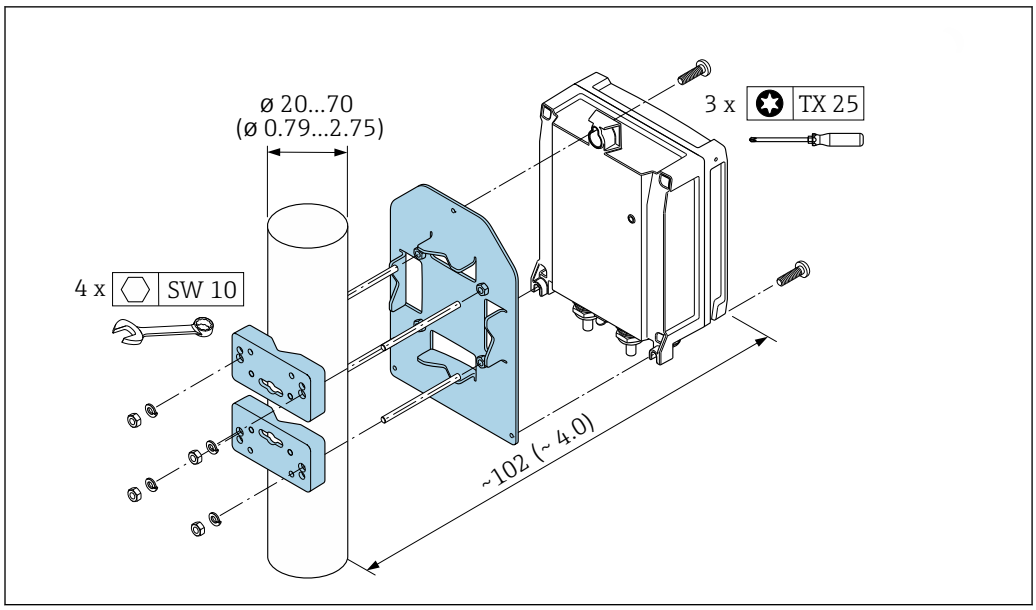
1. Faça os furos.
2. Insira as buchas nas perfurações.
3. Aperte levemente os parafusos de fixação.

4. Encaixe o invólucro do transmissor sobre os parafusos de fixação e monte-o em posição.
5. Aperte os parafusos de fixação.

Montagem em postes

ATENÇÃO

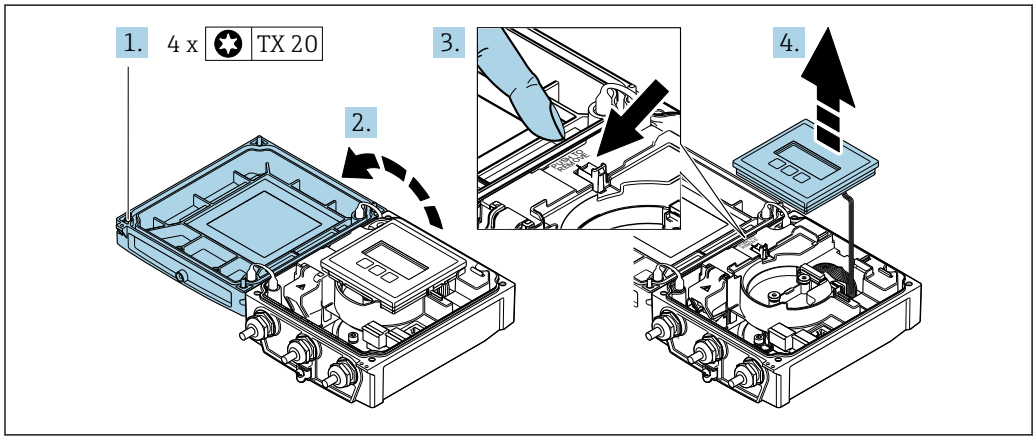
Torque de aperto excessivo aplicado aos parafusos de fixação!
Risco de dano ao transmissor plástico.
▶ Aperte os parafusos de fixação de acordo com o torque de aperto: 2 Nm (1.5 lbf ft)



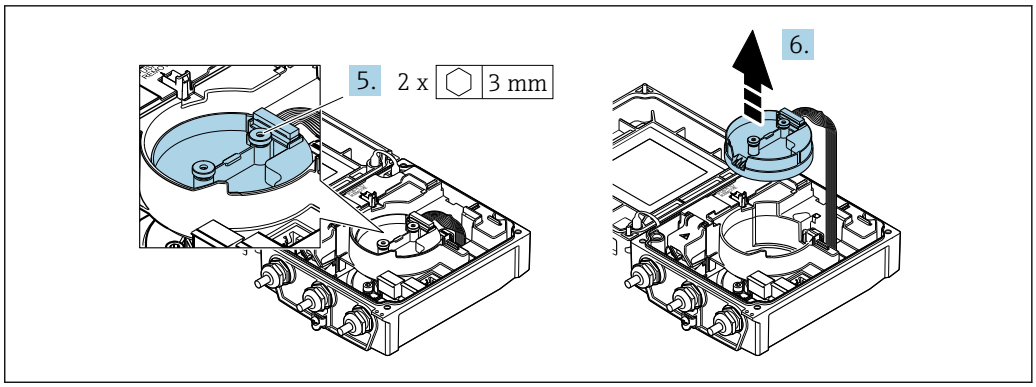
5 *Unidade de engenharia mm (pol)*

6.2.5 Giro do invólucro do transmissor

Para proporcionar acesso mais fácil ao compartimento de conexão ou ao módulo do display, o invólucro do transmissor pode ser virado.

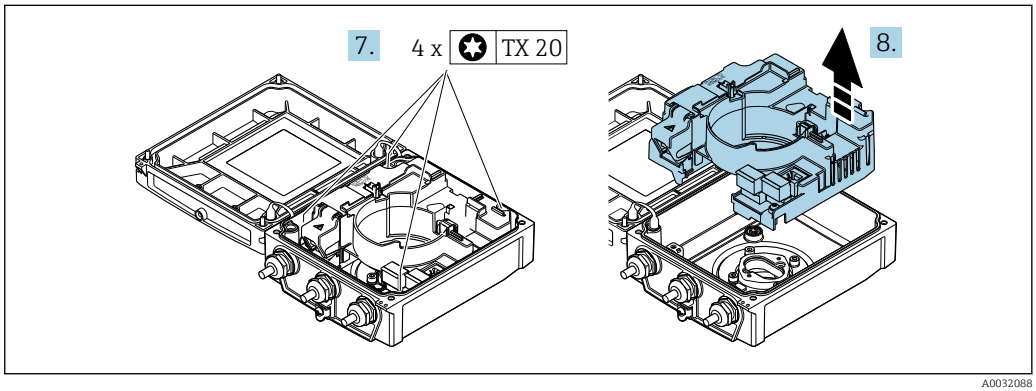


1. Afrouxe os parafusos de fixação da tampa do invólucro (durante a remontagem, preste atenção ao torque → 40).
2. Abra a tampa do invólucro.
3. Destrave o módulo do display.
4. Remova o módulo do display.



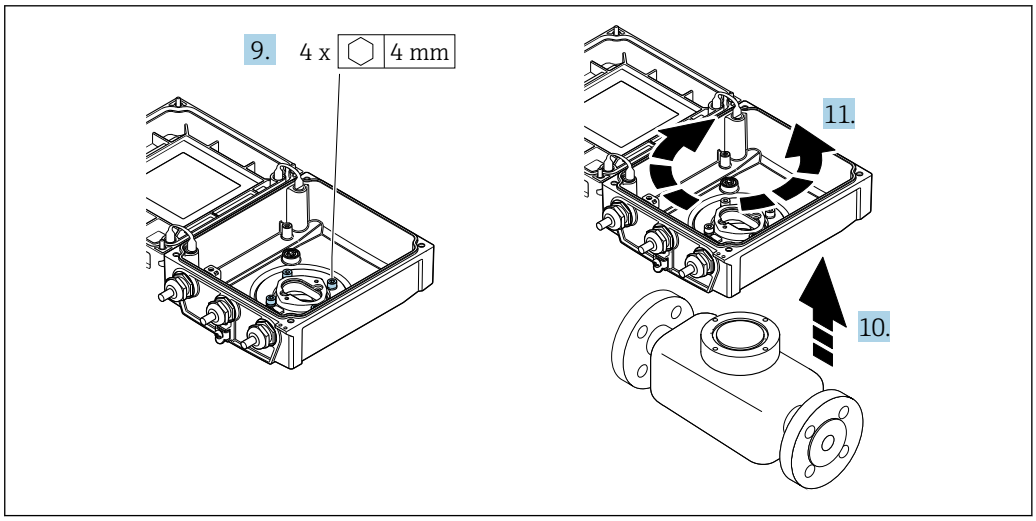
A0032087

5. Afrouxe os parafusos de fixação do módulo de componentes eletrônicos do sensor inteligente (durante a remontagem, preste atenção ao torque → 40).
6. Remova o módulo de componentes eletrônicos do sensor inteligente (durante a remontagem, preste atenção à codificação do conector → 40).



A0032088

7. Afrouxe os parafusos de fixação do principal módulo dos componentes eletrônicos do sensor inteligente (durante a remontagem, preste atenção ao torque → 40).
8. Remova o módulo dos componentes eletrônicos principais.



A0032089

9. Afrouxe os parafusos de fixação do invólucro do transmissor (durante a remontagem, preste atenção ao torque → 40).
10. Levante o invólucro do transmissor.
11. Gire o invólucro para a posição desejada em incrementos de 90°.

Remontagem do invólucro do transmissor

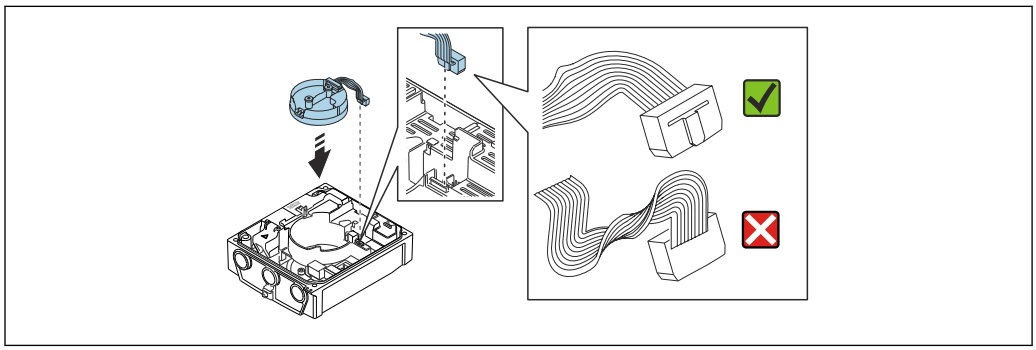
ATENÇÃO

Torque de aperto excessivo aplicado aos parafusos de fixação!
Risco de dano ao transmissor plástico.
- Aperte os parafusos de fixação de acordo com o torque de aperto: 2 Nm (1.5 lbf ft)

Etapa → 38	Parafuso de fixação	Torques para invólucros feitos de:	
		Alumínio	Plástico
1	Tampa do invólucro	2.5 Nm (1.8 lbf ft)	1 Nm (0.7 lbf ft)
5	Módulo de componentes eletrônicos do sensor inteligente	0.6 Nm (0.4 lbf ft)	
7	Módulo dos componentes eletrônicos principais	1.5 Nm (1.1 lbf ft)	
9/10	Versões do equipamento e materiais	5.5 Nm (4.1 lbf ft)	

AVISO

Conector do módulo dos componentes eletrônicos do sensor inteligente conectado incorretamente!
Nenhum sinal de medição é emitido.
- Ligue o conector do módulo dos componentes eletrônicos do sensor inteligente de acordo com o codificado.

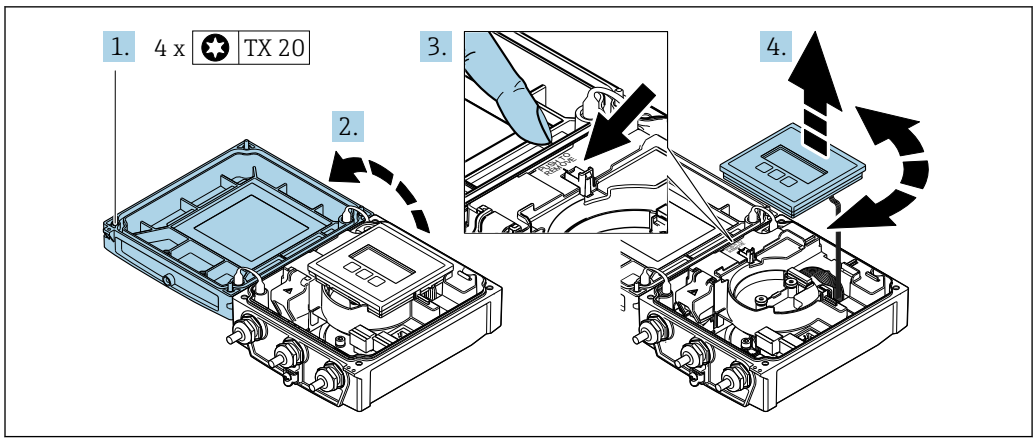


A0021585

- Para reinstalar o medidor, faça o procedimento reverso à remoção.

6.2.6 Giro do módulo do display

O módulo do display pode ter a posição alterada para otimizar a leitura e capacidade de operação do display.



A0032091

1. Solte os parafusos de fixação da tampa do invólucro.
2. Abra a tampa do invólucro.

3. Destrave o módulo do display.
4. Retire o módulo do display e vire-o até a posição desejada em incrementos de 90°.

Instalação do invólucro do transmissor

⚠ ATENÇÃO

Torque de aperto excessivo aplicado aos parafusos de fixação!
Danos ao transmissor.
▶ Aperte os parafusos de fixação com os torques especificados.

1. Insira o módulo do display e trave-o.
2. Feche a tampa do invólucro.
3. Aperte os parafusos de fixação da tampa do invólucro: torque de aperto para o invólucro de alumínio 2.5 Nm (1.8 lbf ft) – invólucro de plástico 1 Nm (0.7 lbf ft).

6.3 Verificação pós-instalação

O equipamento não está danificado (inspeção visual)?	❑
O medidor está de acordo com as especificações do ponto de medição? Por exemplo: ▪ Temperatura do processo → 🗎 173 ▪ Pressão de processo (consulte a seção sobre "Níveis de pressão-temperatura" no documento "Informações técnicas") → 🗎 192 ▪ Temperatura ambiente → 🗎 26 ▪ Faixa de medição → 🗎 160	❑
A orientação correta do sensor foi selecionada → 🗎 23? ▪ De acordo com o tipo de sensor ▪ De acordo com a temperatura média ▪ De acordo com as propriedades do meio (desprendimento de gases, com arraste de particulados)	❑
A seta na etiqueta de identificação do sensor corresponde à direção efetiva da vazão do fluido pela tubulação → 🗎 23?	❑
A identificação do ponto de medição e a marcação estão corretas (inspeção visual)?	❑
O equipamento está adequadamente protegido contra precipitação e luz solar direta?	❑
Os parafusos de fixação foram apertados com o torque de aperto correto?	❑

7 Conexão elétrica

AVISO

O medidor não tem um disjuntor interno.

- ▶ Por essa razão, atribua ao medidor um interruptor ou disjuntor elétrico de modo que a linha da fonte de alimentação possa ser facilmente desconectada da rede elétrica.
- ▶ Apesar do medidor ser equipado com um fusível, a proteção por excesso de corrente adicional (máximo 16 A) deve ser integrada à instalação do sistema.

7.1 Segurança elétrica

De acordo com as regulamentações nacionais aplicáveis.

7.2 Condições de conexão

7.2.1 Ferramentas necessárias

- Chave de torque
- Para entrada para cabo: use as ferramentas correspondentes
- Desencapador de fio
- Quando usar cabos trançados: Ferramenta de crimpagem para arruela de ponta de fio

7.2.2 Especificações para 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

Modbus RS485

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

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

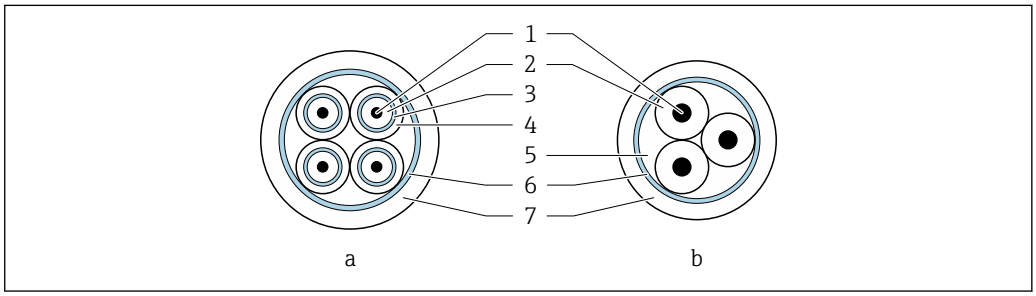
Cabo de conexão para versão remota

Cabo de eletrodos

Cabo padrão	3 ×0.38 mm² (20 AWG) com blindagem comum, trançada em cobre (Φ~9.5 mm (0.37 in)) e núcleos blindados individuais
Cabo para detecção de tubo vazio (EPD)	4 ×0.38 mm² (20 AWG) com blindagem comum, trançada em cobre (Φ~9.5 mm (0.37 in)) e núcleos blindados individuais
Resistência do condutor	≤50 Ω/km (0.015 Ω/ft)
Capacitância: núcleo/ blindagem	≤420 pF/m (128 pF/ft)
Temperatura de operação	−20 para +80 °C (−4 para +176 °F)

Cabo de corrente da bobina

Cabo padrão	3 ×0.75 mm² (18 AWG) com blindagem de cobre comum, trançado (Φ ~9 mm (0.35 in))
Resistência do condutor	≤37 Ω/km (0.011 Ω/ft)
Capacitância: núcleo/ núcleo, blindagem aterrada	≤120 pF/m (37 pF/ft)
Temperatura de operação	−20 para +80 °C (−4 para +176 °F)
Tensão de teste para isolamento do cabo	≤ CA 1433 V rms 50/60 Hz ou ≥ CC 2026 V



6 Seção transversal do cabo

a Cabo de eletrodos
b Cabo de corrente da bobina
1 Núcleo
2 Isolamento do núcleo
3 Blindagem do núcleo
4 Capa do núcleo
5 Reforço do núcleo
6 Blindagem do cabo
7 Capa externa

Cabo de conexão blindado

Cabos de conexão blindados com uma trança metálica, de reforço adicional, devem ser utilizados para:
- Ao assentar os cabos diretamente no solo
- Onde houver um risco de dano por roedores
- Use de acordo com o grau de proteção IP68

Operação em ambientes com forte interferência elétrica

O sistema de medição atende às especificações gerais de segurança → 📖 190 e as especificações EMC → 📖 173.

O aterramento ocorre por meio do terminal de terra fornecido para este fim, dentro do invólucro de conexão. Os comprimentos desencapados e torcidos da blindagem do cabo no terminal de terra devem ser os mais curtos possíveis.

Diâmetro do cabo

- Prensa-cabos fornecido:
  - Para cabo padrão: M20 × 1,5 com cabo ⌀6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
  - Para cabo reforçado: M20 × 1,5 com cabo ⌀9.5 para 16 mm (0.37 para 0.63 in)
- Terminais de mola (encaixe) para seções transversais de fios 0.5 para 2.5 mm^2 (20 para 14 AWG)

7.2.3 Esquema de ligação elétrica

Transmissor

O sensor pode ser solicitado com os terminais.

Métodos de conexão disponíveis		Possíveis opções para código do pedido "Conexão elétrica"
Saídas	**Fonte de alimentação**	
Terminais	Terminais	▪ Opção **A**: acoplamento M20x1 ▪ Opção **B**: rosca M20x1 ▪ Opção **C**: rosca G ½" ▪ Opção **D**: rosca NPT ½"

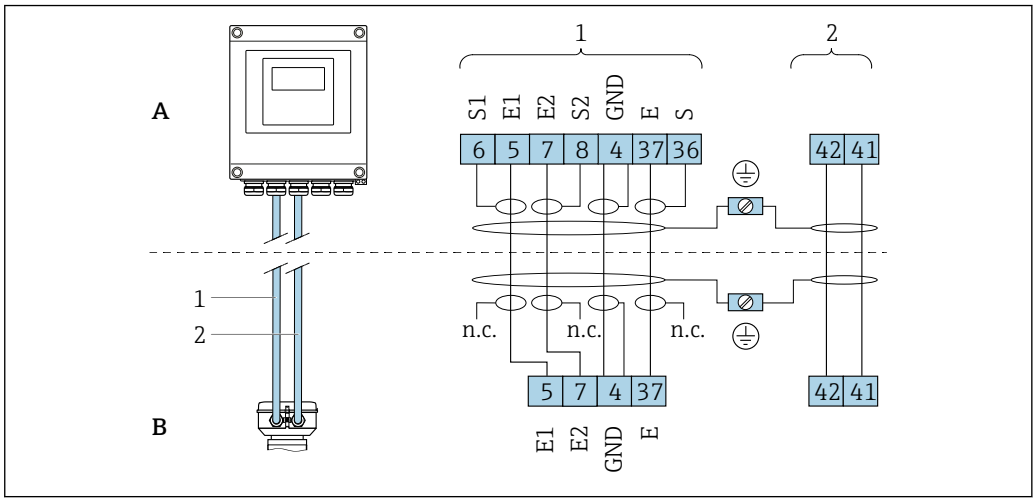
Fonte de alimentação

Código de pedido "Fonte de alimentação"	Números de terminal	tensão do terminal		Faixa de frequência
Opção **L** (unidade de energia da faixa de campo abrangente)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	CC 24 V	±25%	–
		CA24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
		CA100 para 240 V	−15 a +10 %	50/60 Hz, ±4 Hz

Transmissão de sinal com Modbus RS485 e outras saídas

Código do pedido para "Saída" e "Entrada"	Números de terminal							
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Opção **M**	Modbus		-		-		-	
	B	A						
Opção **O**	Saída em corrente 4 a 20 mA (ativo)		Saída de pulso/ frequência/ comutada (passivo)		Saída de pulso/ frequência/ comutada (passivo)		Modbus	
							B	A
Opção **P**	Saída em corrente 4 a 20 mA (ativo)		Saída em pulso certificada (passivo)		Saída de pulso/ frequência/ comutada (passivo)		Modbus	
							B	A

Versão remota



7 *Esquema de ligação elétrica da versão remota*

A Invólucro de montagem de parede do transmissor
B Invólucro de conexão do sensor
1 Cabo de eletrodos
2 Cabo de corrente da bobina
n.c. Não conectado, blindagem de cabo isolado

Número de terminal e cores de cabo: 6/5 = marrom, 7/8 = branco, 4 = verde, 36/37 = amarelo

7.2.4 Blindagem e aterramento

Conceito de blindagem e de aterramento

1. Mantenha a compatibilidade eletromagnética (EMC).
2. Leve em consideração a proteção contra explosão.
3. Preste atenção à proteção das pessoas.
4. Esteja em conformidade com regulamentações e diretrizes de instalação nacionais.
5. Observe as especificações de cabo .
6. Mantenha os comprimentos desencapados e torcidos da blindagem do cabo no terminal de terra os mais curtos possíveis.
7. Blindagem total dos cabos.

Aterramento da blindagem do cabo

AVISO

Em sistemas sem adequação de potencial, o aterramento múltiplo da blindagem do cabo causa correntes de equalização de corrente!
Dano à blindagem do cabo do barramento.
- ▶ Somente terra à blindagem do cabo do barramento terra local ou no terra de proteção em uma extremidade.
- ▶ Isole a blindagem que não está conectada.

Para estar em conformidade com as especificações EMC:

1. Certifique-se de que a blindagem do cabo esteja aterrada à linha de adequação de potencial em múltiplos pontos.
2. Conecte todo terminal de terra local à linha de adequação de potencial.

7.2.5 Preparação do medidor

Execute os passos na seguinte ordem:

1. Monte o sensor e o transmissor .
2. Invólucro de conexão, sensor: Conecte o cabo de conexão.
3. Transmissor: Conecte o cabo de conexão.
4. Transmissor: Conecte o cabo de sinal e o cabo para a fonte de alimentação.

AVISO

Vedação insuficiente do invólucro!
A confiabilidade operacional do medidor pode estar comprometida.
▶ Use prensa-cabos adequados correspondendo ao grau de proteção.

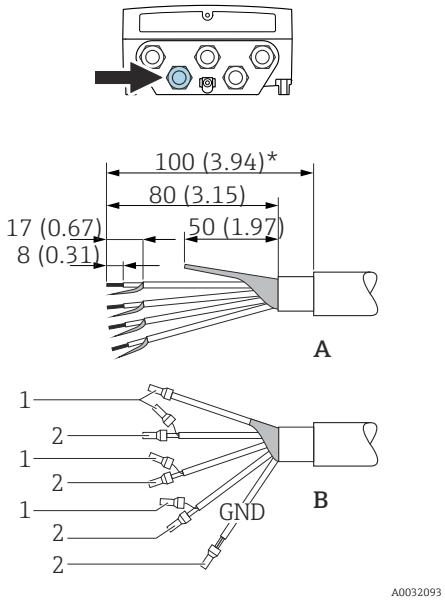
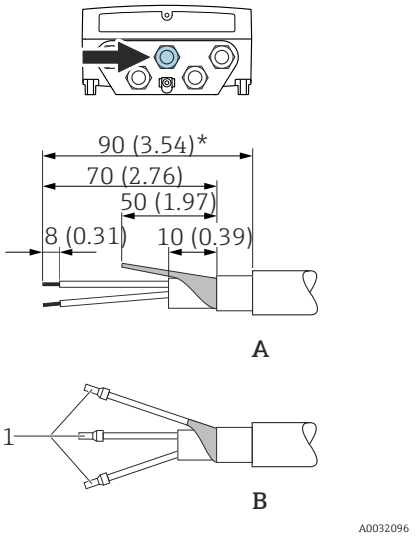
1. Remova o conector de falso, se houver.
2. Se o medidor for fornecido sem os prensa-cabos:
   Forneça um prensa-cabo adequado para o cabo de conexão correspondente.
3. Se o medidor for fornecido com os prensa-cabos:
   Observe as exigências para os cabos de conexão → 📄 42.

7.2.6 Preparação do cabo de conexão para a versão remota

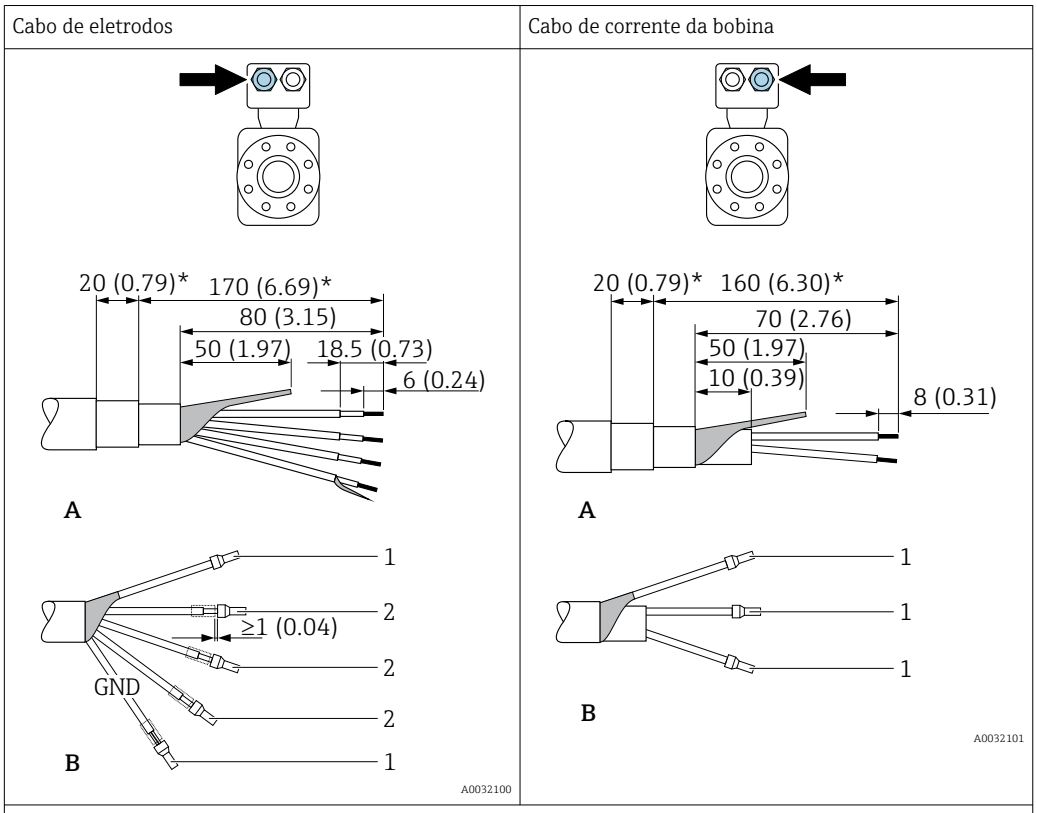
Ao fazer a terminação do cabo de conexão, preste atenção nos seguintes pontos:

1. No caso do cabo de eletrodo:
   Certifique-se de que as arruelas não toquem as blindagens do núcleo no lado do sensor. Distância mínima = 1 mm (exceção: cabo verde “GND”)
2. No caso do cabo de corrente da bobina:
   Isole um núcleo do cabo de três núcleos ao nível do reforço do núcleo. São necessários apenas dois núcleos para a conexão.
3. Para cabos com núcleos de fio fino (cabos trançados):
   Encaixe os núcleos com as arruelas.

Transmissor

Cabo de eletrodos	Cabo de corrente da bobina
 8 *Unidade de engenharia mm (pol)*	 9 *Unidade de engenharia mm (pol)*
A = Terminação dos cabos B = Terminação dos núcleos de fios finos com arruelas 1 = Arruelas vermelhas, Φ 1.0 mm (0.04 in) 2 = Arruelas brancas, Φ 0.5 mm (0.02 in) * = Desencape somente os cabos reforçados	

Sensor



A = Terminação dos cabos
B = Terminação dos núcleos de fios finos com arruelas
1 = Arruelas vermelhas, ϕ 1.0 mm (0.04 in)
2 = Arruelas brancas, ϕ 0.5 mm (0.02 in)
* = Desencape somente os cabos reforçados

7.3 Conexão do medidor

ATENÇÃO

Risco de choque elétrico! Os componentes possuem tensões perigosas!

- O serviço de conexão elétrica somente deve ser executado por especialistas treinados.
- Observe os códigos e regulações federais/nacionais aplicáveis.
- Atenda as regulações de segurança do local de trabalho.
- Observe o conceito de aterramento da planta.
- Nunca instale ou fie o medidor enquanto ele está conectado à tensão de alimentação.
- Antes de aplicar a tensão de alimentação, conecte o terra de proteção ao medidor.

7.3.1 Conexão da versão remota

ATENÇÃO

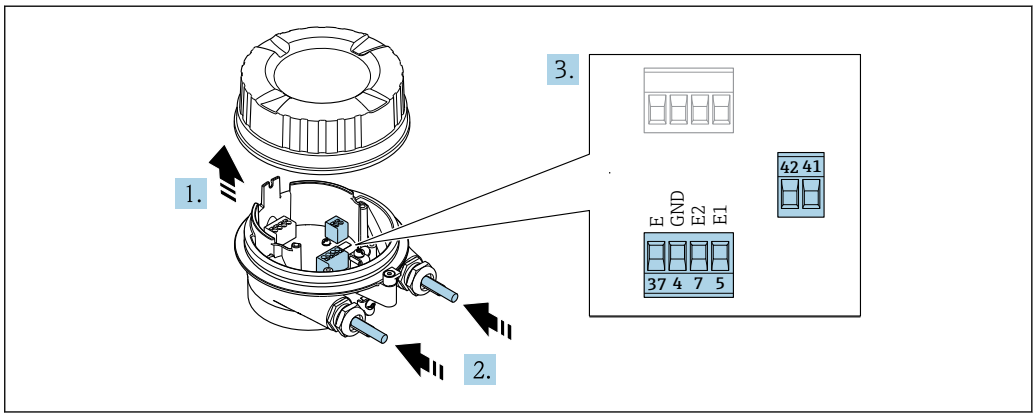
Risco de danificar componentes eletrônicos!

- Conecte o sensor e o transmissor na mesma equalização potencial.
- Apenas conecte o sensor ao transmissor com o mesmo número de série.
- Aterre o invólucro da conexão do sensor através do terminal do parafuso externo.

O seguinte procedimento (na sequência de ação fornecida) é recomendado para a versão remota:

1. Monte o sensor e o transmissor.
2. Conecte o cabo de conexão para a versão remota.
3. Conecte o transmissor.

Conexão do cabo de conexão para o invólucro de conexão do sensor



10 Sensor: módulo de conexão

1. Solte as braçadeiras de fixação da tampa do invólucro.
2. Solte o parafuso e suspenda a tampa do invólucro.
3. AVISO

   Para extensões de conduítes:

   ▶ Encaixe o O-ring no cabo e empurre-o suficiente. Quando inserir o cabo, o O-ring deve ser localizado na parte externa da extensão do conduíte.

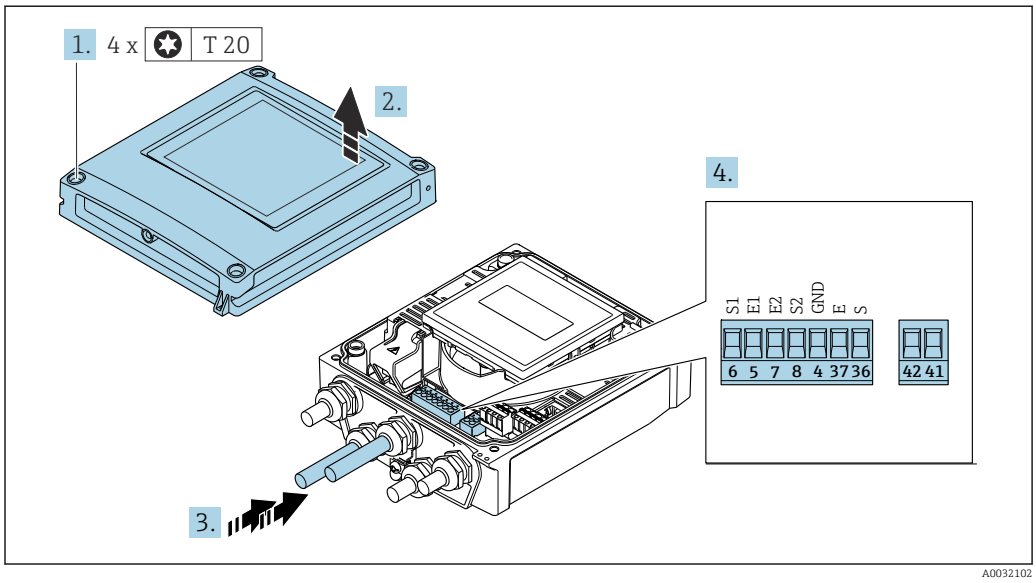
   Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para assegurar total vedação, não remova o anel de vedação da entrada para cabo.
4. Desencape os cabos e as extremidades do cabo. No caso de cabos trançados, ajuste também as arruelas → 📄 46.
5. Conectar o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica → 📄 45.
6. Aperte os prensa-cabos com firmeza.
7. ⚠ ATENÇÃO

   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.

   Para reinstalar o sensor, faça o procedimento reverso.

Conexão do cabo de conexão para o transmissor



11 *Transmissor: módulo principal dos componentes eletrônicos com terminais*

1. Solte os 4 parafusos de fixação da tampa do invólucro.
2. Abra a tampa do invólucro.
3. Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para assegurar total vedação, não remova o anel de vedação da entrada para cabo.
4. Desencape os cabos e as extremidades do cabo. No caso de cabos trançados, ajuste também as arruelas → 46.
5. Conectar o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica → 45.
6. Aperte os prensa-cabos com firmeza.
7. **ATENÇÃO**

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

   ▶ Fixe o parafuso sem usar lubrificante.

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

7.3.2 Conexão do transmissor

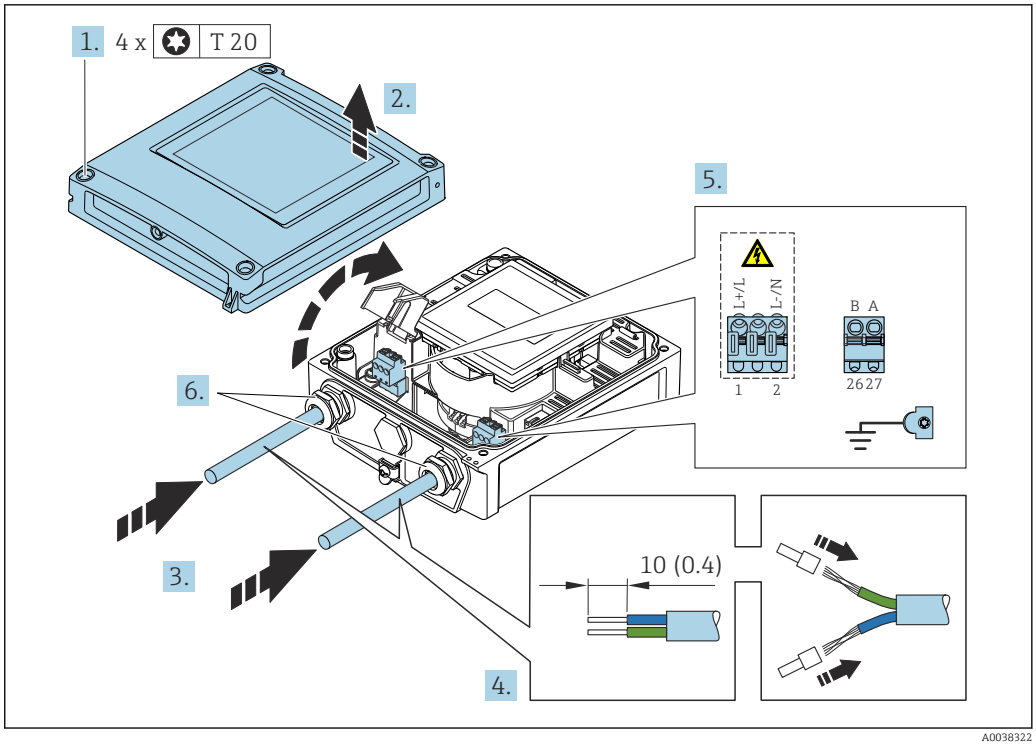
ATENÇÃO

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.

Torques de aperto para invólucro plástico

Parafuso de fixação da tampa do invólucro	1 Nm (0.7 lbf ft)
Entrada para cabo	5 Nm (3.7 lbf ft)
Terminal de terra	2.5 Nm (1.8 lbf ft)



12 *Conexão da fonte de alimentação e Modbus RS485*

1. Solte os 4 parafusos de fixação da tampa do invólucro.
2. Abra a tampa do invólucro.
3. Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para assegurar total vedação, não remova o anel de vedação da entrada para cabo.
4. Desencape os cabos e as extremidades do cabo. No caso de cabos trançados, ajuste também as arruelas.
5. Conecte os cabos de acordo com o esquema de ligação elétrica → 44 Para a fonte de alimentação: abra a tampa de proteção contra choque.
6. Aperte os prensa-cabos com firmeza.

Remontagem do transmissor

1. Feche a tampa de proteção contra choque.
2. Feche a tampa do invólucro.

3. ⚠ ATENÇÃO

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

- Fixe o parafuso sem usar lubrificante.

Aperte os 4 parafusos de fixação na tampa do invólucro.

7.3.3 Garantia da equalização potencial

Introdução

A equalização potencial (ligação equipotencial) correta é um pré-requisito para a medição de vazão estável e confiável. A equalização potencial inadequada ou incorreta pode resultar em falha do equipamento e representar um risco de segurança.

As especificações a seguir devem ser observadas para garantir a medição correta e livre de problemas:
- O princípio de que o meio, o sensor e o transmissor devem estar no mesmo potencial elétrico é aplicável.
- Considere as orientações de aterramento da empresa, os materiais e as condições de aterramento bem como as condições potenciais da tubulação.
- Qualquer conexão de equalização potencial necessária deve ser estabelecida usando cabos de aterramento com uma seção transversal mínima de 6 mm^2 (0.0093 in^2).
- Para as versões de equipamento remotas, o terminal de aterramento no exemplo refere-se sempre ao sensor e não ao transmissor.

Você pode solicitar acessórios como cabos de aterramento e discos de aterramento da Endress+Hauser → 157

Para os equipamentos destinados a uso em locais perigosos, observe as instruções na documentação Ex (XA).

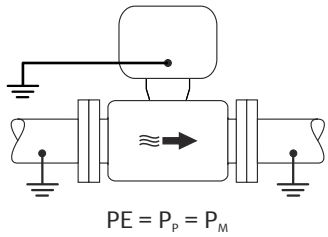
Abreviaturas usadas
- PE (Protective Earth): potencial nos terminais de aterramento de proteção do equipamento
- P_P (Potential Pipe): potencial da tubulação, medido nas flanges
- P_M (Potential Medium): potencial do meio

Exemplos de conexão para situações padrões

Tubulação de metal sem linha e aterrada

- A equalização potencial é feita através da tubulação de medição.
- O meio é definido para o potencial de aterramento.

Condições de início:
- As tubulações estão devidamente aterradas nos dois lados.
- As tubulações são condutivas e estão no mesmo potencial elétrico do meio



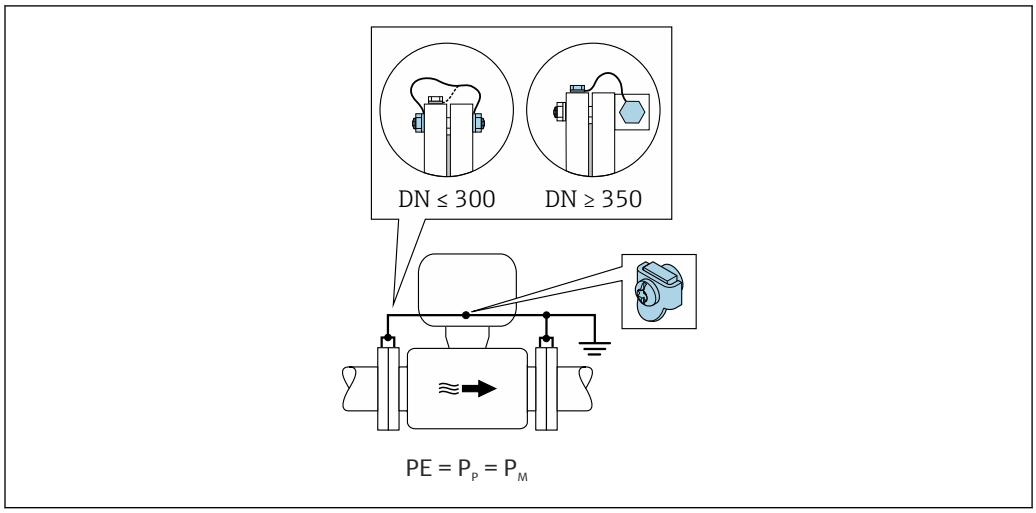
A0044854

- ▶ Conecte o invólucro de conexão do transmissor ou sensor ao potencial de aterramento por meio do terminal de aterramento fornecido para esse fim.

Tubulação de metal sem linha

- A equalização potencial é feita através do terminal de aterramento e das flanges da tubulação.
- O meio é definido para o potencial de aterramento.

Condições de início:
- As tubulações não estão devidamente aterradas.
- As tubulações são condutivas e estão no mesmo potencial elétrico do meio



A0042089

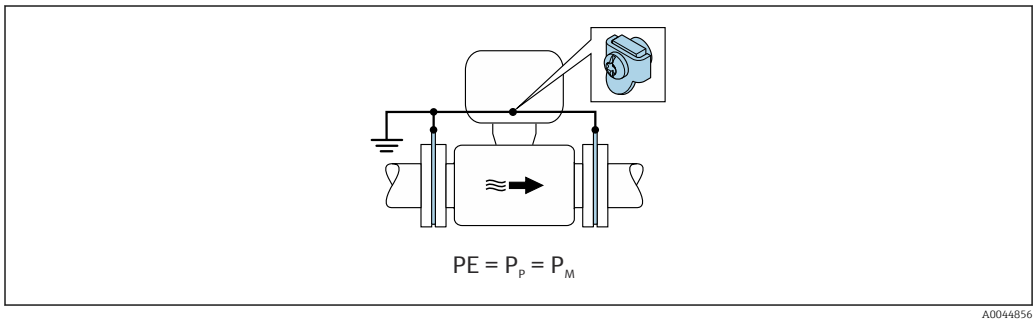
1. Conecte as duas flanges do sensor à flange da tubulação através de um cabo de aterramento e aterre-as.
2. Conecte o invólucro de conexão do transmissor ou sensor ao potencial de aterramento por meio do terminal de aterramento fornecido para esse fim.

- Para DN ≤ 300 (12"): Instale o cabo de aterramento diretamente no revestimento da flange condutiva do sensor com os parafusos da flange.
- Para DN ≥ 350 (14"): Instale o cabo de aterramento diretamente no suporte de transporte de metal. Observe os torques de aperto dos parafusos: consulte os Resumo das instruções de operação para o sensor.

Cano plástico ou cano com forro isolante

- A equalização potencial é feita através do terminal de aterramento e dos discos de aterramento.
- O meio é definido para o potencial de aterramento.

Condições de início:
- A tubulação possui um efeito de isolamento.
- Não é possível garantir o aterramento médio de baixa impedância próximo ao sensor.
- Não é possível descartar as correntes de equalização através do meio.



A0044856

1. Conecte os discos de aterramento ao terminal de aterramento do invólucro de conexão do transmissor ou do sensor através do cabo de aterramento.
2. Conecte a conexão ao potencial de aterramento.

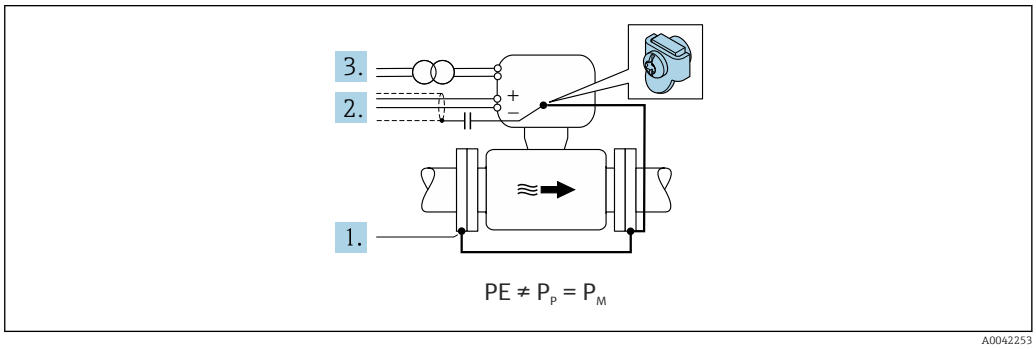
Exemplo de conexão com potencial do meio diferente do aterramento de proteção

Nesses casos, o potencial do meio pode ser diferente do potencial do equipamento.

Tubulação de metal, não aterrada

O sensor e o transmissor são instalados de forma que forneça isolamento elétrico do PE, ex.: aplicações para processos eletrolíticos ou sistemas com proteção catódica.

Condições de início:
- Tubulação de metal sem linha
- Tubulações com um revestimento eletricamente condutivo



1. Conecte as flanges da tubulação e o transmissor através do cabo de aterramento.
2. Passe a blindagem das linhas de sinal através de um capacitor (valor recomendado 1,5µF/50V).
3. Equipamento conectado à fonte de alimentação de forma que esteja flutuante em relação ao aterramento de proteção (transformador de isolamento). Essa medida não é necessário no caso de uma tensão de alimentação de 24Vcc sem PE (= unidade de alimentação SELV).

Exemplos de conexão com potencial do meio diferente do aterramento de proteção com a opção "Medição isolada do aterramento"

Nesses casos, o potencial do meio pode ser diferente do potencial do equipamento.

Introdução

A opção "Medição isolada do aterramento" permite o isolamento galvânico do sistema de medição do potencial do equipamento. Isso minimiza correntes de equalização prejudiciais causadas por diferenças em potencial entre o meio e o equipamento. A opção "Medição isolada do aterramento" está disponível opcionalmente: código de pedido para "Opção de sensor", opção CV

Condições de operação para uso da opção "Medição isolada do aterramento"

Versão do equipamento	Versão compacta e versão remota (comprimento do cabo de conexão ≤ 10 m)
Diferenças em tensão entre o potencial do meio e o potencial do equipamento	A menor possível, geralmente na faixa de mV
Frequências de corrente alternada no meio ou no potencial de aterramento (PE)	Abaixo da frequência na linha de alimentação típica no país

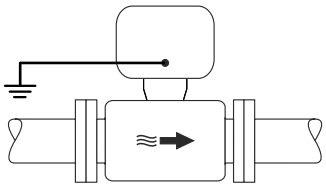
Para conseguir a precisão de medição de condutividade especificada, recomendamos uma calibração de condutividade ao instalar o equipamento.

Recomendamos um ajuste completo da tubulação ao instalar o equipamento.

Tubulação plástica

O sensor e o transmissor estão devidamente aterrados. Pode ocorrer uma diferença em potencial entre o meio e o aterramento de proteção. A equalização potencial entre P_M e PE através do eletrodo de referência é minimizada com a opção "Medição isolada do aterramento".

Condições de início:
- A tubulação possui um efeito de isolamento.
- Não é possível descartar as correntes de equalização através do meio.



$PE = P_P \neq P_M$

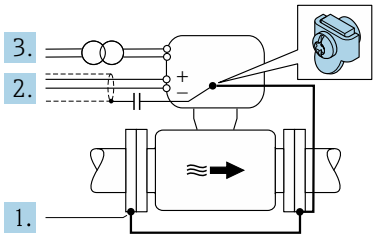
A0044855

1. Use a opção "Medição isolada do aterramento", enquanto observa as condições de operação para a medição isolada do aterramento.
2. Conecte o invólucro de conexão do transmissor ou sensor ao potencial de aterramento por meio do terminal de aterramento fornecido para esse fim.

Tubulação de metal, não aterrada com o revestimento de isolamento

O sensor e o transmissor são instalados de forma a fornecer isolamento elétrico do PE. O meio e a tubulação têm potenciais diferentes. A opção "Medição isolada do aterramento" minimiza correntes de equalização prejudiciais entre o P_M e P_P através do eletrodo de referência.

Condições de início:
- Tubulação de metal com revestimento de isolamento
- Não é possível descartar as correntes de equalização através do meio.



$PE \neq P_P \neq P_M$

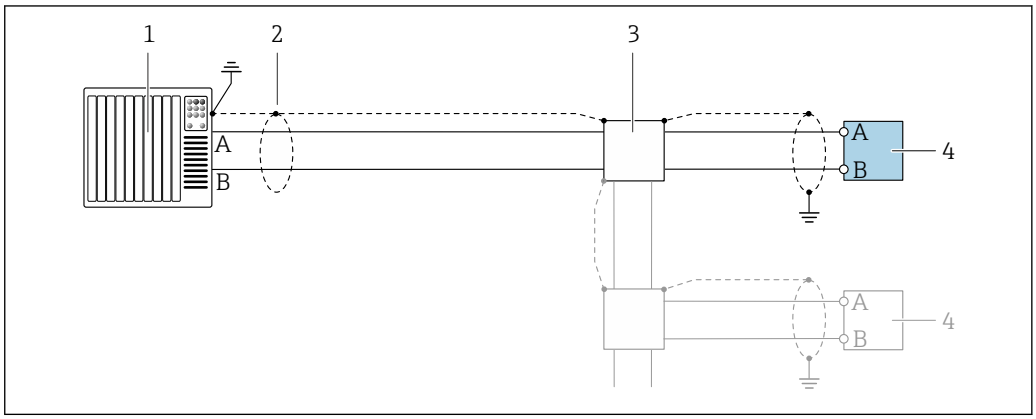
A0044857

1. Conecte as flanges da tubulação e o transmissor através do cabo de aterramento.
2. Passe a blindagem dos cabos de sinal através de um capacitor (valor recomendado 1,5µF/50V).
3. Equipamento conectado à fonte de alimentação de forma que esteja flutuante em relação ao aterramento de proteção (transformador de isolamento). Essa medida não é necessário no caso de uma tensão de alimentação de 24Vcc sem PE (= unidade de alimentação SELV).
4. Use a opção "Medição isolada do aterramento", enquanto observa as condições de operação para a medição isolada do aterramento.

7.4 Instruções especiais de conexão

7.4.1 Exemplos de conexão

Modbus RS485



13 Exemplo de conexão para Modbus RS485, área não classificada e Zona 2/Div. 2

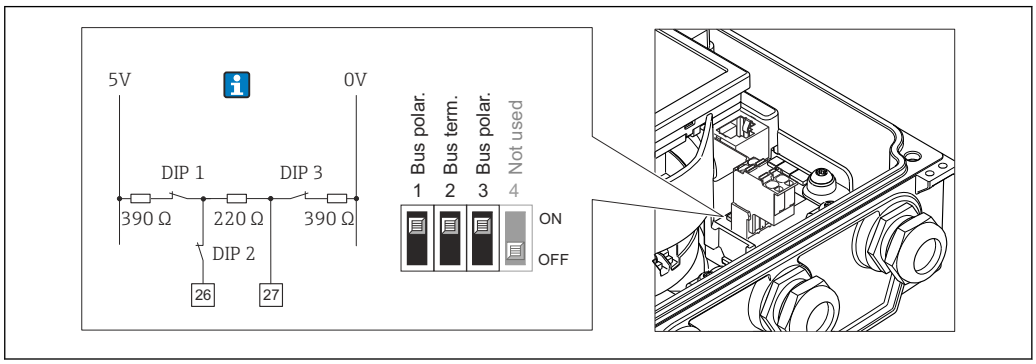
1 *Sistema de controle (por exemplo, PLC)*
2 *Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo*
3 *Caixa de distribuição*
4 *Transmissor*

7.5 Configurações de hardware

7.5.1 Habilitação do resistor de terminação

Modbus RS485

Para evitar a transmissão incorreta da comunicação causada por diferença de impedância, finalize o cabo Modbus RS485 corretamente ao início e fim do segmento de barramento.



14 O resistor de terminação pode ser habilitado através da minisseletora no módulo de eletrônica

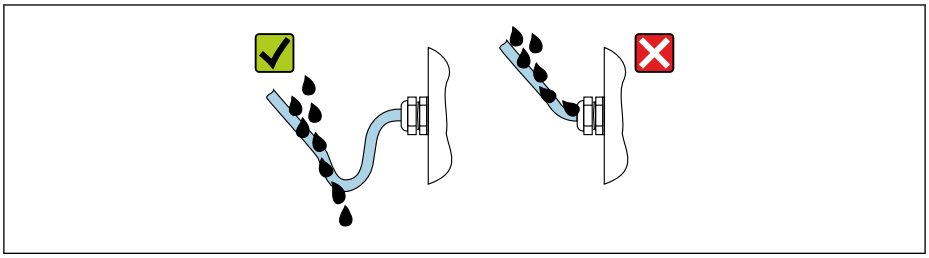
7.6 Garantia do grau de proteção

7.6.1 Grau de proteção IP66/67, gabinete tipo 4X

O medidor atende as especificações gabinete tipo 4X, grau de proteção IP66/67.

Para garantir o grau de proteção IP66/67 do gabinete tipo 4X, execute as etapas a seguir após a conexão elétrica:

1. Verifique se as vedações do invólucro estão limpas e devidamente encaixadas. Seque, limpe ou substitua as vedações, se necessário.
2. Aperte todos os parafusos do invólucro e as tampas dos parafusos.
3. Aperte os prensa-cabos com firmeza.
4. Para garantir que a umidade não penetre na entrada para cabo, roteie o cabo de forma que faça uma volta para baixo antes da entrada para cabo ("coletor de água").



A0029278

5. Insira conectores falsos (correspondendo ao grau de proteção do invólucro) em entradas para cabos não usadas.

AVISO

Conectores falsos padrão usados para transporte não possuem o grau de proteção adequado e podem resultar em danos no equipamento!

▶ Use conectores falsos adequados correspondendo ao grau de proteção.

7.6.2 Grau de proteção IP68, invólucro tipo 6P, com opção "Personalizada-vedada"

Dependendo da versão, o sensor atende a todos os requisitos do grau de proteção IP68, invólucro tipo 6P → 🗎 171 e pode ser usado como uma versão remota → 🗎 28.

O grau de proteção do transmissor é sempre somente IP66/67, gabinete Tipo 4X e o transmissor deve, desta maneira, ser tratado em conformidade → 🗎 57.

Para garantir o grau de proteção IP68, gabinete tipo 6P para as opções "Personalizada-vedada", execute as etapas a seguir após a conexão elétrica:

1. Aperte firmemente os prensa-cabos (torque: 2 a 3,5 Nm) até que não haja folga entre o fundo da tampa e a superfície de apoio do invólucro.
2. Aperte firmemente a porca de capa dos prensa-cabos.
3. Conserve o invólucro de campo com um composto de envasamento.
4. Verifique se as vedações do invólucro estão limpas e devidamente encaixadas. Seque, limpe ou substitua as vedações, se necessário.
5. Aperte todos os parafusos do invólucro e tampas dos parafusos (torque: 20 a 30 Nm).

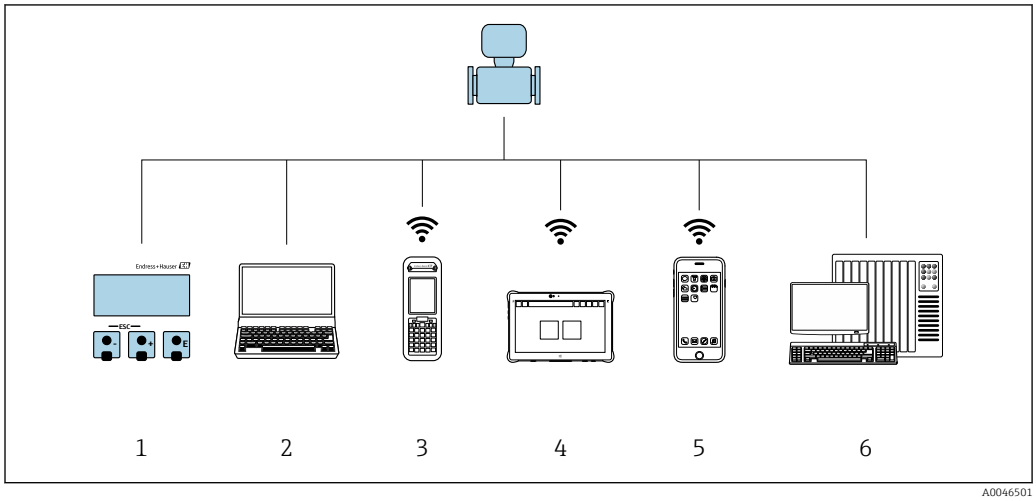
7.7 Verificação pós-conexão

Os cabos ou o equipamento estão sem danos (inspeção visual)?	❑
Os cabos utilizados atendem às exigências→ 🗎 42?	❑
Os cabos têm espaço adequado para deformação?	❑
Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados? O cabo corre juntamente com o "coletor de água" → 🗎 57?	❑
Somente para versão remota: o sensor está conectado ao transmissor correto? Verifique o número de série na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor.	❑

A fonte de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação do transmissor→ 🗎 167?	❑
O esquema de ligação elétrica está correto → 🗎 44?	❑
Se a fonte de alimentação estiver presente, os valores aparecem no display módulo do display?	❑
A equalização de potencial está estabelecida corretamente ?	❑
Todas as tampas dos invólucros estão instaladas e os parafusos apertados com o torque de aperto correto?	❑

8 Métodos de operação

8.1 Características gerais dos métodos de operação



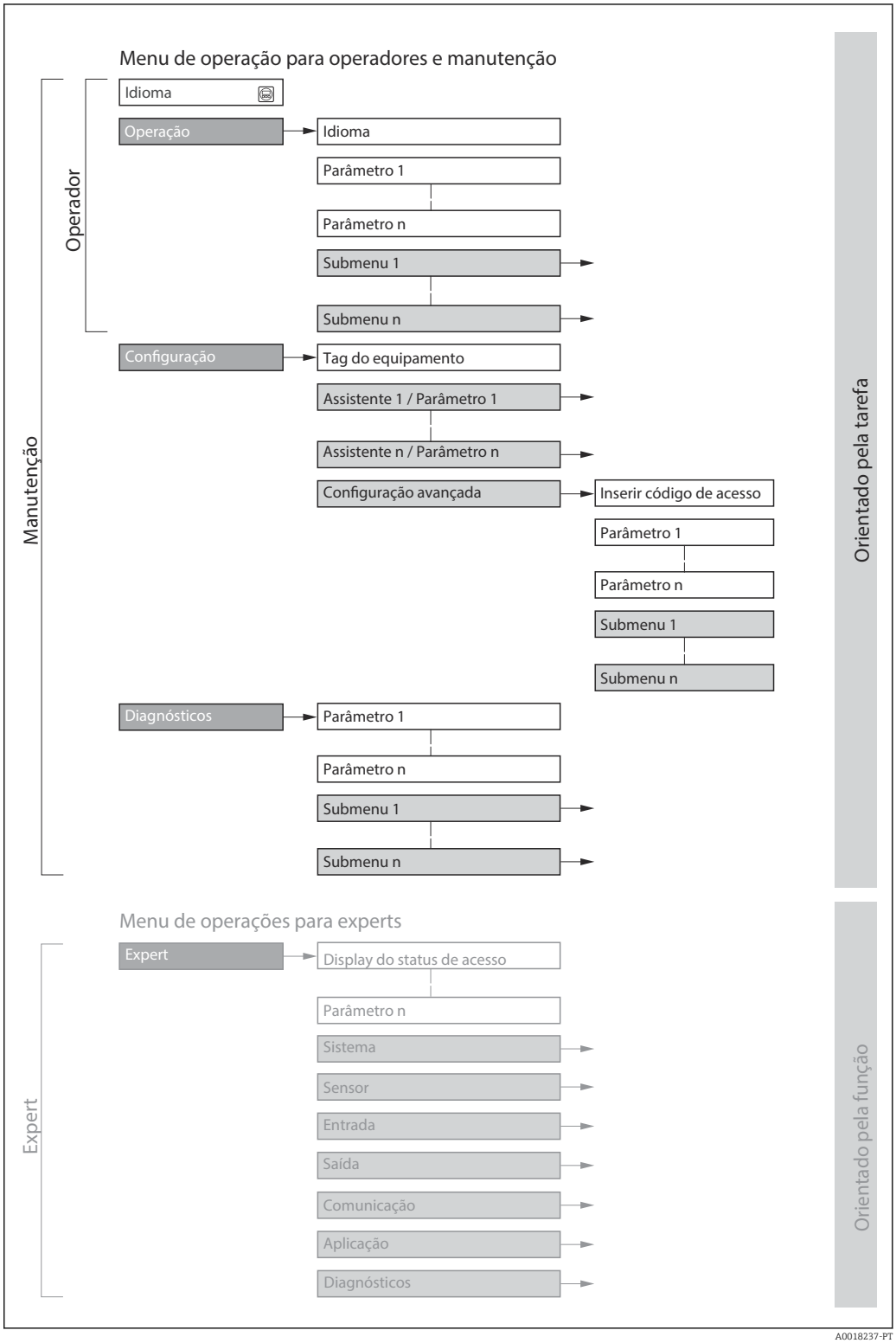
1 *Operação local através do módulo do display*
2 *Computador com navegador de internet (ex.: Internet Explorer) ou com ferramenta de operação (ex.: FieldCare, DeviceCare, Gerenciador de equipamento AMS, SIMATIC PDM)*
3 *Field Xpert SFX350 ou SFX370*
4 *Field Xpert SMT70*
5 *Terminal portátil móvel*
6 *Sistema de controle (por exemplo, PLC)*

Para transferência de custódia, uma vez que o equipamento for posto em circulação ou vedado, seu funcionamento fica restrito.

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 por especialistas, consulte o documento "Descrição dos Parâmetros do Equipamento", fornecido com o equipamento→ 192



15 *Estrutura esquemática do menu de operação*

8.2.2 Conceito de operação

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

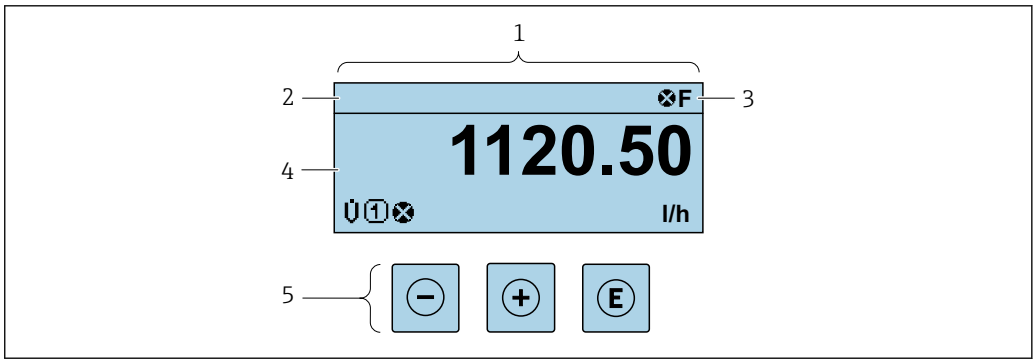
Para transferência de custódia, uma vez que o equipamento for posto em circulação ou vedado, seu funcionamento fica restrito.

Menu/parâmetro		Funções de usuário e ações	Conteúdo/Significado
Language	Orientado para ação	**Função "Operador", "Manutenção"** Tarefas durante a operação: ▪ Configuração do display operacional ▪ Leitura dos valores medidos	▪ Definir o idioma de operação ▪ Definição do idioma de operação do servidor de rede ▪ Restaurar e controlar totalizadores
Operação			▪ Configuração do display de operação (ex. formato do display, contraste do display) ▪ Restaurar e controlar totalizadores
Configuração		**Função "Maintenance"** Comissionamento: Configuração da medição	Assistente para comissionamento rápido: ▪ Configuração das unidades do sistema ▪ Configuração da entrada ▪ Configurar as saídas ▪ Configuração do display operacional ▪ Definir o condicionamento de saída ▪ Configurar o corte de vazão baixa ▪ Configuração da detecção de tubo vazio Configuração avançada ▪ Para mais customizações de configuração da medição (adaptação para condições especiais de medição) ▪ Configuração dos totalizadores ▪ Configuração da limpeza do eletrodo (opcional) ▪ Configuração dos ajustes WLAN ▪ Administração (defina o código de acesso, reinicie o medidor)
Diagnóstico		**Função "Maintenance"** Eliminação de erro: ▪ 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. ▪ Registro de eventos Contém mensagens dos eventos ocorridos. ▪ Informações do equipamento Contém informações para identificar o equipamento. ▪ Valor medido Contém todos os valores medidos atualmente. ▪ Submenu **Registro de dados** com opção para pedido "HistoROM estendido" Armazenamento e visualização de valores medidos ▪ Heartbeat A funcionalidade do equipamento é verificada conforme a solicitação e os resultados da verificação são registrados. ▪ Simulação Usado para simular valores medidos ou valores de saída.

Menu/parâmetro		Funções de usuário e ações	Conteúdo/Significado
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 possibilita o acesso a esses parâmetros, diretamente, usando um código de acesso. A estrutura deste menu baseia-se nos blocos de função do equipamento: ▪ Sistema Contém todos os parâmetros prioritários do equipamento que não afetam a medição ou a interface de comunicação. ▪ Sensor Configuração da medição. ▪ Entrada Configuração da entrada de status. ▪ Saída Configuração das saídas de corrente analógicas bem como das saídas de pulso/frequência e comutada. ▪ Comunicação configuração da interface de comunicação digital e do servidor de rede. ▪ Aplicação Configuração das funções que vão além da medição efetiva (ex. totalizador). ▪ Diagnóstico Detecção de erro e análise de processo e erros de equipamento e para a simulação do equipamento e Heartbeat Technology.

8.3 Acesse o menu de operação através do display local

8.3.1 Display operacional



A0029346

1 *Display operacional*
2 *Etiqueta do equipamento*
3 *Área de status*
4 *Área de display para valores medidos (4 linhas)*
5 *Elementos de operação* → 🗎 *68*

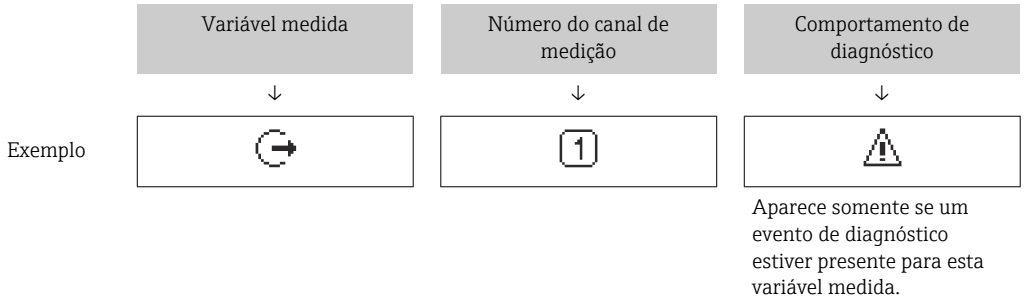
Área de status

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

- Sinais de status→ 🗎 137
  - **F**: Falha
  - **C**: Verificação da função
  - **S**: Fora da especificação
  - **M**: Manutenção necessária
- Comportamento de diagnóstico→ 🗎 138
  - ⊗: 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
$\dot{V}$	Vazão volumétrica
G	Condutividade
$\dot{m}$	Vazão mássica
Σ	Totalizador O número do canal de medição indica qual dos três totalizadores é exibido.
	Saída O número do canal de medição indica qual das saídas de corrente é exibida.
	Entrada de status

Números do canal de medição

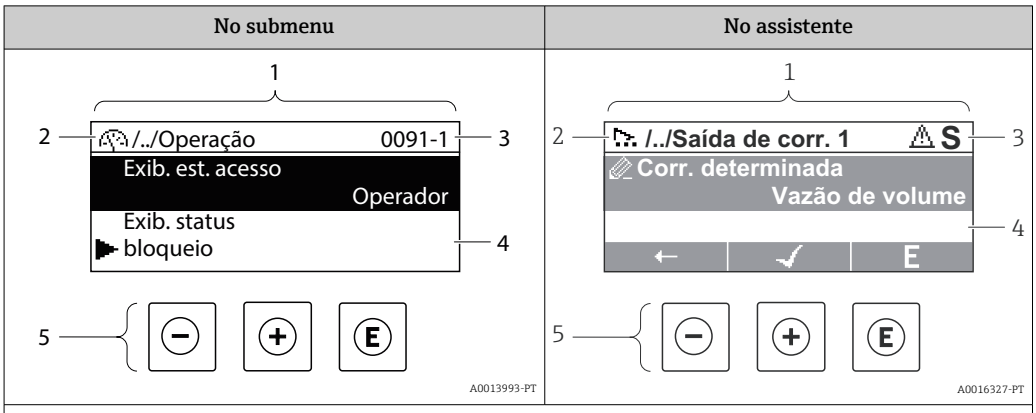
Símbolo	Significado
1 ... 4	Canal de medição 1 a 4
O número do canal de medição é exibido somente se mais de um canal estiver presente para o mesmo tipo de variável medida (por exemplo, Totalizador 1 a 3).	

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 → 138

O formato de número e exibição dos valores medidos podem ser configurados através do parâmetro **Formato de exibição** (→ 106).

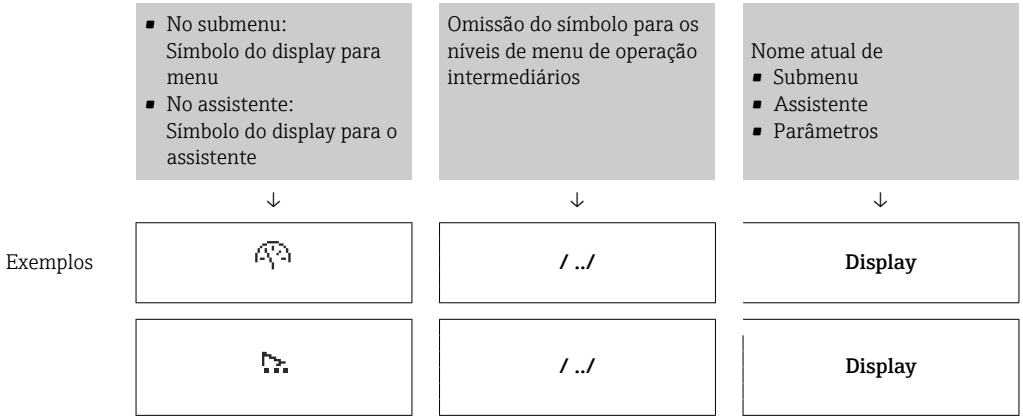
8.3.2 Visualização de navegação



1 *Visualização de navegação*
2 *Caminho de navegação para a posição atual*
3 *Área de status*
4 *Área do display para navegação*
5 *Elementos de operação* → 📄 68

Caminho de navegação

O caminho de navegação - exibido no canto superior esquerdo da visualização de navegação - é formado pelos seguintes elementos:



Para mais informações sobre os ícones de menu, consulte a seção "Área do Display" → 📄 66

Área de status

O seguinte aparece na área de status da visualização de navegação no canto superior direito:

- No submenu
  - O código de acesso direto para o parâmetro no qual está navegando (por exemplo 0022-1)
  - Se um evento de diagnóstico estiver presente, o comportamento de diagnóstico e o sinal de status
- No assistente
  Se um evento de diagnóstico estiver presente, o comportamento de diagnóstico e o sinal de status

- Para informações sobre o comportamento de diagnóstico e o sinal de status → 📄 137
- Para informações sobre a função e a entrada do código de acesso direto → 📄 71

Área do display

Menus

Símbolo	Significado
	Operação Aparece: ▪ No menu próximo à seleção "Operação" ▪ À esquerda no caminho de navegação no menu **Operação**
	Configurar Aparece: ▪ No menu próximo à seleção "Configurar" ▪ À esquerda no caminho de navegação no menu **Configurar**
	Diagnóstico Aparece: ▪ No menu próximo à seleção "Diagnóstico" ▪ À esquerda no caminho de navegação no menu **Diagnósticos**
	Especialista Aparece: ▪ No menu próximo à seleção "Expert" ▪ À esquerda no caminho de navegação no menu **Expert**

Submenus, assistentes, parâmetros

Símbolo	Significado
	Submenu
	Assistente
	Parâmetros junto ao assistente Não há símbolo de display para parâmetros em submenus.

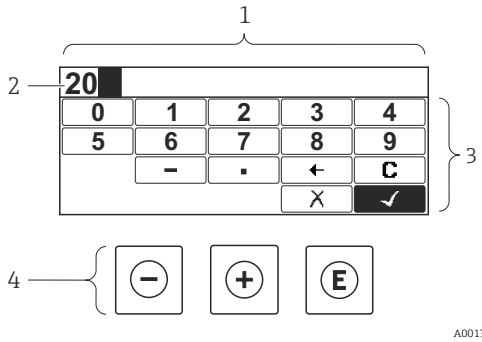
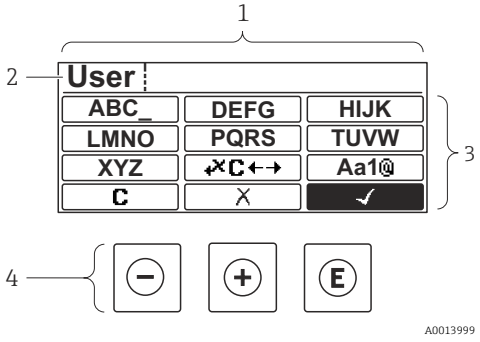
bloqueio

Símbolo	Significado
	Parâmetro bloqueado Quando exibido na frente de uma denominação do parâmetro, indica que o parâmetro está bloqueado. ▪ Para um código de acesso específico para o cliente ▪ Pela chave de proteção contra gravação de hardware

Operação do assistente

Símbolo	Significado
	Alterna para o parâmetro anterior.
	Confirma o valor de parâmetro e alterna para o parâmetro seguinte.
E	Abre a visualização de edição do parâmetro.

8.3.3 Visualização de edição

Editor numérico	Editor de texto
	

1 *Visualização de edição*
2 *Área do display dos valores de entrada*
3 *Máscara de entrada*
4 *Elementos de operação* → 📄 *68*

Máscara de entrada

Os seguintes símbolos de entrada estão disponíveis na máscara de entrada do editor numérico e de texto:

Editor numérico

Símbolo	Significado
0 … 9	Seleção de números de 0 a 9.
.	Insere um separador decimal na posição de entrada.
–	Insere um sinal de menos na posição de entrada.
✓	Confirma seleção.
←	Move a posição de entrada uma posição para a esquerda.
✕	Sai da entrada sem aplicar as alterações.
C	Limpa todos os caracteres inseridos.

Editor de texto

Símbolo	Significado
Aa1@	Alternar ▪ Entre letras minúsculas e maiúsculas ▪ Para inserir números ▪ Para inserir caracteres especiais
ABC_ … XYZ	Seleção de letras de A a Z.

abc _ ... xyz	Seleção de letras de A a Z.
'"^ _ ... ~& _	Seleção de caracteres especiais.
✓	Confirma seleção.
✓C←→	Alterna para a seleção das ferramentas de correção.
X	Sai da entrada sem aplicar as alterações.
C	Limpa todos os caracteres inseridos.

Símbolos de correção em ✓C←→

Símbolo	Significado
C	Limpa todos os caracteres inseridos.
⊟→	Move a posição de entrada uma posição para a direita.
⊟←	Move a posição de entrada uma posição para a esquerda.
✓X	Exclui um caractere imediatamente à esquerda da posição de entrada.

8.3.4 Elementos de operação

Tecla	Significado
⊖	**Tecla "menos"** *No menu, submenu* Move a barra de seleção para cima em uma lista de opções. *Com um assistente* Confirma o valor de parâmetro e vai para o parâmetro anterior. *Para editor de texto e numérico* Na máscara de entrada, move a barra de seleção para a esquerda (para trás).
⊕	**Tecla mais** *No menu, submenu* Move a barra de seleção para baixo em uma lista de opções. *Com um assistente* Confirma o valor de parâmetro e vai para o parâmetro seguinte. *Para editor de texto e numérico* Na máscara de entrada, move a barra de seleção para a direita (para frente).

Tecla	Significado

E	**Tecla Enter**
	Para display de operação
	Pressionar a tecla por 2 s abre o menu de contexto incluindo a seleção para ativação do bloqueio do teclado.
	No menu, submenu
	▪ Pressionar a tecla:
	  ▪ Abre o menu, submenu ou o parâmetro selecionado.
	  ▪ Inicia o assistente.
	  ▪ Se o texto de ajuda estiver aberto, fecha o texto de ajuda do parâmetro.
	▪ Pressionar a tecla por 2 s em um parâmetro:
	  Se houver, abre o texto de ajuda para a função do parâmetro.
	Com um assistente
	Abre a visualização de edição do parâmetro.
	Para editor de texto e numérico
	▪ Pressionar a tecla:
	  ▪ Abre o grupo selecionado.
	  ▪ Executa a ação selecionada.
	▪ Pressionar a tecla por 2 s confirma o valor do parâmetro editado.

− + +	**Combinação da tecla "Esc" (pressionar teclas simultaneamente)**
	No menu, submenu
	▪ Pressionar a tecla:
	  ▪ Sai do nível de menu atual e leva você até o próximo nível superior.
	  ▪ Se o texto de ajuda estiver aberto, fecha o texto de ajuda do parâmetro.
	▪ Pressionar a tecla por 2 s retorna ao display operacional ("posição inicial").
	Com um assistente
	Sai do assistente e leva você até o próximo nível superior.
	Para editor de texto e numérico
	Fecha o editor de texto ou numérico sem aplicar as mudanças.

− + + E	**Combinação das teclas Menos/Mais/Enter (pressionar e manter pressionadas as teclas simultaneamente)** *Para display de operação* Habilita ou desabilita o bloqueio do teclado (apenas para o módulo de display SD02).

8.3.5 Abertura do menu de contexto

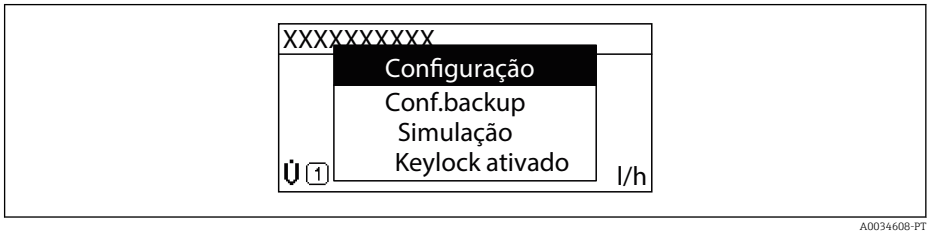
Usando o menu de contexto, o usuário pode acessar os seguintes menus rápida e diretamente a partir do display operacional:

- Configurar
- Simulação

Acessar e fechar o menu de contexto

O usuário está no display operacional.

1. Pressione as teclas ⊟ e E por mais de 3 segundos.
   ↳ O menu de contexto abre.



2. Pressione ⊟ + ⊞ simultaneamente.
   ↳ O menu de contexto é fechado e o display operacional aparece.

Acessando o menu por meio do menu de contexto

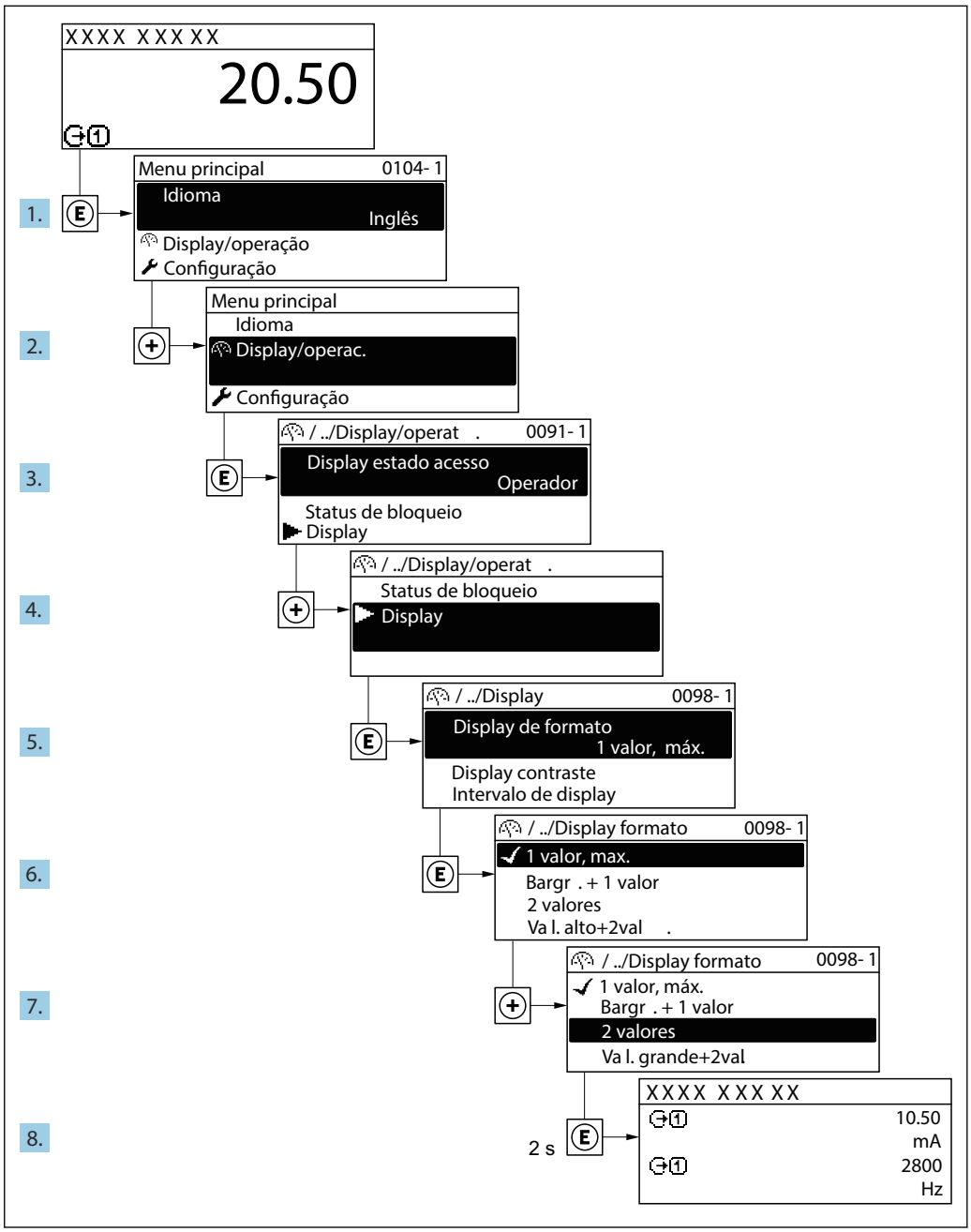
1. Abra o menu de contexto.
2. Pressione ⊞ para navegar no menu desejado.
3. Pressione Ⓔ para confirmar a seleção.
   ↳ O menu selecionado abre.

8.3.6 Navegar e selecionar a partir da lista

Elementos de operação diferentes são utilizados para navegar através do menu de operação. O caminho de navegação é exibido à esquerda no cabeçalho. Os ícones são exibidos na frente dos menus individuais. Esses ícone também são exibidos no cabeçalho durante a navegação.

Para uma explicação da visão de navegação com símbolos e elementos de operação → 65

Exemplo: Definir o número de valores medidos exibidos em "2 valores"

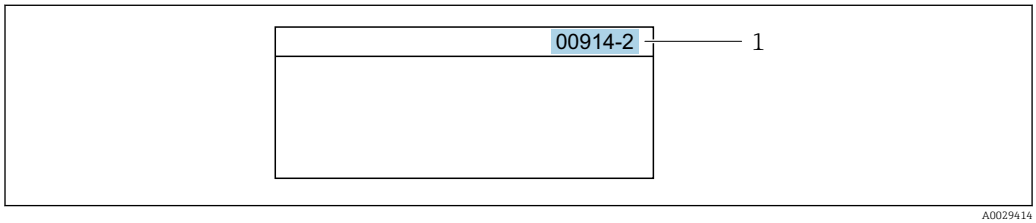


8.3.7 Chamada de parâmetro diretamente

Um número de parâmetro é atribuído a cada parâmetro para que possa acessar um parâmetro diretamente através do display local. Inserir este código de acesso no parâmetro **Acesso direto** chama o parâmetro desejado diretamente.

Caminho de navegação
Especialista → Acesso direto

O código de acesso direto é formado por um número de 5 dígitos (no máximo) e o número do canal, o qual identifica o canal de uma variável de processo: ex. 00914-2. Na visualização de navegação, ele aparece do lado direito do cabeçalho no parâmetro selecionado.



1 Código de acesso direto

Observe o seguinte ao inserir o código de acesso direto:
- Os zeros à esquerda no código de acesso direto não precisam ser inseridos.
  Exemplo: Insira **"914"** ao invés de **"00914"**
- Se não for inserido nenhum número do canal, o canal 1 é aberto automaticamente.
  Exemplo: Insira **00914** → parâmetro **Atribuir variável do processo**
- Se for aberto um canal diferente: Insira o código de acesso direto com o número do canal correspondente.
  Exemplo: Insira **00914-2** → parâmetro **Atribuir variável do processo**

Para o código de acesso direto dos parâmetros individuais, consulte o documento "Descrição dos parâmetros do equipamento" para o equipamento

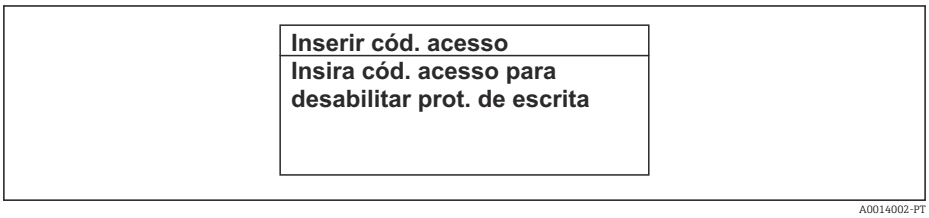
8.3.8 Chamada de texto de ajuda

O texto de ajuda está disponível para alguns parâmetros e pode ser convocado na visualização do navegador. O texto de ajuda fornece uma breve explicação da função do parâmetro e fornecendo suporte para comissionamento rápido e seguro.

Chamada e fechamento de texto de ajuda

O usuário está na visualização de navegação e a barra de seleção está em um parâmetro.

1. Pressione E para 2 s.
   ↳ O texto de ajuda para o parâmetro selecionado abre.



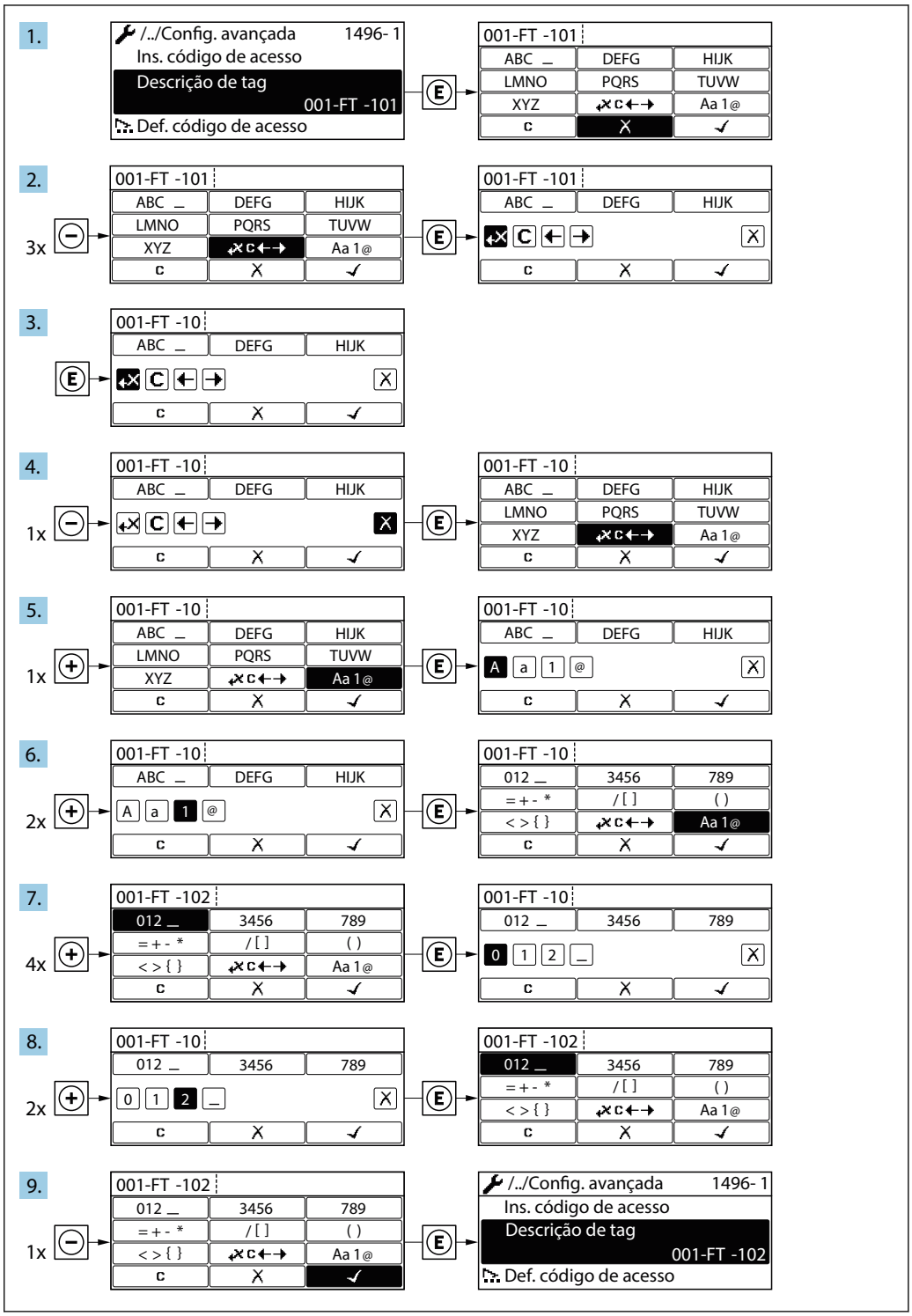
16 Exemplo: texto de ajuda para o parâmetro "Inserir código de acesso"

2. Pressione − + + simultaneamente.
   ↳ O texto de ajuda é fechado.

8.3.9 Alterar parâmetros

Para uma descrição da visualização de edição - que consiste em editor de texto e editor numérico - com símbolos → 67, para uma descrição dos elementos de operação → 68

Exemplo: Alteração do nome do tag no parâmetro "Descrição do tag" de 001-FT-101 à 001-FT-102



Uma mensagem é exibida se o valor inserido estiver fora da faixa permitida.

Ins. código de acesso
Ins. inválida ou fora de alcance valor Mín:0 Máx:9999

A0014049-PT

8.3.10 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 por intermédio do display local contra acesso não autorizado→ 🗎 123 .

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 escrita
Um código de acesso ainda não foi definido (Ajuste de fábrica).	✔	✔
Após a definição de um código de acesso.	✔	✔ [1]

1) O usuário tem apenas acesso de gravação 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 escrita
Após a definição de um código de acesso.	✔	– – [1]

1) Apesar do código de acesso definido, alguns parâmetros podem sempre ser modificados e, assim, não precisam de proteção contra gravação, pois eles não afetam a medição. Consulte a seção "Proteção contra escrita por meio de código de acesso"

A função na qual o usuário está atualmente conectado é indicada pelo Parâmetro **Display de status de acesso** Caminho de navegação: Operação → Display de status de acesso

8.3.11 Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso

Se o símbolo 🔒 aparece no display local em frente a um parâmetro, o parâmetro é protegido contra gravação por um código de acesso específico do usuário e seu valor não pode ser mudado no momento usando a operação local→ 🗎 123.

A proteção contra gravação do parâmetro através da operação local pode ser desabilitada inserindo o código de acesso específico para o usuário em parâmetro **Inserir código de acesso** (→ 🗎 111) através da respectiva opção de acesso.

1. Após pressionar E, o prompt de entrada para o código de acesso aparece.

2. Insira o código de acesso.
   ↳ O símbolo 🔒 na frente dos parâmetros desaparece, todos os parâmetros previamente protegidos contra gravação tornam-se reabilitados.

8.3.12 Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado

O bloqueio do teclado permite bloquear o acesso a todo o menu de operação através de operação local. Como resultado, não se torna mais possível navegar pelo menu de operação ou mudar os valores dos parâmetros individuais. Os usuários podem somente ler os valores medidos no display de operação.

O bloqueio do teclado é ativado e desativado no menu de contexto.

Ativação do bloqueio do teclado

O bloqueio do teclado é ativado automaticamente:
- Se o equipamento não foi operado através do display por > 1 minuto.
- Sempre que o equipamento é reiniciado.

Para ativar o bloqueio manualmente:

1. O equipamento está no display do valor medido.
   Pressione as teclas ⊟ e Ⓔ por 3 segundos.
   ↳ Aparece o menu de contexto.
2. No menu de contexto, selecione **Chave de bloqueio ativadaa opção** .
   ↳ O bloqueio do teclado está ativado.

Se o usuário tentar acessar o menu de operação enquanto o bloqueio estiver ativo, a **Chave de bloqueio ativada** mensagem aparece.

Desativação do bloqueio do teclado

- O bloqueio do teclado está ativado.
  Pressione as teclas ⊟ e Ⓔ por 3 segundos.
  ↳ O bloqueio do teclado está desativado.

8.4 Acesso ao menu de operação através do navegador de rede

8.4.1 Escopo de funções

Graças ao servidor de rede integrado, o equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador de rede e de uma interface de operação (CDI-RJ45) . A estrutura do menu de operação é a mesma do display local. Além dos valores pedidos, também são exibidas informações de status do equipamento, permitindo que os usuários monitorem o status 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 → 📖 192

8.4.2 Pré-requisitos

Hardware do computador

Hardware	Interface	
	CDI-RJ45	WLAN
Interface	O computador deve ter uma interface RJ45.	A unidade operacional deve ter uma interface WLAN.
Conexão	Cabo padrão Ethernet com conector RJ45.	Conexão através de Wireless LAN.
Blindagem	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

Ajuste de parâmetro	Interface	
	CDI-RJ45	WLAN
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.).	
As configurações do servidor proxy do navegador de web	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://192.168.1.212/basic.html na linha de endereço do navegador da web. Uma versão totalmente funcional porém simplificada da estrutura do menu de operação é iniciada no navegador da web. Quando instalar uma nova versão de firmware: para habilitar a exibição correta de dados, apague a memória temporária (cachê) do navegador da web em **Opções de internet**.	
Conexões de rede	Apenas as conexões de rede ativas ao medidor devem ser usadas.	
	Desligar todas as outras conexões de rede, como WLAN.	Desligar todas as outras conexões de rede.

Em casos de problemas de conexão: → 📄 135

Medidor: Através da interface de operação CDI-RJ45

Equipamento	Interface de operação CDI-RJ45
Medidor	O medidor possui uma interface RJ45.
Servidor da web	O servidor da web deve ser habilitado, ajuste de fábrica: ON Para mais informações sobre a habilitação do servidor da web → 81

Medidor: através da interface Wi-Fi

Equipamento	Interface Wi-Fi
Medidor	O medidor tem uma antena Wi-Fi: Transmissor com antena Wi-Fi integrada
Servidor da web	O servidor web e Wi-Fi deve estar habilitado; ajuste de fábrica: ON Para mais informações sobre a habilitação do servidor da web → 81

8.4.3 Estabelecimento da conexão

Através da interface de operação (CDI-RJ45)

Preparação do medidor

Configuração do protocolo Internet do computador

As informações a seguir referem-se às configurações padrão Ethernet do equipamento.

Endereço IP do equipamento: 192.168.1.212 (Ajuste de fábrica)

1. Ligue o medidor.
2. Conectar ao computador utilizando um cabo .
3. 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.
4. Feche todos os navegadores de internet abertos.
5. 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 sub-rede	255.255.255.0
Gateway predefinido	192.168.1.212 ou deixe as células vazias

Através de interface WLAN

Configuração do protocolo Internet do terminal móvel

AVISO

Se a conexão WLAN for perdida durante a configuração, as configurações definidas podem ser perdidas.

- Certifique-se de que a conexão WLAN não caia durante a configuração do equipamento.

AVISO

Em princípio, evite acesso simultâneo ao medidor através da interface de operação (CDI-RJ45) e da interface WLAN a partir do mesmo terminal móvel. Isso pode causar um conflito de rede.

- Ative apenas uma interface de operação (Interface de operação CDI-RJ45 ou interface WLAN).
- Se a comunicação simultânea for necessária: configure diferentes faixas de endereço IP, ex. 192.168.0.1 (interface WLAN) e 192.168.1.212 (interface de operação CDI-RJ45).

Preparação do terminal móvel

- Habilite a recepção WLAN no terminal móvel.

Estabelecimento de uma conexão do terminal móvel até o medidor

1. Nas configurações WLAN do terminal móvel:
   Selecione o medidor usando o SSID (ex. EH_Promag__A802000).
2. Se necessário, selecione o método de criptografia WPA2.
3. Insira a senha: número de série do medidor ex-works (ex. L100A802000).
   ↳ LED no módulo do display pisca: agora é possível operar o medidor com o navegador de rede, FieldCare ou DeviceCare.

O número de série pode ser encontrado na etiqueta de identificação.

Para garantir a segurança e a rápida atribuição da rede WLAN a um ponto de medição, recomenda-se alterar o nome SSID. Deve ser possível atribuir claramente o nome SSID ao ponto de medição (ex.: nome de tag) como exibido na rede WLAN.

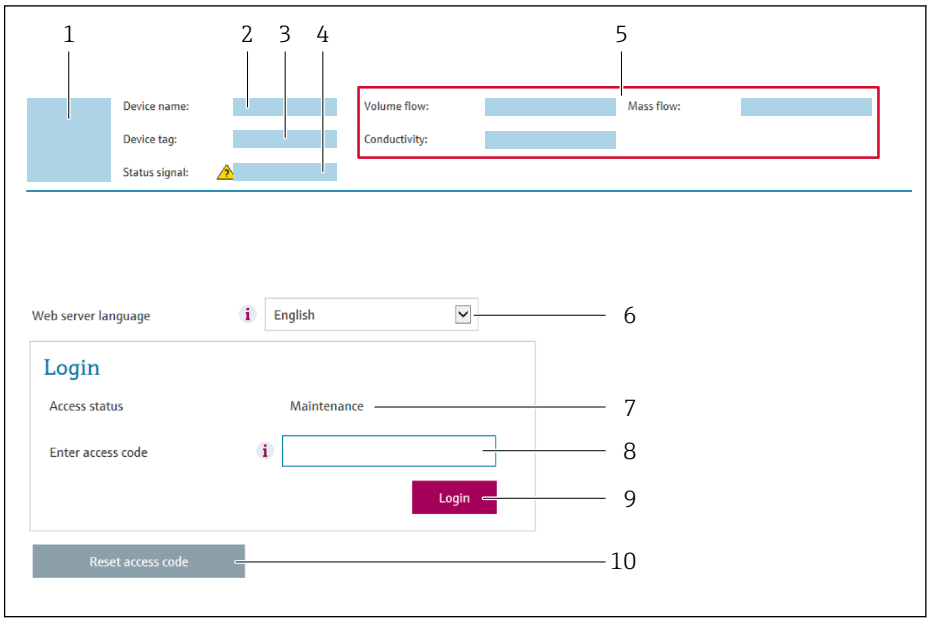
Desconexão

- Após configuração do medidor:
  Termine a conexão WLAN entre a unidade de operação e o medidor.

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 de usuário*
8 *Código de acesso*
9 *Login*
10 *Restaure código de acesso (→ 🗎 120)*

Se não aparecer a página de login ou se a página estiver incompleta → 🗎 135

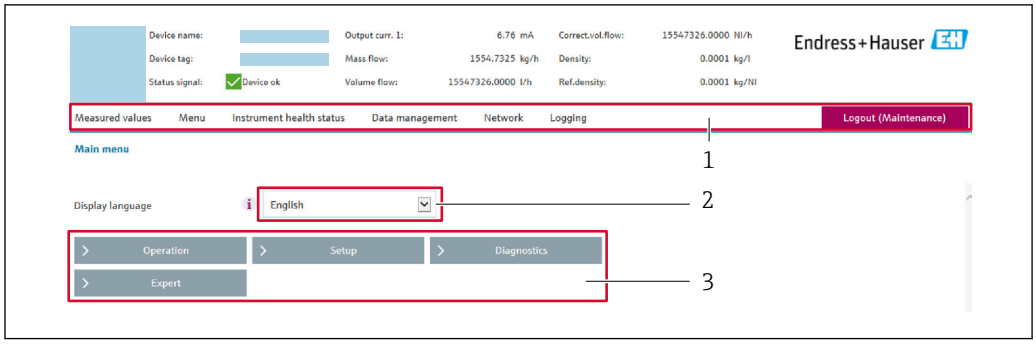
8.4.4 Fazer o login

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



A0029418

1 *Sequência de função*
2 *Idioma do display local*
3 *Área de navegação*

Cabeçalho

As informações a seguir aparecem no cabeçalho:
- Nome do equipamento
- Etiqueta de equipamento
- Status do equipamento com sinal de status → 📖 140
- Valores de medição atuais

Sequência de função

Funções	Significado
Valores medidos	Exibe os valores medidos do equipamento
Menu	▪ Acesso ao menu de operação a partir do medidor ▪ A estrutura do menu de operação é a mesma para a exibição local Para informações detalhadas sobre a estrutura do menu de operação, consulte as Instruções de operação para o medidor
Status do equipamento	Exibe as mensagens de diagnóstico atualmente pendentes, listadas na ordem de prioridade

Gestão de dados	Troca de dados entre o PC e o medidor:
	▪ 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"

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

Área de navegação

Se uma função estiver selecionada na barra de funções, os submenus da função abrem na área de navegação. Agora, o usuário pode navegar pela estrutura do menu.

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	Ajuste de fábrica
Função Web Server	Ligue e desligue o servidor de internet.	▪ Desl. ▪ Ligado	Ligado

Escopo de função de parâmetro "Função Web Server"

Opção	Descrição
Desl.	▪ O servidor web está totalmente desabilitado. ▪ A porta 80 está bloqueada.
Ligado	▪ A funcionalidade completa do servidor web 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 do display local
- 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:
   Redefinir propriedades modificadas do protocolo internet (TCP/IP) → 🗎 77.

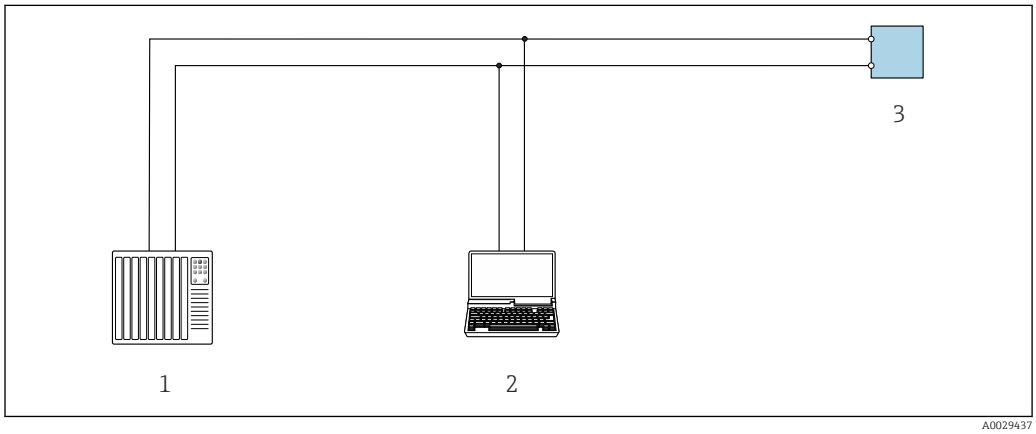
8.5 Acesse o menu de operação através da ferramenta de operação

A estrutura do menu de operação nas ferramentas de operação é idêntica à operação através do display local.

8.5.1 Conexão da ferramenta de operação

Através do protocolo Modbus RS485

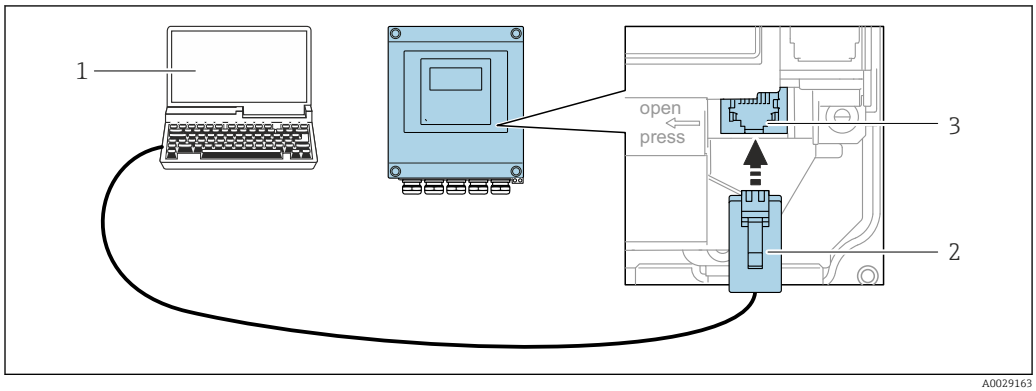
Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com uma saída Modbus-RS485.



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

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

Através da interface de operação (CDI-RJ45)

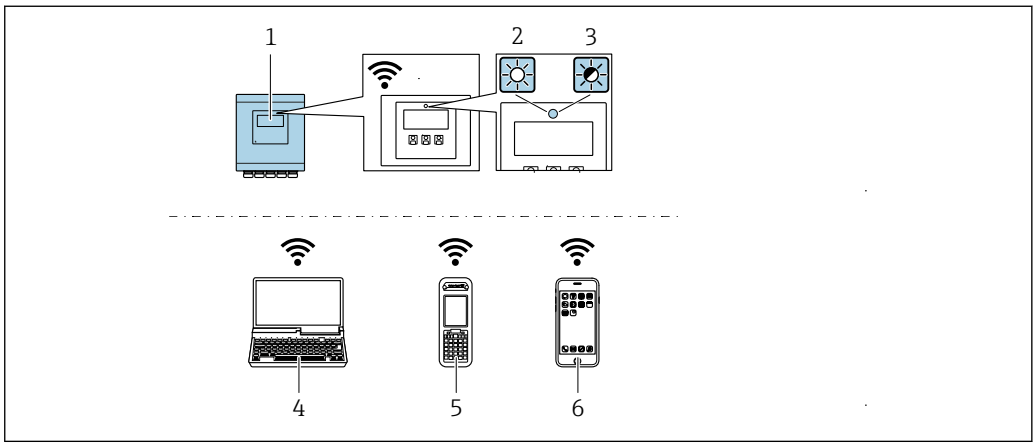


18 Conexão através de Interface de operação (CDI-RJ45)

1 *Computador com navegador de internet (ex.: Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) para acessar o servidor de rede integrado do equipamento ou com a ferramenta de operação "FieldCare", "DeviceCare" com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP" ou Modbus DTM*
2 *Cabo de conexão Ethernet padrão com conector RJ45*
3 *Interface de serviço (CDI-RJ45) do medidor com acesso ao servidor de rede integrado*

Através de interface WLAN

A interface WLAN opcional está disponível na seguinte versão do equipamento:
Código de pedido para "Display", opção BA "WLAN":
Display gráfico, iluminado, 4 linhas; controle por toque + WLAN



A0043149

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

Função	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2.4 GHz)
Criptografia	WPA2-PSK AES-128 (em conformidade com IEEE 802.11i)
Canais WLAN configuráveis	1 a 11
Grau de proteção	IP67
Antena disponível	Antena interna
Faixa	Geralmente 10 m (32 ft)

Configuração do protocolo Internet do terminal móvel

AVISO

Se a conexão WLAN for perdida durante a configuração, as configurações definidas podem ser perdidas.

- Certifique-se de que a conexão WLAN não caia durante a configuração do equipamento.

AVISO

Em princípio, evite acesso simultâneo ao medidor através da interface de operação (CDI-RJ45) e da interface WLAN a partir do mesmo terminal móvel. Isso pode causar um conflito de rede.

- Ative apenas uma interface de operação (Interface de operação CDI-RJ45 ou interface WLAN).
- Se a comunicação simultânea for necessária: configure diferentes faixas de endereço IP, ex. 192.168.0.1 (interface WLAN) e 192.168.1.212 (interface de operação CDI-RJ45).

Preparação do terminal móvel

- Habilite a recepção WLAN no terminal móvel.

Estabelecimento de uma conexão do terminal móvel até o medidor

1. Nas configurações WLAN do terminal móvel:
   Selecione o medidor usando o SSID (ex. EH_Promag__A802000).
2. Se necessário, selecione o método de criptografia WPA2.
3. Insira a senha: número de série do medidor ex-works (ex. L100A802000).
   ↳ LED no módulo do display pisca: agora é possível operar o medidor com o navegador de rede, FieldCare ou DeviceCare.

O número de série pode ser encontrado na etiqueta de identificação.

Para garantir a segurança e a rápida atribuição da rede WLAN a um ponto de medição, recomenda-se alterar o nome SSID. Deve ser possível atribuir claramente o nome SSID ao ponto de medição (ex.: nome de tag) como exibido na rede WLAN.

Desconexão

- Após configuração do medidor:
  Termine a conexão WLAN entre a unidade de operação e o medidor.

8.5.2 FieldCare

Escopo de funções

Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress+Hauser. É possível configurar todos os equipamentos de campo inteligentes em um sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.

O acesso é através de:

Funções típicas:
- Parametrização dos transmissores
- Carregar e salvar os dados do equipamento (upload/download)
- Documentação do ponto de medição
- Visualização da memória de valor medido (registrador de linha) e registro de eventos

Para informações adicionais sobre FieldCare, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00059S

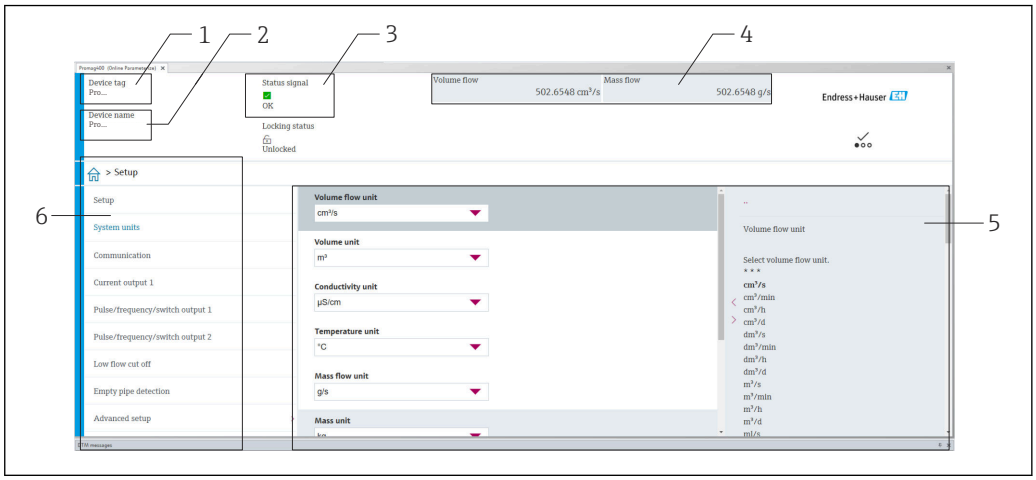
Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte as informações → 87

Estabelecimento da conexão

Para informações adicionais, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00059S

Interface do usuário



A0008200

1 *Nome do equipamento*
2 *Nome de tag*
3 *Área de status com sinal de status* → 📄 *140*
4 *Área de display para valores medidos atuais*
5 *Barra de edição com funções adicionais*
6 *Área de navegação com estrutura do menu de operação*

8.5.3 DeviceCare

Escopo de funções

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.

Para detalhes, consulte o Catálogo de inovações IN01047S

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte as informações → 📄 87

8.5.4 Field Xpert SMT70, SMT77

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 a equipe de comissionamento e de manutenção gerenciar os instrumentos de campos 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

Fonte para arquivos de descrição do equipamento: → 📄 87

Field Xpert SMT77

O tablet Field Xpert SMT77 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos de fábrica de forma móvel, em áreas classificadas como Ex Zona 1.

- Informações técnicas TI01418S
- Instruções de operação BA01923S
- Página do produto: www.endress.com/smt77

Fonte para arquivos de descrição do equipamento: → 87

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 de firmware	02.01.zz	▪ Na página do título das Instruções de operação ▪ Na etiqueta de identificação do transmissor ▪ Versão do firmware Diagnóstico → Informações do equipamento → Versão do firmware
Data de lançamento da versão do firmware	09.2021	---

▪ Dados específicos do protocolo → 📄 167
▪ Versões do firmware do equipamento → 📄 153

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.

FieldCare	▪ www.endress.com → Área de Downloads ▪ CD-ROM (contate a Endress+Hauser) ▪ DVD (contate a Endress+Hauser)
DeviceCare	▪ www.endress.com → Área de Downloads ▪ CD-ROM (contate a Endress+Hauser) ▪ DVD (contate a Endress+Hauser)

9.2 Compatibilidade com o modelo anterior

Se o equipamento for substituído, o medidor Promag permanece compatível com os registros Modbus para as variáveis de processos e a informação de diagnóstico com o modelo anterior Promag 53. Não é necessário alterar os parâmetros de engenharia no sistema de automação.

Registros Modbus compatíveis: variáveis de processo

Variáveis do processo	Registros Modbus compatíveis
Vazão mássica	2007
Vazão volumétrica	2009
Totalizador 1	2610
Totalizador 2	2810
Totalizador 3	3010

Registros Modbus compatíveis: informações de diagnóstico

Informações de diagnóstico	Registros Modbus compatíveis
Código de diagnóstico (tipo de dados: Caracteres), ex. F270	6821
Número de diagnóstico (tipo de dados: Inteiro), ex.: 270	6859

Os registros Modbus são compatíveis, porém os números de diagnóstico não são. Características gerais dos novos números de diagnóstico → 143.

9.3 Informações Modbus RS485

9.3.1 Códigos de função

Códigos de função são usados para definir qual ação de leitura ou gravação é realizada através do protocolo Modbus. O medidor é compatível com os seguintes códigos de função:

Código	Nome	Descrição	Aplicação
03	Ler registro de exploração	O mestre lê um ou mais registros Modbus do equipamento. É possível ler no máximo 125 registros consecutivos com 1 telegrama: 1 registro = 2 bytes O medidor não faz distinção entre os códigos de função 03 e 04; portanto, estes códigos trazem o mesmo resultado.	Ler os parâmetros de equipamento com acesso de leitura e gravação Exemplo: Ler a vazão volumétrica
04	Ler o registro de entrada	O mestre lê um ou mais registros Modbus do equipamento. É possível ler no máximo 125 registros consecutivos com 1 telegrama: 1 registro = 2 bytes O medidor não faz distinção entre os códigos de função 03 e 04; portanto, estes códigos trazem o mesmo resultado.	Ler os parâmetros de equipamento com acesso de leitura Exemplo: Ler o valor do totalizador
06	Gravar os registros únicos	O mestre grava um novo valor em **um** registro Modbus do medidor. Use o código de função 16 para gravar os registros múltiplos com apenas 1 telegrama.	Gravar somente 1 parâmetro do equipamento Exemplo: reiniciar o totalizador
08	Diagnóstico	O mestre verifica a conexão de comunicação com o medidor. Os seguintes "Códigos de diagnóstico" são compatíveis: ▪ Sub-função 00 = Retornar os dados de consulta (teste loopback) ▪ Sub-função 02 = Retornar registros de diagnóstico	

Código	Nome	Descrição	Aplicação
16	Gravar registros múltiplos	O mestre grava um novo valor em múltiplos registros Modbus do equipamento. É possível gravar no máximo 120 registros consecutivos com 1 telegrama. Se os parâmetros de equipamento necessários não estiverem disponíveis como um grupo, e ainda assim eles devem ser endereçados com um único telegrama, use o mapa de dados Modbus → 91	Gravar múltiplos parâmetros de equipamento
23	Ler/Gravar registros múltiplos	O mestre lê e grava no máximo 118 registros Modbus do medidor simultaneamente com 1 telegrama. O acesso de gravação é realizado **antes** do acesso de leitura.	Gravar e ler múltiplos parâmetros de equipamento Exemplo: ▪ Ler a vazão mássica ▪ Reiniciar o totalizador

Mensagens de transmissão somente são permitidas com os códigos de função 06, 16 e 23.

9.3.2 Informações de registro

Para as características gerais dos parâmetros de equipamento com suas respectivas informações de registro Modbus, consulte a seção "Informações de registro Modbus RS485" na documentação "Descrição dos parâmetros de equipamento".

9.3.3 Tempo de resposta

Tempo de resposta do medidor ao telegrama de solicitação do mestre Modbus: tipicamente 3 para 5 ms

9.3.4 Tipos de dados

O medidor é compatível com os seguintes tipos de dados:

FLUTUANTE (número de ponto flutuante IEEE 754) Comprimento de dados = 4 bytes (2 registros)			
Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S = sinal, E = expoente, M = mantissa			

INTEIRO Comprimento de dados = 2 bytes (1 registro)	
Byte 1	Byte 0
Byte mais significativo (MSB)	Byte menos significativo (LSB)

GRUPO Comprimento de dados = depende do parâmetro do equipamento, ex.: apresentação do parâmetro de um equipamento com um comprimento de dados = 18 bytes (9 registros)				
Byte 17	Byte 16	...	Byte 1	Byte 0
Byte mais significativo (MSB)		...		Byte menos significativo (LSB)

9.3.5 Sequência de transmissão de byte

Endereçamento de byte, isto é, a sequência de transmissão de bytes, não é definido na especificação do Modbus. Por este motivo, é importante coordenar ou corresponder o método de endereçamento entre o mestre e o subordinado durante o comissionamento. Isto pode ser configurado no medidor usando o parâmetro **Ordem do byte**.

Os bytes são transmitidos dependendo da seleção em parâmetro **Ordem do byte**:

FLOAT				
	Sequência			
Opções	1.	2.	3.	4.
1 – 0 – 3 – 2 *	Byte 1 (MMMMMMMM)	Byte 0 (MMMMMMMM)	Byte 3 (SEEEEEEE)	Byte 2 (EMMMMMMM)
0 – 1 – 2 – 3	Byte 0 (MMMMMMMM)	Byte 1 (MMMMMMMM)	Byte 2 (EMMMMMMM)	Byte 3 (SEEEEEEE)
2 – 3 – 0 – 1	Byte 2 (EMMMMMMM)	Byte 3 (SEEEEEEE)	Byte 0 (MMMMMMM)	Byte 1 (MMMMMMM)
3 – 2 – 1 – 0	Byte 3 (SEEEEEEE)	Byte 2 (EMMMMMMM)	Byte 1 (MMMMMMMM)	Byte 0 (MMMMMMMM)
* = ajuste de fábrica, S = sinal, E = expoente, M = mantissa				

INTEIRO		
	Sequência	
Opções	1.	2.
1 – **0** – 3 – 2 * 3 – 2 – **1** – **0**	Byte 1 (MSB)	Byte 0 (LSB)
0 – **1** – 2 – 3 2 – 3 – **0** – **1**	Byte 0 (LSB)	Byte 1 (MSB)
* = ajuste de fábrica, MSB = byte mais significativo, LSB = byte menos significativo		

GRUPO Apresentação considerando o exemplo de um parâmetro de equipamento com um comprimento de dados de 18 bytes.					
	Sequência				
Opções	1.	2.	...	17.	18.
1 – **0** – 3 – 2 * 3 – 2 – **1** – **0**	Byte 17 (MSB)	Byte 16	...	Byte 1	Byte 0 (LSB)
0 – **1** – 2 – 3 2 – 3 – **0** – **1**	Byte 16	Byte 17 (MSB)	...	Byte 0 (LSB)	Byte 1
* = ajuste de fábrica, MSB = byte mais significativo, LSB = byte menos significativo					

9.3.6 Gerenciamento de dados Modbus

Função do mapa de dados Modbus

O equipamento oferece uma área de memória especial, o mapa de dados Modbus (para um máximo de 16 parâmetros de equipamento), a fim de permitir que os usuários chamem múltiplos parâmetros de equipamento através do Modbus RS485 e não somente parâmetros de equipamento individuais ou um grupo de parâmetros de equipamento consecutivos.

O agrupamento dos parâmetros de equipamento é flexível e o mestre Modbus pode ler ou gravar em todo o bloco de dados simultaneamente com um único telegrama de solicitação.

Estrutura do mapa de dados Modbus

O mapa de dados Modbus é formado por dois conjuntos de dados:
- Lista de varredura: Área de configuração
  Os parâmetros de equipamento a serem agrupados são definidos em uma lista inserindo os seus endereços de registro Modbus RS485 são inseridos.
- Área de dados
  O medidor lê os endereços de registro inseridos na lista de varredura ciclicamente e grava os respectivos dados de equipamento (valores) na área de dados.

Para as características gerais dos parâmetros de equipamento com suas respectivas informações de registro Modbus, consulte a seção "Informações de registro Modbus RS485" na documentação "Descrição dos parâmetros de equipamento".

Configuração da lista de varredura

Para a configuração, os endereços de registro do Modbus RS485 dos parâmetros de equipamento a serem agrupados devem ser inseridos na lista de varredura. Observe as seguintes especificações básicas da lista de varredura:

Máx. de entradas	16 parâmetros de equipamento
Parâmetros de equipamento compatíveis	Somente parâmetros com as seguintes características são compatíveis: ▪ Tipo de acesso: acesso de leitura ou gravação ▪ Tipo de dados: flutuante ou inteiro

Configuração da lista de varredura através do FieldCare ou do DeviceCare

Realizada usando o menu de operação do medidor:
Especialista → Comunicação → Mapa de dados Modbus → Registro da lista de varredura 0 a 15

Lista de varredura	
N°.	**Registro de configuração**
0	Registro da lista de varredura 0
...	...
15	Registro da lista de varredura 15

Configuração da lista de varredura através do Modbus RS485

Realizado usando os endereços de registro 5001 - 5016

Lista de varredura			
N°.	**Registro Modbus RS485**	**Tipo de dados**	**Registro de configuração**
0	5001	Inteiro	Registro da lista de varredura 0
...	...	Inteiro	...
15	5016	Inteiro	Registro da lista de varredura 15

Leitura dos dados através do Modbus RS485

O mestre Modbus acessa a área de dados do mapa de dados Modbus para ler os valores atuais dos parâmetros de equipamento definidos na lista de varredura.

Acesso mestre à área de dados	Através dos endereços de registro 5051-5081

Área de dados				
Valor do parâmetro de equipamento	**Registro Modbus RS485**		**Tipo de dados***	**Acesso****
	Iniciar registro	**Encerrar registro (Somente flutuação)**		
Valor de registro da lista de varredura 0	5051	5052	Inteiro/flutuante	Ler/gravar
Valor de registro da lista de varredura 1	5053	5054	Inteiro/flutuante	Ler/gravar
Valor do registro da lista de varredura...	...	...	...	...
Valor de registro da lista de varredura 15	5081	5082	Inteiro/flutuante	Ler/gravar

***** O tipo de dados depende dos parâmetros de equipamento inseridos na lista de varredura.
****** O acesso aos dados depende dos parâmetros de equipamento inseridos na lista de varredura. Se o parâmetro de equipamento inserido for compatível com acesso de leitura e gravação, ele também pode ser acessado através da área de dados.

10 Comissionamento

10.1 Verificação da função

Antes do comissionamento do medidor:

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

- Lista de verificação "Controle pós-instalação"→ 📄 41
- Lista de verificação "Verificação pós-conexão" → 📄 58

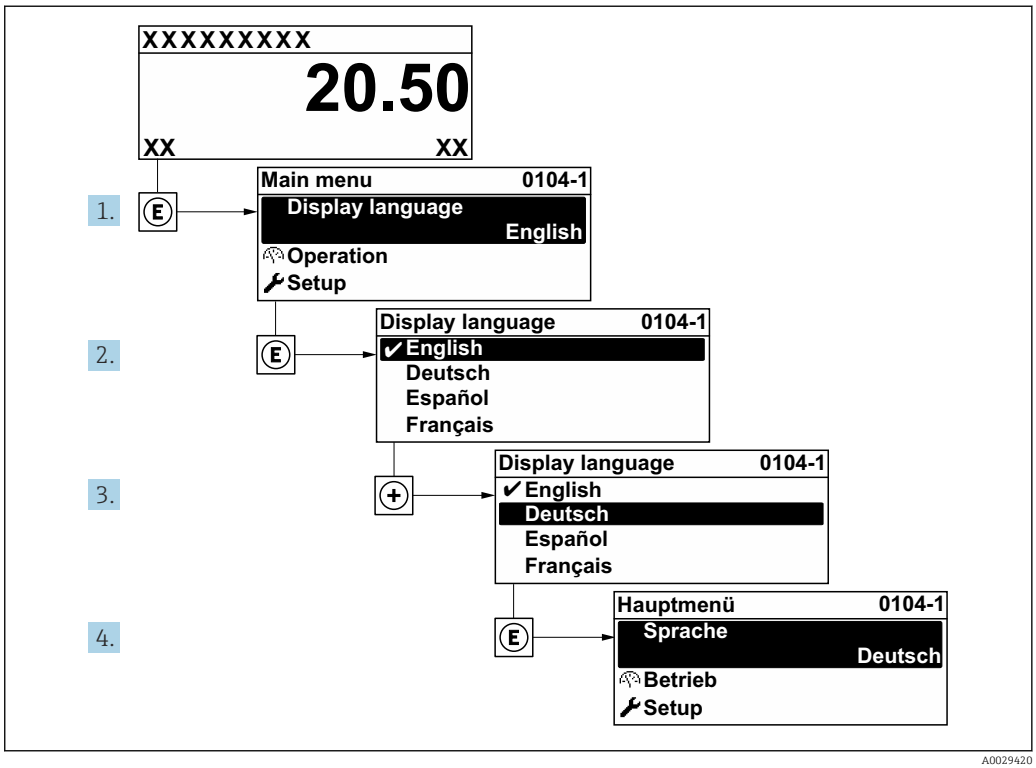
10.2 Ativação do medidor

▶ Após uma verificação de função bem-sucedida, acione o medidor.
  ↳ Após uma inicialização correta, o display local alterna automaticamente do display de inicialização para o display operacional.

Se não aparecer nada no display local ou se for exibida uma mensagem de diagnóstico, consulte a seção "Diagnóstico e localização de falhas" → 📄 134.

10.3 Configuração do idioma de operação

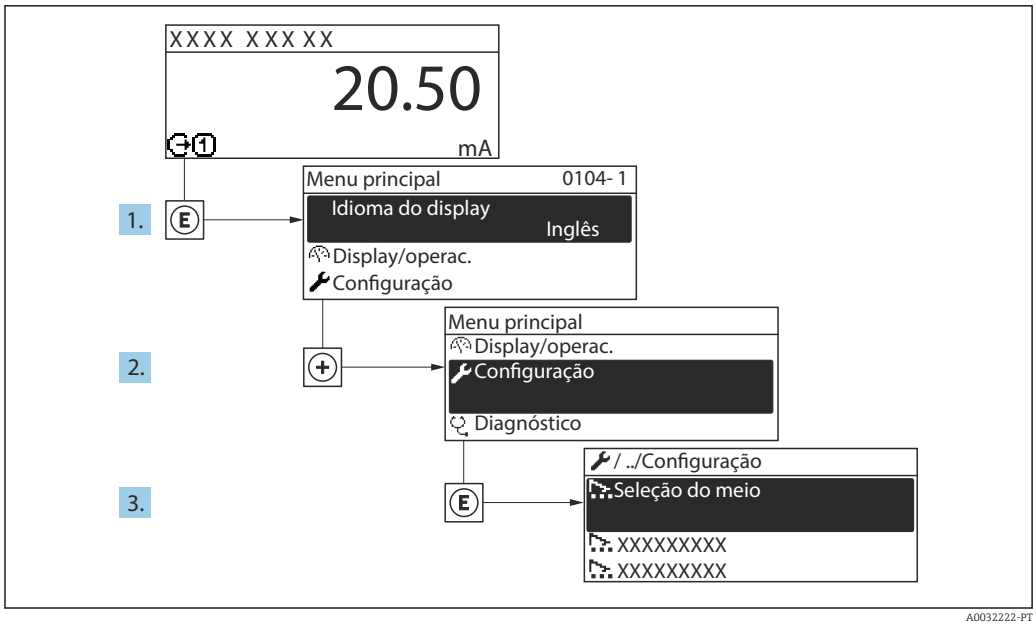
Ajuste de fábrica: inglês ou solicitado com o idioma local



19 *Uso do display local como exemplo*

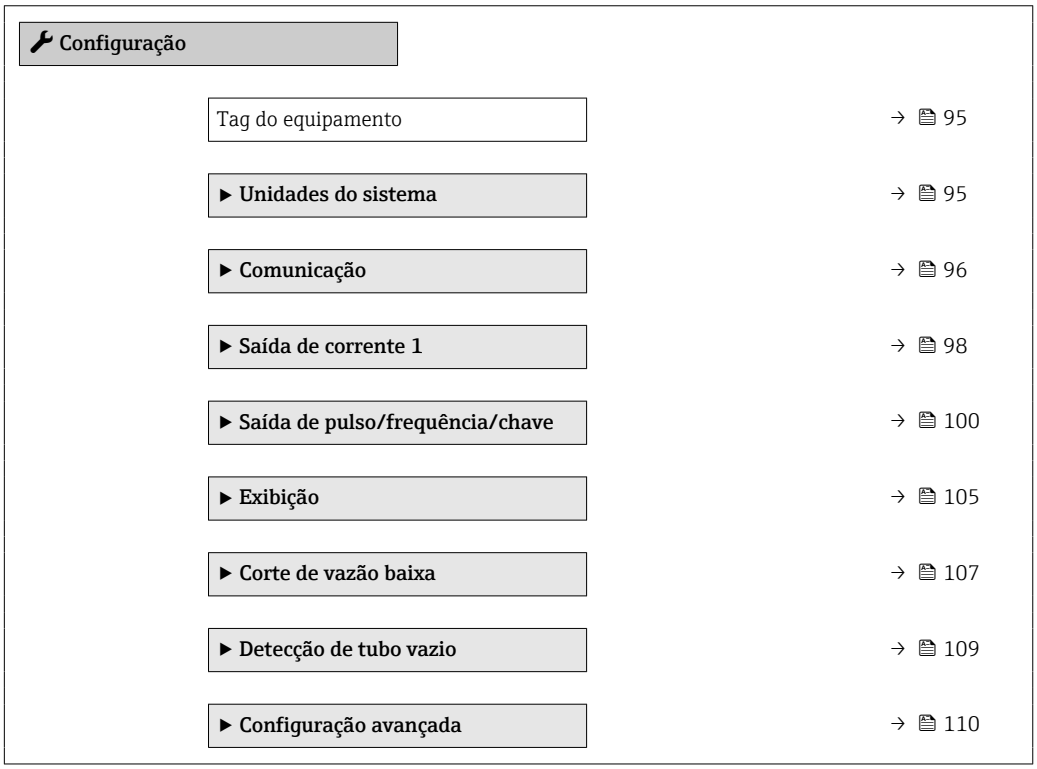
10.4 Configuração do medidor

- A menu **Configuração** com seus assistentes contém todos os parâmetros necessários para a operação padrão.
- Navegação até a menu **Configuração**



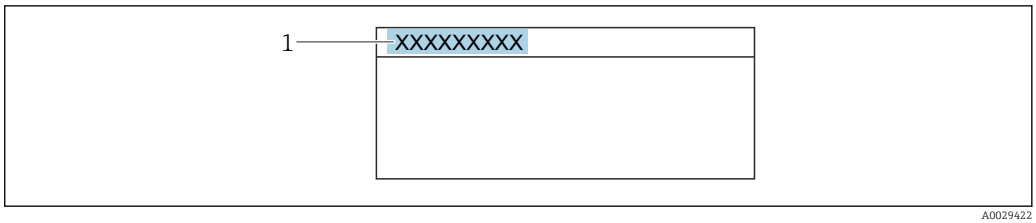
20 *Uso do display local como exemplo*

Navegação
Menu "Configuração"



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.



21 Cabeçalho do display de operação com nome de tag

1 Nome de identificação

Insira o nome do tag na ferramenta de operação "FieldCare" → 85

Navegação
Menu "Configuração" → Tag do equipamento

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

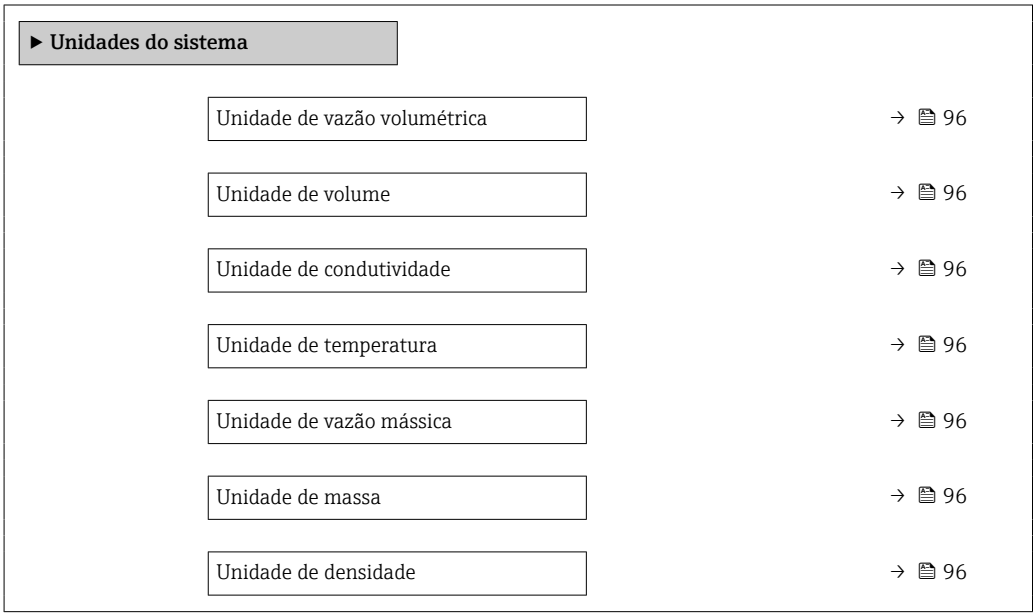
Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Tag do equipamento	Inserir tag para ponto de medição.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais (32)	Promag

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 (→ seção "Documentação Complementar").

Navegação
Menu "Configuração" → Unidades do sistema



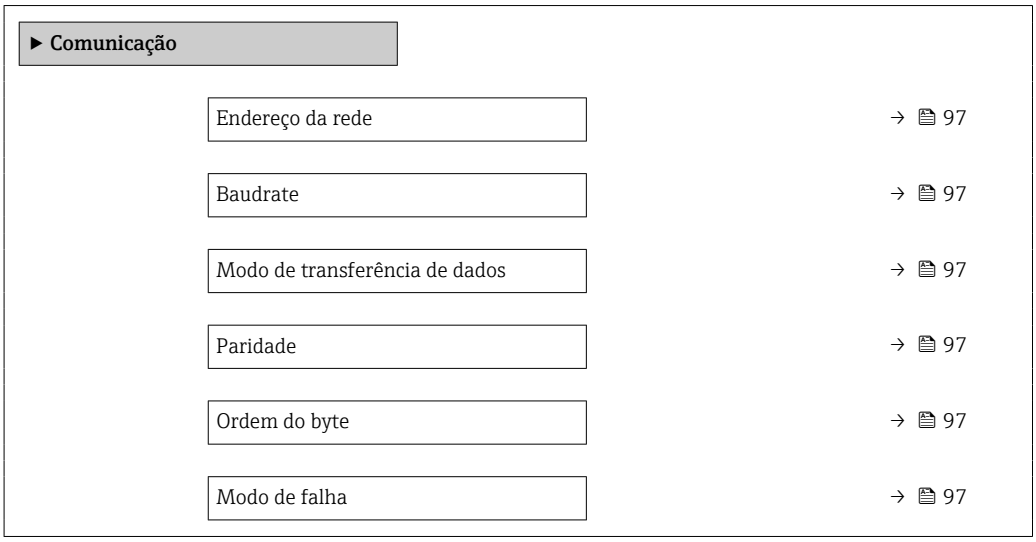
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
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	Depende do país: ▪ l/h ▪ gal/min (us)
Unidade de volume	–	Selecionar unidade de volume.	Lista de seleção da unidade	Depende do país: ▪ m^3 ▪ gal (us)
Unidade de condutividade	A opção **Ligado** é selecionada no parâmetro parâmetro **Medição de condutividade**.	Selecione a unidade de condutividade. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: Variável do processo de simulação	Lista de seleção da unidade	µS/cm
Unidade de temperatura	–	Selecionar a unidade de temperatura. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Parâmetro **Valor máximo** ▪ Parâmetro **Valor mínimo**	Lista de seleção da unidade	Depende do país: ▪ °C ▪ °F
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	Depende do país: ▪ kg/h ▪ lb/min
Unidade de massa	–	Selecionar unidade de massa.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kg ▪ lb
Unidade de densidade	–	Selecionar unidade de densidade. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saída ▪ Variável do processo de simulação	Lista de seleção da unidade	Depende do país: ▪ kg/l ▪ lb/ft^3

10.4.3 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	Entrada do usuário / Seleção	Ajuste de fábrica
Endereço da rede	Entre com o endereço do equipamento.	1 para 247	247
Baudrate	Definir a velocidade de transferência dos dados.	▪ 1200 BAUD ▪ 2400 BAUD ▪ 4800 BAUD ▪ 9600 BAUD ▪ 19200 BAUD ▪ 38400 BAUD ▪ 57600 BAUD ▪ 115200 BAUD	19200 BAUD
Modo de transferência de dados	Selecione o modo de transferência de dados.	▪ ASCII ▪ RTU	RTU
Paridade	Selecionar os bits de paridade.	Lista de opções opção **ASCII**: ▪ 0 = opção **Par** ▪ 1 = opção **Impar** Lista de opções opção **RTU**: ▪ 0 = opção **Par** ▪ 1 = opção **Impar** ▪ 2 = opção **Nenhum / 1 stop bit** ▪ 3 = opção **Nenhum/2 Stop bits**	Par
Ordem do byte	Selecione a sequência de transmissão de bytes.	▪ 0-1-2-3 ▪ 3-2-1-0 ▪ 1-0-3-2 ▪ 2-3-0-1	1-0-3-2
Modo de falha	Selecionar o valor da saída quando ocorrer uma mensagem de diagnóstico via comunicação modbus. NaN [1]	▪ Valor NaN ▪ Último valor válido	Valor NaN

1) Não é um número

10.4.4 Configuração da saída em corrente

A assistente **Saída de corrente** orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que precisam ser ajustados para a configuração da saída em corrente.

Navegação
Menu "Configuração" → Saída de corrente 1

▶ **Saída de corrente 1**	
Saída de corr. variável de processo	→ 📄 99
Faixa de saída de corrente	→ 📄 99
Valor inferior da faixa saída	→ 📄 99
Valor superior da faixa saída	→ 📄 99
Corrente fixa	→ 📄 99
Amortecimento da saída de corrente	→ 📄 100
Comportamento de falha S. de corrente	→ 📄 100
Falha de corrente	→ 📄 100

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Saída de corr. variável de processo	–	Selecionar variável do processo para saída de corrente.	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Velocidade de vazão ▪ Condutividade * ▪ Condutividade corrigida * ▪ Temperatura * ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE * ▪ Shot time da corrente da bobina * ▪ Ruído * ▪ Indice de incrustração * ▪ Ponto de teste 1 ▪ Ponto de teste 2 ▪ Ponto de teste 3	Vazão volumétrica
Faixa de saída de corrente	–	Selecionar o range de corrente para a saída e o nível superior/ inferior para o sinal de alarme.	▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA) ▪ Valor Fixo	Depende do país: ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)
Valor inferior da faixa saída	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro **Span de corrente** (→ 🗎 99): ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	Insira um valor de intervalo inferior para o intervalo de valor medido.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: ▪ 0 l/h ▪ 0 gal/min (EUA)
Valor superior da faixa saída	No parâmetro **Span de corrente** (→ 🗎 99), uma das opções a seguir é selecionada: ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	Insira o valor da faixa superior para a faixa do valor medido.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Corrente fixa	A opção **Corrente fixa** é selecionada em parâmetro **Span de corrente** (→ 🗎 99).	Define o valor fixado para saída de corrente.	0 para 22.5 mA	22.5 mA

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Amortecimento da saída de corrente	Uma variável de processo é selecionada no parâmetro **Atribuir saída de corrente** (→ 🗎 99) e uma das seguintes opções é selecionada no parâmetro **Span de corrente** (→ 🗎 99): ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	Ajustar tempo de reação (damping) para sinal de saída de corrente contra futuações no valor medido.	0.0 para 999.9 s	1.0 s
Comportamento de falha S. de corrente	Uma variável de processo é selecionada no parâmetro **Atribuir saída de corrente** (→ 🗎 99) e uma das seguintes opções é selecionada no parâmetro **Span de corrente** (→ 🗎 99): ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	▪ Mín. ▪ Máx. ▪ Último valor válido ▪ Valor atual ▪ Valor Fixo	Máx.
Falha de corrente	A opção **Valor definido** é selecionada em parâmetro **Modo de falha**.	Definir valor de saída de corrente para condição de alarme.	0 para 22.5 mA	22.5 mA

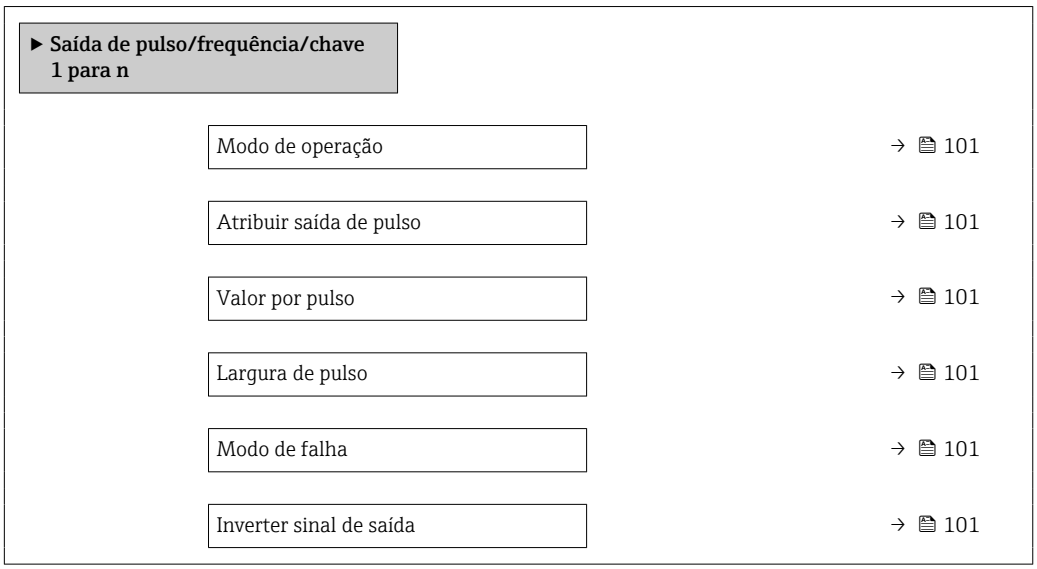
* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.4.5 Configuração do pulso/frequência/saída comutada

A assistente **Saída de pulso/frequência/chave** orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que podem ser ajustados para a configuração do tipo de saída selecionado.

Configuração da saída em pulso

Navegação
Menu "Configuração" → Saída de pulso/frequência/chave 1 para n



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

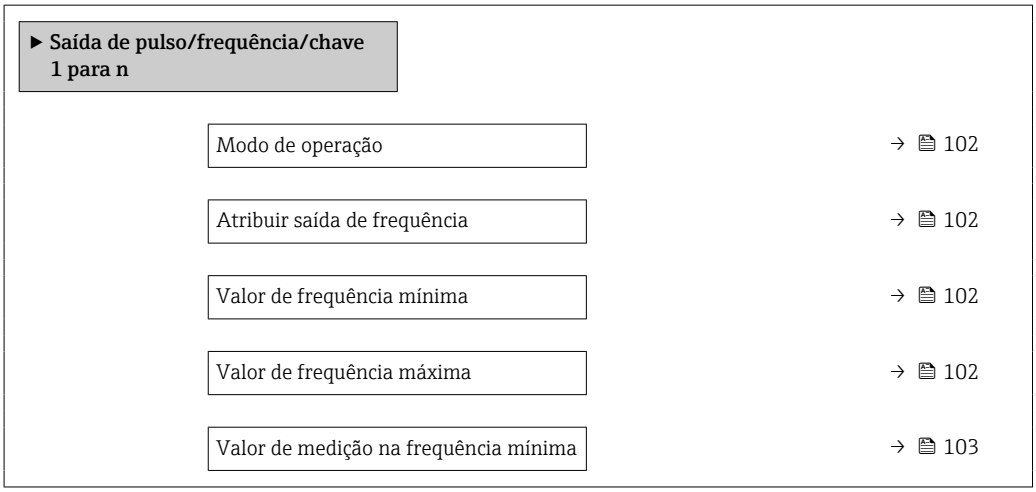
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	–	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	▪ Impulso * ▪ Frequência * ▪ Chave *	Impulso
Atribuir saída de pulso	A opção opção **Impulso** é selecionada no parâmetro **Modo de operação**.	Selecione a variável de processo para a saída de pulso.	▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida	Desl.
Escala de pulso	O opção **Impulso** é selecionado em parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 101) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de pulso** (→ 🗎 101).	Insira a quantidade para o valor medido em que um pulso é emitido.	Número de ponto flutuante positivo	Depende do país e do diâmetro nominal
Largura de pulso	A opção **Impulso** é selecionada em parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 101) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de pulso** (→ 🗎 101).	Defina a largura de pulso de saída.	0.05 para 2 000 ms	100 ms
Modo de falha	O opção **Impulso** é selecionado em parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 101) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de pulso** (→ 🗎 101).	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	▪ Valor atual ▪ Sem pulsos	Sem pulsos
Inverter sinal de saída	–	Inverter o sinal de saída.	▪ Não ▪ Sim	Não

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

Configuração da saída em frequência

Navegação

Menu "Configuração" → Saída de pulso/frequência/chave 1 para n



Valor de medição na frequência máxima	→ 🗎 103
Modo de falha	→ 🗎 103
Frequência de falha	→ 🗎 103
Inverter sinal de saída	→ 🗎 103

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	–	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	▪ Impulso * ▪ Frequência * ▪ Chave *	Impulso
Atribuir saída de frequência	A opção opção **Frequência** é selecionada no parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 101).	Selecione a variável de processo para a frequencia de saída.	▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Velocidade de vazão ▪ Condutividade * ▪ Condutividade corrigida * ▪ Temperatura * ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Ruído * ▪ Shot time da corrente da bobina * ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE * ▪ Indice de incrustração * ▪ Ponto de teste 1 ▪ Ponto de teste 2 ▪ Ponto de teste 3	Desl.
Valor de frequência mínima	O opção **Frequência** é selecionado em parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 101) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🗎 102).	Entre com a frequência mínima.	0.0 para 10 000.0 Hz	0.0 Hz
Valor de frequência máxima	O opção **Frequência** é selecionado em parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 101) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🗎 102).	Entre com a frequência máxima.	0.0 para 10 000.0 Hz	10 000.0 Hz

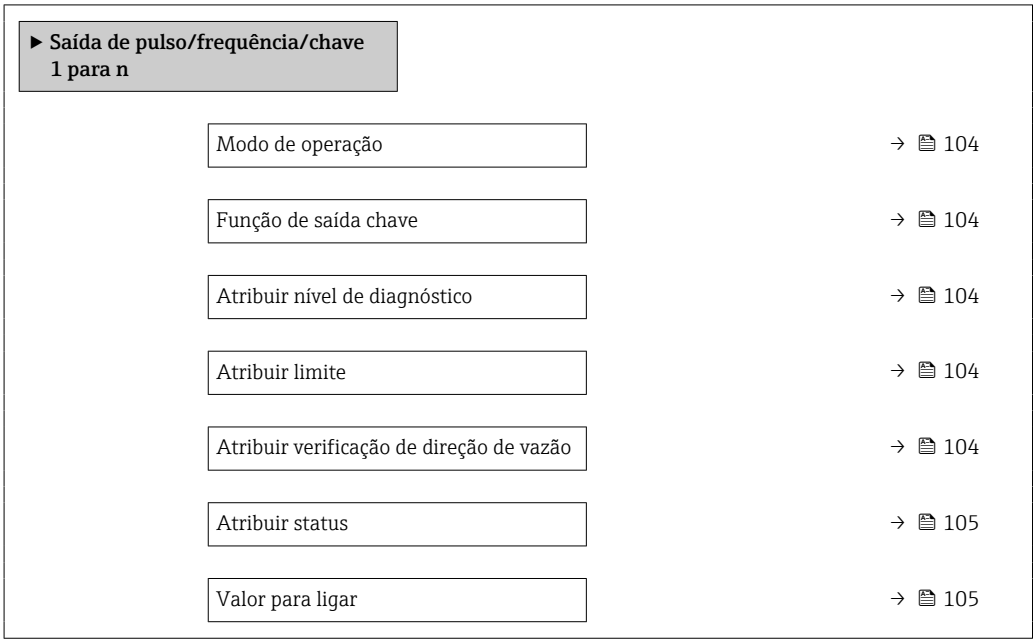
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor de medição na frequência mínima	O opção **Frequência** é selecionado em parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 101) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🗎 102).	Entre com o valor medido para a frequência mínima.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Valor de medição na frequência máxima	A opção **Frequência** é selecionada em parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 101) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🗎 102).	Entre com o valor de medição para a frequência máxima.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Modo de falha	A opção **Frequência** é selecionada em parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 101) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🗎 102).	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	▪ Valor atual ▪ Valor definido ▪ 0 Hz	0 Hz
Frequência de falha	A opção **Frequência** é selecionada em parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 101) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🗎 102).	Entre com o valor da saída de frequência em condição de alarme.	0.0 para 12 500.0 Hz	0.0 Hz
Inverter sinal de saída	–	Inverter o sinal de saída.	▪ Não ▪ Sim	Não

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

Configuração da saída comutada

Navegação

Menu "Configuração" → Saída de pulso/frequência/chave 1 para n



Valor para desligar	→ 📄 105
Atraso para ligar	→ 📄 105
Atraso para desligar	→ 📄 105
Modo de falha	→ 📄 105
Inverter sinal de saída	→ 📄 105

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	–	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	▪ Impulso * ▪ Frequência * ▪ Chave *	Impulso
Função de saída chave	Opção **Chave** é selecionada no parâmetro parâmetro **Modo de operação**.	Selecione a função para saída como chave.	▪ Desl. ▪ Ligado ▪ Perfil do Diagnostico ▪ Limite ▪ Verificação de direção de vazão ▪ Status	Desl.
Atribuir nível de diagnóstico	▪ No parâmetro **Modo de operação**, a opção **Chave** é selecionada. ▪ No parâmetro **Função de saída chave**, a opção **Perfil do Diagnostico** é selecionada.	Selecionar o diagnostico para a saída.	▪ Alarme ▪ Alarme ou aviso ▪ Advertência	Alarme
Atribuir limite	▪ A opção opção **Chave** é selecionada no parâmetro **Modo de operação**. ▪ A opção opção **Limite** é selecionada no parâmetro **Função de saída chave**.	Selecione a variável de processo para função limite.	▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Velocidade de vazão ▪ Condutividade * ▪ Condutividade corrigida * ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3 ▪ Temperatura * ▪ Temperatura da eletrônica	Vazão volumétrica
Atribuir verificação de direção de vazão	▪ A opção opção **Chave** é selecionada no parâmetro **Modo de operação**. ▪ A opção opção **Verificação de direção de vazão** é selecionada no parâmetro **Função de saída chave**.	Selecionar variável para monitoramento de direção de fluxo.	▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica

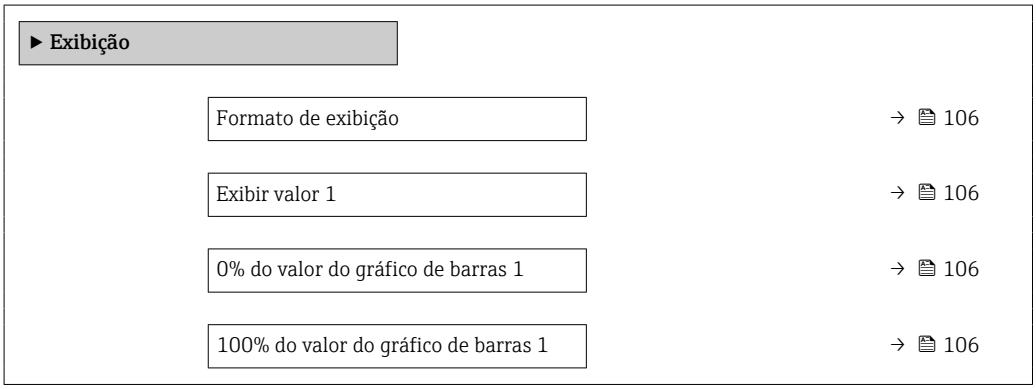
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir status	▪ A opção **Chave** é selecionada em parâmetro **Modo de operação**. ▪ A opção **Status** é selecionada em parâmetro **Função de saída chave**.	Selecionar status do equipamento para a saída de chave.	▪ Detecção de tubo vazio ▪ Corte de vazão baixa ▪ Indice de incrustração *	Detecção de tubo vazio
Valor para ligar	▪ A opção **Chave** é selecionada em parâmetro **Modo de operação**. ▪ A opção **Limite** é selecionada em parâmetro **Função de saída chave**.	Inserir valor medido para o ponto de comutação (ligar).	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: ▪ 0 l/h ▪ 0 gal/min (EUA)
Valor para desligar	▪ A opção **Chave** é selecionada em parâmetro **Modo de operação**. ▪ A opção **Limite** é selecionada em parâmetro **Função de saída chave**.	Inserir valor medido para o ponto de comutação (desligar).	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: ▪ 0 l/h ▪ 0 gal/min (EUA)
Atraso para ligar	▪ A opção **Chave** é selecionada em parâmetro **Modo de operação**. ▪ A opção **Limite** é selecionada em parâmetro **Função de saída chave**.	Defina o atraso para ligar o status de saída.	0.0 para 100.0 s	0.0 s
Atraso para desligar	▪ A opção **Chave** é selecionada em parâmetro **Modo de operação**. ▪ A opção **Limite** é selecionada em parâmetro **Função de saída chave**.	Defina o tempo de atraso para desligamento da saída de status.	0.0 para 100.0 s	0.0 s
Modo de falha	–	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	▪ Status atual ▪ Abrir ▪ Fechado	Abrir
Inverter sinal de saída	–	Inverter o sinal de saída.	▪ Não ▪ Sim	Não

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.4.6 Configurando o display local

Assistente **Exibição** orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que podem ser ajustados para a configuração do display local.

Navegação
Menu "Configuração" → Exibição



Exibir valor 2	→ 🗎 106
Exibir valor 3	→ 🗎 107
0% do valor do gráfico de barras 3	→ 🗎 107
100% do valor do gráfico de barras 3	→ 🗎 107
Exibir valor 4	→ 🗎 107

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Formato de exibição	É fornecido um display local.	Selecionar como os valores medidos são exibidos no display.	▪ 1 valor, tamanho máx. ▪ 1 gráfico de barras + 1 valor ▪ 2 valores ▪ 1 valor grande + 2 valores ▪ 4 valores	1 valor, tamanho máx.
Exibir valor 1	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Velocidade de vazão ▪ Condutividade * ▪ Condutividade corrigida * ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3 ▪ Saída de corrente 1 ▪ Ruído * ▪ Shot time da corrente da bobina * ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE * ▪ Indice de incrustração * ▪ Ponto de teste 1 ▪ Ponto de teste 2 ▪ Ponto de teste 3	Vazão volumétrica
0% do valor do gráfico de barras 1	É fornecido um display local.	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: ▪ 0 l/h ▪ 0 gal/min (EUA)
100% do valor do gráfico de barras 1	É fornecido um display local.	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Exibir valor 2	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🗎 106)	Nenhum

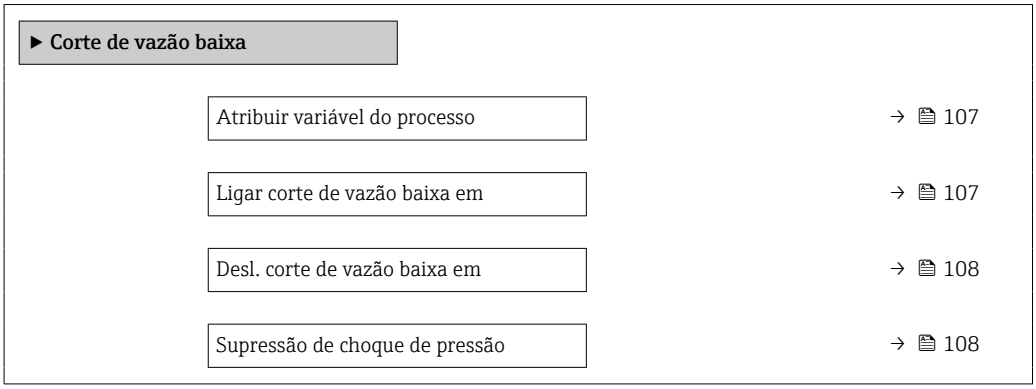
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Exibir valor 3	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🗎 106)	Nenhum
0% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro **Exibir valor 3**.	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: ▪ 0 l/h ▪ 0 gal/min (EUA)
100% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro **Exibir valor 3**.	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	0
Exibir valor 4	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🗎 106)	Nenhum

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.4.7 Configurar o corte de vazão baixa

O assistente **Corte de vazão baixa** guia o usuário sistematicamente por todos os parâmetros que devem ser definidos para 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 volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica
Ligar corte de vazão baixa em	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🗎 107).	Inserir valor para ativar o corte de vazão baixa.	Número do ponto flutuante positivo	Depende do país e do diâmetro nominal

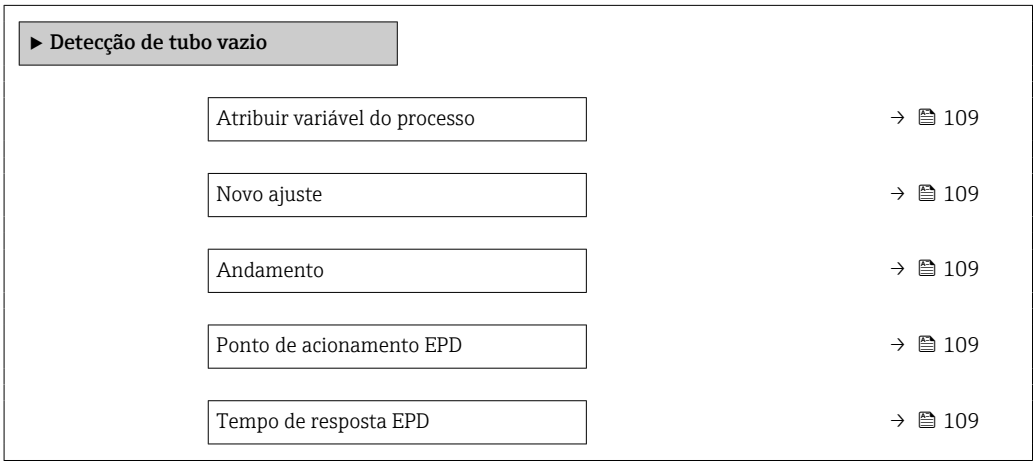
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Desl. corte de vazão baixa em	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🗎 107).	Inserir valor para desligar o corte de vazão baixa.	0 para 100.0 %	50 %
Supressão de choque de pressão	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🗎 107).	Inserir período para supressão do sinal (= ativar supressão de choque de pressão).	0 para 100 s	0 s

10.4.8 Configuração da detecção de tubo vazio

- Os medidores são calibrados com água (aprox. 500 µS/cm) na fábrica. Para líquidos com uma condutividade mais baixa, recomenda-se fazer um novo ajuste total da tubulação no local.
- Recomendamos fazer um novo ajuste da tubulação vazia no local se o cabo usado tiver mais que 50 metros.

A assistente **Detecção de tubo vazio** orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que precisam ser ajustados para a configuração da detecção de tubo vazio.

Navegação
Menu "Configuração" → Detecção de tubo vazio



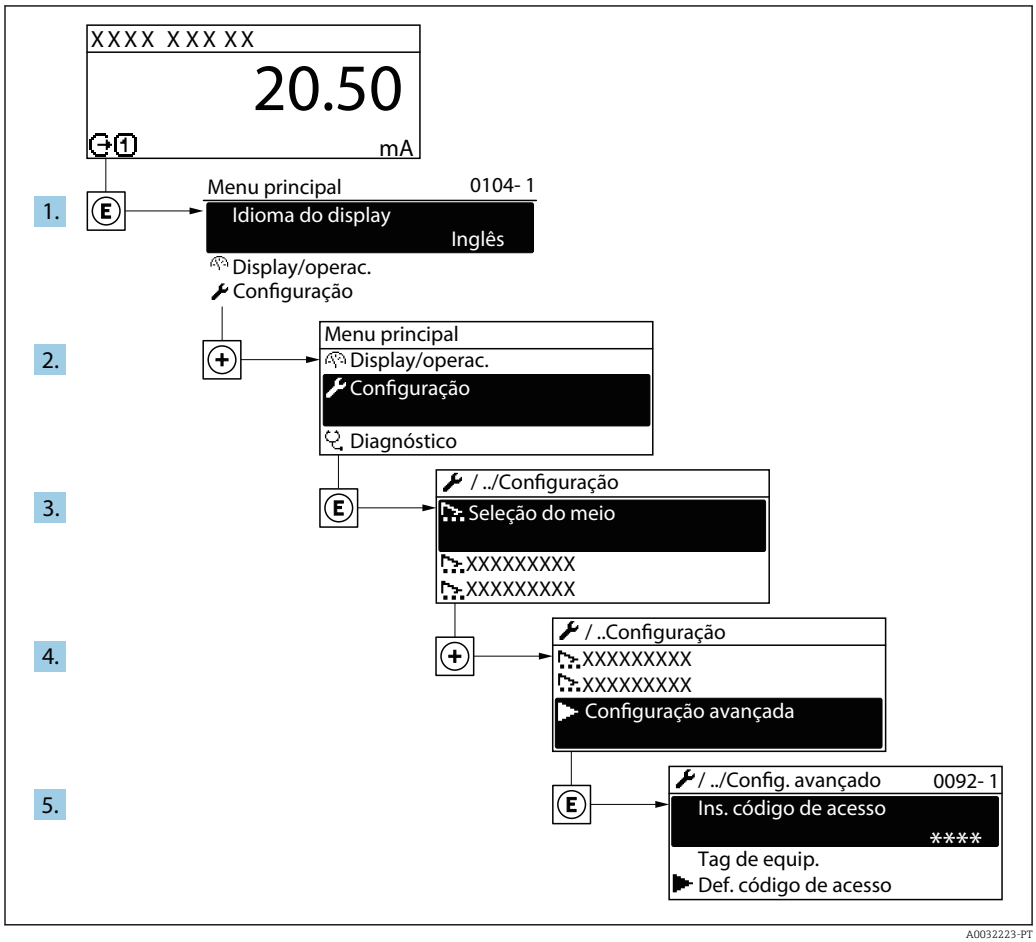
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Interface do usuário / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir variável do processo	–	Ligar/desligar detecção de tubo vazio - EPD.	▪ Desl. ▪ Ligado	Desl.
Novo ajuste	A opção **Ligado** é selecionada em parâmetro **Detecção de tubo vazio**.	Selecione o tipo de ajuste.	▪ Cancelar ▪ Ajuste tubo vazio ▪ Ajuste de tubo cheio	Cancelar
Andamento	A opção **Ligado** é selecionada em parâmetro **Detecção de tubo vazio**.	Mostra o progresso.	▪ Ok ▪ Ocupado ▪ Não ok	–
Ponto de acionamento EPD	A opção **Ligado** é selecionada em parâmetro **Detecção de tubo vazio**.	Entre com a histerese em %, abaixo desse valor o tubo de medição irá indicar tubo vazio.	0 para 100 %	50 %
Tempo de resposta EPD	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 109).	Entre com o tempo antes da mensagem de diagnostico S862 'Tubo Vazio' seja mostrada para EPD.	0 para 100 s	1 s

10.5 Configurações avançadas

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

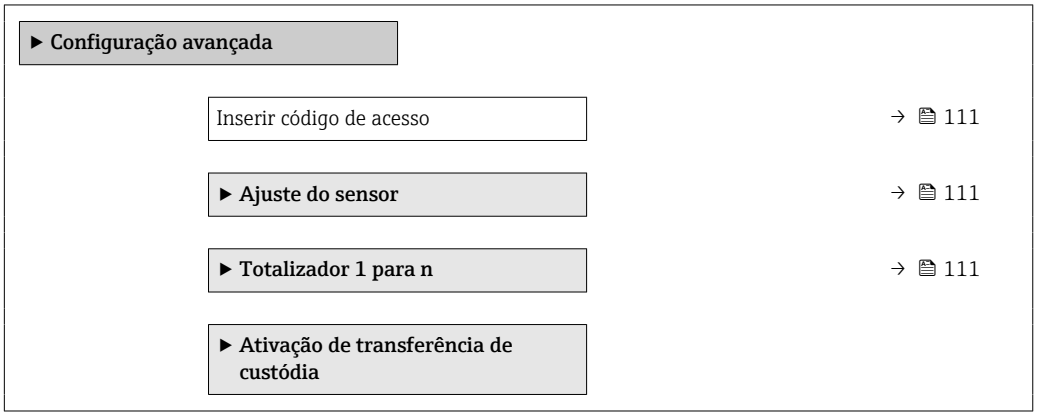
Navegação até a submenu "Configuração avançada"



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 (→ seção "Documentação Complementar").

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada



▶ Desativação da transferência de custódia	
▶ Exibição	→ 📄 113
▶ Ciclo de limpeza de eletrodo	→ 📄 116
▶ configuração WLAN	→ 📄 117
▶ Setup do Heartbeat	
▶ Administração	→ 📄 119

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 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

▶ Ajuste do sensor	
Direção de instalação	→ 📄 111

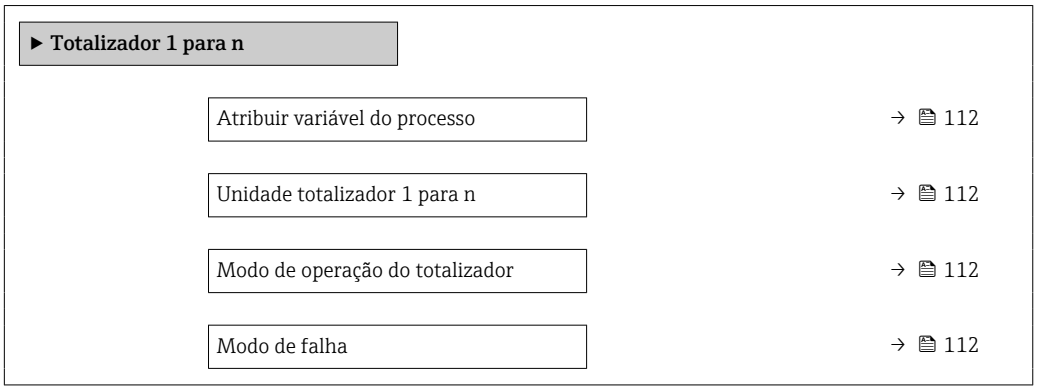
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Direção de instalação	Selecionar sinal de direção do fluxo.	▪ Vazão direta ▪ Caudal/Vazão de retorno	Vazão direta

10.5.3 Configuração do totalizador

Em**submenu "Totalizador 1 para n"** é possível configurar o totalizador individual.

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 volumétrica
Unidade totalizador 1 para n	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🗎 112) do submenu **Totalizador 1 para n**.	Selecione a unidade para a variável de processo do totalizador.	Lista de seleção da unidade	Depende do país: ▪ l ▪ gal (us)
Modo de operação do totalizador	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🗎 112) do submenu **Totalizador 1 para n**.	Selecionar modo de cálculo do totalizador.	▪ Total líquido (NET) de Vazão ▪ Vazão direta total ▪ Vazão reversa total	Total líquido (NET) de Vazão
Modo de falha	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🗎 112) do submenu **Totalizador 1 para n**.	Selecione o comportamento do totalizador no caso de um alarme de dispositivo.	▪ Parar ▪ Valor atual ▪ Último valor válido	Parar

10.5.4 Execução de configurações de display adicionais

Em submenu **Exibição** é possível ajustar todos os parâmetros associados à configuração do display local.

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Exibição

▶ Exibição	
Formato de exibição	→ 📄 114
Exibir valor 1	→ 📄 114
0% do valor do gráfico de barras 1	→ 📄 114
100% do valor do gráfico de barras 1	→ 📄 114
ponto decimal em 1	→ 📄 114
Exibir valor 2	→ 📄 114
ponto decimal em 2	→ 📄 114
Exibir valor 3	→ 📄 114
0% do valor do gráfico de barras 3	→ 📄 115
100% do valor do gráfico de barras 3	→ 📄 115
ponto decimal em 3	→ 📄 115
Exibir valor 4	→ 📄 115
ponto decimal em 4	→ 📄 115
Display language	→ 📄 115
Intervalo exibição	→ 📄 115
Amortecimento display	→ 📄 115
Cabeçalho	→ 📄 115
Texto do cabeçalho	→ 📄 115
Separador	→ 📄 116
Luz de fundo	→ 📄 116

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Formato de exibição	É fornecido um display local.	Selecionar como os valores medidos são exibidos no display.	▪ 1 valor, tamanho máx. ▪ 1 gráfico de barras + 1 valor ▪ 2 valores ▪ 1 valor grande + 2 valores ▪ 4 valores	1 valor, tamanho máx.
Exibir valor 1	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Velocidade de vazão ▪ Condutividade * ▪ Condutividade corrigida * ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3 ▪ Saída de corrente 1 ▪ Ruído * ▪ Shot time da corrente da bobina * ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE * ▪ Indice de incrustração * ▪ Ponto de teste 1 ▪ Ponto de teste 2 ▪ Ponto de teste 3	Vazão volumétrica
0% do valor do gráfico de barras 1	É fornecido um display local.	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: ▪ 0 l/h ▪ 0 gal/min (EUA)
100% do valor do gráfico de barras 1	É fornecido um display local.	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
ponto decimal em 1	Um valor medido é definido em parâmetro **Exibir valor 1**.	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
Exibir valor 2	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🗎 106)	Nenhum
ponto decimal em 2	Um valor medido é especificado em parâmetro **Exibir valor 2**.	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
Exibir valor 3	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🗎 106)	Nenhum

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
0% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro **Exibir valor 3**.	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: ▪ 0 l/h ▪ 0 gal/min (EUA)
100% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro **Exibir valor 3**.	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	0
ponto decimal em 3	Um valor medido é especificado em parâmetro **Exibir valor 3**.	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
Exibir valor 4	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🗎 106)	Nenhum
ponto decimal em 4	Um valor medido é especificado em parâmetro **Exibir valor 4**.	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
Display language	É fornecido um display local.	Definir idioma do display.	▪ English ▪ Deutsch ▪ Français ▪ Español ▪ Italiano ▪ Nederlands ▪ Portuguesa ▪ Polski ▪ русский язык (Russian) ▪ Svenska ▪ Türkçe ▪ 中文 (Chinese) ▪ 日本語 (Japanese) ▪ 한국어 (Korean) ▪ العَرَبِيَة (Arabic) * ▪ Bahasa Indonesia ▪ ภาษาไทย (Thai) * ▪ tiếng Việt (Vietnamese) ▪ čeština (Czech)	English (Como opção, o idioma selecionado está presente no equipamento)
Intervalo exibição	É fornecido um display local.	Determina o tempo que as variaveis são mostradas no display, se o display altera entre diferentes valores.	1 para 10 s	5 s
Amortecimento display	É fornecido um display local.	Ajustar tempo de reação do display para flutuações no valor medido.	0.0 para 999.9 s	0.0 s
Cabeçalho	É fornecido um display local.	Selecionar conteúdo do cabeçalho no display local.	▪ Tag do equipamento ▪ Texto livre	Tag do equipamento
Texto do cabeçalho	No parâmetro **Cabeçalho**, a opção **Texto livre** é selecionada.	Inserir texto do cabeçalho do display.	Máx. de 12 caracteres, tais como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /)	----------

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Separador	É fornecido um display local.	Selecionar separador decimal para exibição de valores numéricos.	▪ . (ponto) ▪ , (vírgula)	. (ponto)
Luz de fundo	É fornecido um display local.	Ligar/Desligar a luz de fundo do display.	▪ Desabilitar ▪ Habilitar	Habilitar

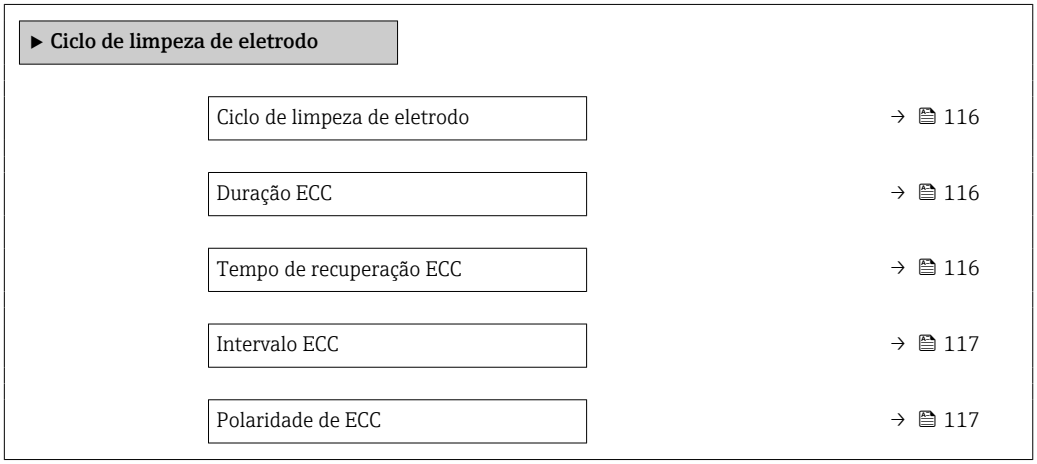
* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.5.5 Executando a limpeza do eletrodo

O assistente **Circuito de limpeza dos eletrodos** orienta o usuário sistematicamente por todos os parâmetros que precisam ser ajustados para a configuração de limpeza do eletrodo.

O assistente só aparece se o equipamento tiver sido solicitado com um circuito de limpeza do eletrodo.

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Ciclo de limpeza de eletrodo



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Ciclo de limpeza de eletrodo	Para o seguinte código de pedido: "Pacote de aplicativo", opção **EC** "Limpeza do eletrodo ECC"	Habilita a limpeza cíclica do eletrodo.	▪ Desl. ▪ Ligado	Desl.
Duração ECC	Para o seguinte código de pedido: "Pacote de aplicativo", opção **EC** "Limpeza do eletrodo ECC"	Entre com a duração da limpeza do eletrodo em segundos.	0.01 para 30 s	2 s
Tempo de recuperação ECC	Para o seguinte código de pedido: "Pacote de aplicativo", opção **EC** "Limpeza do eletrodo ECC"	Definir tempo de recuperação depois da limpeza do eletrodo. Durante esse periodo a corrente de saída estará travada no último valor válido.	1 para 600 s	5 s

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Intervalo ECC	Para o seguinte código de pedido: "Pacote de aplicativo", opção **EC** "Limpeza do eletrodo ECC"	Entre com a duração da pausa entre ciclos de limpeza do eletrodo.	0.5 para 168 h	0.7 h
Polaridade de ECC	Para o seguinte código de pedido: "Pacote de aplicativo", opção **EC** "Limpeza do eletrodo ECC"	Selecione a polaridade do circuito de limpeza do eletrodo - ECC.	▪ Positivo ▪ Negativo	Depende do material do eletrodo: ▪ Tântalo: opção **Negativo** ▪ Platina, Liga C22, aço inoxidável: opção **Positivo**

10.5.6 Configuração WLAN

A submenu **WLAN Settings** orienta o usuário sistematicamente por todos os parâmetros que precisam ser ajustados para a configuração WLAN.

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → configuração WLAN

▶ configuração WLAN	
WLAN	→ 📄 118
Modo WLAN	→ 📄 118
Nome SSID	→ 📄 118
Segurança da Rede	→ 📄 118
Identificação de segurança	→ 📄 118
Login do Usuário	→ 📄 118
Senha WLAN	→ 📄 118
Endereço IP WLAN	→ 📄 118
Endereço MAC WLAN	→ 📄 118
senha WLAN	→ 📄 118
Atribuir nome SSID	→ 📄 118
Nome SSID	→ 📄 118
Estado de conexão	→ 📄 119
Força sinal recebido	→ 📄 119

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
WLAN	–	Ligar e desligar WLAN.	▪ Desabilitar ▪ Habilitar	Habilitar
Modo WLAN	–	Selecionar modo WLAN.	Ponto de acesso WLAN	Ponto de acesso WLAN
Nome SSID	A cliente está ativado.	Insira o nome SSID definido pelo usuário (máx. 32 caracteres).	–	–
Segurança da Rede	–	Selecione o tipo de segurança para a rede WLAN.	▪ inseguro ▪ WPA2-PSK ▪ EAP-PEAP with MSCHAPv2 * ▪ EAP-PEAP MSCHAPv2 no server authentic. * ▪ EAP-TLS *	WPA2-PSK
Identificação de segurança	–	Selecionar configurações de segurança e fazer download via menu Gerenciamento de Dados > Segurança > WLAN.	▪ Trusted issuer certificate ▪ Certificado do medidor ▪ Device private key	–
Login do Usuário	–	Insira nome de usuário.	–	–
Senha WLAN	–	Insira senha WLAN.	–	–
Endereço IP WLAN	–	Insira o endereço IP da interface WLAN do medidor.	4º octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	192.168.1.212
Endereço MAC WLAN	–	Insira o MAC address da interface WLAN do dispositivo.	Grupo de caracteres de 12 dígitos exclusivo que compreende letras e números	A cada medidor é fornecido um endereço individual.
senha WLAN	A opção **WPA2-PSK** é selecionada em parâmetro **Security type**.	Insira a chave de rede (8 a 32 caracteres). Por motivos de segurança, a chave de rede fornecida com o equipamento deverá ser alterada durante o comissionamento.	8 a 32 caracteres formados por letras, números e caracteres especiais (sem espaços)	Número de série do medidor (ex.: L100A802000)
Atribuir nome SSID	–	Selecionar qual nome será usado para SSID: tag do dispositivo ou nome definido pelo usuário.	▪ Tag do equipamento ▪ Definido pelo usuário	Definido pelo usuário
Nome SSID	▪ O opção **Definido pelo usuário** está selecionado em parâmetro **Atribuir nome SSID**. ▪ O opção **Ponto de acesso WLAN** está selecionado em parâmetro **Modo WLAN**.	Insira o nome SSID definido pelo usuário (máx. 32 caracteres). O nome SSID definido pelo usuário somente pode ser especificado uma única vez. Se o nome SSID for especificado mais de uma vez, os equipamentos podem causas interferência entre si.	Máx. de 32 caracteres formados por letras, números e caracteres especiais	

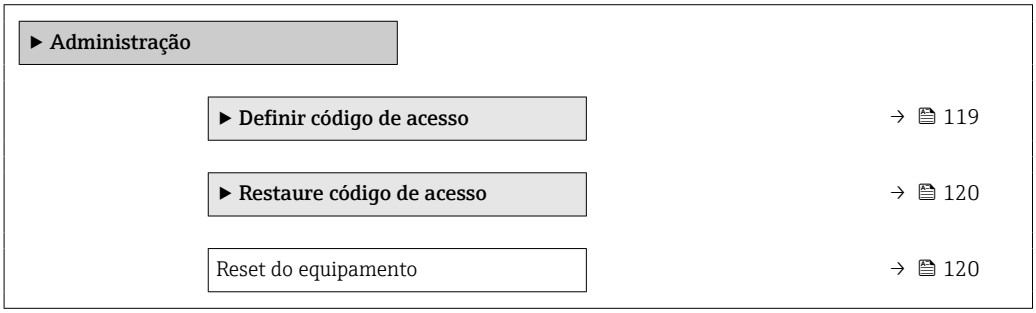
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Estado de conexão	–	Exibe o status da conexão.	▪ Connected ▪ Not connected	Not connected
Força sinal recebido	–	Mostra a intensidade de sinal recebido.	▪ Baixo ▪ Médio ▪ Alto	Alto

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.5.7 Usando os parâmetros para a administração do equipamento

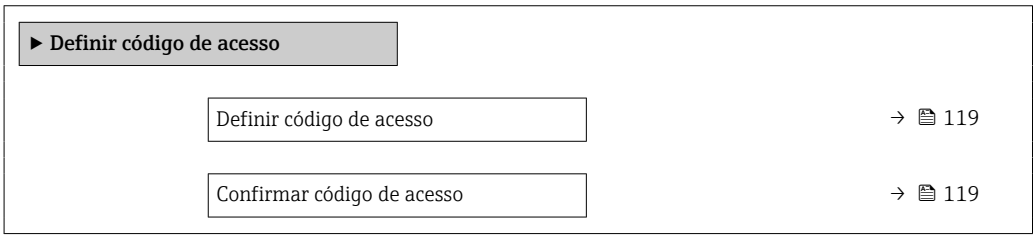
A submenu **Administração** guia o usuário sistematicamente por todos os parâmetro que podem ser usados para fins de administração do equipamento.

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Administração



Uso do parâmetro para definir o código de acesso

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

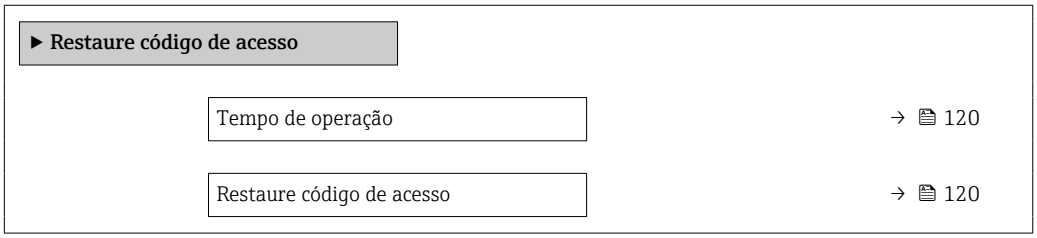


Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário
Definir código de acesso	Restringe o acesso à escrita para os parametros para proteger a configuração do dispositivo contra mudanças não intencionais.	Máx. de 16 caracteres formados por letras, números e caracteres especiais
Confirmar código de acesso	Confirmar o código de acesso inserido.	Máx. de 16 caracteres formados por letras, números e caracteres especiais

Uso do parâmetro para reiniciar o código de acesso

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



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Tempo de operação	Indica por quanto tempo o aparelho esteve em operação.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)	–
Restaure código de acesso	Restaure o código de acesso para o ajuste de fabrica. Para reiniciar o código, entre em contato com a assistência técnica da Endress+Hauser. O código de reinicialização somente pode ser inserido através: ▪ Navegador Web ▪ DeviceCare, FieldCare (através da interface de serviço CDI-RJ45) ▪ Fieldbus	Caracteres formados por letras, números e caracteres especiais	0x00

Uso do parâmetro para reiniciar o equipamento

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Administração

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Reset do equipamento	Restabelece a configuração do dispositivo - totalmente ou em parte - para uma condição definida.	▪ Cancelar ▪ Para configurações de entrega ▪ Reiniciar aparelho ▪ Restabeleça o backup do S-DAT *	Cancelar

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.6 Simulação

A submenu **Simulação** permite simular, sem uma situação de vazão real, diversas variáveis de processo durante o processo e o modo de alarme do equipamento, além de verificar as

correntes de sinal dos circuitos seguintes (válvulas de comutação ou malhas de controle fechado).

Os parâmetros exibidos dependem do seguinte:
- A ordem de aparelho selecionada
- O modo de operação definido do pulso/frequência/saídas de comutação

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Simulação

▶ Simulação	
Atribuir variavel de processo p/ simul.	→ 122
Valor variável do processo	→ 122
Simulação saída de corrente 1	→ 122
Saída de corrente em valor	→ 122
Saída de frequência 1 para n simulação	→ 122
Valor da saída de frequência 1 para n	→ 122
Simulação de saída de pulso 1 para n	→ 122
Valor do pulso 1 para n	→ 122
Simulação saída chave 1 para n	→ 122
Mudança de estado 1 para n	→ 122
Simulação de alarme	→ 122
Categoria Evento diagnóstico	→ 123
Evento do diagnóstico de simulação	→ 123

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir variavel de processo p/ simul.	–	Selecione a variável de processo para o processo de simulação ativado.	▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Velocidade de vazão ▪ Condutividade * ▪ Condutividade corrigida * ▪ Temperatura *	Desl.
Valor variável do processo	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir variavel de processo p/ simul.** (→ 🗎 122).	Entre com o valor de simulação para a variavel de processo selecionada.	Depende da variável de processo selecionada	0
Simulação da entrada de status	Para o seguinte código de pedido: ▪ "Saída; entrada", opção I "4-20mA HART, 2x pul./ freq./saída comutada; entrada de status" ▪ "Saída; entrada", opção J "4-20mA HART, saída em pulso certificada, saída comutada; entrada de status"		▪ Desl. ▪ Ligado	Desl.
Valor da entrada de status	No parâmetro **Simulação da entrada de status**, a opção **Ligado** é selecionada.		▪ Alto ▪ Baixo	Alto
Simulação saída de corrente 1	–	Liga/desliga a simulação da saída de corrente.	▪ Desl. ▪ Ligado	Desl.
Saída de corrente em valor	Em Parâmetro **Simulação saída de corrente** , opção **Ligado** é selecionado.	Entre com o valor de corrente para simulaçao.	3.59 para 22.5 mA	3.59 mA
Saída de frequência 1 para n simulação	No parâmetro **Modo de operação**, a opção **Frequência** é selecionada.	Liga e desliga a simulação da saída de frequência.	▪ Desl. ▪ Ligado	Desl.
Valor da saída de frequência 1 para n	Em Parâmetro **Simulação de frequência 1 para n**, opção **Ligado** está selecionado.	Entre com o valor de frequência para simulação.	0.0 para 12 500.0 Hz	0.0 Hz
Simulação de saída de pulso 1 para n	No parâmetro **Modo de operação**, a opção **Impulso** é selecionada.	Liga e desliga a simulação da saída de pulso. ℹ Para opção **Valor Fixo**: parâmetro **Largura de pulso** (→ 🗎 101) define a largura de pulso da saída em pulso.	▪ Desl. ▪ Valor Fixo ▪ Valor contagem regressiva	Desl.
Valor do pulso 1 para n	Em Parâmetro **Simulação de saída de pulso 1 para n**, opção **Valor contagem regressiva** está selecionado.	Entre com número de pulsos para simulação.	0 para 65 535	0
Simulação saída chave 1 para n	No parâmetro **Modo de operação**, a opção **Chave** é selecionada.	Liga/Desliga a simulação da saída de status.	▪ Desl. ▪ Ligado	Desl.
Mudança de estado 1 para n	–	Selecione o status da saída de status para simulação.	▪ Abrir ▪ Fechado	Abrir
Simulação de alarme	–	Liga/Desliga o alarme do equipamento.	▪ Desl. ▪ Ligado	Desl.

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Categoria Evento diagnóstico	–	Selecione uma categoria de evento de diagnóstico.	▪ Sensor ▪ Componentes eletrônicos ▪ Configuração ▪ Processo	Processo
Evento do diagnóstico de simulação	–	Selecione um evento de diagnóstico para simular esse evento.	▪ Desl. ▪ Lista de opções de evento de diagnóstico (depende da categoria selecionada)	Desl.

* 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 para display local e navegador da Web
- Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação
- Proteção contra gravação através do bloqueio do teclado

10.7.1 Proteção contra gravação através do código de acesso

Os efeitos do código de acesso específico para o usuário são os seguintes:
- Através da operação local, os parâmetros para a configuração do medidor são protegidos contra gravação e seus valores não podem mais ser mudados.
- O acesso ao medidor através de navegador de rede é protegido, assim como os parâmetros para a configuração do medidor.

Definição do código de acesso através do display local

1. Navegue até Parâmetro **Definir código de acesso** (→ 🗎 119).
2. Define um máx. de 16 caracteres formados por letras, números e caracteres especiais como o código de acesso.
3. Insira novamente o código de acesso em para confirmar o código.
   ↳ O 🔒-símbolo aparece na frente de todos os parâmetros protegidos contra gravação.

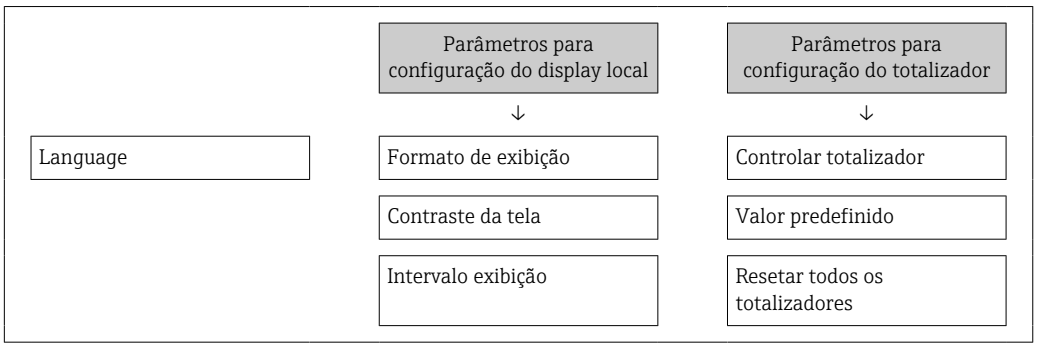
O equipamento automaticamente bloqueia os parâmetros protegidos contra gravação novamente se uma tecla não for pressionada por 10 minutos na visualização de navegação e de edição. O equipamento bloqueia os parâmetros protegidos contra gravação automaticamente após 60 s se o usuário voltar para o modo de display de operação a partir da visualização de navegação e de edição.

- Se a proteção contra gravação do parâmetro for ativado através do código de acesso, ele também pode ser desativado somente através do código de acesso → 🗎 74.
- A função de usuário com a qual o usuário está conectado pelo display local → 🗎 74 é indicada pelo parâmetroParâmetro **Display de status de acesso** . Caminho de navegação: Operação → Display de status de acesso

Parâmetros que podem sempre ser modificados através do display local

Determinados parâmetros que não afetam a medição são excluídos da proteção contra gravação de parâmetro através do display local. Apesar do código de acesso específico para

o usuário, estes parâmetros podem sempre ser modificados, mesmo que outros parâmetros estejam bloqueados.



Definição do código de acesso através do navegador de rede

1. Navegue até parâmetro **Definir código de acesso** (→ 119).
2. Define um máx. de código numérico de no máximo 16 dígitos como código de acesso.
3. Insira novamente o código de acesso em para confirmar o código.
   ↳ O navegador de rede alterna para a página de login.

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

- Se a proteção contra gravação do parâmetro for ativado através do código de acesso, ele também pode ser desativado somente através do código de acesso → 74.
- A função na qual o usuário está atualmente conectado através do navegador de rede é indicada pelo Parâmetro **Acessar ferramentas de status** Caminho de navegação: Operação → Acessar ferramentas de status

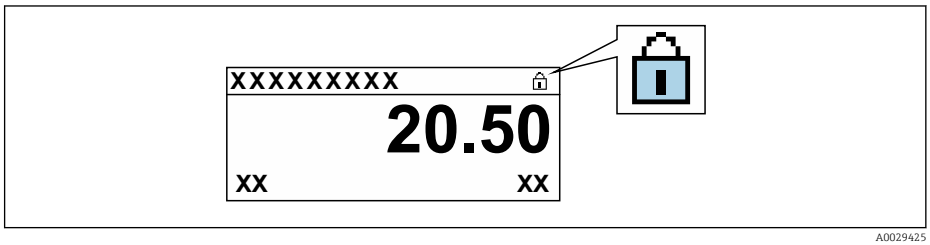
10.7.2 Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação

Diferente da proteção contra gravação do parâmetro através de um código de acesso específico para o usuário, esse permite que o usuário bloqueie o direito de acesso para todo o menu de operação - exceto por **parâmetro "Contraste da tela"**.

Os valores de parâmetro agora tornam-se somente leitura e não podem mais ser editados (exceção **parâmetro "Contraste da tela"**):
- Através do display local
- Através do protocolo MODBUS RS485

1. Solte os 4 parafusos de fixação da tampa do invólucro e abra a tampa do invólucro.

2. O ajuste da chave de proteção contra gravação (WP) no módulo de eletrônica principal para a posição **ON** habilita a proteção contra gravação de hardware. O ajuste da chave de Proteção (WP) contra gravação no módulo de eletrônica principal para a posição **OFF** (ajuste de fábrica) desabilita a proteção contra gravação de hardware.
   ↳ Se a proteção contra gravação no hardware estiver habilitada: O opção **Hardware bloqueado** é exibido em parâmetro **Status de bloqueio** . Além disso, no display local é exibido o símbolo 🔒 na frente dos parâmetros no cabeçalho do display operacional e na visualização da navegação.



   Se a proteção contra gravação no hardware estiver desabilitada: Nenhuma opção é exibida em parâmetro **Status de bloqueio** . No display local, o símbolo 🔒 desaparece da frente dos parâmetros no cabeçalho do display operacional e na visualização da navegação.

3. ⚠ ATENÇÃO
   Torque de aperto excessivo aplicado aos parafusos de fixação!
   Risco de dano ao transmissor plástico.
   ▶ Aperte os parafusos de fixação conforme o torque de aperto .

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

11 Operação

11.1 Leitura do status de bloqueio do equipamento

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

Operação → Status de bloqueio

Âmbito da parâmetro "Status de bloqueio"

Opções	Descrição
Nenhum	O status de acesso exibido emParâmetro **Display de status de acesso** é aplicável→ 🗎 74. Aparece apenas no display local.
Hardware bloqueado	A minisseletora para o bloqueio do hardware é ativada na placa PCB do . Isso bloqueia o acesso à gravação dos parâmetros (por exemplo, através do display local ou ferramenta de operações) → 🗎 124.
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.

11.2 Ajuste do idioma de operação

Informações detalhadas:
- Para configurar o idioma de operação → 🗎 93
- Para mais informações sobre os idiomas de operação compatíveis no medidor → 🗎 186

11.3 Configuração do display

Informações detalhadas:
- Nas configurações básicas do display local → 🗎 105
- Nas configurações avançadas do display local → 🗎 113

11.4 Leitura dos valores medidos

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

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de saída

▶ **Valor medido**		
	▶ **Variáveis de processo**	→ 🗎 127
	▶ **Valores de saída**	→ 🗎 127
	▶ **Totalizador**	→ 🗎 128

11.4.1 Variáveis de processo

AsSubmenu **Variáveis de processo** contém todos os parâmetros necessários para exibir os valores medidos da corrente para cada variável de processo.

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Variáveis de processo

▶ Variáveis de processo	
Vazão volumétrica	→ 📄 127
Vazão mássica	→ 📄 127
Condutividade	→ 📄 127

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Vazão volumétrica	–	Exibe a vazão volumétrica atualmente medida. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de vazão volumétrica** (→ 📄 96).	Número do ponto flutuante assinado
Vazão mássica	–	Exibe a vazão mássica atualmente calculada. *Dependência* A unidade é obtida a partir da parâmetro **Unidade de vazão mássica** (→ 📄 96).	Número do ponto flutuante assinado
Condutividade	O opção **Ligado** está selecionado em parâmetro **Medição de condutividade**.	Exibe a condutividade atualmente medida. *Dependência* A unidade é obtida a partir da parâmetro **Unidade de condutividade** (→ 📄 96).	Número do ponto flutuante assinado

11.4.2 Valores de saída

O submenu **Valores de saída** contém todos os parâmetros necessários para exibir os valores medidos da corrente para cada saída.

Os parâmetros exibidos dependem do seguinte:
- A ordem de aparelho selecionada
- O modo de operação definido do pulso/frequência/saídas de comutação

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de saída

▶ Valores de saída	
Corrente de saída 1	→ 📄 128

Valor de corrente 1	→ 128
Saída de pulso 1	→ 128
Frequência de saída 1	→ 128
Mudança de estado 1	→ 128
Frequência de saída 2	→ 128
Saída de pulso 2	→ 128
Mudança de estado 2	→ 128

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Corrente de saída	–	Exibe o valor de corrente atualmente calculado para a saída em corrente.	3.59 para 22.5 mA
Valor de corrente	–	Exibe o valor de corrente atualmente medido para a saída em corrente.	0 para 30 mA
Saída de pulso 1 para n	O opção **Impulso** é selecionado no parâmetro parâmetro **Modo de operação**.	Exibe a frequência de pulso produzida no momento.	Número do ponto flutuante positivo
Frequência de saída 1 para n	No parâmetro **Modo de operação**, a opção **Frequência** é selecionada.	Exibe o valor de corrente medido para a saída em frequência.	0.0 para 12 500.0 Hz
Mudança de estado 1 para n	No parâmetro **Modo de operação**, a opção **Chave** é selecionada.	Exibe o status da saída comutada atual.	▪ Abrir ▪ Fechado

11.4.3 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

▶ **Totalizador**	
Valor do totalizador 1 para n	→ 129
Overflow do totalizador 1 para n	→ 129

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Valor do totalizador 1 para n	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🗎 112) do submenu **Totalizador 1 para n**: ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida	Exibe a leitura atual do contador totalizador.	Número do ponto flutuante assinado
Overflow do totalizador 1 para n	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🗎 112) do submenu **Totalizador 1 para n**: ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida	Exibe o transbordamento do totalizador atual.	Inteiro com sinal

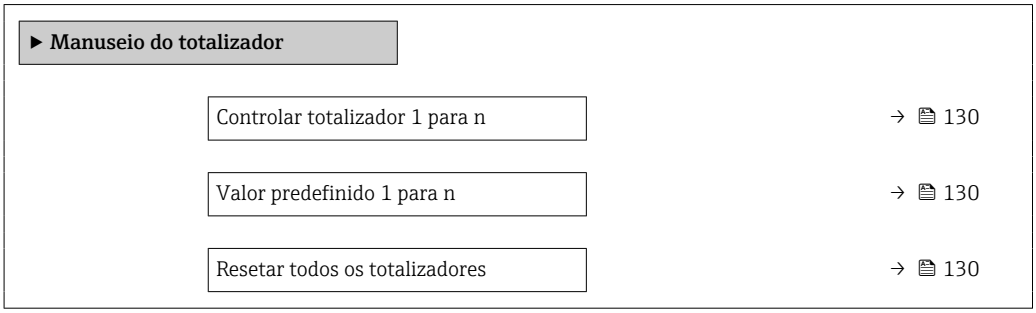
11.5 Adaptação do medidor às condições de processo

As seguintes opções estão disponíveis para isso:
- Configurações básicas usando menu **Configuração** (→ 🗎 93)
- Configurações avançadas usando submenu **Configuração avançada** (→ 🗎 110)

11.6 Reinicialização do totalizador

Os totalizadores são reinicializados em submenu **Operação**:
- Controlar totalizador
- Resetar todos os totalizadores

Navegação
Menu "Operação" → Manuseio do totalizador



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 é selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🗎 112) do submenu **Totalizador 1 para n**.	Controlar valor do totalizador.	▪ Totalizar ▪ Reset + Reter ▪ Predefinir + reter ▪ Reset + totalizar ▪ Predefinir + totalizar ▪ hold	Totalizar
Valor predefinido 1 para n	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🗎 112) do submenu **Totalizador 1 para n**.	Especificar valor inicial para totalizador. *Dependência* A unidade da variável de processo selecionada é especificada para o totalizador em parâmetro **Unidade totalizador** (→ 🗎 112).	Número do ponto flutuante assinado	0 l
Resetar todos os totalizadores	–	Reset todos os totalizadores para 0 e iniciar.	▪ Cancelar ▪ Reset + totalizar	Cancelar

11.6.1 Escopo de função de 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	O processo de totalização é interrompido e o totalizador é definido com seu valor inicial definido em parâmetro **Valor predefinido**.
Reset + totalizar	O totalizador é reiniciado como 0 e o processo de totalização é reiniciado.
Predefinir + totalizar	O totalizador é ajustado com o valor inicial definido em parâmetro **Valor predefinido** e o processo de totalização é reiniciado.

11.6.2 Âmbito da parâmetro "Resetar todos os totalizadores"

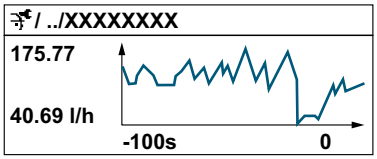
Opções	Descrição
Cancelar	Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
Reset + totalizar	Reinicia todos os totalizadores com 0 e reinicia o processo de totalização. Exclui todos os valores de vazão totalizados anteriormente.

11.7 Exibição do registro de dados

O pacote de aplicativo **HistoROM estendido** deve ser habilitado no equipamento (opção de pedido) para que submenu **Registro de dados** apareça. Ele contém todos os parâmetros do histórico de valor medido.

O registro de dados também está disponível em:
- Ferramenta de Gerenciamento de ativos de fábrica FieldCare → 🗎 84.
- Navegador Web

Escopo de funções
- Podem ser armazenados um total de 1000 valores medidos
- 4 canais de registro
- Intervalo de registro ajustável para o registro de dados
- Exibe a tendência de valor medido para cada canal de registro na forma de um gráfico



A0034352

- eixo x: dependendo do número de canais selecionados, exibe de 250 a 1000 valores medidos de uma variável do processo.
- eixo y: exibe a amplitude aproximada do valor medido e adapta isso de modo constante à medição em andamento.

Se a duração do intervalo de registro ou a atribuição das variáveis de processo para os canais for alterada, o conteúdo dos registros de dados é excluído.

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Registro de dados

▶ **Registro de dados**	
Atribuir canal 1	→ 132
Atribuir canal 2	→ 132
Atribuir canal 3	→ 132
Atribuir canal 4	→ 132
Intervalo de registr	→ 132
Limpar dados do registro	→ 132
Controle de medição	→ 133
Logging Delay	→ 133
Controle Data Logging	→ 133
Estatus Data Logging	→ 133
Duração completa de logging	→ 133
▶ **Exibir canal 1**	
▶ **Exibir canal 2**	
▶ **Exibir canal 3**	
▶ **Exibir canal 4**	

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir canal 1	O pacote de aplicativo **HistoROM estendido** está disponível.	Atribua a variável de processo ao canal de registro.	▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Velocidade de vazão ▪ Condutividade * ▪ Condutividade corrigida * ▪ Temperatura ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Saída de corrente 1 ▪ Ruído * ▪ Shot time da corrente da bobina * ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE * ▪ Indice de incrustração * ▪ Ponto de teste 1 ▪ Ponto de teste 2 ▪ Ponto de teste 3	Desl.
Atribuir canal 2	O pacote de aplicativo **HistoROM estendido** está disponível. As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro **Opção de SW overview ativo**.	Atribua a variável de processo ao canal de registro.	Para a lista de opções, consulte parâmetro **Atribuir canal 1** (→ 132)	Desl.
Atribuir canal 3	O pacote de aplicativo **HistoROM estendido** está disponível. As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro **Opção de SW overview ativo**.	Atribua a variável de processo ao canal de registro.	Para a lista de opções, consulte parâmetro **Atribuir canal 1** (→ 132)	Desl.
Atribuir canal 4	O pacote de aplicativo **HistoROM estendido** está disponível. As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro **Opção de SW overview ativo**.	Atribua a variável de processo ao canal de registro.	Para a lista de opções, consulte parâmetro **Atribuir canal 1** (→ 132)	Desl.
Intervalo de registr	O pacote de aplicativo **HistoROM estendido** está disponível.	Defina o intervalo de registro para o registro de dados. Este valor define o intervalo de tempo entre os pontos de dados individuais na memória.	0.1 para 3 600.0 s	1.0 s
Limpar dados do registro	O pacote de aplicativo **HistoROM estendido** está disponível.	Apagar todos os dados do registro.	▪ Cancelar ▪ Limpar dados	Cancelar

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Controle de medição	–	Selecione o método de registro de dados.	▪ Sobreescrevendo ▪ Não sobrescrevendo	Sobreescrevendo
Logging Delay	No parâmetro **Controle de medição**, a opção **Não sobrescrevendo** é selecionada.	Insira o tempo de atraso para o registro do valor medido.	0 para 999 h	0 h
Controle Data Logging	No parâmetro **Controle de medição**, a opção **Não sobrescrevendo** é selecionada.	Iniciar e parar o registro do valor medido.	▪ Nenhum ▪ Deletar + Iniciar ▪ Parar	Nenhum
Estatus Data Logging	No parâmetro **Controle de medição**, a opção **Não sobrescrevendo** é selecionada.	Exibe o status de registro de valor medido.	▪ Finalizado ▪ Delay ativo ▪ Ativo ▪ Parado	Finalizado
Duração completa de logging	No parâmetro **Controle de medição**, a opção **Não sobrescrevendo** é selecionada.	Exibe a duração total de registro.	Número do ponto flutuante positivo	0 s

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

12 Diagnósticos e solução de problemas

12.1 Localização geral de falhas

Para o display local

Erro	Possíveis causas	Solução
Display local escuro e sem sinais de saída	Fonte de alimentação não corresponde àquela especificada na etiqueta de identificação.	Aplique a fonte de alimentação correta → 📄 51.
Display local escuro e sem sinais de saída	Sem contato entre os cabos de conexão e os terminais.	Verifique a conexão dos cabos e corrija, se necessário.
Display local escuro e sem sinais de saída	Os terminais não estão conectados corretamente ao módulo de componentes eletrônicos principal.	Verifique os terminais.
Display local escuro e sem sinais de saída	O módulo principal dos componentes eletrônicos está com falha.	Solicite a peça de reposição → 📄 155.
Display local escuro e sem sinais de saída	O conector entre o módulo principal de componentes eletrônicos e o módulo do display não está conectado corretamente.	Verifique a conexão e corrija, caso necessário.
Display local escuro e sem sinais de saída	O cabo de conexão não está conectado corretamente.	1. Verifique a conexão do cabo do eletrodo e corrija, caso necessário. 2. Verifique a conexão do cabo atual da bobina e corrija, caso necessário.
O display local está escuro, 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 → 📄 155.
A luz de fundo do display local é vermelha	Um evento diagnóstico com comportamento diagnóstico de "Alarme" ocorreu.	Tome as medidas corretivas → 📄 143
O texto no display local aparece em idioma estrangeiro e não pode ser entendido.	Um idioma de operação incorreto está configurado.	1. Pressione2 s ⊟ + ⊞ ("posição inicial"). 2. Pressione Ⓔ. 3. Ajuste o idioma desejado em parâmetro **Display language** (→ 📄 115).
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 → 📄 155.

Para os sinais de saída

Erro	Possíveis causas	Solução
Saída do sinal fora da faixa válida	O módulo principal dos componentes eletrônicos está com falha.	Solicite a peça de reposição → 🗎 155.
O equipamento exibe o valor correto no display local, mas a saída do sinal é incorreta, apesar de estar na faixa válida.	Erro de configuração	Verifique e corrija a configuração do parâmetro.
O equipamento faz medições 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

Erro	Possíveis causas	Medida corretiva
Sem acesso de escrita aos parâmetros	Proteção contra gravação de hardware habilitada	Ajuste a seletora de proteção contra gravação no módulo principal dos componentes eletrônicos para **OFF** posição → 🗎 124.
Sem acesso de escrita aos parâmetros	O papel atual do usuário possui autorização de acesso limitada	→ 🗎 741. Verifique o papel do usuário . 2. Insira o código de acesso correto específico do cliente → 🗎 74.
Sem conexão através do Modbus RS485	Cabo de barramento do Modbus RS485 conectado incorretamente	Verifique o esquema de ligação elétrica .
Sem conexão através do Modbus RS485	Cabo Modbus RS485 terminado incorretamente	Verifique o resistor de terminação → 🗎 57.
Sem conexão através do Modbus RS485	Configurações incorretas para a interface de comunicação	→ 🗎 96Verifique a configuração Modbus RS485 .
Sem conexão com o servidor de rede	Servidor da web desabilitado	→ 🗎 81Usando a ferramenta de operação "FieldCare" ou "DeviceCare", verifique se o servidor web do medidor está habilitado e, se necessário, habilite-o.
	Configuração incorreta para a interface Ethernet do computador	1. Verifique as propriedades do protocolo da Internet (TCP/IP) → 🗎 77→ 🗎 77. 2. Verifique as configurações de rede com o gerente de TI.
Sem conexão com o servidor de rede	Endereço IP incorreto	Verifique o endereço IP: 192.168.1.212 → 🗎 77→ 🗎 77
Navegador Web congelado e a operação não é mais possível	Transferência de dados ativa	Aguarde até que a transferência de dados ou a ação atual seja concluída.
	Conexão perdida	1. Verifique a conexão do cabo e a fonte de alimentação. 2. Atualize o navegador Web e reinicie, caso necessário.
Conteúdo do navegador Web incompleto ou de difícil leitura	Não está usando a versão ideal do servidor Web.	1. Use a versão correta do navegador Web → 🗎 76. 2. Limpe o cache do navegador Web e reinicie o navegador Web.
	Configurações de visualização inadequadas.	Altere o tamanho da fonte/ proporção do display do navegador Web.

Erro	Possíveis causas	Medida corretiva
Sem display de conteúdos ou incompleto no navegador Web	▪ JavaScript não habilitado ▪ JavaScript não pode ser habilitado	1. Habilite o JavaScript. 2. Insira http://192.168.1.212/basic.html como o endereço IP.
Operação com FieldCare ou DeviceCare através da interface de operação CDI-RJ45 (porta 8000)	O firewall do computador ou da rede está impedindo a comunicação	Dependendo das configurações do firewall usado no computador ou na rede, o firewall deve ser adaptado ou desativado para permitir o acesso ao FieldCare/DeviceCare.
Firmware piscando com FieldCare ou DeviceCare através da interface de operação CDI-RJ45 (através da porta 8000 ou portas TFTP)	O firewall do computador ou da rede está impedindo a comunicação	Dependendo das configurações do firewall usado no computador ou na rede, o firewall deve ser adaptado ou desativado para permitir o acesso ao FieldCare/DeviceCare.

12.2 Informações de diagnóstico através de diodos de emissão de luz

12.2.1 Transmissor

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

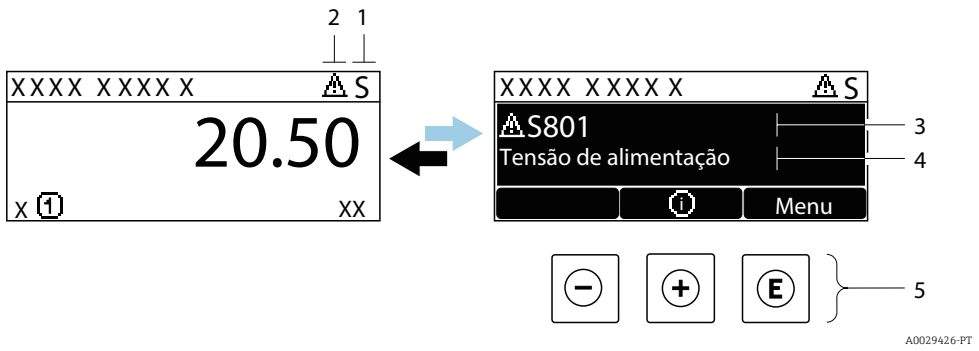
LED	Cor	Significado
Fonte de alimentação	Desligado	A tensão de alimentação está desligada ou muito baixa
	Verde	A tensão de alimentação está em ordem
Alarme	Desligado	O status do equipamento está em ordem
	Piscando em vermelho	Ocorreu um erro "Aviso" do equipamento de comportamento de diagnóstico
	Vermelho	▪ Ocorreu um erro "Alarme" do equipamento de comportamento de diagnóstico ▪ O carregador de inicialização está ativo
Comunicação	Piscando em branco	Comunicação Modbus RS485 está ativa
Alarme	Verde	O medidor está em ordem
	Piscando em verde	O medidor não está configurado
	Desligado	Erro de firmware
	Vermelho	Erro principal
	Piscando em vermelho	Erro
	Piscando em vermelho/verde	Iniciar medidor

12.3 Informações de diagnóstico no display local

12.3.1 Mensagem de diagnóstico

Os erros detectados pelo sistema de auto-monitoramento do medidor são exibidos como mensagem de diagnóstico, alternando com o display de operação.

Display de operação na condição de alarme	Mensagem de diagnóstico



1 *Sinal de status*
2 *Comportamento de diagnóstico*
3 *Comportamento de diagnóstico com código de diagnóstico*
4 *Texto curto*
5 *Elementos de operação*

Caso dois ou mais eventos de diagnósticos estejam pendentes simultaneamente, somente a mensagem do evento de diagnóstico com o nível de prioridade máxima será mostrada.

Outros eventos de diagnósticos ocorridos podem ser exibidos em menu **Diagnóstico**:
- Através do parâmetro → 147
- Através de submenus → 148

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).

Os sinais de status são classificados de acordo com VDI/VDE 2650 e NAMUR Recomendação NE 107:F = falha, C = verificação da função, S = fora de especificação, M = manutenção necessária

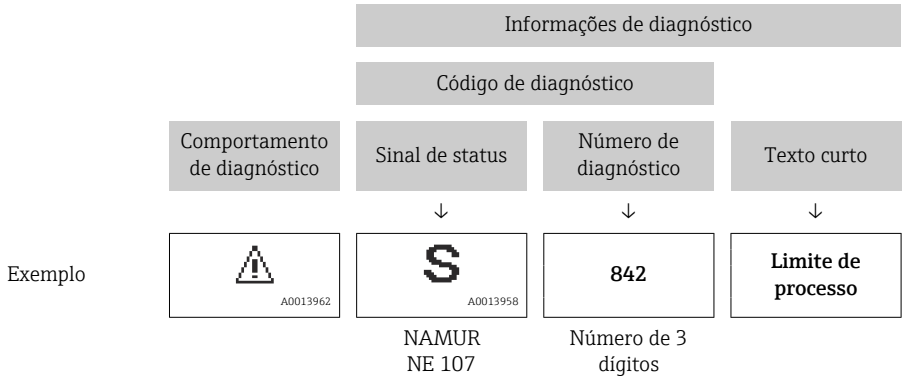
Símbolo	Significado
F	**Falha** Ocorreu uma falha no equipamento. O valor medido não é mais válido.
C	**Verificação da função** O equipamento está em modo de serviço (por exemplo, durante uma simulação).
S	**Fora da especificação** O equipamento é operado: Fora dos seus limites de especificação técnica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

Comportamento de diagnóstico

Símbolo	Significado
⊗	**Alarme** ▪ A medição é interrompida. ▪ As saídas do sinal e totalizadores assumem a condição de alarme definida. ▪ É gerada uma mensagem de diagnóstico. ▪ A iluminação de fundo muda para vermelho.
⚠	**Aviso** Medição é retomada. As saídas de sinal e os totalizadores não são afetados. É gerada uma mensagem de diagnóstico.

Informações de diagnóstico

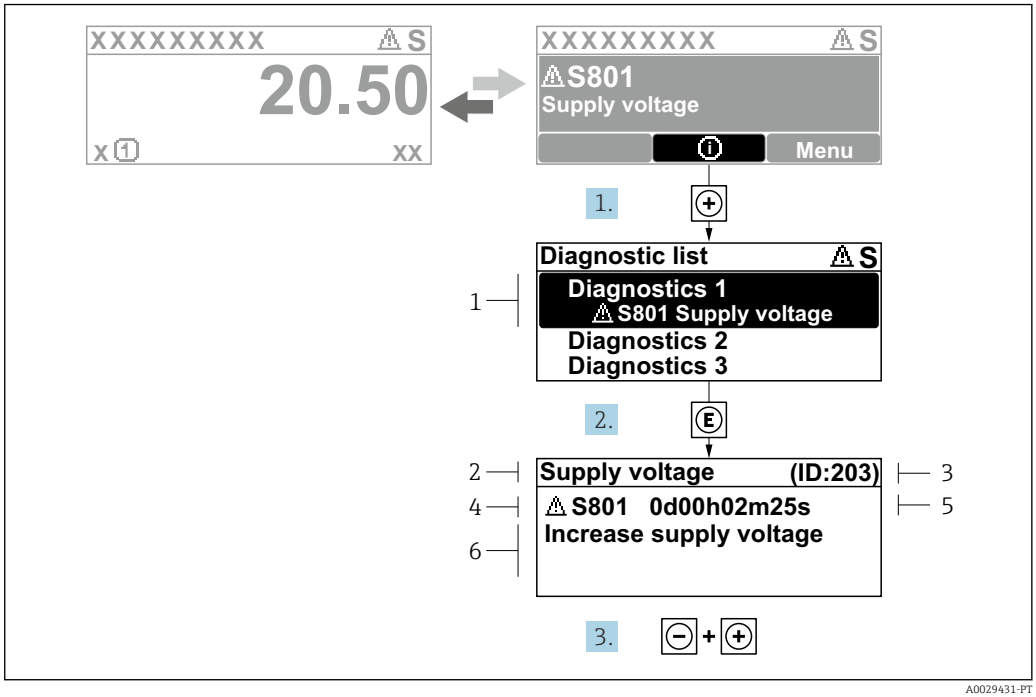
O erro pode ser identificado usando as informações de diagnósticos. O texto curto auxilia oferecendo informações sobre o erro. Além disso, o símbolo correspondente para o comportamento de diagnóstico é exibido na frente das informações de diagnóstico no display local.



Elementos de operação

Tecla	Significado
⊕	**Tecla mais** *Em um menu, submenu* Abre a mensagem sobre informações de correção.
Ⓔ	**Tecla Enter** *Em um menu, submenu* Abre o menu de operações.

12.3.2 Recorrendo a medidas corretivas



22 *Mensagem para medidas corretivas*

1 *Informações de diagnóstico*
2 *Texto curto*
3 *Identificação do Serviço*
4 *Comportamento de diagnóstico com código de diagnóstico*
5 *Horário da ocorrência da operação*
6 *Medidas corretivas*

1. O usuário está na mensagem de diagnóstico.
   Pressione ⊞ (símbolo ⓘ).
   ↳ A submenu **Lista de diagnóstico** é aberta.
2. Selecione o evento de diagnóstico com ⊞ ou ⊟ e pressione Ⓔ.
   ↳ Abre a mensagem sobre medidas corretivas.
3. Pressione ⊟ + ⊞ simultaneamente.
   ↳ A mensagem sobre medidas corretivas fecha.

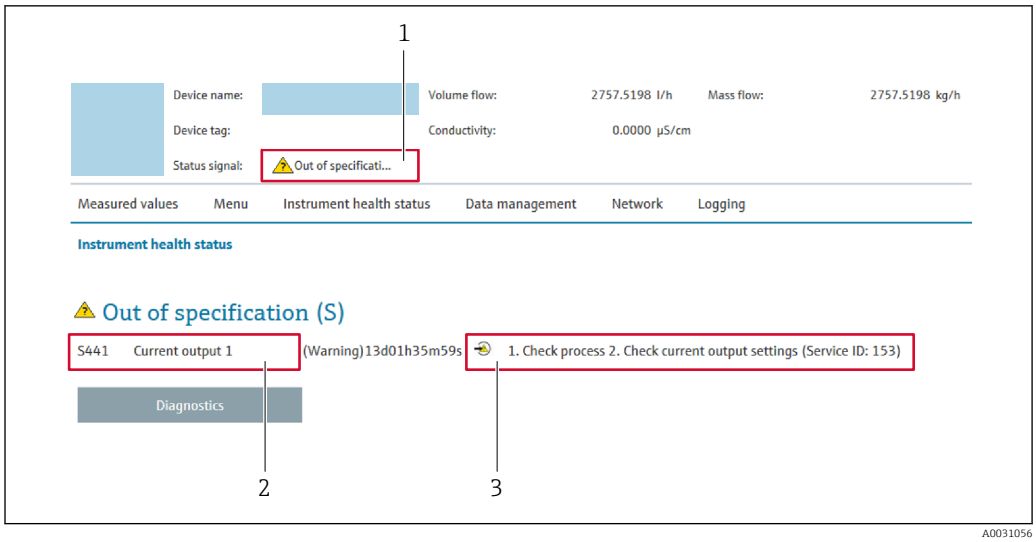
O usuário está em menu **Diagnóstico** em uma entrada para um evento de diagnóstico, ex.: em submenu **Lista de diagnóstico** ou parâmetro **Diagnóstico anterior**.

1. Pressione Ⓔ.
   ↳ Abre a mensagem para medidas corretivas para o evento de diagnóstico selecionado.
2. Pressione ⊟ + ⊞ simultaneamente.
   ↳ A mensagem para medidas corretivas fecha.

12.4 Informações de diagnóstico no navegador de rede

12.4.1 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 → 📄 138
3 Medidas corretivas com o ID de serviço

Além disso, os eventos de diagnóstico que ocorreram podem ser exibidos em menu **Diagnóstico**:
- Através do parâmetro → 📄 147
- Através do submenu → 📄 148

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 uma falha no equipamento. O valor medido não é mais válido.
	Verificação da função O equipamento está em modo de serviço (por exemplo, durante uma simulação).
?	**Fora da especificação** O equipamento é operado: Fora dos seus limites de especificação técnica (por exemplo, fora da faixa de temperatura do processo)
	Manutenção requerida A manutenção é necessária. O valor medido ainda é válido.

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

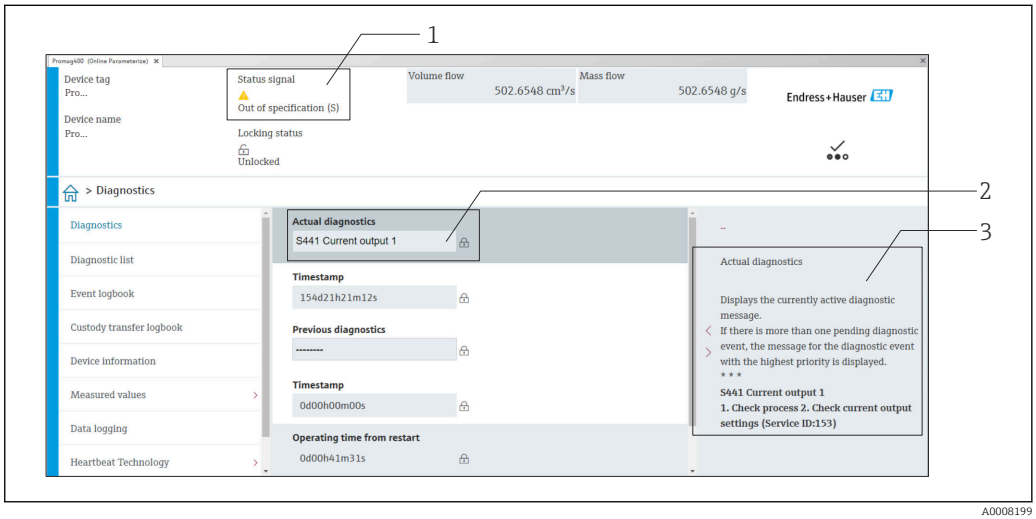
12.4.2 Acessar informações de correção

A informação de correção fornecida é fornecida para cada evento de diagnósticos para garantir que problemas podem ser rapidamente corrigidos. Estas medidas são exibidas em vermelho, juntamento com o evento de diagnóstico e a respectivas informações de diagnóstico.

12.5 Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare

12.5.1 Opções de diagnóstico

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



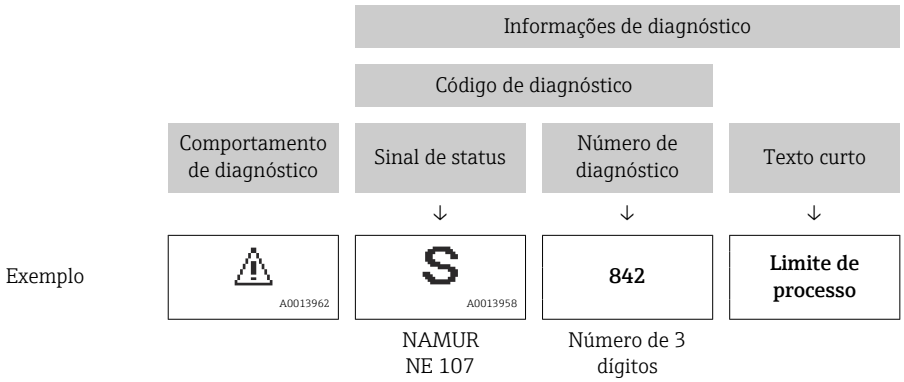
A0008199

1 *Área de status com sinal de status* → 📄 *137*
2 *Informações de diagnóstico* → 📄 *138*
3 *Medidas corretivas com o ID de serviço*

Além disso, os eventos de diagnóstico que ocorreram podem ser exibidos em menu **Diagnóstico**:
- Através do parâmetro → 📄 147
- Através do submenu → 📄 148

Informações de diagnóstico

O erro pode ser identificado usando as informações de diagnósticos. O texto curto auxilia oferecendo informações sobre o erro. Além disso, o símbolo correspondente para o comportamento de diagnóstico é exibido na frente das informações de diagnóstico no display local.



12.5.2 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.

12.6 Informações de diagnóstico através da interface de comunicação

12.6.1 Leitura das informações de diagnóstico

As informações de diagnóstico podem ser lidas através dos endereços de registro Modbus RS485.

- Através do endereço de registro **6821** (tipo de dados = caracteres): código de diagnóstico, ex.: F270
- Através do endereço de registro **6859** (tipo de dados = inteiro): número de diagnóstico, ex.: 270

Para as características gerais dos eventos de diagnóstico com o número de diagnóstico e o código de diagnóstico → 143

12.6.2 Modo de resposta de erro de configuração

O modo de resposta de erro para a comunicação Modbus RS485 pode ser configurada em submenu **Comunicação** usando 2 parâmetros.

Caminho de navegação
Configuração → Comunicação

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetros	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Modo de falha	Selecione o comportamento da saída do valor medido quando ocorrer a mensagem de diagnóstico através da comunicação ModBus. Esse efeito do parâmetro depende da opção selecionada em parâmetro **Atribuir nível de diagnóstico**.	▪ Valor NaN ▪ Último valor válido NaN ≡ Não é um número	Valor NaN

12.7 Adaptação das informações de diagnóstico

12.7.1 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. A saída do valor medido através Modbus RS485 e os totalizadores assume a condição de alarme definida. É gerada uma mensagem de diagnóstico. A iluminação de fundo muda para vermelho.
Advertência	O equipamento continua a medir. A saída do valor medido através do Modbus RS485 e 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 exibida somente em submenu **Registro de eventos** (submenu **Lista de eventos**) e não é exibida como uma alternância com o display de operação.
Desl.	O evento de diagnóstico é ignorado e nenhuma mensagem de diagnóstico é gerada ou inserida.

12.8 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.

No caso de algumas informações de diagnóstico, o comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Adaptação das informações de diagnóstico → 📄 143

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
Diagnóstico do sensor				
043	Curto circuito no sensor	1. Verifique o cabo do sensor e o sensor 2. Execute uma verificação Heartbeat 3. Substitua o cabo do sensor e o sensor	S	Warning [1)]
082	Armazenamento de dados	1. Verificar conexões do módulo 2. Alterar módulos eletrônicos	F	Alarm
083	Conteúdo da memória	1. Reinicie o dispositivo 2. Reestabeleça o backup do HistoROM S-DAT (Parametro 'Reset do dispositivo') 3. Substitua S-DAT do HistoROM	F	Alarm
168	Limite de incrustação excedido	Limpar tubo de medição	M	Warning
169	Medição de condutividade falhou	1. Checar condições de aterramento 2. Desativar medição de condutividade	M	Warning

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
170	Resistencia da bobina	Verifique temperaturas de processo e ambiente	F	Alarm
180	Sensor de Temperatura com Defeito	1. Verifique as conexões do sensor 2. Substitua o cabo do sensor ou o sensor 3. Desative a medição de temperatura	F	Warning
181	Conexão do sensor	1. Verifique o cabo do sensor e o sensor 2. Execute uma verificação Heartbeat 3. Substitua o cabo do sensor e o sensor	F	Alarm
Diagnóstico dos componentes eletrônicos				
201	Falha no equipamento	Reiniciar o dispositivo	F	Alarm
242	Software incompatível	1. Verificar software 2. Atualizar ou alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
252	Módulos incompatíveis	1. Checar módulos eletrônicos 2. Checar se os módulos corretos estão disponíveis (ex: NEx, Ex) 3. Substituir módulos eletrônicos	F	Alarm
252	Módulos incompatíveis	1. Checar se o módulo eletrônico correto está plugado 2. Substituir módulo eletrônico	F	Alarm
261	Módulos eletrônicos	1. Reiniciar aparelho 2. Verificar módulos eletrônicos 3. Alterar módulo E/S ou eletrônico principal	F	Alarm
262	Conexão sensor/eletr. defeituosa	1. Checar/trocar conexão do cabo entre o mód. de eletrô. do sensor (ISEM) e a eletrô. princ. 2. Checar/trocar cartucho do mód., ISEM, eletrô. princ.	F	Alarm
270	Falha eletrônica princípal	Alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
271	Falha eletrônica princípal	1. Reiniciar equip. 2. Alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
272	Falha eletrônica princípal	Reiniciar o dispositivo	F	Alarm
273	Falha eletrônica princípal	Trocar a eletrônica	F	Alarm
275	Modulo I/O defeituoso	Alterar módulo de E/S	F	Alarm
276	Modulo I/O falha	1. Reiniciar aparelho 2. Alterar módulo de E/S	F	Alarm
283	Conteúdo da memória	Reset do dispositivo	F	Alarm
283	Conteúdo da memória	Reiniciar o dispositivo	F	Alarm
302	Verificação do dispositivo em progresso	Verficação do equipamento ativa, favor aguarde	C	Warning
311	Falha da eletrônica	1. Não reinicie o equipamento 2. Contate suporte	M	Warning

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
372	Eletrônica do sensor (ISEM) danificada	1. Reinicie o dispositivo 2. Verifique se a falha permanece 3. Substitua o modulo eletronico do sensor (ISEM)	F	Alarm
373	Eletrônica do sensor (ISEM) danificada	Transferência de dados ou reset do dispositivo	F	Alarm
375	Falha da comunicação I/O	1. Reinicie o dispositivo 2. Verifique se a falha permanece 3. Substitua o modulo das eletronicas inclusive os modulos eletronicos	F	Alarm
376	Eletrônica do sensor (ISEM) danificada	1. Substitua o modulo eletronico do sensor (ISEM) 2. Desative a mensagem de diagnóstico	S	Warning [1)]
377	Eletrônica do sensor (ISEM) danificada	1. Ativar detecção de tubo vazio 2. Ver tubo parcialmente cheio e direção da instalação 3. Ver. cabeamento do sensor 4. Desative o diagnóstico 377	S	Warning [1)]
378	Alimentação da ISEM falha	Verifique tensão de alimentação para o ISEM	F	Alarm
382	Armazenamento de dados	1. Insira o T-DAT 2. Substitua o T-DAT	F	Alarm
383	Conteúdo da memória	1. Reiniciar medidor 2. Deletar T-DAT via parâmetro 'Reset device' 3. Substituir T-DAT	F	Alarm
387	HistoROM com defeito nos dados	Contate o departamento de serviços	F	Alarm
512	Eletrônica do sensor (ISEM) danificada	1. Verifique o tempo de recuperação do ECC 2. Desative o ECC	F	Alarm
Diagnóstico de configuração				
410	Transferência de dados	1. Verificar conexão 2. Tentar transferência de dados	F	Alarm
412	Processamento de download	Download ativo, favor aguarde	C	Warning
431	Trim 1	Carry out trim	C	Warning
437	Configuração incompatível	Reiniciar o dispositivo	F	Alarm
438	Conjunto de dados	1. Verificar arquivo de conjunto de dados 2. Verificar configuração do equipamento 3. Up- e download uma nova configuração	M	Warning
441	Saída de corrente 1	1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações da saída de corrente	S	Warning
442	Saída de frequência	1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações de saída de frequência	S	Warning

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
443	Saída de pulso	1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações de saída de pulso	S	Warning
453	Override de vazão	Desativar override de vazão	C	Warning
484	Modo de simulação de falha	Desativar simulação	C	Alarm
485	Simulação de variável de medição	Desativar simulação	C	Warning
491	Simulação saída de corrente 1	Desativar simulação	C	Warning
492	Simulação da frequência de saída	Desativar simulação da saída de frequência	C	Warning
493	Saída de pulso simulação ativa	Desativar simulação de saída de pulso	C	Warning
494	Simulação saída chave	Desativar simulação da saída de chave	C	Warning
495	Evento do diagnóstico de simulação	Desativar simulação	C	Warning
502	Ativação/desativação do CT falhou	Siga a sequência de ativação/desativação de transf de custódia: Primeiro realize o login autorizado, depois ajuste o DIP switch no modulo eletr princi	C	Warning
511	Configurações do ISEM com defeito	1. Verifique o período de medição e o tempo de integração 2. Verifique as propriedades do sensor	C	Alarm
530	Limpeza do eletrodo em andamento	Ativa o ECC	C	Warning
531	Ajuste de tubo vazio falhou	Executar o ajuste de tubo vazio	S	Warning [1)]
537	Configuração	1. Checar o endereço IP na rede 2. Trocar o endereço IP	F	Warning
540	Modo de transferência de custódia falhou	1. Desligar medidor e mudar chave DIP 2. Desativar modo transf de custódia 3. Reativar modo transf de custódia 4. Checar componentes eletrônicos	F	Alarm
599	Transf Custodia logbook cheio	1. Desativa o modo Transf Custodia 2. Limpa todo logbook para Transf Custodia (30 entradas) 3. Ativa o modo Transf Custodia	F	Warning
Diagnóstico do processo				
803	Loop de corrente	1. Verificar fiação 2. Alterar módulo de E/S	F	Alarm
832	Temperatura da eletrônica muito alta	Reduzir temperatura ambiente	S	Warning [1)]
833	Temperatura da eletrônica muito baixa	Aumentar temperatura ambiente	S	Warning [1)]

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
834	Temperatura de processo Alta	Reduzir temperatura do processo	S	Warning [1]
835	Temperatura de processo Baixa	Aumentar temperatura do processo	S	Warning [1]
842	Processo limite	Corte de vazão baixa ativo! 1. Verificar configuração de corte de vazão baixa	S	Warning [1]
882	Entrada de sinal	1. Verificar configuração de entrada 2. Verificar dispositivo externo ou condições de processo	F	Alarm
937	Simetria do sensor	1. Elimine o campo magnético externo ao redor do sensor 2. Desligue a mensagem de diagnóstico	S	Warning [1]
938	Interferência eletromagnética	1. Verifique as condições ambientes referente a influencia de CEM 2. Desative a mensagem de diagnóstico	F	Alarm [1]
961	Potencial do eletrodo fora de especif	1. Checar condições de processo 2. Checar condições do ambiente	S	Warning [1]
962	Tubo vazio	1. Realize um ajuste de tubo cheio 2. Realize um ajuste de tubo vazio 3. Desative a detecção de tubo vazio	S	Warning [1]

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

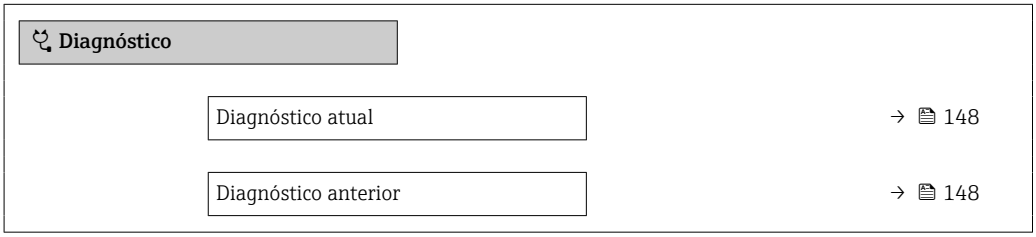
12.9 Eventos de diagnóstico pendentes

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

Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
- Através do display local → 139
- Através do navegador web → 140
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 142
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 142

Outros eventos de diagnóstico pendentes podem ser exibidos em submenu **Lista de diagnóstico** → 148

Navegação
Menu "Diagnóstico"



Tempo de operação desde reinício	→ 📄 148
Tempo de operação	→ 📄 148

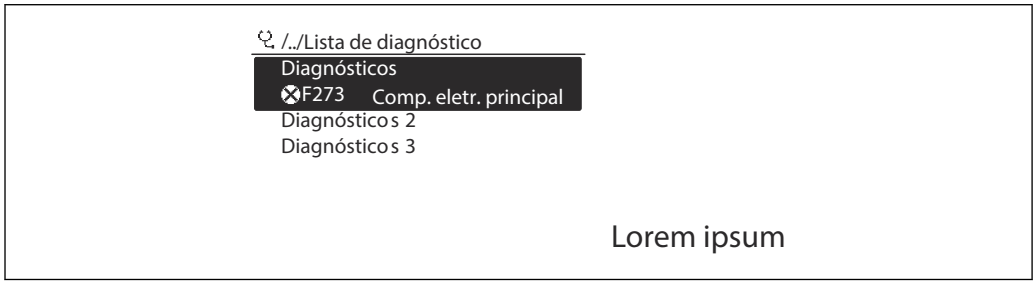
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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. ℹ 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.	Mostra o evento de diagnóstico anterior ao evento atual juntamente com as informações de diagnóstico.	Símbolo para o comportamento de diagnóstico, código de diagnóstico e mensagem curta.
Tempo de operação desde reinício	–	Mostra o período que o medidor esteve em operação desde a última reinicialização.	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)

12.10 Lista de diagnóstico

É possível exibir até 5 eventos de diagnóstico pendentes no momento em 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



23 Ilustrado com o exemplo do display local

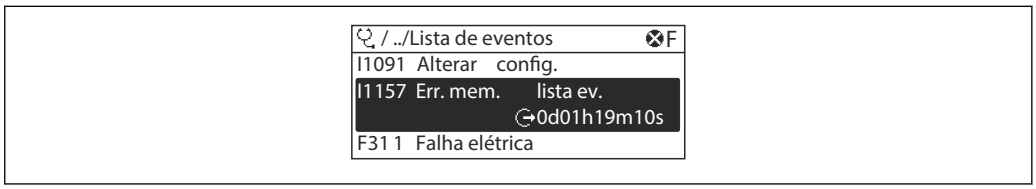
ℹ Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
- Através do display local → 📄 139
- Através do navegador web → 📄 140
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 📄 142
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 📄 142

12.11 Event logbook

12.11.1 Leitura do registro de eventos

O submenu **Lista de eventos** fornece uma visão geral cronológica das mensagens de evento que ocorreram .

Caminho de navegação
Menu **Diagnóstico** → submenu **Registro de eventos** → Lista de eventos



24 *Ilustrado com o exemplo do display local*

- Um máximo de 20 mensagens de evento podem ser exibidas em ordem cronológica.
- Se o pacote de aplicativo **HistoROM estendido** (opção de pedido) estiver habilitado no equipamento, a lista de eventos pode conter até 100 entradas.

O histórico de evento inclui entradas para:
- Eventos de diagnóstico → 143
- Eventos de informação → 150

Além da hora de operação em que ocorreu, cada evento recebe também um símbolo que indica se o evento ocorreu ou foi concluído:
- Evento de diagnósticos
  - ⊖: Ocorrência do evento
  - ⊖: Fim do evento
- Evento de informação
  ⊖: Ocorrência do evento

Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
- Através do display local → 139
- Através do navegador web → 140
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 142
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 142

Para filtragem das mensagens de evento exibidas → 149

12.11.2 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 → 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)

12.11.3 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)
I1079	Sensor alterado
I1089	Ligado
I1090	Reset da configuração
I1091	Configuração alterada
I1092	HistoROM backup apagado
I1137	Eletrônica alterada
I1151	Reset do histórico
I1155	Reset da temperatura da eletrônica
I1156	Trend do erro de memória
I1157	Lista de eventos de erros na memória
I1256	Display: direito de acesso alterado
I1278	Módulo I/O reiniciado
I1335	Firmware Alterado
I1351	Falha no ajuste de det. de tubo vazio
I1353	Ajuste de detecção de tubo vazio ok
I1361	Web server: login falhou
I1397	Fieldbus: direito de acesso alterado
I1398	CDI: direito de acesso alterado
I1443	Build-up thickness not determined
I1444	Verfiicação do equipamento aprovada
I1445	Verificação do equipamento falhou
I1457	Falha: Verificação erro de medição
I1459	Falha: verificação modulo I/O
I1461	Falha: Verificação do sensor
I1462	Falha: verfic. módulo eletr. sensor
I1512	Download iniciado
I1513	Download finalizado
I1514	Upload iniciado
I1515	Upload finalizado
I1517	Transferência de custódia ativa
I1518	Transferência de custódia inativa
I1622	Calibração alterada
I1624	Todos os totalizadores reiniciados
I1625	Proteção de escrita ativa
I1626	Proteção de escrita desativada
I1627	Login realizado com sucesso
I1628	Display: login bem sucedido
I1629	Acesso ao CDI bem sucedido

Número da informação	Nome da informação
I1631	Web server acesso alterado
I1632	Display: login falhou
I1633	Acesso ao CDI falhou
I1634	Restauração aos parâmetros de fábrica
I1635	Restaurar parâmetros originais
I1643	Tranf de custodia logbook limpo
I1649	Proteção de escrita ativada
I1650	Proteção de escrita desativada
I1651	Parametro Transf Custodia alterado
I1725	Modulo eletr do sensor (ISEM) trocado

12.12 Reinicialização do medidor

Com o uso deParâmetro **Reset do equipamento** (→ 🗎 120) é possível reiniciar toda a configuração ou parte da configuração do equipamento com um estado definido.

12.12.1 Escopo de função de 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.
Reiniciar aparelho	O reinício restabelece todos os parâmetros cujos dados estejam na memória volátil (RAM) para o ajuste de fábrica (por exemplo, dados dos valores medidos). A configuração do equipamento permanece inalterada.

12.13 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

▶ Informações do equipamento	
Tag do equipamento	→ 🗎 152
Número de série	→ 🗎 152
Versão do firmware	→ 🗎 152
Nome do equipamento	→ 🗎 152
Código do equipamento	→ 🗎 152

Código estendido do equipamento 1	→ 📄 152
Código estendido do equipamento 2	→ 📄 152
Código estendido do equipamento 3	→ 📄 152
Versão ENP	→ 📄 152

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário / Entrada 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 @, %, /).	Promag
Número de série	Mostra o número de série do equipamento.	Máx. grupo de caracteres de 11 dígitos que compreende letras e números.	–
Versão do firmware	Mostra a versão de firmware instalada no equipamento.	Caracteres no formato xx.yy.zz	–
Nome do equipamento	Mostra o nome do transmissor. ℹ O nome pode ser encontrado na etiqueta de identificação do transmissor.	Máx. 32 caracteres como letras ou números.	Promag 400 MB
Código do equipamento	Mostra o order code do equipamento. ℹ O código do produto pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código do produto" .	Cadeia de caracteres formada por letras, números e alguns sinais de pontuação (ex.: /).	–
Código estendido do equipamento 1	Mostra a primeira parte do order code extendido. ℹ 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	Mostra a segunda parte do order code extendido. ℹ 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	Mostra a terceira parte do order code extendido. ℹ 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	2.02.00

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Endereço IP	Endereço IP do servidor de rede integrado no medidor. Caso o DHCP client esteja desligado e o acesso à gravação esteja habilitado, o Endereço IP também pode ser inserido.	4° octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	192.168.1.212
Subnet mask	Exibe a máscara de subrede. Se o DHCP client estiver desativado e o acesso de gravação estiver ativado, o Subnet mask também pode ser inserido.	4° octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	255.255.255.0
Default gateway	Exibe o conversor de protocolo padrão. Se o DHCP client estiver desativado e o acesso de gravação estiver ativado, o Default gateway também pode ser inserido.	4° octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	0.0.0.0

12.14 Histórico de firmware

Lançamento data	Versão de firmware	Código de pedido para "Versão de firmware"	Firmware alterações	Tipo de documentação	Documentação
02.2022	02.01.zz	Opção **68**	▪ Servidor da web: escopo de função estendido ▪ Heartbeat Technology: Escopo de função estendido e relatório estendido ▪ Modo de transferência de custódia: Novo mecanismo de vedação ▪ Detecção de incrustação	Instruções de operação	BA01231D/06/PT/06.21
07.2014	01.00.zz	Opção **78**	Firmware original	Instruções de operação	BA01231D/06/PT/01.14

É possível fazer o flash do firmware para a versão atual ou versão anterior usando a interface de serviço.

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 Tarefas de manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido.

13.1.1 Limpeza externa

Ao limpar a parte externa do medidor, use sempre agentes de limpeza que não ataquem a superfície do invólucro ou as vedações.

ATENÇÃO

Os agentes de limpeza podem danificar o invólucro plástico do transmissor!

- ▶ Não utilizar vapor de alta pressão.
- ▶ Utilizar apenas os agentes de limpeza permitidos especificados.

Agentes de limpeza permitidos para o invólucro plástico do transmissor

- Produtos de limpeza domésticos comercialmente disponíveis
- Álcool metílico ou álcool isopropílico
- Soluções de sabão neutro

13.1.2 Limpeza interior

Não está prevista limpeza interior para o equipamento.

13.2 Medição e teste do equipamento

Endress+Hauser oferece um campo abrangente de variedade de medição e equipamento de teste, como W@M ou dispositivos de testes.

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

Lista de alguns dos equipamentos de medição e teste: → 157→ 158

13.3 Assistência técnica da Endress+Hauser

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 Repare

14.1 Informações 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 modificação 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 todo reparo e toda conversão e insira-os no banco de dados de gerenciamento do ciclo de vida *W@M* e no Netilion Analytics.

14.2 Peças de reposição

W@M 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** (→ 152) no submenu **Informações do equipamento**.

14.3 Assistência técnica da Endress+Hauser

A Endress+Hauser oferece uma grande abrangência 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 o website para maiores informações:
   http://www.endress.com/support/return-material
2. Devolva o equipamento caso sejam necessários reparos ou calibração de fábrica ou caso o equipamento errado tenha sido solicitado ou entregue.

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-o para a Endress+Hauser para o descarte adequado.

14.5.1 Remoção do medidor

1. Desligue o equipamento.

ATENÇÃO

Perigo às pessoas pelas condições do processo!

- Cuidado com as condições perigosas do processo como a pressão no equipamento de medição, a alta temperatura ou meios agressivos.

2. Faça as etapas de instalação e de conexão das seções "Instalação do medidor" e "Conexão com o medidor" 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

15.1.1 Para o transmissor

Acessórios	Descrição
Promag 400	Transmissor para substituição ou armazenamento. Use o código de pedido para definir as seguintes especificações: ▪ Aprovações ▪ Saída/entrada ▪ Display/operação ▪ Invólucro ▪ Software Para maiores informações, veja as Instruções de instalação EA00104D
Proteção do display	É utilizado para proteger o display contra impactos ou marcas, por exemplo de areia em áreas desertas. Número de pedido: 71228792 Instruções de instalação EA01093D
Cabo de conexão para versão remota	Corrente da bobina e cabos do eletrodo, diversos comprimentos, cabos reforçados disponíveis sob encomenda.
Cabo terra	Conjunto, consistindo de dois cabos de aterramento para equalização potencial.
Kit pós-instalação	Kit pós-instalação para o transmissor.
Compacto → Kit de conversão remota	Para converter uma versão compacta do equipamento para uma versão remota do equipamento.
Kit de conversão Promag 50/53 → Promag 400	Para converter um Promag com transmissor 50/53 para Promag 400.

15.1.2 Para o sensor

Acessório	Descrição
Discos de aterramento	São usados para aterrar o meio em tubos alinhados de medição para garantir uma medição adequada. Para maiores informações, veja as Instruções de instalação EA00070D

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. Informação técnica TI405C/07

Fieldgate FXA42	Usado para transmitir os valores medidos de medidores de 4 a 20 mA analógicos conectados, bem como medidores digitais ▪ Informações técnicas TI01297S ▪ Instruções de operação BA01778S ▪ Página do produto: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT70	O PC tablet Field Xpert SMT70 tablet PC para configuração do equipamento permite o gerenciamento móvel de ativos da planta em áreas classificadas e não-classificadas. É ideal para que as equipes de comissionamento e manutenção possam gerenciar os instrumentos de campo com a interface de comunicação digital e gravar o andamento. Esse tablet PC é desenvolvido como uma solução all-in-one com um driver library e é uma ferramenta fácil de usar, sensível ao toque, que pode ser usada para gerenciar instrumentos de campo por toda a vida útil. ▪ Informações técnicas TI01342S ▪ Instruções de operação BA01709S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	O PC tablet Field Xpert SMT77 tablet PC para configuração do equipamento permite o gerenciamento móvel de ativos da planta 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 do serviço

Acessório	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser: ▪ Escolha dos medidores com 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. ▪ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos ▪ Determinação do código de pedido parcial, administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto. OApplicator está disponível: ▪ Através da Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Como um DVD que pode ser baixado para instalação em computador local.
W@M	W@M Gestão do ciclo de vida Melhora da produtividade com informações ao seu alcance. Os dados relevantes para uma fábrica e seus componentes são gerados a partir dos primeiros estágios do planejamento e durante o ciclo de vida completo do ativo. Gestão do ciclo de vida W@M é uma plataforma de informações aberta e flexível com ferramentas online e locais. Acesso instantâneo para sua equipe a dados atuais e detalhados reduz o tempo de engenharia de sua fábrica, agiliza os processos de aquisição e aumenta o tempo em operação da fábrica. Combinado com os serviços corretos, a Gestão de ciclo de vida W@M impulsiona a produtividade em cada fase. Para mais informações, consulte: www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress+Hauser. É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles. Instruções de operação BA00027S e BA00059S

Acessório	Descrição
DeviceCare	Ferramenta para conectar e configurar os equipamentos de campo Endress+Hauser. Brochura sobre inovação IN01047S
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

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

16 Dados técnicos

16.1 Aplicação

O medidor somente é adequado para medição da vazão de líquidos com uma condutividade mínima de 5 µS/cm.

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 de vazão eletromagnética com base na *lei de Faraday da indução magnética*.

Sistema de medição

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

Duas versões do equipamento estão disponíveis:
- Versão compacta - o transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.
- Versão remota - o transmissor e o sensor são montados em locais separados.

Para mais informações sobre a estrutura do equipamento → 📄 14

16.3 Entrada

Variável medida

Variáveis medidas diretas

- Vazão volumétrica (proporcional à tensão induzida)
- Condutividade elétrica

ℹ Em transferência de custódia: apenas vazão volumétrica

Variáveis de medição calculadas

Vazão mássica

Faixa de medição

Tipicamente v = 0.01 para 10 m/s (0.03 para 33 ft/s) com a precisão especificada

Condutividade elétrica: ≥ 5 µS/cm para líquidos em geral

Valores da característica da vazão em unidades SI: DN 25 para 125 mm (1 para 4 in)

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica		
		Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.3...10 m/s)	Valor de fundo de escala saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 2 Pulse/s em v ~ 2.5 m/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)
[mm]	[pol.]	[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]
25	1	9 para 300	75	0.5	1
32	–	15 para 500	125	1	2
40	1 ½	25 para 700	200	1.5	3

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica		
		Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.3...10 m/s)	Valor de fundo de escala saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 2 Pulse/s em v ~ 2.5 m/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)
[mm]	[pol.]	[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]
50	2	35 para 1 100	300	2.5	5
65	–	60 para 2 000	500	5	8
80	3	90 para 3 000	750	5	12
100	4	145 para 4 700	1 200	10	20
125	–	220 para 7 500	1 850	15	30

Valores da característica da vazão em unidades SI: DN 150 para 3 000 mm (6 para 120 in)

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica		
		Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.3...10 m/s)	Valor de fundo de escala saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 2 Pulse/s em v ~ 2.5 m/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)
[mm]	[pol.]	[m³/h]	[m³/h]	[m³]	[m³/h]
150	6	20 para 600	150	0.025	2.5
200	8	35 para 1 100	300	0.05	5
250	10	55 para 1 700	500	0.05	7.5
300	12	80 para 2 400	750	0.1	10
350	14	110 para 3 300	1 000	0.1	15
375	15	140 para 4 200	1 200	0.15	20
400	16	140 para 4 200	1 200	0.15	20
450	18	180 para 5 400	1 500	0.25	25
500	20	220 para 6 600	2 000	0.25	30
600	24	310 para 9 600	2 500	0.3	40
700	28	420 para 13 500	3 500	0.5	50
750	30	480 para 15 000	4 000	0.5	60
800	32	550 para 18 000	4 500	0.75	75
900	36	690 para 22 500	6 000	0.75	100
1000	40	850 para 28 000	7 000	1	125
–	42	950 para 30 000	8 000	1	125
1200	48	1 250 para 40 000	10 000	1.5	150
–	54	1 550 para 50 000	13 000	1.5	200
1400	–	1 700 para 55 000	14 000	2	225
–	60	1 950 para 60 000	16 000	2	250
1600	–	2 200 para 70 000	18 000	2.5	300
–	66	2 500 para 80 000	20 500	2.5	325
1800	72	2 800 para 90 000	23 000	3	350
–	78	3 300 para 100 000	28 500	3.5	450
2000	–	3 400 para 110 000	28 500	3.5	450

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica		
		Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.3...10 m/s)	Valor de fundo de escala saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 2 Pulse/s em v ~ 2.5 m/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)
[mm]	[pol.]	[m³/h]	[m³/h]	[m³]	[m³/h]
–	84	3 700 para 125 000	31 000	4.5	500
2200	–	4 100 para 136 000	34 000	4.5	540
–	90	4 300 para 143 000	36 000	5	570
2400	–	4 800 para 162 000	40 000	5.5	650
–	96	5 000 para 168 000	42 000	6	675
–	102	5 700 para 190 000	47 500	7	750
2600	–	5 700 para 191 000	48 000	7	775
–	108	6 500 para 210 000	55 000	7	850
2800	–	6 700 para 222 000	55 500	8	875
–	114	7 100 para 237 000	59 500	8	950
3000	–	7 600 para 254 000	63 500	9	1 025
–	120	7 900 para 263 000	65 500	9	1 050

Valores da característica da vazão em unidades SI: DN 50 para 200 mm (2 para 8 in) para código de pedido para "Design", opção C "Flange fixa, tubo de medição limitado, 0 x DN operações de entrada/saída"

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica		
		Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.12...5 m/s)	Valor de fundo de escala saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 4 Pulse/s em v ~ 2.5 m/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.01 m/s)
[mm]	[pol.]	[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]
50	2	15 para 600	300	1.25	1.25
65	–	25 para 1 000	500	2	2
80	3	35 para 1 500	750	3	3.25
100	4	60 para 2 400	1 200	5	4.75
125	–	90 para 3 700	1 850	8	7.5
150	6	145 para 5 400	2 500	10	11
200	8	220 para 9 400	5 000	20	19

Valores da característica da vazão em unidades SI: DN 250 para 300 mm (10 para 12 in) para código de pedido para "Design", opção C "Flange fixa, tubo de medição limitado, 0 x DN operações de entrada/saída"

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica		
		Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.12...5 m/s)	Valor de fundo de escala saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 4 Pulse/s em v ~ 2.5 m/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.01 m/s)
[mm]	[pol.]	[m³/h]	[m³/h]	[m³]	[m³/h]
250	10	20 para 850	500	0.03	1.75
300	12	35 para 1300	750	0.05	2.75

Valores da característica da vazão em unidades EUA: DN 1 a 48 pol (25 a 1200 mm)

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica		
		Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.3...10 m/s)	Valor de fundo de escala saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 2 Pulse/s em v ~ 2.5 m/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)
[pol.]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
1	25	2.5 para 80	18	0.2	0.25
–	32	4 para 130	30	0.2	0.5
1 ½	40	7 para 185	50	0.5	0.75
2	50	10 para 300	75	0.5	1.25
–	65	16 para 500	130	1	2
3	80	24 para 800	200	2	2.5
4	100	40 para 1250	300	2	4
–	125	60 para 1950	450	5	7
6	150	90 para 2650	600	5	12
8	200	155 para 4850	1200	10	15
10	250	250 para 7500	1500	15	30
12	300	350 para 10600	2400	25	45
14	350	500 para 15000	3600	30	60
15	375	600 para 19000	4800	50	60
16	400	600 para 19000	4800	50	60
18	450	800 para 24000	6000	50	90
20	500	1000 para 30000	7500	75	120
24	600	1400 para 44000	10500	100	180
28	700	1900 para 60000	13500	125	210
30	750	2150 para 67000	16500	150	270
32	800	2450 para 80000	19500	200	300
36	900	3100 para 100000	24000	225	360
40	1000	3800 para 125000	30000	250	480
42	–	4200 para 135000	33000	250	600
48	1200	5500 para 175000	42000	400	600

Valores da característica da vazão em unidades EUA: DN 54 a 120 pol (1400 a 3000 mm)

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica		
		Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.3...10 m/s)	Valor de fundo de escala saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 2 Pulse/s em v ~ 2.5 m/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)
[pol.]	[mm]	[Mgal/d]	[Mgal/d]	[Mgal]	[Mgal/d]
54	–	9 para 300	75	0.0005	1.3
–	1400	10 para 340	85	0.0005	1.3
60	–	12 para 380	95	0.0005	1.3
–	1600	13 para 450	110	0.0008	1.7
66	–	14 para 500	120	0.0008	2.2
72	1800	16 para 570	140	0.0008	2.6
78	–	18 para 650	175	0.0010	3.0
–	2000	20 para 700	175	0.0010	2.9
84	–	24 para 800	190	0.0011	3.2
–	2200	26 para 870	210	0.0012	3.4
90	–	27 para 910	220	0.0013	3.6
–	2400	31 para 1030	245	0.0014	4.0
96	–	32 para 1066	265	0.0015	4.0
102	–	34 para 1203	300	0.0017	5.0
–	2600	34 para 1212	305	0.0018	5.0
108	–	35 para 1300	340	0.0020	5.0
–	2800	42 para 1405	350	0.0020	6.0
114	–	45 para 1503	375	0.0022	6.0
–	3000	48 para 1613	405	0.0023	6.0
120	–	50 para 1665	415	0.0024	7.0

Valores da característica da vazão em unidades SI: DN 2 a 12 pol (50 a 300 mm) para código de pedido para "Design", opção C "Flange fixa, tubo de medição limitado, 0 x DN operações de entrada/saída"

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica		
		Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.12...5 m/s)	Valor de fundo de escala saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 4 Pulse/s em v ~ 2.5 m/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.01 m/s)
[pol.]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
2	50	4 para 160	75	0.3	0.35
–	65	7 para 260	130	0.5	0.6
3	80	10 para 400	200	0.8	0.8
4	100	16 para 650	300	1.2	1.25
–	125	24 para 1000	450	1.8	2
6	150	40 para 1400	600	2.5	3
8	200	60 para 2500	1200	5	5

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica		
		Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.12...5 m/s)	Valor de fundo de escala saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 4 Pulse/s em v ~ 2.5 m/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.01 m/s)
[pol.]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
10	250	90 para 3 700	1 500	6	8
12	300	155 para 5 700	2 400	9	12

Faixa de medição recomendada

Limite de vazão → 📄 175

Para transferência de custódia, a aprovação aplicável determina a faixa de medição permitida, o valor de pulso e o corte de baixa vazão.

Faixa de vazão operável

Acima de 1000 : 1

Para transferência de custódia, a faixa de vazão operável é de 100 : 1 a 630 : 1, dependendo do diâmetro nominal. Mais detalhes são especificados pela aprovação aplicável.

Sinal de entrada

Valores externos medidos

Vários transmissores de pressão e medidores de temperatura podem ser solicitados junto à Endress+Hauser: consulte a seção "Acessórios" → 📄 159

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

Comunicação digital

Os valores medidos são gravados a partir do sistema de automação no medidor através do Modbus RS485.

Entrada de status

Valores máximos de entrada	▪ DC 30 V ▪ 6 mA
Tempo de resposta	Configurável: 5 para 200 ms
Nível do sinal de entrada	▪ Sinal baixo (baixo): DC −3 para +5 V ▪ Sinal alto (alto): DC 12 para 30 V
Funções atribuíveis	▪ Desligado ▪ Totalizadores de redefinição 1-3 separadamente ▪ Redefinir todos os totalizadores ▪ Cancelamento da vazão

16.4 Saída

Sinal de saída

Modbus RS485

Interface física	De acordo com o padrão EIA/TIA-485
Resistor de terminação	Integrado, pode ser habilitado através da minisseletora no módulo de eletrônica principal

Sinal no alarme

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

Modbus RS485

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

Display local

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

Sinal de estado de acordo com a recomendação NAMUR NE 107

Interface/protocolo

- Através de comunicação digital:
  Modbus RS485
- Através da interface de operação
  - Interface de operação CDI-RJ45
  - Interface WLAN

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

Navegador Web

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

Diodos de emissão de luz (LED)

Informação de estado	Estado indicado por diversos diodos de emissão de luz Dependendo da versão do equipamento, as informações a seguir são exibidas: ▪ Fonte de alimentação ativa ▪ Transmissão de dados ativa ▪ Alarme do equipamento/ocorreu um erro Informações de diagnóstico através de diodos de emissão de luz → 136

Corte vazão baixo

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

Modbus RS485

Protocolo	Especificação do Protocolo de Aplicações Modbus V1.1
Tipo de equipamento	Escravo
Faixa do endereço escravo	1 para 247
Faixa do endereço de transmissão	0
Códigos de função	▪ 03: Ler registro de exploração ▪ 04: Ler registro de entrada ▪ 06: Gravar registros únicos ▪ 08: Diagnósticos ▪ 16: Gravar registros múltiplos ▪ 23: Ler/gravar registros múltiplos
Mensagens de transmissão	Suportadas pelos códigos de função listados a seguir: ▪ 06: Gravar registros únicos ▪ 16: Gravar registros múltiplos ▪ 23: Ler/gravar registros múltiplos
Taxa baud compatível	▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Transmissão de dados Modus	▪ ASCII ▪ RTU
Acesso a dados	Cada parâmetro do equipamento pode ser acessado através do Modbus RS485. Para informações detalhadas sobre as "Informações de registro Modbus RS485", consulte a Descrição dos parâmetros de equipamento
Integração do sistema	→ 87

16.5 Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica

→ 44

Fonte de alimentação

Transmissor

Código do pedido para "Fonte de alimentação"	tensão do terminal		Faixa de frequência
Opção **L**	CC 24 V	±25%	–
	CA24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
	CA100 para 240 V	−15 a +10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Consumo de energia

Código do pedido para "Saída"	Consumo de energia máximo
Opção **M**: Modbus RS485	30 VA/8 W
Opção **O**: Modbus RS485, 4-20mA, 2 x saída de pulso/ frequência/comutada	30 VA/8 W
Opção **P**: Modbus RS485, 4-20mA, Saída em pulso certificada, saída de pulso/frequência/comutada	30 VA/8 W

Consumo de corrente

Transmissor

Código do pedido para "Fonte de alimentação"	Máximo Consumo de corrente	Máximo corrente comutada
Opção **L**: CA 100 para 240 V	145 mA	25 A (< 5 ms)
Opção **L**: CA/CC 24 V	350 mA	27 A (< 5 ms)

Falha na fonte de alimentação

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

Conexão elétrica

→ 📄 48

Equalização potencial

→ 📄 53

Terminais

Transmissor

- Cabo de tensão de alimentação: terminais de mola de encaixe para seções transversais dos fios 0.5 para 2.5 mm^2 (20 para 14 AWG)
- Cabo de sinal: terminais de mola de encaixe para seções transversais dos fios 0.5 para 2.5 mm^2 (20 para 14 AWG)
- Cabo do eletrodo: terminais de mola para seções transversais dos fios 0.5 para 2.5 mm^2 (20 para 14 AWG)
- Cabo de corrente da bobina: terminais de mola para seções transversais dos fios 0.5 para 2.5 mm^2 (20 para 14 AWG)

Invólucro de conexão do sensor

Terminais de mola para seções transversais dos fios 0.5 para 2.5 mm^2 (20 para 14 AWG)

Entradas para cabo

Rosca da entrada para cabo

- M20 x 1,5
- Através do adaptador:
  - NPT ½"
  - G ½"

Prensa-cabo

- Para cabo padrão: M20 × 1.5 com cabo ϕ 6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Para cabo blindado: M20 × 1.5 com cabo ϕ 9.5 para 16 mm (0.37 para 0.63 in)

ℹ Se usar as entradas para cabo de metal, use uma placa de aterramento.

Especificação do cabo

→ 📄 42

16.6 Características de desempenho

Condições de operação de referência

- Limites de erro seguindo a DIN EN 29104, no futuro ISO 20456
- Água, tipicamente +15 para +45 °C (+59 para +113 °F); 0.5 para 7 bar (73 para 101 psi)
- Dados conforme indicado no protocolo de calibração
- Precisão baseado em plataformas de calibração certificado de acordo com ISO 17025

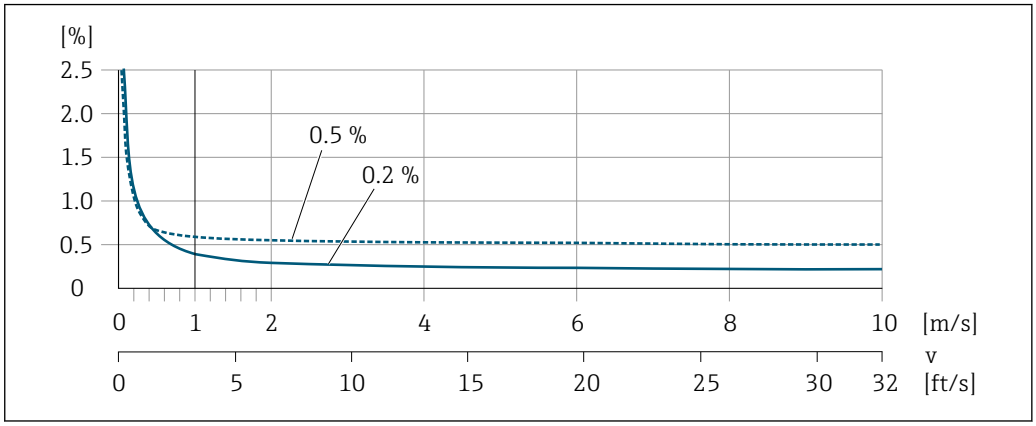
Erro máximo medido

Limites de erro sob condições de operação de referência

Vazão volumétrica

- ±0.5 % d.l. ± 1 mm/s (0.04 in/s)
- Opcional: ±0.2 % d.l. ± 2 mm/s (0.08 in/s)

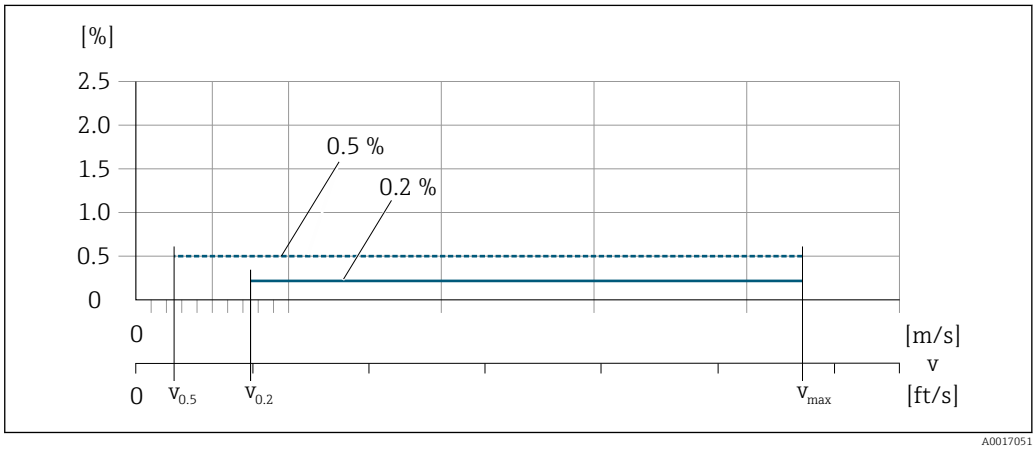
Flutuações na fonte de alimentação não têm nenhum efeito dentro da faixa especificada.



25 *Erro medido máximo em % o.r.*

Flat Spec

Para Flat Spec na faixa $v_{0,5}$ ($v_{0.2}$) até $v_{máx.}$ o erro de medição é constante.



26 *Flat Spec em % d.l.*

Valores de vazão Flat Spec 0.5 %

Diâmetro nominal		$v_{0,5}$		$v_{máx}$	
[mm]	[pol.]	[m/s]	[pés/s]	[m/s]	[pés/s]
25 para 600	1 para 24	0.5	1.64	10	32
50 para 300 [1)]	2 para 12	0.25	0.82	5	16

1) Código de pedido para "Design", opção C

Valores de vazão Flat Spec 0.2 %

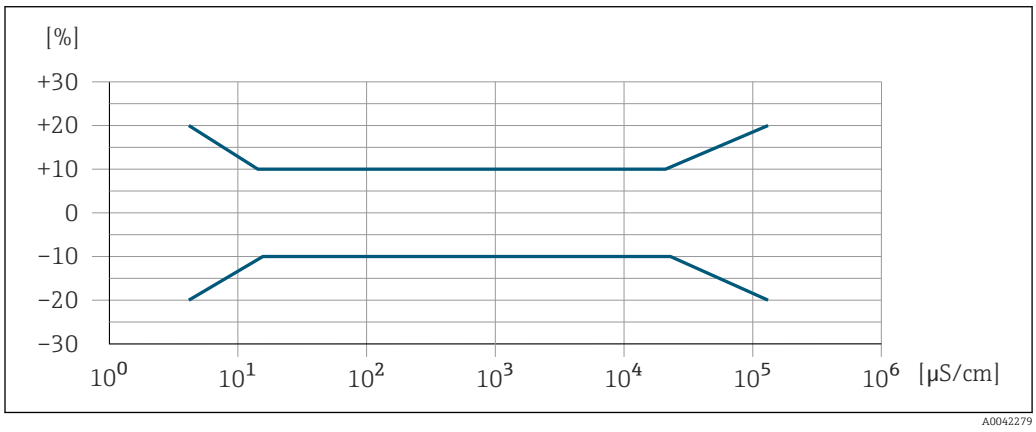
Diâmetro nominal		$v_{0,2}$		$v_{máx}$	
[mm]	[pol.]	[m/s]	[pés/s]	[m/s]	[pés/s]
25 para 600	1 para 24	1.5	4.92	10	32
50 para 300 [1)]	2 para 12	0.6	1.97	4	13

1) Código de pedido para "Design", opção C

Condutividade elétrica

Os valores são aplicáveis para:
- Medições na temperatura de referência de 25 °C (77 °F)
  Em temperaturas diferentes, deve-se prestar atenção ao coeficiente de temperatura do meio (geralmente 2,1 %/K)
- Versão do equipamento: versão compacta - transmissor e sensor formam uma unidade mecânica
- Os equipamentos instalados em uma tubulação de metal ou em uma tubulação que não seja de metal com discos de aterramento
- Os equipamentos cujo Equalização potencial foi feito de acordo com as instruções nas Instruções de operação associadas

Condutividade [µS/cm]	Erro medido [%] o. r.
5 para 20	± 20%
20 para 20 000	± 10%
20 000 para 100 000	± 20%



27 *Erro medido*

Precisão dos resultados

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

Repetibilidade

o.r. = de leitura

Vazão volumétrica
máx. ±0.1 % o.r. ± 0.5 mm/s (0.02 in/s)

Condutividade elétrica
Máx. ±5 % o.r.

Influência da temperatura ambiente

Saída de corrente

o.r. = de leitura

Coeficiente de temperatura	Máx. ±0,005 % o.r./°C

Saída de pulso/frequência

Coeficiente de temperatura	Sem efeito adicional. Incluso na precisão.

16.7 Instalação

Condições de instalação

→ 📄 20

16.8 Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

→ 📄 26

Temperatura de armazenamento

A temperatura de armazenamento corresponde à faixa de temperatura de operação do transmissor do sensor → 📄 26.

- Proteja o medidor contra luz direta do sol durante o armazenamento para evitar altas temperaturas superficiais inaceitáveis.
- Selecione um local de armazenamento onde a umidade não se acumule no medidor, pois fungos ou infestações de bactérias podem danificar o revestimento.
- Se forem montadas capas ou tampas de proteção, elas nunca devem ser removidas antes de instalar o medidor.

Atmosfera

Se um invólucro plástico do transmissor for permanentemente exposto a determinados vapores e misturas de gases, isto pode danificar o invólucro.

ℹ Em caso de dúvida, entre em contato com o centro de vendas..

Grau de proteção

Transmissor

- IP66/67, gabinete tipo 4X
- Quando o invólucro está aberto: IP20, gabinete tipo 1
- Módulo do display: IP20, gabinete tipo 1

Sensor

Versão compacta e remota

IP66/67, gabinete tipo 4X

Disponível como opcional para versão compacta e remota:

Código de pedido para "Opção de sensor", opção CA, C3
- IP66/67, gabinete tipo 4X
- Totalmente soldado, com revestimento protetor conforme EN ISO 12944 C5-M
- Para a operação do equipamento em ambientes corrosivos

Disponível como opcional para versão remota:

Código de pedido para "Opção de sensor", opção CB, CC
- IP68, invólucro tipo 6P
- Totalmente soldado, com revestimento protetor conforme EN ISO 12944 C5-M/Im1 e EN 60529
- Para a operação do equipamento embaixo d'água
- Duração da operação em uma profundidade máxima de:
  - 3 m (10 ft): uso permanente
  - 10 m (30 ft): máximo 48 horas

Código de pedido para "Opção de sensor", opção CQ
- IP68, tipo 6P, temporariamente à prova d'água
- Sensor com invólucro meia-concha de alumínio
- Para a operação temporária do equipamento embaixo d'água não-corrosiva
- Duração da operação em uma profundidade máxima de:
  3 m (10 ft): máximo 168 horas

Código de pedido para "Opção de sensor", opção CD, CE
- IP68, invólucro tipo 6P
- Totalmente soldado, com revestimento protetor conforme EN ISO 12944 Im2/Im3 e EN 60529
- Para a operação do equipamento em aplicações subterrâneas
- Para a operação do equipamento embaixo d'água e em água salina
- Duração da operação em uma profundidade máxima de:
  - 3 m (10 ft): uso permanente
  - 10 m (30 ft): máximo 48 horas

Resistência à vibração e a choque

Vibração sinusoidal de acordo com IEC 60068-2-6

Versão compacta; código de pedido para "Invólucro", opção A "Compacto, alumínio, revestido"
- 2 para 8.4 Hz, 3.5 mm pico
- 8.4 para 2 000 Hz, 1 g pico

Versão compacta; código de pedido para "Invólucro", opção M "Compacto, policarbonato"
- 2 para 8.4 Hz, 7.5 mm pico
- 8.4 para 2 000 Hz, 2 g pico

Versão remota; código de pedido para "Invólucro", opção N "Remoto, policarbonato" e opção P "Remoto, alumínio, revestido"
- 2 para 8.4 Hz, 7.5 mm pico
- 8.4 para 2 000 Hz, 2 g pico

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

Versão compacta; código de pedido para "Invólucro", opção A "Compacto, alumínio, revestido"
- 10 para 200 Hz, 0.003 g^2/Hz
- 200 para 2 000 Hz, 0.001 g^2/Hz
- Total: 1.54 g rms

Versão compacta; código de pedido para "Invólucro", opção M "Compacto, policarbonato"
- 10 para 200 Hz, 0.01 g^2/Hz
- 200 para 2 000 Hz, 0.003 g^2/Hz
- Total: 2.70 g rms

Versão remota; código de pedido para "Invólucro", opção N "Remoto, policarbonato" e opção P "Remoto, alumínio, revestido"
- 10 para 200 Hz, 0.01 g^2/Hz
- 200 para 2 000 Hz, 0.003 g^2/Hz
- Total: 2.70 g rms

Meia onda sinusoidal de choque, de acordo com IEC 60068-2-27

- Versão compacta; código de pedido para "Invólucro", opção A "Compacto, alumínio, revestido"
  6 ms 30 g
- Versão compacta; código de pedido para "Invólucro", opção M "Compacto, policarbonato"
  6 ms 50 g
- Versão remota; código de pedido para "Invólucro", opção N "Remoto, policarbonato" e opção P "Remoto, alumínio, revestido"
  6 ms 50 g

Choques severos de acordo com IEC 60068-2-31

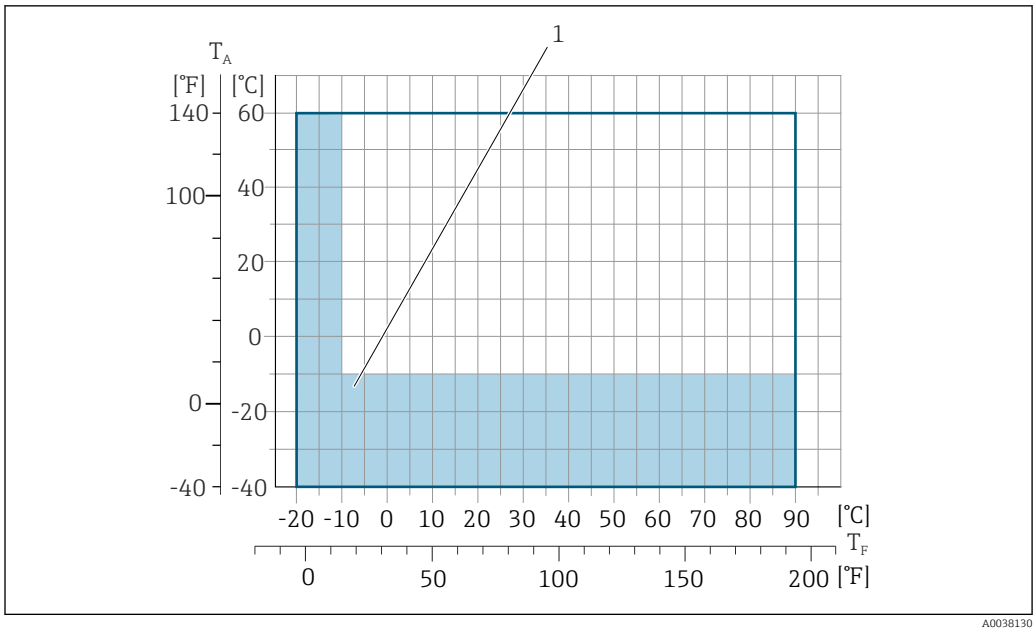
Carga mecânica
- Projeta o invólucro do transmissor contra efeitos mecânicos, como choque ou impacto; as vezes é preferível o uso da versão remota.
- Nunca use o invólucro do transmissor como escada ou equipamento para subir.

Compatibilidade eletromagnética (EMC)
- De acordo com IEC/EN 61326 e NAMUR Recomendação 21 (NE 21)
- Em conformidade com os limites de emissão para a indústria, de acordo com o EN 55011 (Classe A)

Detalhes na Declaração de conformidade.

16.9 Processo

Faixa de temperatura média
- 0 para +80 °C (+32 para +176 °F) para borracha dura, DN 50 a 3000 (2 a 120")
- −20 para +50 °C (−4 para +122 °F) para poliuretano, DN 25 a 1200 (1 a 48")
- −20 para +90 °C (−4 para +194 °F) para PTFE, DN 25 a 300 (1 a 12")



T_A Temperatura ambiente
T_F Temperatura do meio
1 Área colorida: A faixa de temperatura ambiente de −10 para −40 °C (+14 para −40 °F) e a faixa de temperatura do meio de −10 para −20 °C (+14 para −4 °F) são aplicáveis somente a flanges inoxidáveis

A temperatura permitida do fluido em transferência de custódia é 0 para +50 °C (+32 para +122 °F).

Condutividade

≥5 µS/cm para líquidos em geral.

- Observe que no caso da versão remota, o requisito mínimo de condutividade depende também do comprimento do cabo de conexão→ 27.
- Erro medido máximo para condutividade elétrica → 170.

Índices de temperatura-pressão

Para uma visão geral dos níveis de pressão-temperatura para as conexões de processo, consulte as Informações técnicas → 192

Estanqueidade da pressão

Revestimento: borracha dura

Diâmetro nominal		Valores limites para a pressão absoluta em [mbar] ([psi]) para temperaturas do meio:		
[mm]	[pol.]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+80 °C (+176 °F)
50 ... 3000	2 ... 120	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Revestimento: poliuretano

Diâmetro nominal		Valores limite para pressão absoluta em [mbar] ([psi]) para temperaturas médias:	
[mm]	[pol.]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)
25 ... 1200	1 ... 48	0 (0)	0 (0)

Revestimento: PTFE

Diâmetro nominal		Valores limite para pressão absoluta em [mbar] ([psi]) para temperaturas médias:	
[mm]	[pol.]	+25 °C (+77 °F)	+90 °C (+194 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)
40	2	0 (0)	0 (0)
50	2	0 (0)	0 (0)
65	2 ½	0 (0)	40 (0.58)
80	3	0 (0)	40 (0.58)
100	4	0 (0)	135 (2.0)
125	5	135 (2.0)	240 (3.5)
150	6	135 (2.0)	240 (3.5)
200	8	200 (2.9)	290 (4.2)
250	10	330 (4.8)	400 (5.8)
300	12	400 (5.8)	500 (7.3)

Limite da vazão

O diâmetro da tubulação e a taxa de vazão determinam o diâmetro nominal do sensor. A velocidade ideal de vazão fica entre 2 para 3 m/s (6.56 para 9.84 ft/s). Também corresponde à velocidade de vazão (v) às propriedades físicas do meio:

- v < 2 m/s (6.56 ft/s): para meios abrasivos (por ex., cerâmica, leite de cal, minério de ferro)
- v > 2 m/s (6.56 ft/s): para meios produzindo incrustação (por ex., lodo de efluentes)

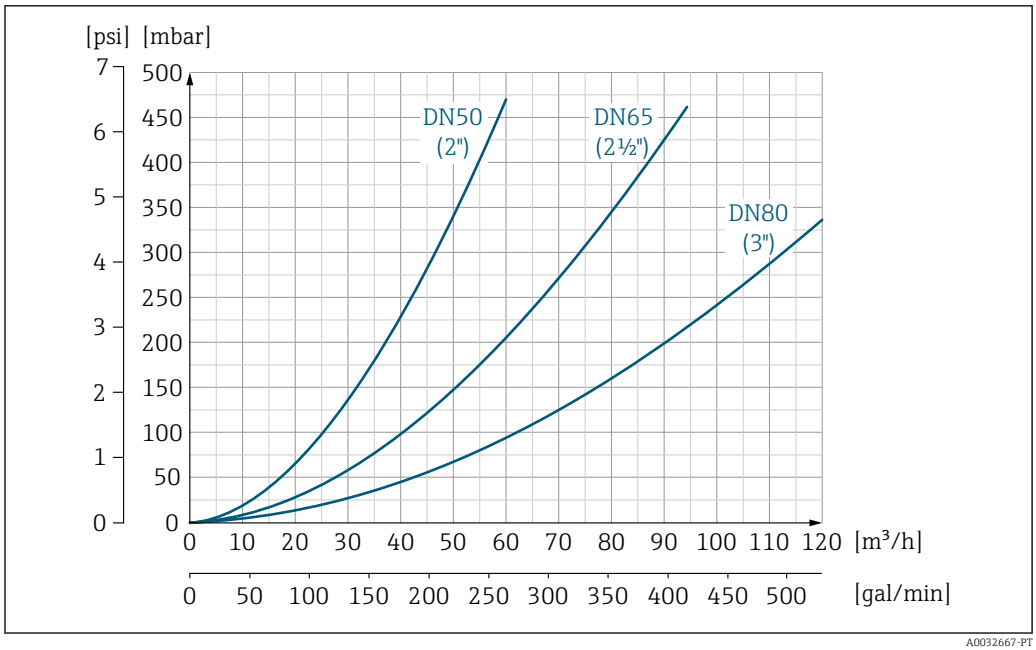
O aumento necessário da velocidade de vazão pode ser obtido ao reduzir o diâmetro nominal do sensor.

Para uma visão geral dos valores em escala real da faixa de medição, consulte a seção "Faixa de medição" → 🗎 160

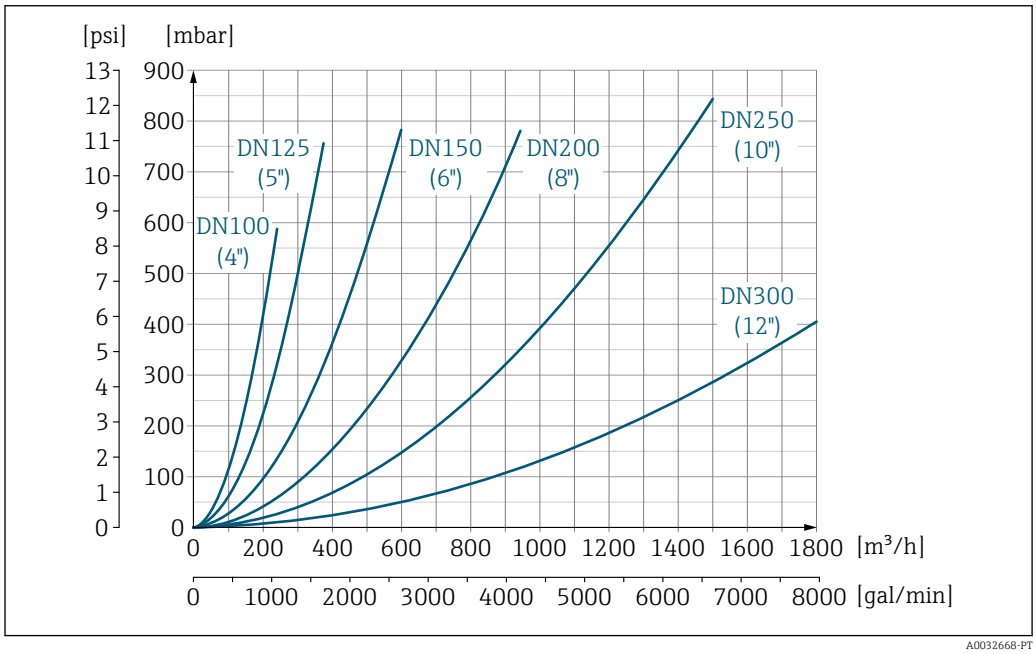
Para transferência de custódia, a aprovação aplicável determina a faixa de medição permitida.

Perda de pressão

- Nenhuma perda de pressão ocorre se o sensor for instalado em um tubo com o mesmo diâmetro nominal.
- Perdas de pressão para configurações que usam adaptadores de acordo com DIN EN 545 → 🗎 27



28 *Perda de pressão DN 50 a 80 (2 a 3") para o código de pedido para "Projeto", opção C "Flange fixa, tubo de medição comprimido", 0 x DN trechos retos a montante e a jusante"*



29 *Perda de pressão DN 100 a 300 (4 a 12") para o código de pedido para "Projeto", opção C "Flange fixa, tubo de medição comprimido", 0 x DN trechos retos a montante e a jusante"*

Pressão do sistema	Instalação próxima a bombas → 📄 21
Vibrações	Instalação no caso de vibrações na tubulação → 📄 22

16.10 Construção mecânica

Design, dimensões	Para as dimensões e comprimentos instalados do equipamento, consulte o documento "Informações técnicas", na seção "Construção mecânica" → 📄 192

Peso

Todos os valores (peso exclusivo do material da embalagem) referem-se aos equipamentos com flanges da pressão padrão nominal.
O peso pode ser menor do que o indicado dependendo da pressão nominal e do design.

Peso em unidades SI

Código de pedido para "Design", opção C, D, E, H, I : DN 25 para 400 mm (1 para 16 in)			
Diâmetro nominal		Valores de referência EN (DIN), AS, JIS	
[mm]	[pol.]	Nível de pressão	[kg]
25	1	PN 40	10
32	–	PN 40	11
40	1 ½	PN 40	12
50	2	PN 40	13
65	–	PN 16	13
80	3	PN 16	15
100	4	PN 16	18
125	–	PN 16	25
150	6	PN 16	31
200	8	PN 10	52
250	10	PN 10	81
300	12	PN 10	95
350	14	PN 6	106
375	15	PN 6	121
400	16	PN 6	121

Código de pedido para "Design", opção F, J: DN 450 para 2 000 mm (18 para 78 in)			
		Valores de referência	
Diâmetro nominal		EN (DIN) (PN16)	AS (PN 16)
[mm]	[pol.]	[kg]	[kg]
450	18	142	138
500	20	182	186
600	24	227	266
700	28	291	369
–	30	–	447
800	32	353	524
900	36	444	704
1000	40	566	785
–	42	–	–
1200	48	843	1 229
–	54	–	–
1400	–	1 204	–
–	60	–	–
1600	–	1 845	–
–	66	–	–

Código de pedido para "Design", opção F, J: DN 450 para 2 000 mm (18 para 78 in)			
		Valores de referência	
Diâmetro nominal		EN (DIN) (PN16)	AS (PN 16)
[mm]	[pol.]	[kg]	[kg]
1800	72	2 357	–
–	78	2 929	–
2000	–	2 929	–

Código de pedido para "Design", opção F, J: DN 2 200 para 3 000 mm (84 para 120 in)		
		Valores de referência
Diâmetro nominal		EN (DIN) (PN6)
[mm]	[pol.]	[kg]
–	84	–
2200	–	3 422
–	90	–
2400	–	4 094
–	96	–
–	102	–
2600	–	7 601.5
–	108	–
2800	–	9 466.5
–	114	–
3000	–	11 911
–	120	–

Código de pedido para "Design", opção G, K: DN 450 para 2 000 mm (18 para 78 in)		
		Valores de referência
Diâmetro nominal		EN (DIN) (PN 6)
[mm]	[pol.]	[kg]
450	18	161
500	20	156
600	24	208
700	28	304
–	30	–
800	32	357
900	36	485
1000	40	589
–	42	–
1200	48	850
–	54	850
1400	–	1 300
–	60	–
1600	–	1 845

Código de pedido para "Design", opção G, K: DN 450 para 2 000 mm (18 para 78 in)		
Diâmetro nominal		Valores de referência EN (DIN) (PN 6)
[mm]	[pol.]	[kg]
–	66	–
1800	72	2 357
–	78	2 929
2000	–	2 929

Peso em unidades US

Código de pedido para "Design", opção C, D, E, H, I: DN 1 para 16 in (25 para 400 mm)		
Diâmetro nominal		Valores de referência ASME (Classe 150)
[mm]	[pol.]	[lb]
25	1	11
32	–	–
40	1 ½	15
50	2	20
65	–	–
80	3	31
100	4	42
125	–	–
150	6	73
200	8	115
250	10	198
300	12	284
350	14	379
375	15	–
400	16	448

Código de pedido para "Design", opção F, J: DN 18 para 120 in (450 para 3 000 mm)		
Diâmetro nominal		Valores de referência ASME (Classe 150), AWWA (Classe D)
[mm]	[pol.]	[lb]
450	18	421
500	20	503
600	24	666
700	28	587
–	30	701
800	32	845
900	36	1 036
1000	40	1 294
–	42	1 477
1200	48	1 987

Código de pedido para "Design", opção F, J: DN 18 para 120 in (450 para 3 000 mm)		
Diâmetro nominal		Valores de referência ASME (Classe 150), AWWA (Classe D)
[mm]	[pol.]	[lb]
–	54	2 807
1400	–	–
–	60	3 515
1600	–	–
–	66	4 699
1800	72	5 662
–	78	6 864
2000	–	6 864
–	84	8 280
2200	–	–
–	90	10 577
2400	–	–
–	96	15 574.6
–	102	18 023.9
2600	–	–
–	108	20 783.0
2800	–	–
–	114	24 060.2
3000	–	–
–	120	27 724.3

Código de pedido para "Design", opção G, K: DN 18 para 78 in (450 para 2 000 mm)		
Diâmetro nominal		Valores de referência ASME (Classe 150), AWWA (Classe D)
[mm]	[pol.]	[lb]
450	18	562
500	20	628
600	24	893
700	28	882
–	30	1 014
800	32	1 213
900	36	1 764
1000	40	1 984
–	42	2 426
1200	48	3 087
–	54	4 851
1400	–	–
–	60	5 954
1600	–	–
–	66	8 158

Código de pedido para "Design", opção G, K: DN 18 para 78 in (450 para 2 000 mm)		
Diâmetro nominal		Valores de referência ASME (Classe 150), AWWA (Classe D)
[mm]	[pol.]	[lb]
1800	72	9 040
–	78	10 143
2000	–	–

Especificação do tubo de medição

Os valores são valor de referência e podem variar de acordo com a pressão nominal, design e opção de encomenda.

Diâmetro nominal		Nível de pressão				Diâmetro interno do tubo de medição					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	Borracha dura		Poliuretano		PTFE	
[mm]	[pol.]					[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
25	1	PN 40	Classe 150	–	20K	–	–	24	0.93	25	1.00
32	–	PN 40	–	–	20K	–	–	32	1.28	34	1.34
40	1 ½	PN 40	Classe 150	–	20K	–	–	38	1.51	40	1.57
50	2	PN 40	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	50	1.98	50	1.98	52	2.04
50 [1]	2	PN 40	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	32	1.26	–	–	–	–
65	–	PN 16	–	–	10K	66	2.60	66	2.60	68	2.67
65 [1]	–	PN 16	–	–	10K	38	1.50	–	–	–	–
80	3	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	79	3.11	79	3.11	80	3.15
80 [1]	3	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	50	1.97	–	–	–	–
100	4	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	101	3.99	104	4.11	104	4.09
100 [1]	4	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	66	2.60	–	–	–	–
125	–	PN 16	–	–	10K	127	4.99	130	5.11	129	5.08
125 [1]	–	PN 16	–	–	10K	79	3.11	–	–	–	–
150	6	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	155	6.11	158	6.23	156	6.15
150 [1]	6	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	102	4.02	–	–	–	–
200	8	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	204	8.02	207	8.14	202	7.96
200 [1]	8	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	127	5.00	–	–	–	–
250	10	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	258	10.14	261	10.26	256	10.09
250 [1]	10	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	156	6.14	–	–	–	–
300	12	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	309	12.15	312	12.26	306	12.03
300 [1]	12	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	204	8.03	–	–	–	–

Diâmetro nominal		Nível de pressão				Diâmetro interno do tubo de medição					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	Borracha dura		Poliuretano		PTFE	
[mm]	[pol.]					[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
350	14	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	337	13.3	340	13.4	–	–
375	15	–	–	PN 16	10K	389	15.3	392	15.4	–	–
400	16	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	387	15.2	390	15.4	–	–
450	18	PN 10	Classe 150	–	10K	436	17.2	439	17.3	–	–
500	20	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	487	19.2	490	19.3	–	–
600	24	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	585	23.0	588	23.1	–	–
700	28	PN 10	Classe D	Tabela E, PN 16	10K	694	27.3	697	27.4	–	–
750	30	–	Classe D	Tabela E, PN 16	10K	743	29.3	746	29.4	–	–
800	32	PN 10	Classe D	Tabela E, PN 16	–	794	31.3	797	31.4	–	–
900	36	PN 10	Classe D	Tabela E, PN 16	–	895	35.2	898	35.4	–	–
1000	40	PN 6	Classe D	Tabela E, PN 16	–	991	39.0	994	39.1	–	–
–	42	–	Classe D	–	–	1 043	41.1	1 043	41.1	–	–
1200	48	PN 6	Classe D	Tabela E, PN 16	–	1 191	46.9	1 197	47.1	–	–
–	54	–	Classe D	–	–	1 339	52.7	–	–	–	–
1400	–	PN 6	–	–	–	1 402	55.2	–	–	–	–
–	60	–	Classe D	–	–	1 492	58.7	–	–	–	–
1600	–	PN 6	–	–	–	1 600	63.0	–	–	–	–
–	66	–	Classe D	–	–	1 638	64.5	–	–	–	–
1800	72	PN 6	–	–	–	1 786	70.3	–	–	–	–
–	78	–	Classe D	–	–	1 989	78.3	–	–	–	–
2000	–	PN 6	–	–	–	1 989	78.3	–	–	–	–
–	84	–	Classe D	–	–	2 099	84.0	–	–	–	–
2200	–	PN 6	–	–	–	2 194	87.8	–	–	–	–
–	90	–	Classe D	–	–	2 246	89.8	–	–	–	–
2400	–	PN 6	–	–	–	2 391	94.1	–	–	–	–
–	96	–	Classe D	–		2 382	93.8	–	–	–	–
–	102	–	Classe D	–		2 533	99.7	–	–	–	–
2600	–	PN 6	–	–		2 580	101.6	–	–	–	–
–	108	–	Classe D	–		2 683	105.6	–	–	–	–
2800	–	PN 6	–	–		2 780	109.5	–	–	–	–
–	114	–	Classe D	–		2 832	111.5	–	–	–	–

Diâmetro nominal		Nível de pressão				Diâmetro interno do tubo de medição					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	Borracha dura		Poliuretano		PTFE	
[mm]	[pol.]					[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
3000	–	PN 6	–	–		2 976	117.2	–	–	–	–
–	120	–	Classe D	–		2 980	117.3	–	–	–	–

1) Código de pedido para "Design", opção C

Materiais

Versões do equipamento e materiais

Versão compacta

- Código de pedido para "Invólucro", opção **A** "Compacto, revestido em alumínio": Alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Código de pedido para "Invólucro", opção **M**: plástico policarbonato
- Material da janela:
  - Código de pedido para "Invólucro", opção **A**: vidro
  - Para código de pedido para "Invólucro", opção **M**: plástico

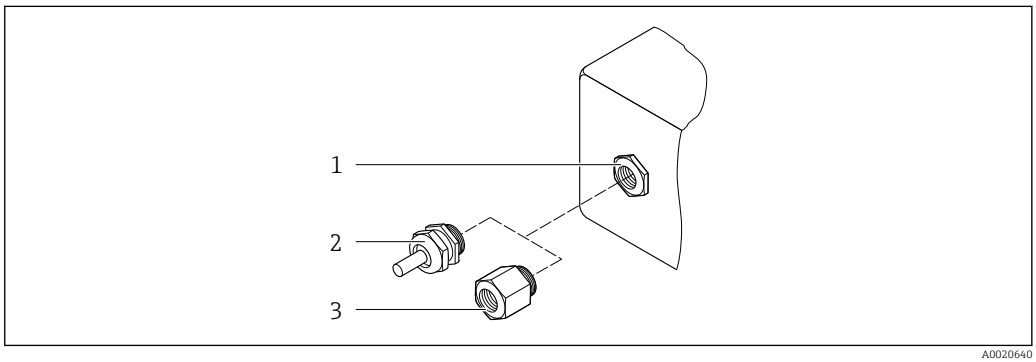
Versão remota (invólucro de montagem de parede)

- Código de pedido para "Invólucro", opção **P** "Remoto, revestido em alumínio": Alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Código de pedido para "Invólucro", opção **N**: plástico policarbonato
- Material da janela:
  - Para código de pedido para "Invólucro", opção **P**: vidro
  - Para código de pedido para "Invólucro", opção **N**: plástico

Invólucro de conexão do sensor

- Alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Plástico policarbonato (somente em conjunto com o código de pedido para "Opção de sensor", opções CA, C3, CB, CC, CD, CD)

Entradas para cabo/prensa-cabos



30 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

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

Versões compacta e remota e invólucro de conexão do sensor

Entrada para cabo/prensa-cabo	Material
Prensa-cabo M20 × 1.5	▪ Plástico ▪ Latão niquelado
Versão remota: prensa-cabo M20 × 1.5 Opção de cabo de conexão blindado	▪ Invólucro de conexão do sensor: Latão niquelado ▪ Invólucro de montagem de parede do transmissor: Plástico
Adaptador para entrada para cabos com rosca fêmea G ½" ou NPT ½"	Latão niquelado

Cabo de conexão da versão remota

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

Eletrodo e cabo de corrente da bobina:
- Cabo padrão: cabo em PVC com blindagem em cobre
- Cabo blindado: cabo em PVC com blindagem em cobre e revestimento de fio de aço trançado adicional

invólucro do sensor

- DN 25 a 300 (1 a 12")
  - Invólucro meia-concha de alumínio, alumínio, AlSi10Mg, revestido
  - Invólucro totalmente soldado em aço-carbono com verniz protetor
- DN 350 a 3000 (14 a 120")
  Invólucro totalmente soldado em aço-carbono com verniz protetor

Tubos de medição

- DN 25 a 600 (1 a 24")
  Aço inoxidável: 1,4301, 1,4306, 304, 304L
- DN 700 a 3000 (28 a 120")
  Aço inoxidável: 1,4301, 304

Revestimento

- DN 25 a 300 (1 a 12"): PTFE
- DN 25 a 1200 (1 a 48"): poliuretano
- DN 50 a 3000 (2 a 120"): borracha dura

Eletrodos

- Aço inoxidável, 1.4435 (316L)
- Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tântalo

Conexões de processo

Para flanges feitas de aço-carbono:
- DN ≤ 300 (12"): com revestimento protetor Al/Zn ou verniz protetor
- DN ≥ 350 (14"): verniz protetor

Todos os flanges soltos de aço carbono são fornecidos com um acabamento galvanizado para imersão quente.

EN 1092-1 (DIN 2501)

Flange fixo
- Aço-carbono:
  - DN ≤ 300: S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C
  - DN 350 a 3000: P245GH, S235JRG2, A105, E250C
- Aço inoxidável:
  - DN ≤ 300: 1.4404, 1.4571, F316L
  - DN 350 a 600: 1.4571, F316L, 1.4404
  - DN 700 a 1000: 1.4404, F316L

Flange solto
- Aço-carbono DN ≤ 300: S235JRG2, A105, E250C
- Aço inoxidável DN ≤ 300: 1.4306, 1.4404, 1.4571, F316L

Flange solto, placa estampada
- Aço-carbono DN ≤ 300: S235JRG2 similar a S235JR+AR ou 1.0038
- Aço inoxidável DN ≤ 300: 1.4301 similar a 304

ASME B16.5

Flange fixa, flange de junta sobreposta
- Aço-carbono: A105
- Aço inoxidável: F316L

JIS B2220

- Aço-carbono: A105, A350 LF2
- Aço inoxidável: F316L

AWWA C207

Aço-carbono: A105, P265GH, A181 Classe 70, E250C, S275JR

AS 2129

Aço-carbono: A105, E250C, P235GH, P265GH, S235JRG2

AS 4087

Aço-carbono: A105, P265GH, S275JR

Lacres

De acordo com DIN EN 1514-1, formulário IBC

Acessórios

Proteção do display

Aço inoxidável, 1,4301 (304L)

Discos de aterramento

- Aço inoxidável, 1.4435 (316L)
- Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tântalo

Eletrodos embutidos

Eletrodos de medição, referência e detecção de cano vazio disponíveis como padrão com:
- 1.4435 (316L)
- Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tântalo

Conexões de processo

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220
- AS 2129 Tabela E
- AS 4087 PN 16
- AWWA C207, Classe D

Para informações sobre os diferentes materiais usados nas conexões de processo → 184

Rugosidade da superfície

Eletrodos com 1,4435 (316L); liga C22, 2,4602 (UNS N06022); tântalo: < 0.5 µm (19.7 µin)

(Todos os dados relacionam-se às peças em contato com meio)

16.11 Interface humana

Idiomas

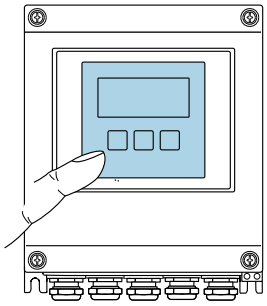
Podem ser operados nos seguintes idiomas:
- Através de operação local:
  Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, bahasa (indonésio), vietnamita, tcheco, sueco
- Através de "FieldCare", ferramenta de operação "DeviceCare":
  Inglês, alemão,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

Operação local

Através do módulo do display

Equipamento:
- Recursos padrão 4 linhas, iluminado, display gráfico; controle por toque
- Código de pedido para "Display; operação", opção BA "WLAN" oferece os recursos do equipamento padrão e também acesso através do navegador de rede

Informações sobre a interface WLAN → 83



A0032074

31 Operação com controle touchscreen

Elementos do display

- Display gráfico, iluminado, 4 linhas
- Iluminação branca de fundo: muda para vermelha no caso de falhas do equipamento
- O formato para exibição das variáveis medidas e variáveis de status pode ser configurado individualmente
- Temperatura ambiente permitida para o display: −20 para +60 °C (−4 para +140 °F)
  A leitura do display pode ser prejudicada em temperaturas fora da faixa de temperatura.

Elementos de operação

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

Operação remota

→ 📄 82

Interface de operação

→ 📄 82

Ferramentas de operação compatíveis

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

Ferramentas de operação compatíveis	Unidade de operação	Interface	Informações adicionais
Navegador Web	Notebook, PC ou tablet com navegador web	▪ Interface de operação CDI-RJ45 ▪ Interface WLAN	Documentação especial para o equipamento
DeviceCare SFE100	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	▪ Interface de operação CDI-RJ45 ▪ Interface WLAN ▪ Protocolo Fieldbus	→ 📄 158
FieldCare SFE500	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	▪ Interface de operação CDI-RJ45 ▪ Interface WLAN ▪ Protocolo Fieldbus	→ 📄 158

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

- Field Device Manager (FDM) da Honeywell → www.honeywellprocess.com
- FieldMate da Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

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

Servidor de rede

Graças ao servidor de rede integrado, o equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador de rede e de uma interface de operação (CDI-RJ45) . A estrutura do menu de operação é a mesma do display local. Além dos valores pedidos, também são exibidas informações de status do equipamento, permitindo que os usuários monitorem o status do equipamento. E mais, os dados do equipamento podem ser gerenciados e os parâmetros de rede podem ser configurados.

Funções compatíveis
Troca de dados entre a unidade de operação (como um notebook, por exemplo) e o medidor:
- Upload da configuração a partir do medidor (formato XML, backup de configuração)
- Salvar a configuração para o medidor (formato XML, restaurar a configuração)
- Exportar a lista de eventos (arquivo .csv)
- Configurações de parâmetro de exportação (arquivo .csv ou arquivo PDF, documente a configuração do ponto de medição)

- Exportar o registro de verificação do Heartbeat (arquivo PDF, apenas disponível com o pacote de aplicação "Verificação Heartbeat")
- Versão do firmware flash para o upgrade do firmware do equipamento, por exemplo
- Download do driver para a integração do sistema
- Visualize até 1000 valores medidos salvos (somente disponível com o pacote de aplicativo **HistoROM estendido** → 191)

Documentação especial do servidor de rede → 192

Gestão de dados HistoROM

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

Informações adicionais sobre o conceito de armazenamento de dados

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

	Cópia de segurança HistoROM	T-DAT	S-DAT
Dados disponíveis	▪ Registro de eventos como eventos de diagnóstico por exemplo ▪ Pacote de firmware do equipamento	▪ Registro do valor medido ("HistoROM estendido" opção de pedido) ▪ Registro de dados do parâmetro atual (usado pelo firmware no momento da execução) ▪ Indicador de pico (valores mín/máx) ▪ Valores do totalizador	▪ Dados do sensor: diâmetro nominal etc. ▪ Número de série ▪ Dados de calibração ▪ Configuração do dispositivo (ex. opções SW, E/S fixas ou E/S múltipla)
Local de armazenamento	Fixo na placa de interface do usuário no compartimento de conexão	Conectável na placa de interface do usuário no compartimento de conexão	No conector do sensor na peça do pescoço do transmissor

Cópia de segurança dos dados

Automático

- Os dados mais importantes do equipamento (sensor e transmissor) são salvos automaticamente nos módulos DAT
- Se o transmissor ou o medidor forem substituídos: assim que o T-DAT que contém os dados anteriores do equipamento tiver sido trocado, o medidor estiver pronto para uma nova operação imediata sem qualquer erro
- Se o sensor for substituído: assim que o sensor for substituído, novos dados do sensor são transferidos do S-DAT no medidor e o medidor estará pronto para uma nova e imediata operação sem qualquer erro

Transmissão de dados

Manual

A transferência de uma configuração do equipamento para outro usando a função de exportação da ferramenta operacional específica, ex. FieldCare, DeviceCare ou servidor da Web: para duplicar a configuração ou armazená-la em um arquivo (ex. para fins de backup)

Lista de eventos

Automático
- Exibição cronológica de até 20 mensagens de eventos na lista de eventos
- Se o pacote de aplicação **Extended HistoROM** (opção de pedido) estiver habilitada: até 100 mensagens de evento são exibidas na lista de eventos juntamente com a data e hora, um texto padronizado e medidas corretivas
- A lista de eventos pode ser exportada e exibida através de uma variedade de interfaces e ferramentas operacionais, ex. DeviceCare, FieldCare ou servidor Web

Registro de dados

Manual
Se o pacote de aplicação **Extended HistoROM** (opção de pedido) estiver habilitado:
- Registre até 1 000 valores medidos através de 1 a 4 canais
- O intervalo de registro pode ser configurado pelo usuário
- Registre até 250 valores medidos através de cada um dos 4 canais de memória
- Exporte o registro do valor medido através de uma variedade de interfaces e ferramentas operacionais, ex. FieldCare, DeviceCare ou servidor da Web

16.12 Certificados e aprovações

Certificados e aprovações atuais para o produto estão disponíveis através do Configurador de produtos em www.endress.com.

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

O botão **Configuration** abre o configurador de produtos.

Identificação CE	O equipamento atende as diretrizes legais das diretrizes da UE aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EU correspondente junto com as normas aplicadas. A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso, com base na identificação CE fixada no produto.
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 United Kingdom 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 nos "Desenhos de Controle". A etiqueta de identificação faz referência a este documento.

provação de água potável	▪ ACS ▪ KTW/W270 ▪ NSF 61 ▪ WRAS BS 6920
Certificação Modbus RS485	O medidor atende a todas as exigências do teste de conformidade MODBUS/TCP e tem a "Política de Teste de Conformidade MODBUS/TCP, Versão 2.0". O medidor foi aprovado em todos os procedimentos de teste realizados.
Aprovação de rádio	O medidor tem aprovação de rádio. Para informações detalhadas a respeito da aprovação de rádio, consulte a Documentação especial → 192
Aprovação do instrumento de medição	O medidor é (opcionalmente) aprovado como medidor de água fria (MI-001) para medição de volume em serviço sujeito ao controle metrológico legal em conformidade com a diretriz europeia dos instrumentos de medição 2014/32/UE (MID). O medidor é qualificado para OIML R49: 2013.
Outras normas e diretrizes	▪ EN 60529 Graus de proteção fornecidos pelos gabinetes (código IP) ▪ EN 61010-1 Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - requerimentos gerais ▪ IEC/EN 61326-3-2 Emissão em conformidade com especificações Classe A. Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC). ▪ ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01) Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - Parte 1 Especificações gerais ▪ CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - Parte 1 Especificações gerais ▪ 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

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.

Limpeza

Pacote	Descrição
Circuito de limpeza do eletrodo (ECC)	A função do circuito de limpeza do eletrodo (ECC) foi desenvolvida para ter uma solução para aplicações onde os depósitos de magnetita (Fe_3O_4) ocorrem frequentemente (por ex., água quente). Sendo a magnetita altamente condutiva, essa montagem leva a erros de medição e, finalmente, à perda de sinal. O pacote de aplicativo é projetado para evitar a incrustação de matéria muito condutiva e camadas finas (típico de magnetita).

Funções de diagnóstico

Pacote	Descrição
HistoROM estendido	Compreende funções estendidas relacionadas ao registro de eventos e à ativação da memória do valor medido. Registro de eventos: O volume da memória é estendido de 20 entradas de mensagens (versão padrão) para até 100 entradas. Registro de dados (registrador de linha): ▪ A capacidade de memória para até 1000 valores medidos é ativada. ▪ 250 valores medidos podem ser extraídos através de cada um dos 4 canais de memória. O intervalo de registro pode ser definido e configurado pelo usuário. ▪ Os registros de valores medidos podem ser acessados através do display local ou da ferramenta operacional, ex. FieldCare, DeviceCare ou servidor Web.

Heartbeat Technology

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

16.14 Acessórios

Visão geral dos acessórios disponíveis para solicitação → 157

16.15 Documentação adicional

Para uma visão geral do escopo da Documentação Técnica associada, consulte o seguinte:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação

Documentação padrão

Informações técnicas

Medidor	Código da documentação
Promag W 400	TI01046D

Resumo das instruções de operação

Instruções de operação rápidas para o sensor

Medidor	Código da documentação
Proline Promag W	KA01266D

Resumo das instruções de operação para o transmissor

Medidor	Código da documentação
Proline 400	KA01419D

Descrição dos parâmetros do equipamento

Medidor	Código da documentação
Promag 400	GP01045D

Documentação complementar de acordo com o equipamento

Documentação especial

Conteúdo	Código da documentação
Servidor de rede	SD01812D
Pacote de aplicativo verificação heartbeat + monitoramento	SD02568D
Módulos de display A309/A310	SD01793D
Informações sobre medição de transferência de custódia	SD02561D

Instruções de instalação

Conteúdo	Comentário
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 *Visualizador de equipamento W@M* → 155 ▪ Acessórios disponíveis para pedido com Instruções de instalação → 157

Índice

A

Acesso direto 71
Acesso para escrita 74
Acesso para leitura 74
Adaptação do comportamento de diagnóstico 143
Adaptadores 27
Ajuste de parâmetro
  Adaptação do medidor às condições de processo . 129
  Administração 119
  Ajuste do sensor 111
  Circuito de limpeza do eletrodo (ECC) 116
  Configurações de display avançadas 113
  Corte de vazão baixa 107
  Detecção de tubo vazio (EPD) 109
  Display local 105
  Idioma de operação 93
  Interface de comunicação 96
  Redefinir o equipamento 151
  Reinicialização do totalizador 129
  Restabelecer o totalizador 129
  Saída comutada 103
  saída de pulso/frequência/comutada 101
  Saída de pulso/frequência/comutada 100
  Saída em corrente 98
  Saída em pulso 100
  Simulação 120
  Tag do equipamento 94
  Totalizador 111
  Unidades do sistema 95
  WLAN 117
Ajustes dos parâmetros
  Administração (Submenu) 120
  Ajuste do sensor (Submenu) 111
  Ciclo de limpeza de eletrodo (Submenu) 116
  Comunicação (Submenu) 96
  Configuração (Menu) 94
  Configuração avançada (Submenu) 111
  configuração WLAN (Assistente) 117
  Corte de vazão baixa (Assistente) 107
  Definir código de acesso (Assistente) 119
  Detecção de tubo vazio (Assistente) 109
  Diagnóstico (Menu) 147
  Exibição (Assistente) 105
  Exibição (Submenu) 113
  Informações do equipamento (Submenu) 151
  Manuseio do totalizador (Submenu) 129
  Registro de dados (Submenu) 130
  Restaure código de acesso (Submenu) 120
  Saída de corrente 1 (Assistente) 98
  Saída de pulso/frequência/chave 1 para n (Assistente) 100, 101, 103
  Simulação (Submenu) 120
  Totalizador (Submenu) 128
  Totalizador 1 para n (Submenu) 111
  Unidades do sistema (Submenu) 95
  Valores de saída (Submenu) 127
  Variáveis de processo (Submenu) 127
  Web server (Submenu) 81
Ambiente
  Carga mecânica 173
  Resistência à vibração e a choque 172
  Temperatura ambiente 26
  Temperatura de armazenamento 171
Aplicação 160
Applicator 160
Aprovação de rádio 190
Aprovação do instrumento de medição 190
Aprovação Ex 189
Aprovações 189
Área de status
  Na visualização de navegação 65
  Para display de operação 63
Área do display
  Na visualização de navegação 66
  Para display de operação 64
Arquivos de descrição do equipamento 87
Assistência técnica da Endress+Hauser
  Manutenção 154
  Reparos 155
Assistente
  configuração WLAN 117
  Corte de vazão baixa 107
  Definir código de acesso 119
  Detecção de tubo vazio 109
  Exibição 105
  Saída de corrente 1 98
  Saída de pulso/frequência/chave 1 para n 100, 101, 103
Autorização de acesso aos parâmetros
  Acesso para escrita 74
  Acesso para leitura 74

B

Buffer de análise automática
  ver Mapa de dados Modbus RS485 Modbus

C

Cabo de conexão 42
Caminho de navegação (visualização de navegação) . . 65
Campo de aplicação
  Risco residual 11
Características de desempenho 169
Carga mecânica 173
Certificação Modbus RS485 190
Certificados 189
Chave de proteção contra gravação 124
Código de acesso 74
  Entrada incorreta 74
Código de acesso direto 65
Código de pedido 16, 17
Código estendido
  Sensor 17

Transmissor 16
Códigos de função 88
Comissionamento 93
Configuração do medidor 93
Configurações avançadas 110
Compatibilidade eletromagnética 173
Componentes do equipamento 14
Comportamento de diagnóstico
Explicação 138
Símbolos 138
Comprimento do cabo de conexão 27
Conceito de armazenamento 188
Conceito de operação 62
Condições de armazenamento 18
Condições de instalação
Adaptadores 27
Comprimento do cabo de conexão 27
Dimensões 26
Local de instalação 20
Orientação 23
Passagens de admissão e de saída 24
Pressão do sistema 26, 176
Sensores pesados 22
Tubo descendente 21
Tubo parcialmente preenchido 21
Vibrações 27, 176
Condições de operação de referência 169
Condições de processo
Condutividade 174
Estanqueidade da pressão 174
Limite da vazão 175
Perda de pressão 175
Temperatura do meio 173
Condutividade 174
Conexão
ver Conexão elétrica
Conexão do medidor 48
Conexão elétrica
Computador com navegador de internet (por ex. Internet Explorer) 82
Ferramenta operacional (,ex. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) 82
Ferramentas de operação
Através da interface de operação (CDI-RJ45) . . 82
Através de interface WLAN 83
Através do protocolo Modbus RS485 82
Grau de proteção 57
Interface WLAN 83
Medidor 42
Servidor de rede 82
Conexões de processo 186
Configuração do idioma de operação 93
Configurações WLAN 117
Consumo de corrente 168
Consumo de energia 168
Corte vazão baixo 166

D

Dados técnicos, características gerais 160
Data de fabricação 16, 17
Declaração de conformidade 11
Definir o código de acesso 123, 124
Desabilitação da proteção contra gravação 123
Descarte 156
Descarte de embalagem 19
Design
Medidor 14
DeviceCare 85
Arquivo de descrição do equipamento (DD) 87
Devolução 155
Diagnóstico
Símbolos 137
Dica de ferramenta
ver Texto de ajuda
Dimensões 26
Dimensões de instalação
ver Dimensões
Direção (vertical, horizontal) 23
Direção da vazão 23
Display
ver Display local
Display local 186
ver Display operacional
ver Em estado de alarme
ver Mensagem de diagnóstico
Visualização de edição 67
Visualização de navegação 65
Display operacional 63
Documentação adicional 192
Documentação do equipamento
Documentação adicional 8
Documento
Função 6
Símbolos 6

E

ECC 116
Editor de texto 67
Editor numérico 67
Elementos de operação 68, 138
Eletrodos embutidos 185
Entrada 160
Entrada para cabo
Grau de proteção 57
Entradas para cabo
Dados técnicos 168
Equalização potencial 53
Erro máximo medido 169
Especificação do tubo de medição 181
Especificações para o pessoal 10
Esquema de ligação elétrica 44, 48, 51
Estanqueidade da pressão 174
Estrutura
Menu de operação 61
Etiqueta de identificação
Sensor 17
Transmissor 16
Event logbook 149

Exibição do registro de dados 130

F
Faixa da temperatura de armazenamento 171
Faixa de medição 160
Faixa de temperatura
Faixa de temperatura ambiente para display 186
Temperatura de armazenamento 18
Faixa de temperatura ambiente 26
Faixa de temperatura média 173
Faixa de vazão operável 165
Falha na fonte de alimentação 168
Ferramenta
Para montagem 29
Ferramenta de instalação 29
Ferramentas
Conexão elétrica 42
Transporte 18
Ferramentas de conexão 42
Field Xpert SMT70 85
Field Xpert SMT77 86
FieldCare 84
Arquivo de descrição do equipamento (DD) 87
Estabelecimento da conexão 84
Função 84
Interface do usuário 85
Filtragem do registro de evento 149
Firmware
Data de lançamento 87
Versão 87
Fonte de alimentação 167
Função do documento 6
Funções
ver Parâmetros
Funções do usuário 62

G
Giro do invólucro do transmissor 38
Giro do invólucro dos componentes eletrônicos
ver Giro do invólucro do transmissor
Giro do módulo do display 40
Grau de proteção 57, 171

H
Habilitação da proteção contra gravação 123
Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado . . . 75
Histórico de firmware 153

I
Identificação CE 11, 189
Identificação do medidor 16
Identificação RCM 189
Identificação UKCA 189
Idiomas, opções de operação 186
Imersão em água 28
Condições de instalação 28
Índices de temperatura-pressão 174
Influência
Temperatura ambiente 171
Informação no documento 6
Informações de diagnóstico
Design, descrição 138, 141
DeviceCare 141
Diodos de emissão de luz 136
Display local 137
FieldCare 141
Interface de comunicação 142
Medidas corretivas 143
Navegador Web 139
Visão geral 143
Inspeção
Conexão 58
Instalação 41
Produtos recebidos 15
Instalação 20
Instruções especiais de conexão 57
Integração do sistema 87
Interface do usuário
Evento de diagnóstico anterior 147
Evento de diagnóstico atuais 147
Isolamento galvânico 167

L
Lançamento de software 87
Leitura das informações de diagnóstico, Modbus RS485 142
Leitura dos valores medidos 126
Limite da vazão 175
Limpeza
Limpeza externa 154
Limpeza interior 154
Limpeza externa 154
Limpeza interior 154
Lista de diagnóstico 148
Lista de eventos 149
Lista de verificação
Verificação pós-conexão 58
Verificação pós-instalação 41
Local de instalação 20
Localização de falhas
Geral 134

M
Marcas registradas 9
Máscara de entrada 67
Materiais 183
Medição e teste do equipamento 154
Medidas corretivas
Fechamento 139
Recorrer 139
Medidor
Acionar 93
Configuração 93
Conversão 155
Descarte 156
Design 14
Instalação do sensor 30
Montagem das vedações 30

Montando os discos de aterramento/cabos de aterramento . . . 30
Torques de aperto do parafuso, nominal . . . 36
Integração via protocolo de comunicação . . . 87
Preparação da conexão elétrica . . . 46
Preparação para instalação . . . 30
Removendo . . . 156
Reparos . . . 155
Suporte do sensor
Torques de aperto do parafuso . . . 31
Torques de aperto do parafuso, máximo . . . 31
Mensagem de diagnóstico . . . 137
Mensagens de erro
ver Mensagens de diagnóstico
Menu
Configuração . . . 93, 94
Diagnóstico . . . 147
Menu de contexto
Explicação . . . 69
Fechamento . . . 69
Recorrer . . . 69
Menu de operação
Estrutura . . . 61
Menus, submenus . . . 61
Submenus e funções de usuário . . . 62
Menus
Para a configuração para medidor . . . 93
Para configurações específicas . . . 110
Métodos de operação . . . 60
Minisseletora
ver Chave de proteção contra gravação
Modbus RS485
Acesso para escrita . . . 88
Acesso para leitura . . . 88
Códigos de função . . . 88
Endereços de registro . . . 89
Gerenciamento de dados Modbus . . . 91
Informações de diagnóstico . . . 142
Informações de registro . . . 89
Leitura dos dados . . . 92
Lista de varredura . . . 91
Modo de resposta de erro de configuração . . . 142
Tempo de resposta . . . 89
Modo de resposta de erro de configuração, Modbus RS485 . . . 142
Módulo de eletrônica principal . . . 14
Módulo dos componentes eletrônicos de E/S . . . 14, 51

N

Nome do equipamento
Sensor . . . 17
Transmissor . . . 16
Normas e diretrizes . . . 190
Número de série . . . 16, 17

O

Operação . . . 126
Operação remota . . . 187

P

Parâmetro
Alterar . . . 73
Inserção do valor . . . 73
Passagem de admissão . . . 24
Passagens de saída . . . 24
Peças de reposição . . . 155
Perda de pressão . . . 175
Peso
Transporte (observação) . . . 18
Preparação da conexão . . . 46
Preparações de instalação . . . 30
Pressão do sistema . . . 26, 176
Princípio de medição . . . 160
Projeto do sistema
Sistema de medição . . . 160
ver Projeto do medidor
Proteção contra ajustes de parâmetro . . . 123
Proteção contra gravação
Através de código de acesso . . . 123
Por meio da chave de proteção contra gravação . . . 124
Proteção contra gravação de hardware . . . 124
provação de água potável . . . 190

R

Recalibração . . . 154
Recebimento . . . 15
Registrador de linha . . . 130
Repare . . . 155
Notas . . . 155
Reparo de um equipamento . . . 155
Reparo do equipamento . . . 155
Repetibilidade . . . 171
Resistência à vibração e a choque . . . 172
Rugosidade da superfície . . . 186

S

Saída . . . 166
Segurança . . . 10
Segurança da operação . . . 11
Segurança do produto . . . 11
Segurança no local de trabalho . . . 11
Sensor
Instalação . . . 30
Sensores pesados . . . 22
Símbolos
Na área de status do display local . . . 63
No editor de texto e numérico . . . 67
Para assistente . . . 66
Para bloqueio . . . 63
Para comportamento de diagnóstico . . . 63
Para comunicação . . . 63
Para correção . . . 67
Para menus . . . 66
Para número do canal de medição . . . 64
Para parâmetros . . . 66
Para sinal de status . . . 63
Para submenu . . . 66
Para variável medida . . . 64

Sinais de status 137, 140
Sinal de saída 166
Sinal no alarme 166
Sistema de medição 160
Status de bloqueio do equipamento 126
Submenu
Administração 119, 120
Ajuste do sensor 111
Ciclo de limpeza de eletrodo 116
Comunicação 96
Configuração avançada 110, 111
Exibição 113
Informações do equipamento 151
Lista de eventos 149
Manuseio do totalizador 129
Registro de dados 130
Restaure código de acesso 120
Simulação 120
Totalizador 128
Totalizador 1 para n 111
Unidades do sistema 95
Valores de saída 126, 127
Variáveis de processo 127
Visão geral 62
Web server 81
Substituição
Componentes do equipamento 155

T

Tarefas de manutenção 154
Teclas de operação
ver Elementos de operação
Temperatura ambiente
Influência 171
Temperatura de armazenamento 18
Terminais 168
Texto de ajuda
Explicação 72
Fechamento 72
Recorrer 72
Torques de aperto do parafuso 31
Máximo 31
Nominal 36
Transmissor
Conexão dos cabos de sinal 51
Giro do invólucro 38
Giro do módulo do display 40
Transporte do medidor 18
Tubo descendente 21
Tubo parcialmente preenchido 21

U

Use em água salina 28
Uso do medidor
Casos fronteiriços 10
Uso indevido 10
ver Uso indicado
Uso em aplicações subterrâneas 29
Condições de instalação 29
Uso indicado 10

V

Valores do display
Para status de bloqueio 126
Variáveis medidas
Calculadas 160
Medida 160
ver Variáveis de processo
Verificação da função 93
Verificação pós conexão (lista de verificação) 58
Verificação pós-instalação 93
Verificação pós-instalação (lista de verificação) 41
Versão remota
Conexão dos cabos de sinal 48
Vibrações 27, 176
Visualização de navegação
No assistente 65
No submenu 65

W

W@M 154, 155
W@M Device Viewer 16, 155

71557509

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation