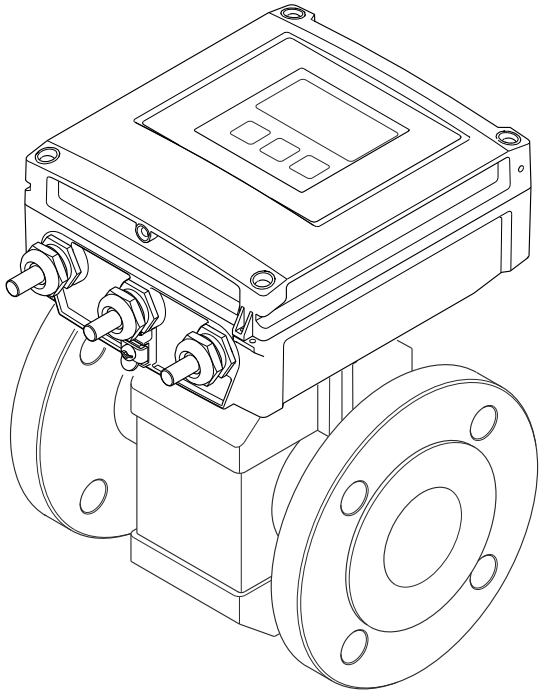
BA01234D/38/PT/07.21-00
71557525
2022-02-01

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

Instruções de operação
Proline Promag W 400 PROFIBUS DP

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 47
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 Configuração do endereço do equipamento 57
7.5.2 Habilitação do resistor de terminação 58
7.6 Garantia do grau de proteção 59
7.6.1 Grau de proteção IP66/67, gabinete tipo 4X 59
7.6.2 Grau de proteção IP68, invólucro tipo 6P, com opção "Personalizada-vedada" 59
7.7 Verificação pós-conexão 60

8 Métodos de operação 61
8.1 Características gerais dos métodos de operação 61
8.2 Estrutura e função do menu de operação 62
8.2.1 Estrutura geral do menu de operação 62
8.2.2 Conceito de operação 63
8.3 Acesse o menu de operação através do display local 64
8.3.1 Display operacional 64

8.3.2 Visualização de navegação 66
8.3.3 Visualização de edição 68
8.3.4 Elementos de operação 70
8.3.5 Abertura do menu de contexto 70
8.3.6 Navegar e selecionar a partir da lista . 72
8.3.7 Chamada de parâmetro diretamente . 72
8.3.8 Chamada de texto de ajuda 73
8.3.9 Alterar parâmetros 74
8.3.10 Funções de usuário e autorização de acesso relacionada 75
8.3.11 Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso 75
8.3.12 Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado 76
8.4 Acesso ao menu de operação através do navegador de rede 76
8.4.1 Escopo de funções 76
8.4.2 Pré-requisitos 77
8.4.3 Estabelecimento da conexão 78
8.4.4 Fazer o login 80
8.4.5 Interface do usuário 81
8.4.6 Desabilitar o servidor de internet 82
8.4.7 Desconexão 82
8.5 Acesse o menu de operação através da ferramenta de operação 83
8.5.1 Conexão da ferramenta de operação . . 83
8.5.2 FieldCare 85
8.5.3 DeviceCare 86
8.5.4 Field Xpert SMT70, SMT77 86

9 Integração do sistema 88
9.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento 88
9.1.1 Dados da versão atual para o equipamento 88
9.1.2 Ferramentas de operação 88
9.2 Arquivo de equipamento master (GSD) 88
9.2.1 GSD específico do fabricante 89
9.2.2 Profile GSD 89
9.2.3 Compatibilidade com outros equipamentos medidores da Endress +Hauser 89
9.3 Dados de transmissão cíclica 91
9.3.1 Modelo do bloco 91
9.3.2 Descrição dos módulos 91

10 Comissionamento 97
10.1 Verificação da função 97
10.2 Ativação do medidor 97
10.3 Configuração do endereço do equipamento através do software 97
10.3.1 Rede PROFIBUS 97
10.4 Configuração do idioma de operação 97
10.5 Configuração do medidor 98
10.5.1 Definição do nome de tag 99
10.5.2 Configuração das unidades do sistema 100
10.5.3 Configurando a interface de comunicação 101
10.5.4 Configurando o display local 101
10.5.5 Configurando as entradas analógicas 104
10.5.6 Configurar o corte de vazão baixa . . . 105
10.5.7 Configuração da detecção de tubo vazio 106
10.6 Configurações avançadas 107
10.6.1 Uso do parâmetro para inserir o código de acesso 108
10.6.2 Execução do ajuste do sensor 108
10.6.3 Configuração do totalizador 108
10.6.4 Execução de configurações de display adicionais 110
10.6.5 Executando a limpeza do eletrodo . . 113
10.6.6 Configuração WLAN 114
10.6.7 Usando os parâmetros para a administração do equipamento 116
10.7 Simulação 117
10.8 Proteção das configurações contra acesso não autorizado 119
10.8.1 Proteção contra gravação através do código de acesso 119
10.8.2 Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação 120

11 Operação 122
11.1 Leitura do status de bloqueio do equipamento 122
11.2 Ajuste do idioma de operação 122
11.3 Configuração do display 122
11.4 Leitura dos valores medidos 122
11.4.1 Variáveis de processo 122
11.4.2 Totalizador 123
11.5 Adaptação do medidor às condições de processo 124
11.6 Realizar um reset do totalizador 124
11.7 Exibição do registro de dados 125

12 Diagnóstico e solução de problemas 129
12.1 Localização geral de falhas 129
12.2 Informações de diagnóstico através de diodos de emissão de luz 131
12.2.1 Transmissor 131
12.3 Informações de diagnóstico no display local . 132
12.3.1 Mensagem de diagnóstico 132
12.3.2 Recorrendo a medidas corretivas . . . 134
12.4 Informações de diagnóstico no navegador de rede 134
12.4.1 Opções de diagnóstico 134
12.4.2 Acessar informações de correção . . . 135
12.5 Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare 136
12.5.1 Opções de diagnóstico 136

12.5.2 Acessar informações de correção . . . 137
12.6 Adaptação das informações de diagnóstico . . 137
12.6.1 Adaptação do comportamento de diagnóstico 137
12.7 Visão geral das informações de diagnóstico . 140
12.7.1 Diagnóstico do sensor 140
12.7.2 Diagnóstico dos componentes eletrônicos 144
12.7.3 Diagnóstico de configuração 156
12.7.4 Diagnóstico do processo 163
12.8 Eventos de diagnóstico pendentes 168
12.9 Lista de diagnóstico 169
12.10 Event logbook 169
12.10.1 Leitura do registro de eventos 169
12.10.2 Filtragem do registro de evento 170
12.10.3 Visão geral dos eventos de informações 170
12.11 Reinicialização do medidor 172
12.11.1 Escopo de função de parâmetro "Reset do equipamento" 172
12.12 Informações do equipamento 172
12.13 Histórico do firmware 174

13 Manutenção 175
13.1 Tarefas de manutenção 175
13.1.1 Limpeza externa 175
13.1.2 Limpeza interior 175
13.2 Medição e teste do equipamento 175
13.3 Assistência técnica da Endress+Hauser 175

14 Repare 176
14.1 Informações gerais 176
14.1.1 Conceito de reparo e conversão 176
14.1.2 Observações sobre reparo e conversão 176
14.2 Peças de reposição 176
14.3 Assistência técnica da Endress+Hauser 176
14.4 Devolução 176
14.5 Descarte 177
14.5.1 Remoção do medidor 177
14.5.2 Descarte do medidor 177

15 Acessórios 178
15.1 Acessórios específicos para o equipamento . . 178
15.1.1 Para o transmissor 178
15.1.2 Para o sensor 178
15.2 Acessórios específicos de comunicação 178
15.3 Acessórios específicos do serviço 179
15.4 Componentes do sistema 180

16 Dados técnicos 181
16.1 Aplicação 181
16.2 Função e projeto do sistema 181
16.3 Entrada 181
16.4 Saída 186
16.5 Fonte de alimentação 188
16.6 Características de desempenho 189
16.7 Instalação 192
16.8 Ambiente 192
16.9 Processo 194
16.10 Construção mecânica 197
16.11 Interface humana 207
16.12 Certificados e aprovações 210
16.13 Pacotes de aplicação 212
16.14 Acessórios 213
16.15 Documentação adicional 213

Índice 214

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
	Área classificada
	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 → 213

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 1° 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 1° 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.

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

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

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 (→ 🖹 119).

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 (→ 🖹 84), 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** (→ 🖹 115).

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"→ 🖹 119

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 (→ 🖹 76). 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.

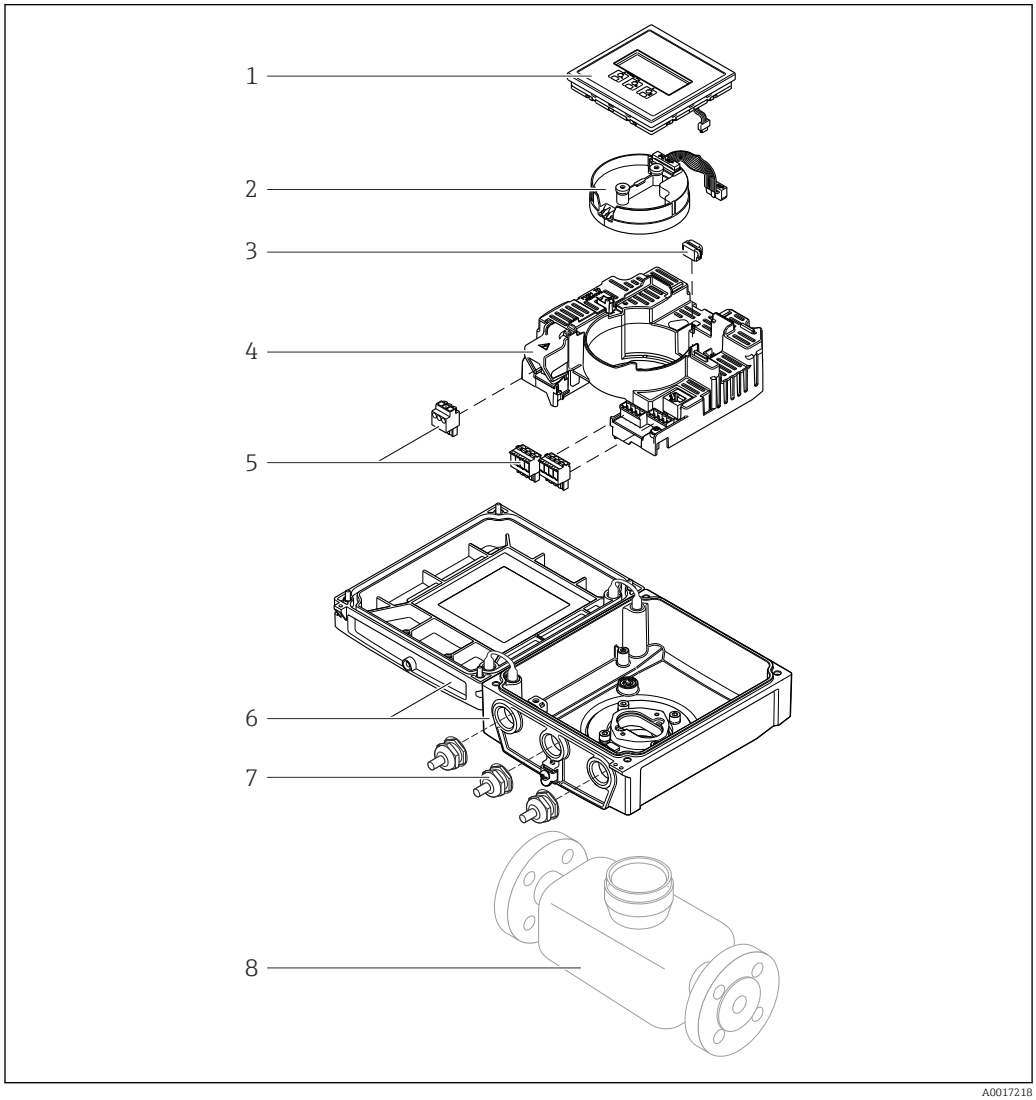
Para informações detalhadas sobre os parâmetros do equipamento, consulte:
O documento "Descrição dos Parâmetros do Equipamento" → 🖹 213.

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

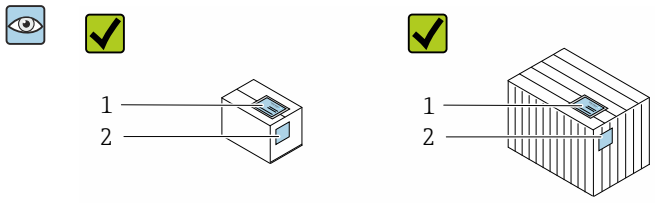


1 Componentes importantes da versão compacta

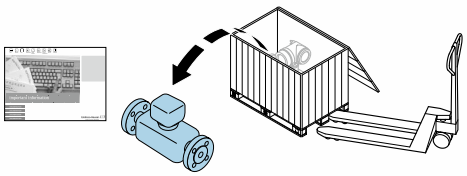
1 *Módulo do display*
2 *Módulo de componentes eletrônicos do sensor inteligente*
3 *HistoROM DAT (memória de encaixe)*
4 *Módulo de eletrônica principal*
5 *Terminais (terminais de parafuso, alguns disponíveis como terminais de encaixe) ou conectores fieldbus*
6 *Invólucro do transmissor, versão compacta*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

4 Recebimento e identificação do produto

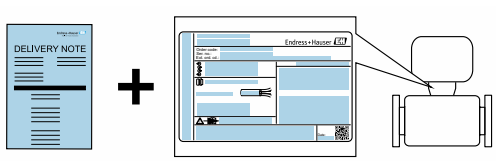
4.1 Recebimento



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?

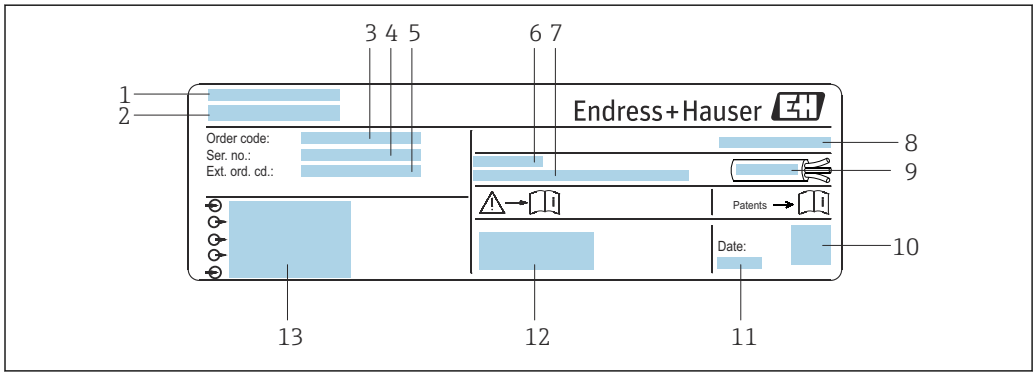
- Se alguma destas condições não for cumprida, entre em contato com sua central de vendas da Endress+Hauser.
- A documentação técnica está disponível através da internet ou através do *aplicativo de operações da Endress+Hauser*, consulte a seção "Identificação do produto" → 16.

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

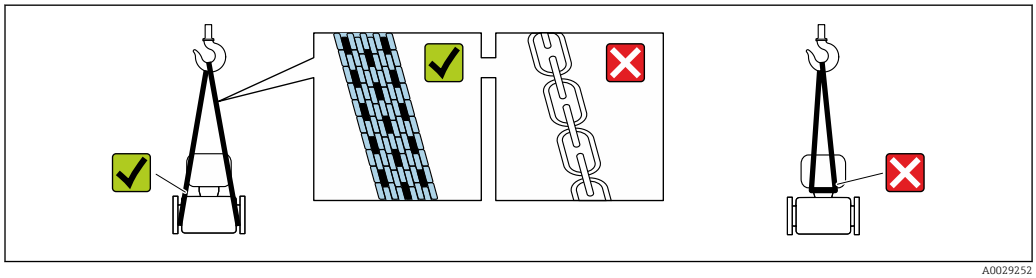
5.1 Condições de armazenamento

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→ 192

5.2 Transporte do produto

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



A0029252

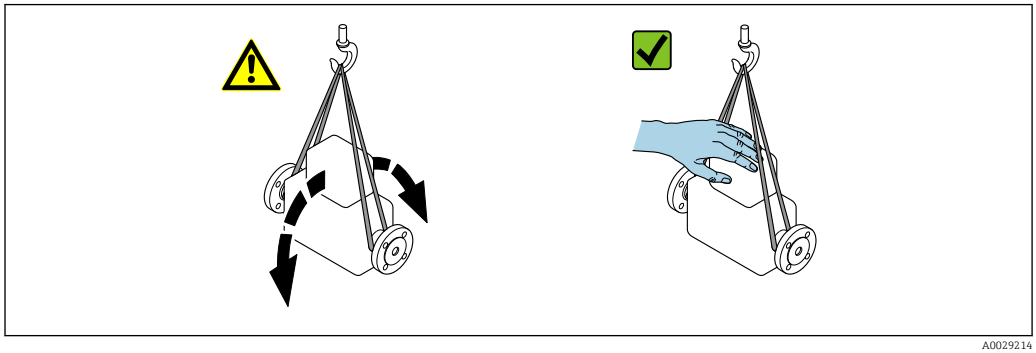
Não remova as tampas de proteção ou as tampas instaladas nas conexões de processo. Elas impedem danos mecânicos às superfícies de vedação e contaminação do tubo de medição.

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.

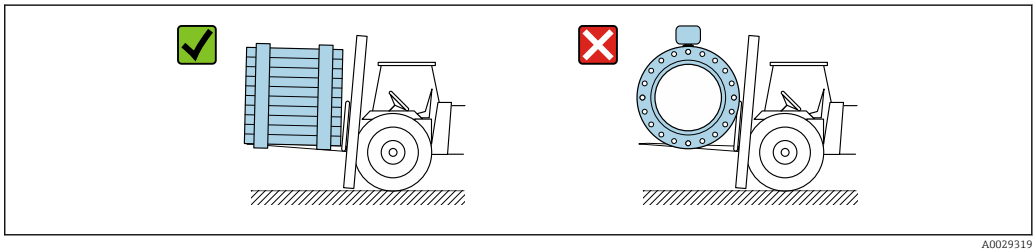
5.2.3 Transporte com empilhadeira

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:

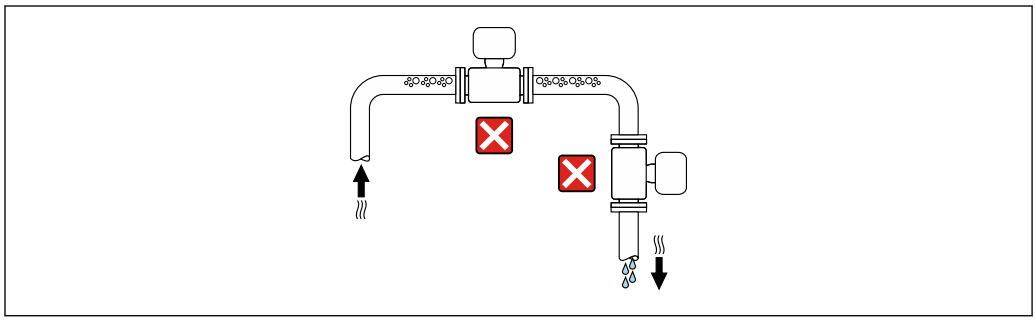
- Embalagem exterior do dispositivo
  Filme plástico de empacotamento de polímero, em conformidade com a Diretriz EU 2002/95/EC (RoHS)
- Embalagem
  - Engradado de madeira tratado de acordo com o padrão ISPM 15, confirmado pelo logo IPPC
  - Caixa de papelão de acordo com a diretriz europeia de embalagens 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

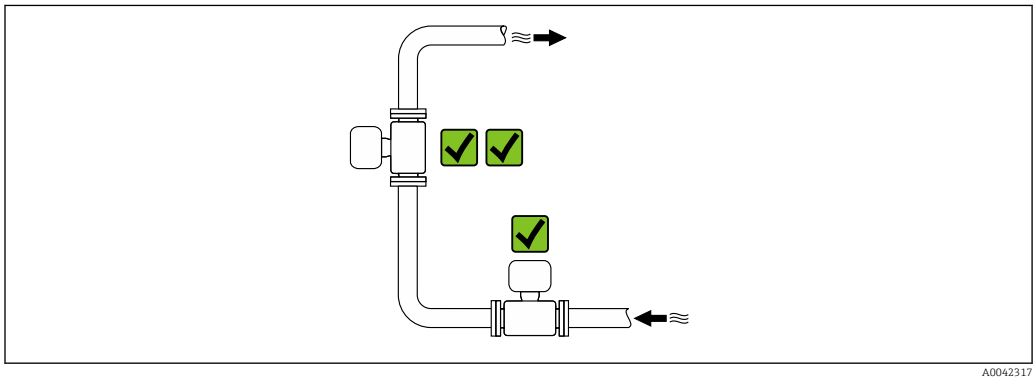
6.1.1 Local de instalação

- 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

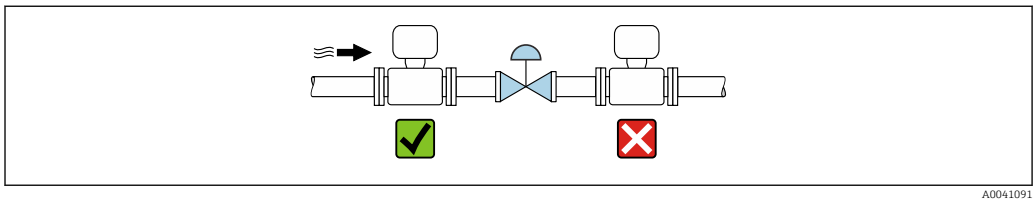
O ideal é que o equipamento seja instalado em uma tubulação ascendente.



A0042317

Instalação próximo a válvulas

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



A0041091

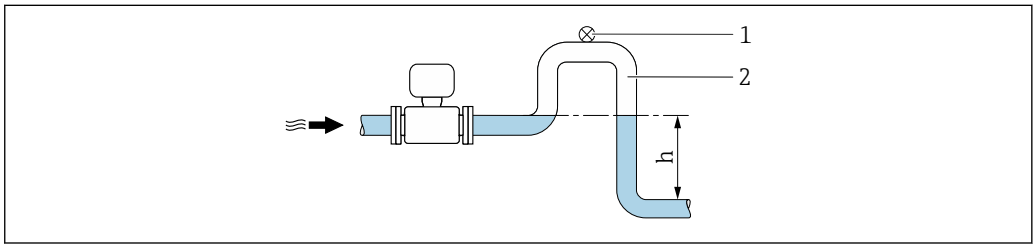
Instalação a montante de um tubo descendente

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.

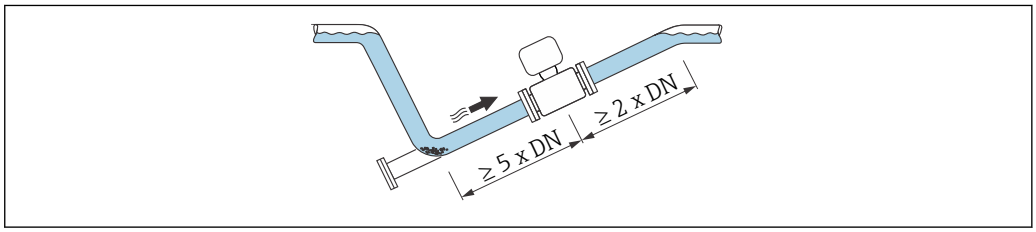


A0028981

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

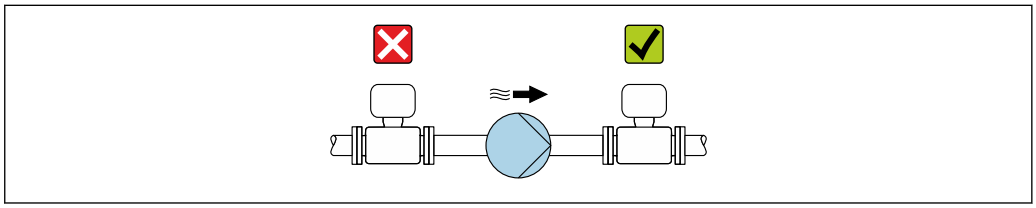
Sem trechos retos a montante e a jusante para equipamentos com o código de pedido para "Design", opção C, H, I, J ou K.

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 → 195
- Informações sobre a resistência do sistema de medição à vibração e choque → 193

Instalação de equipamentos muito pesados

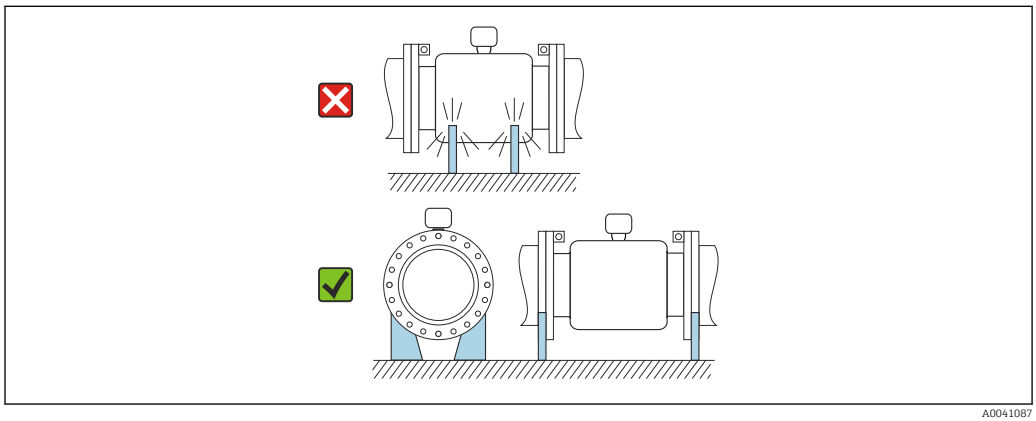
Suporte necessários para diâmetros nominais de DN ≥ 350 mm (14 in).

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

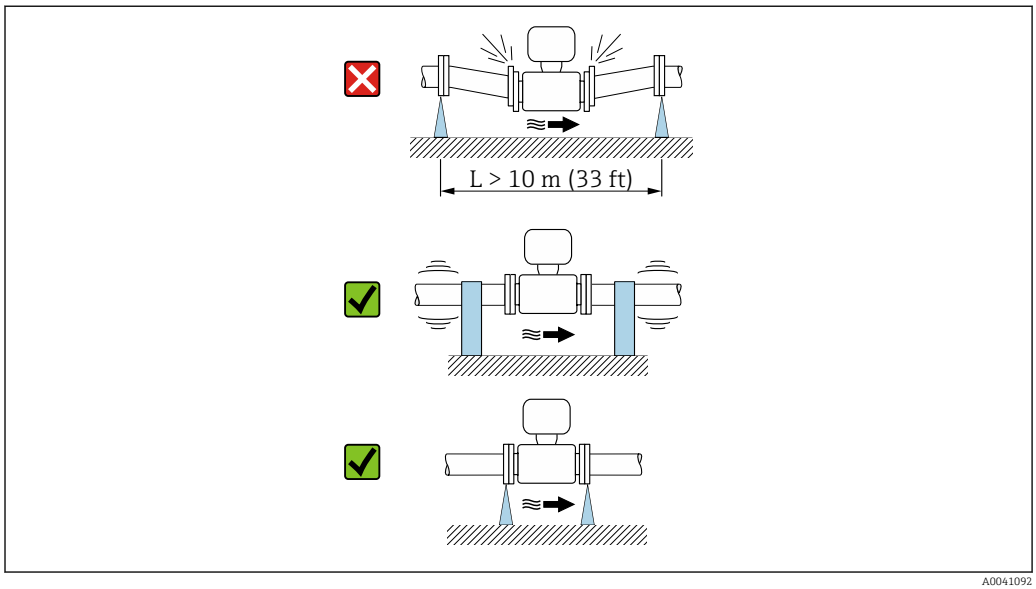
Instalação no caso de vibrações na tubulação

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.

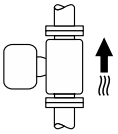
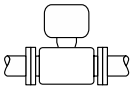
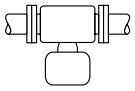
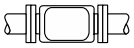


A0041092

Informações sobre a resistência do sistema de medição à vibração e choque → 193

6.1.2 Orientação

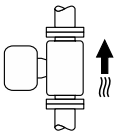
A direção da seta na etiqueta de identificação do sensor ajuda você a instalar o sensor de acordo com a direção da vazão (direção de vazão média pela tubulação).

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

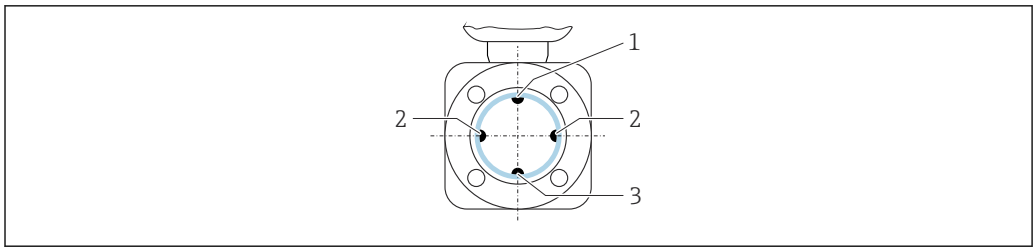
Essa é a mais adequada para sistemas de tubulação com autoesvaziamento e para uso em conjunto com detecção de tubo vazio.



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

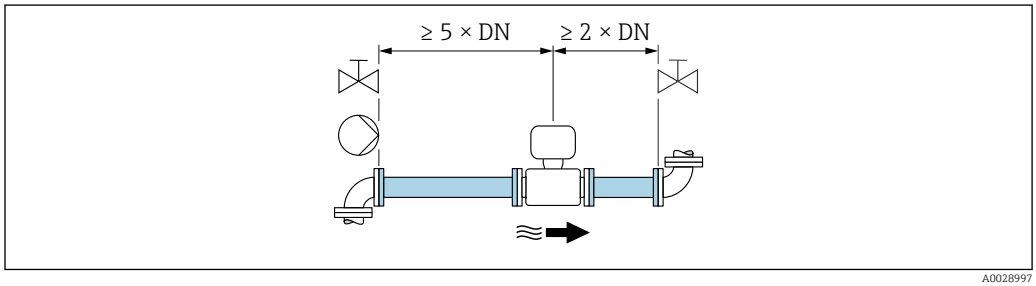
Instalação com trechos retos de entrada e saída

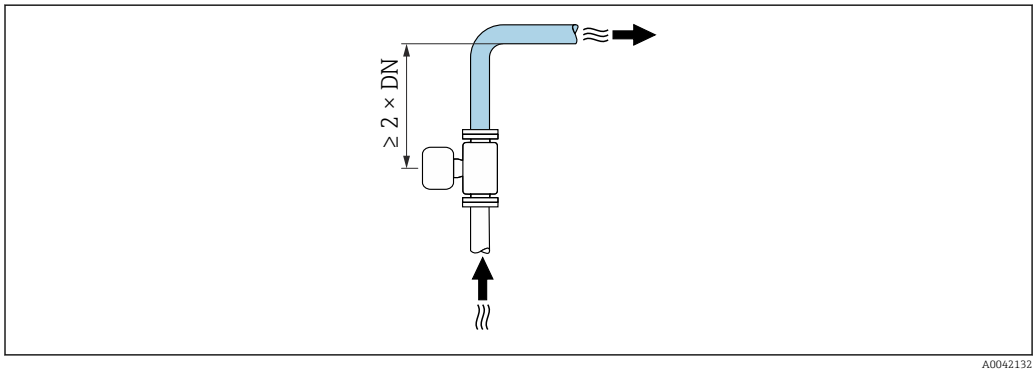
A instalação necessita de operação de entrada e saída: equipamentos com o código de pedido para "Design", opção D, E, F e G.

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).

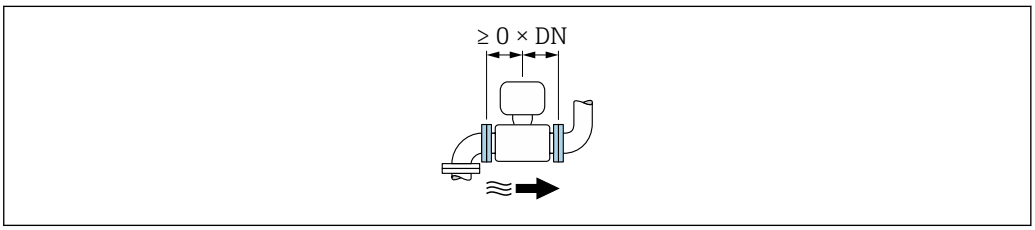
Equipamentos e possíveis opções de encomenda

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

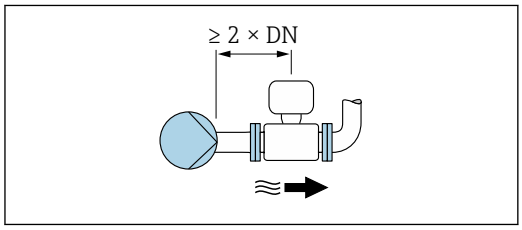
É possível a instalação sem trechos retos de entrada e saída: equipamentos com código de pedido para "Design", opção C, H, I, J e K.



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.

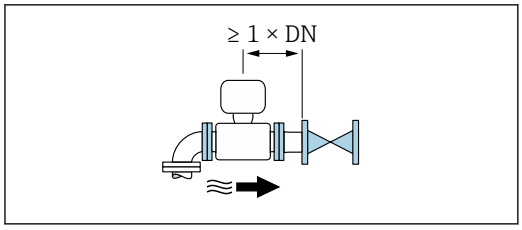
No caso de equipamentos com o código de pedido para "Design", opção J e K, deve-se considerar apenas um trecho reto de entrada de ≥ 2 x DN.



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.

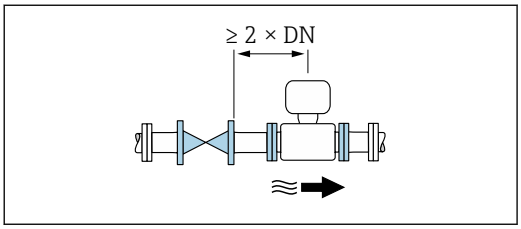
No caso de equipamentos com o código de pedido para "Design", opção J e K, deve-se considerar apenas um trecho reto de saída de ≥ 1 x DN.



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" → 213

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 → 194.

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 → 178.

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

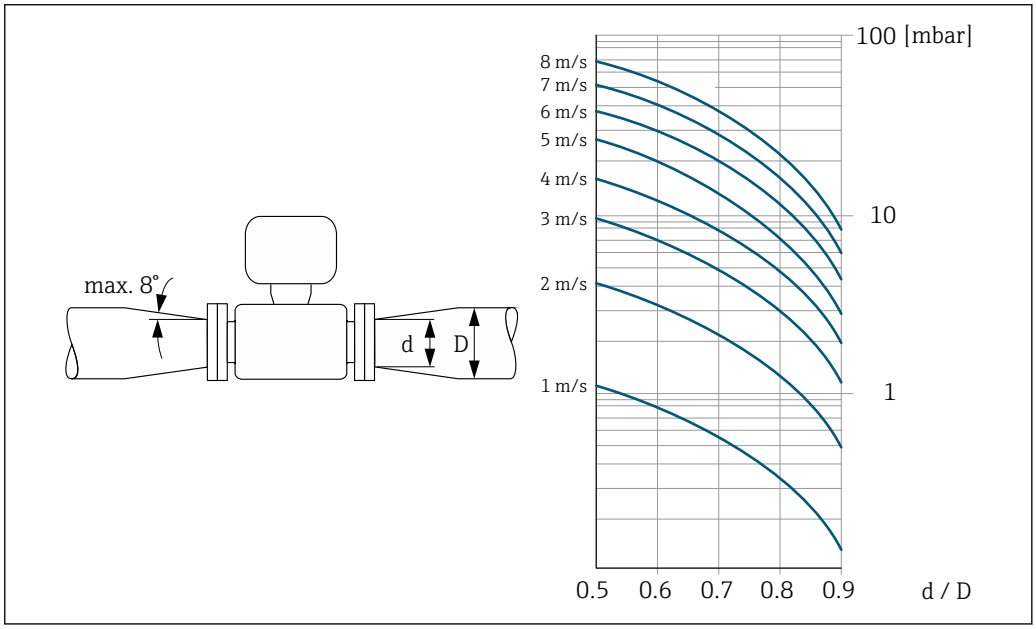
Instalação no caso de vibrações na tubulação → 22

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.

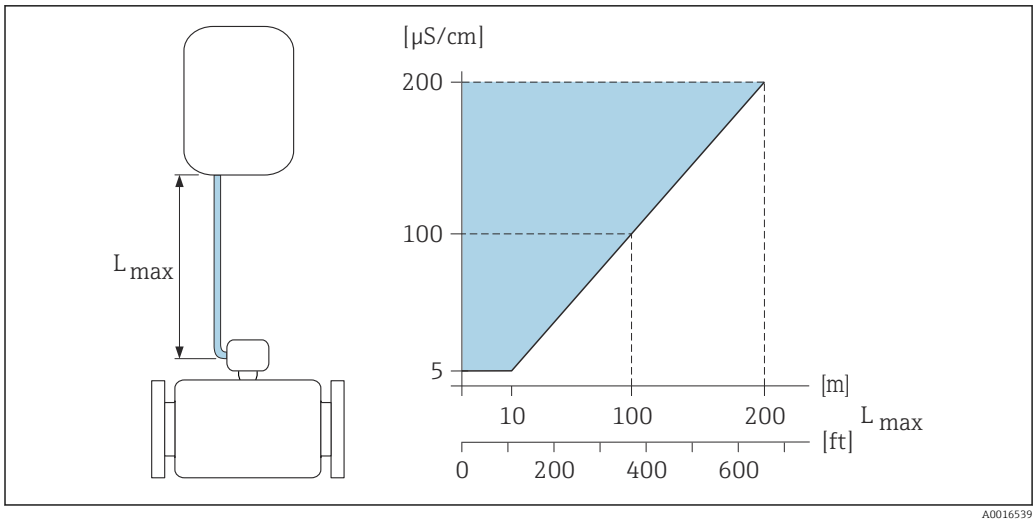
1. Calcule a razão dos diâmetros d/D.
2. Usando o nomograma leia a perda de pressão como uma função da velocidade da vazão (na direção da vazão a partir da redução) e a razão d/D.



A0029002

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

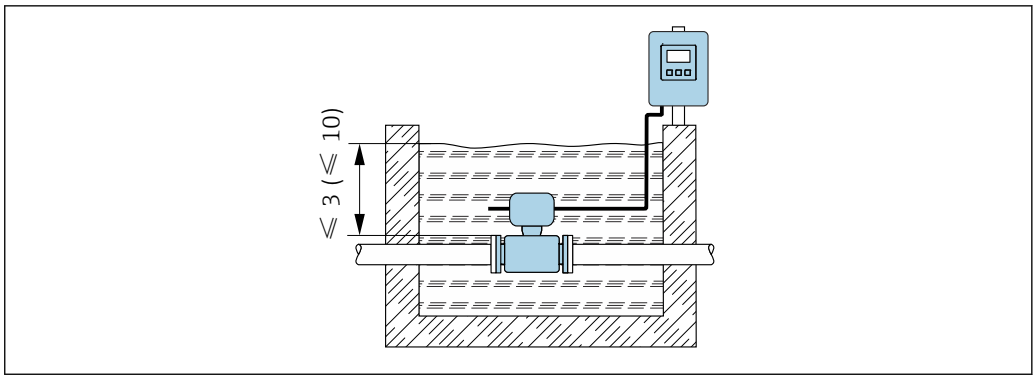
- Para a operação do equipamento embaixo d'água
- Duração da operação em uma profundidade máxima de:
  - 3 m (10 ft): uso permanente
  - 10 m (30 ft): máximo 48 horas

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



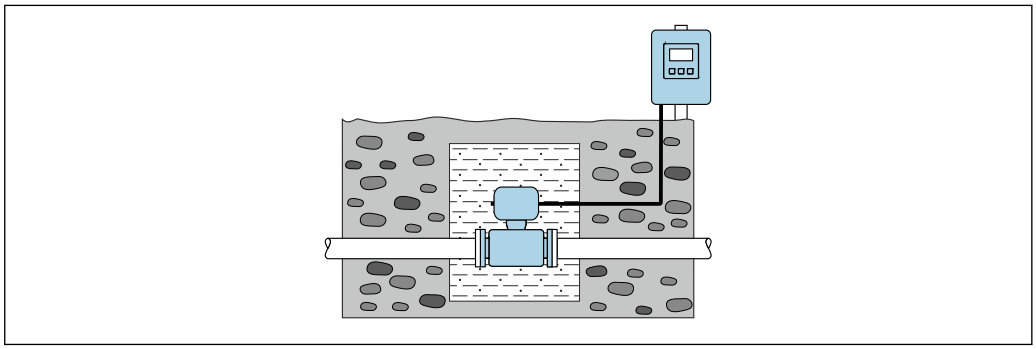
A0042412

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.

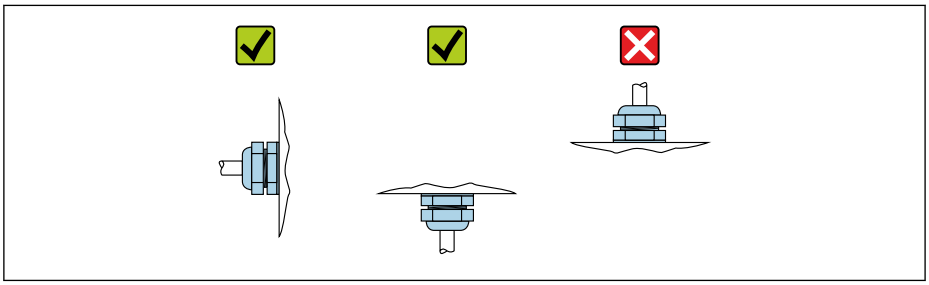
6.2.3 Instalação do sensor

⚠ 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	Parafusos	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]	
[mm]	[mm]	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	Parafusos	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]	
[mm]	[mm]	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	Parafusos	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]	
[mm]	[mm]	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

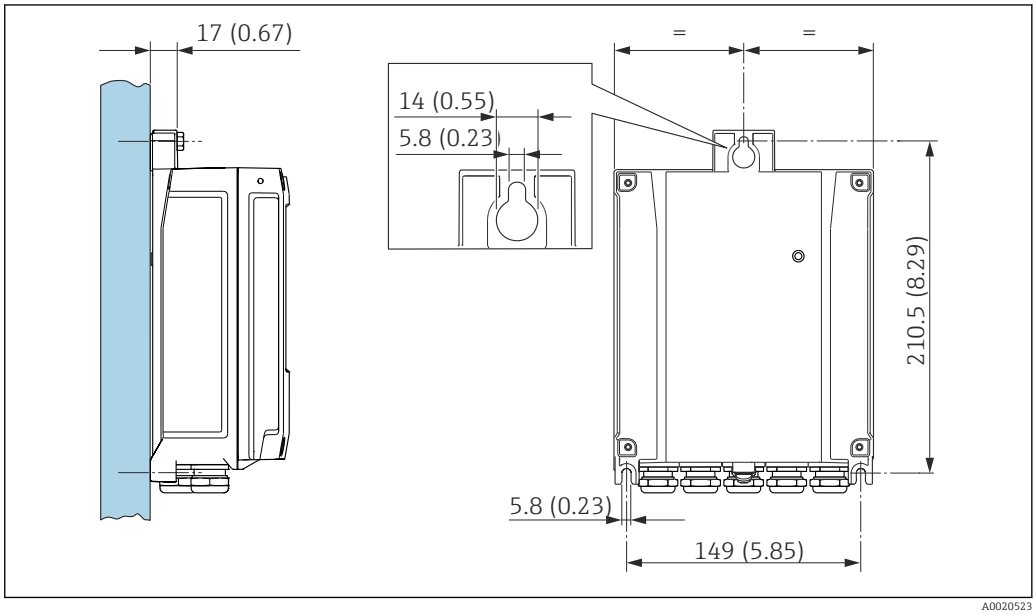
Força excessiva pode danificar o invólucro!

- ▶ 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)*

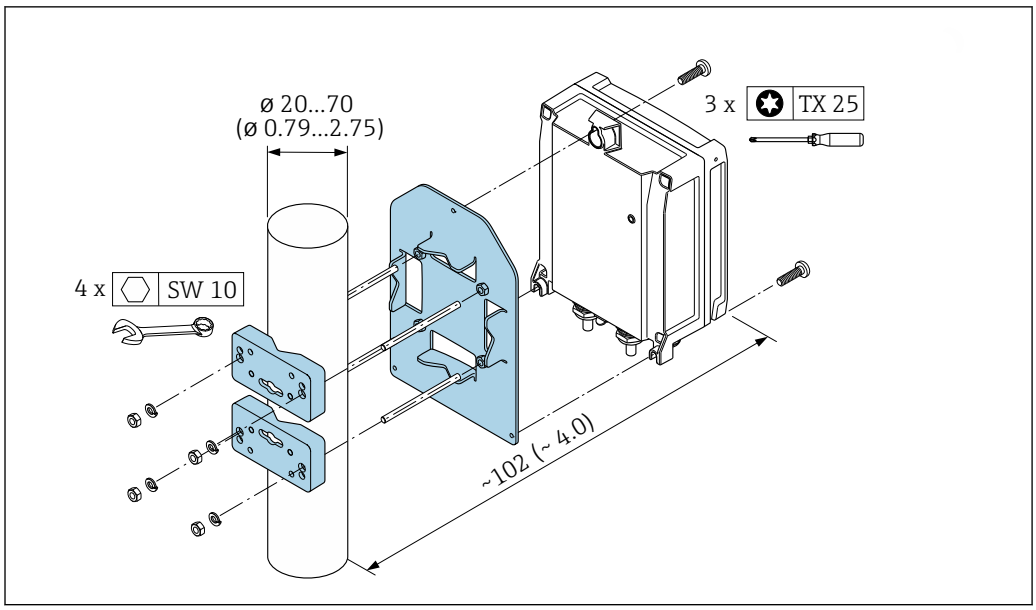
1. Faça os furos.
2. Insira as buchas nas perfurações.
3. Aperte levemente os parafusos de fixação.

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

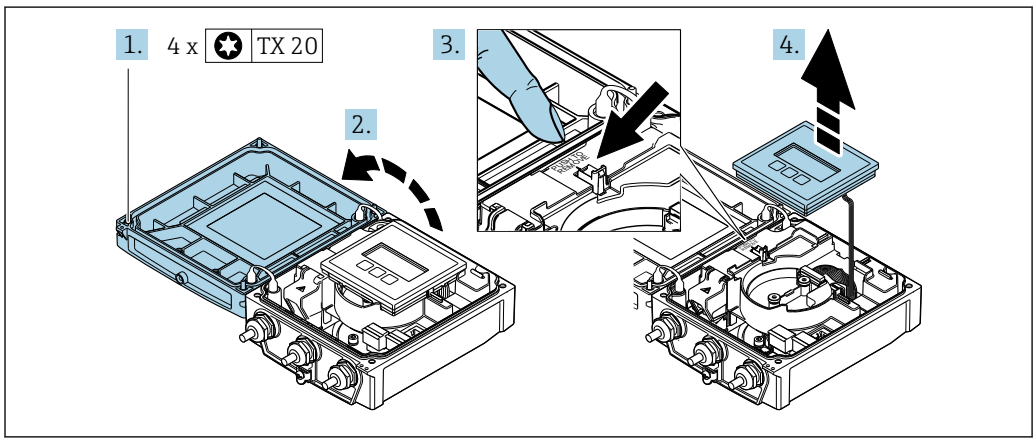
Torque de aperto excessivo aplicado aos parafusos de fixação!
Risco de dano ao transmissor plástico.
► Aperte os parafusos de fixação de acordo com o torque de aperto: 2 Nm (1.5 lbf ft)



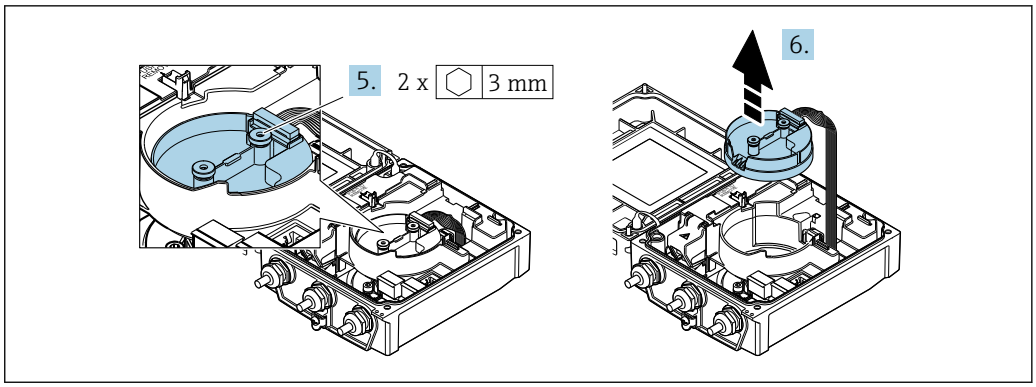
5 *Unidade de engenharia mm (pol)*

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.

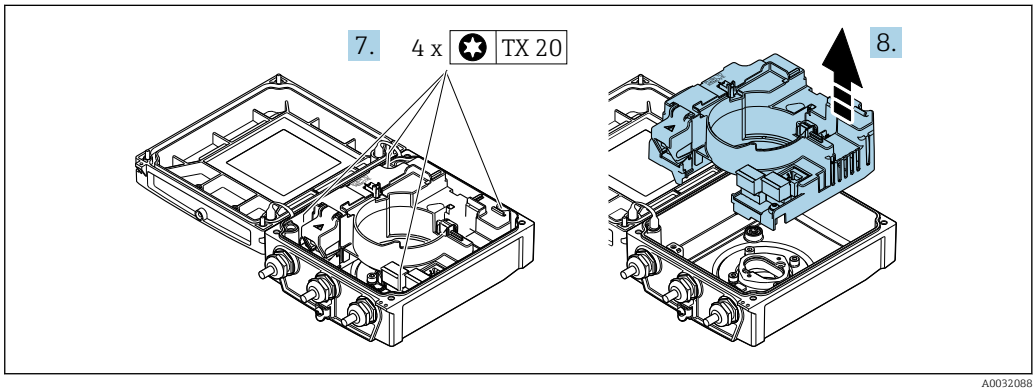


1. Afrouxe os parafusos de fixação da tampa do invólucro (durante a remontagem, preste atenção ao torque → 40).
2. Abra a tampa do invólucro.
3. Destrave o módulo do display.
4. Remova o módulo do display.



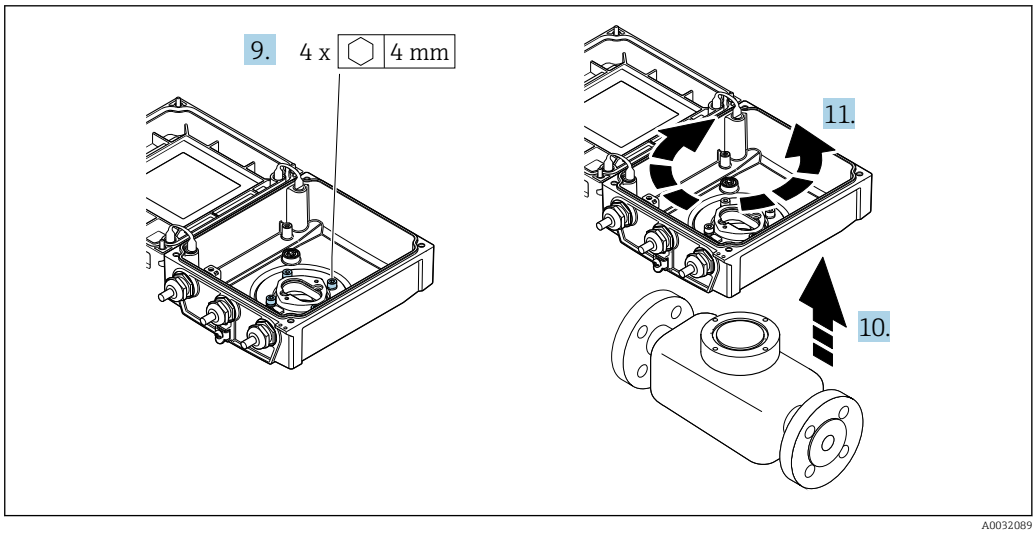
A0032087

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

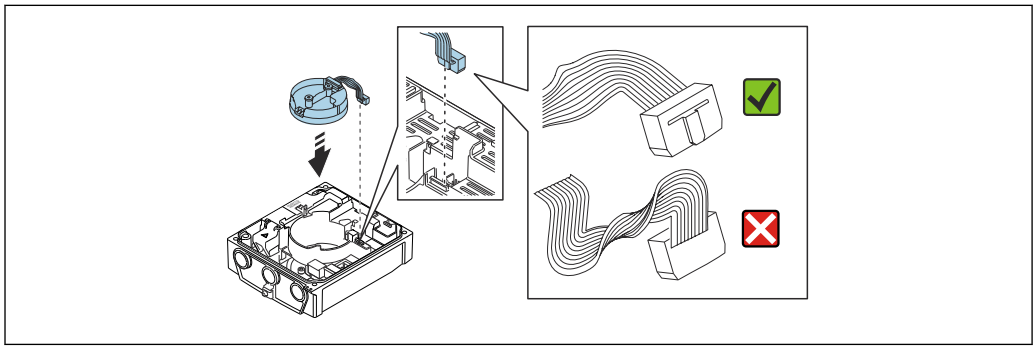
ATENÇÃO

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.

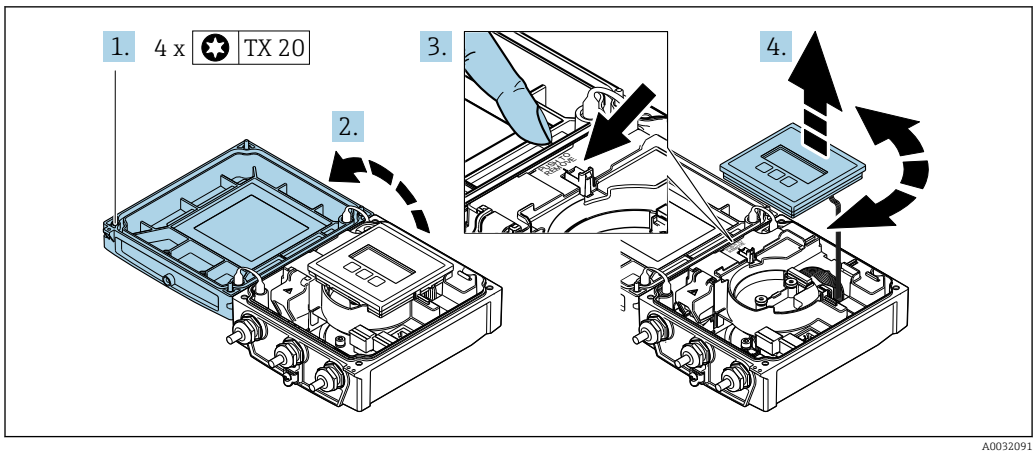


A0021585

► 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 → 🖹 194 ▪ Pressão de processo (consulte a seção sobre "Níveis de pressão-temperatura" no documento "Informações técnicas") → 🖹 213 ▪ Temperatura ambiente → 🖹 26 ▪ Faixa de medição → 🖹 181	❑
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

PROFIBUS DP

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

Tipo de cabo	A
Impedância característica	135 para 165 Ωem uma frequência de medição de 3 para 20 MHz
Capacitância do cabo	< 30 pF/m
Seção transversal do fio	> 0.34 mm^2 (22 AWG)
Tipo de cabo	Pares trançados
Resistência da malha	≤ 110 Ω/km

Amortecimento do sinal	Máx. 9 dB por todo o comprimento da seção transversal do cabo
Blindagem	Blindagem trançada de cobre ou blindagem trançada com blindagem. Ao aterrar a blindagem do cabo, observe o conceito de aterramento da fábrica.

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

Instruções de operação "PROFIBUS DP/PA: Diretrizes para planejamento e comissionamento" (BA00034S)

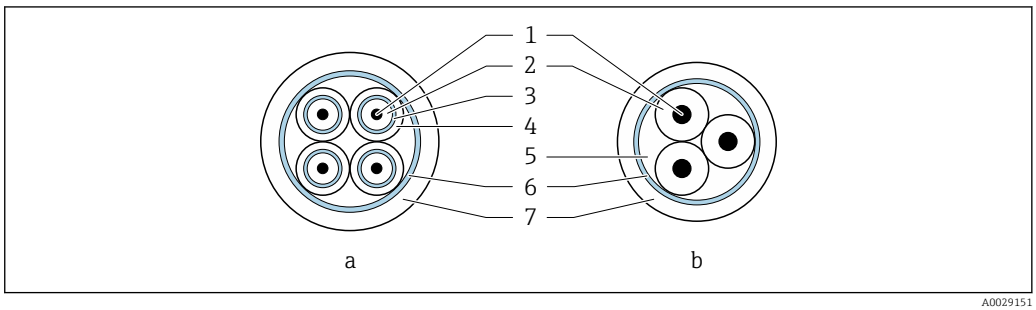
Cabo de conexão para versão remota

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 → 🖹 211 e as especificações EMC → 🖹 194.

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"

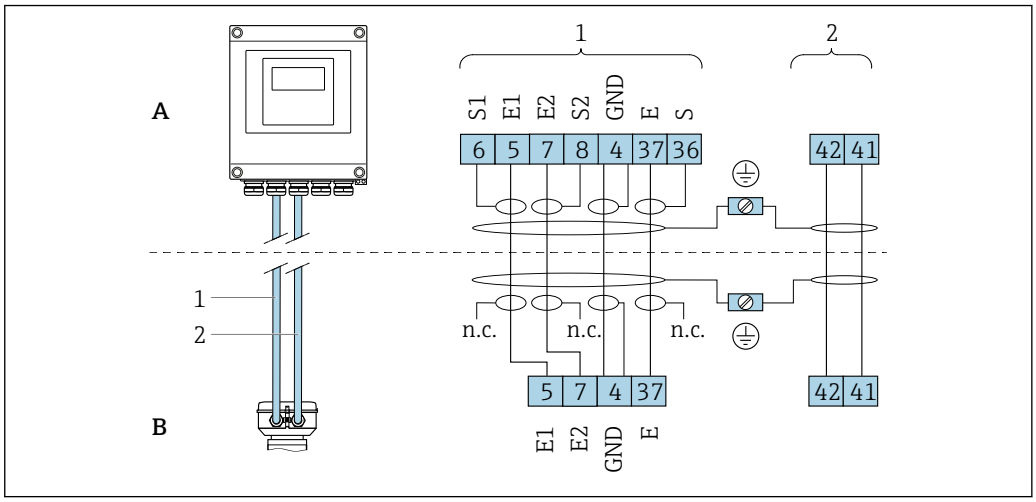
Fonte de alimentação

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 PROFIBUS DP

Código do pedido para "Saída" e "Entrada"	Números de terminal	
	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)
Opção **L**	B	A
Código do pedido para "Saída": Opção L: PROFIBUS DP, para uso em áreas não classificadas e Zona 2/Div. 2		

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

Compatibilidade eletromagnética ideal (EMC) do sistema fieldbus somente pode ser garantida se os componentes de sistema e, em particular, as linhas estiverem blindadas e a blindagem forma uma cobertura o mais completa possível. O ideal é uma cobertura de blindagem de 90 %.

1. Para garantir a proteção EMC ideal, conecte a blindagem sempre que possível ao terra de referência.
2. Devido à proteção contra explosão, recomenda-se que o aterramento seja descartado.

Para estar em conformidade com as especificações, existem basicamente três tipos diferentes de blindagem no sistema fieldbus:
- Blindagem em ambas as extremidades
- Blindagem em uma extremidade na lateral de alimentação com terminação de capacitância no equipamento de campo
- Blindagem em uma extremidade do lado da alimentação

Por experiência, sabe-se que o melhor resultado com relação a EMC é obtido, na maioria das vezes, em instalações com blindagem unilateral, no lado da alimentação (sem terminação de capacitância no equipamento de campo). Deve-se tomar medidas apropriadas com relação à ligação elétrica de entrada para permitir a operação irrestrita quando houver interferência de EMC. Estas medidas foram levadas em consideração para este equipamento. A operação em casos de variáveis de turbulência de acordo com NAMUR NE21 fica garantida.

1. Observe os requisitos e as diretrizes nacionais de instalação durante a instalação.
2. Onde existem grandes diferenças de potencial entre os pontos individuais de aterramento,
   conecte apenas um ponto da blindagem diretamente ao terra de referência.

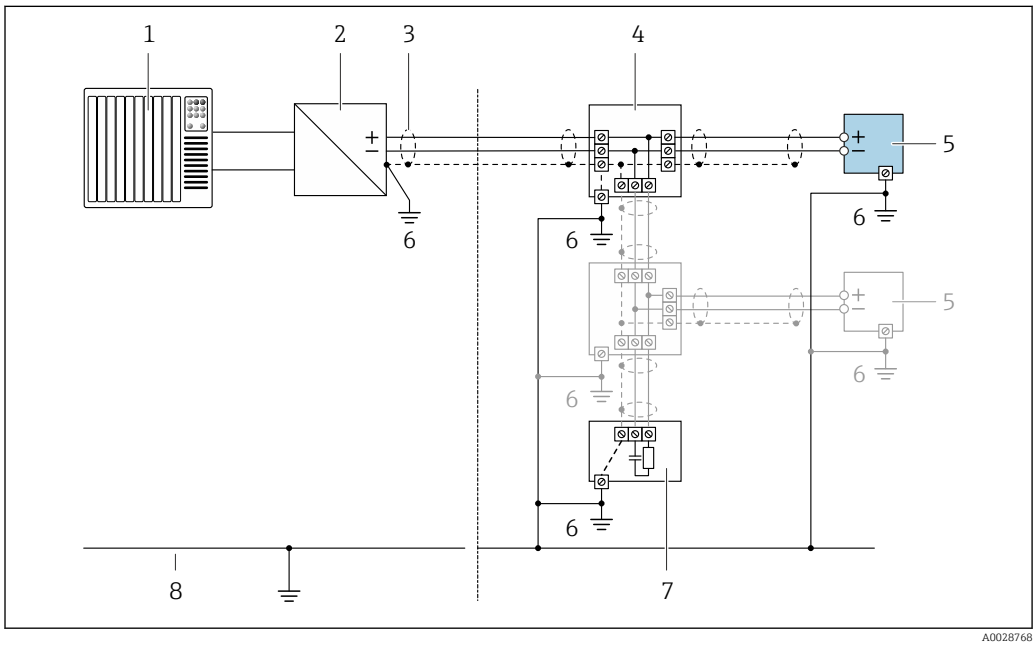
3. Em sistemas sem equalização potencial,
   a blindagem do cabo do sistema fieldbus deve estar aterrada em apenas um lado, por exemplo, na unidade de alimentação do fieldbus ou nas barreiras de segurança.

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.



8 *Exemplo de conexão para PROFIBUS DP*

1 *Sistema de controle (ex. CLP)*
2 *acoplador de segmento PROFIBUS DP*
3 *Blindagem do cabo: a blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações de cabo*
4 *T-box*
5 *Medidor*
6 *Aterramento local*
7 *Terminador do barramento*
8 *Condutor de equalização 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.

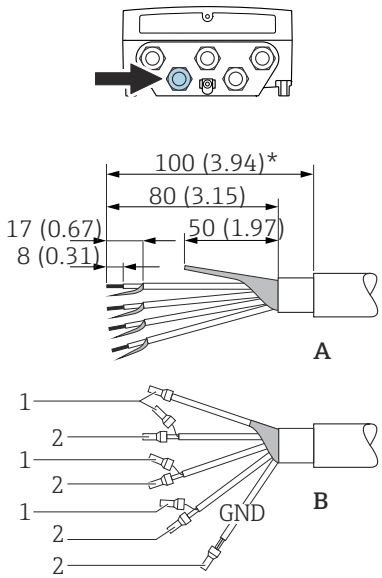
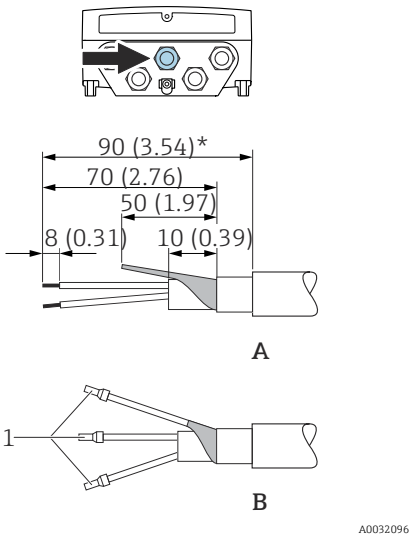
2. Se o medidor for fornecido sem os prensa-cabos:
   Forneça um prensa-cabo adequado para o cabo de conexão correspondente.
3. Se o medidor for fornecido com os prensa-cabos:
   Observe as exigências para os cabos de conexão → 42.

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:

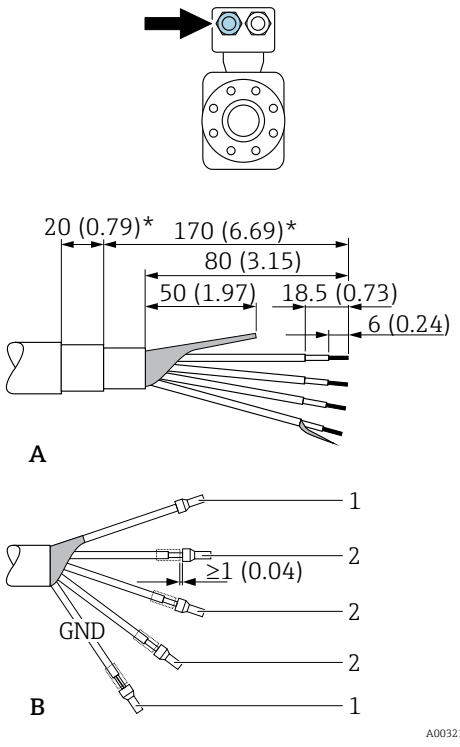
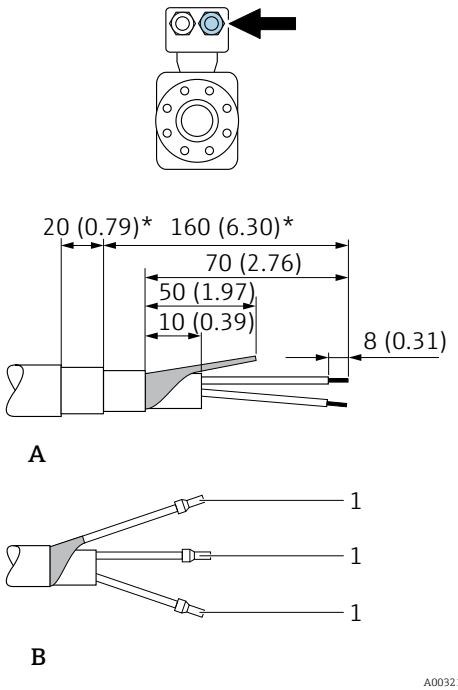
1. No caso do cabo de eletrodo:
   Certifique-se de que as arruelas não toquem as blindagens do núcleo no lado do sensor. Distância mínima = 1 mm (exceção: cabo verde "GND")
2. No caso do cabo de corrente da bobina:
   Isole um núcleo do cabo de três núcleos ao nível do reforço do núcleo. São necessários 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
	
9 *Unidade de engenharia mm (pol)*	10 *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

Cabo de eletrodos	Cabo de corrente da bobina
	

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

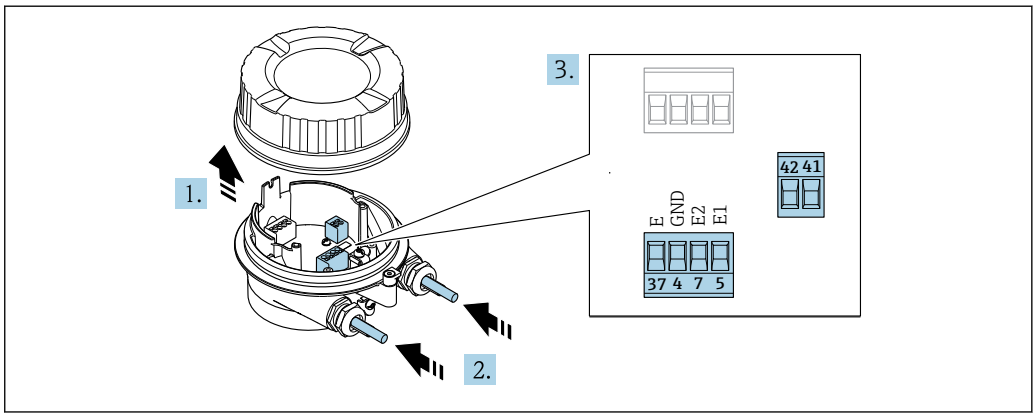
Risco de danificar componentes eletrônicos!

- ▶ 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



11 *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

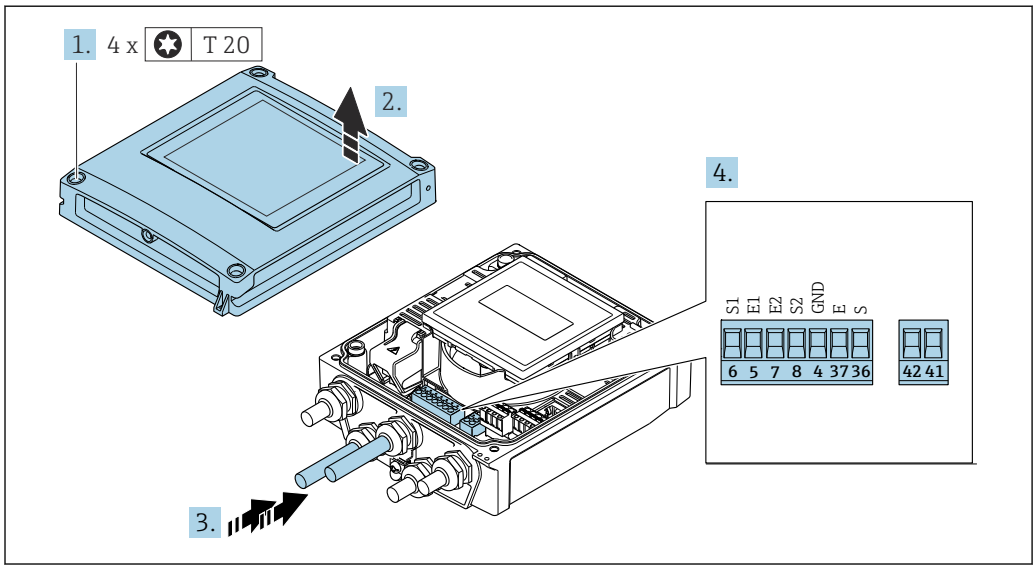
   Para extensões de conduítes:
   - ▶ Encaixe o O-ring no cabo e empurre-o suficiente. Quando inserir o cabo, o O-ring deve ser localizado na parte externa da extensão do conduíte.

   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 → 47.
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



12 *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 → 47.
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

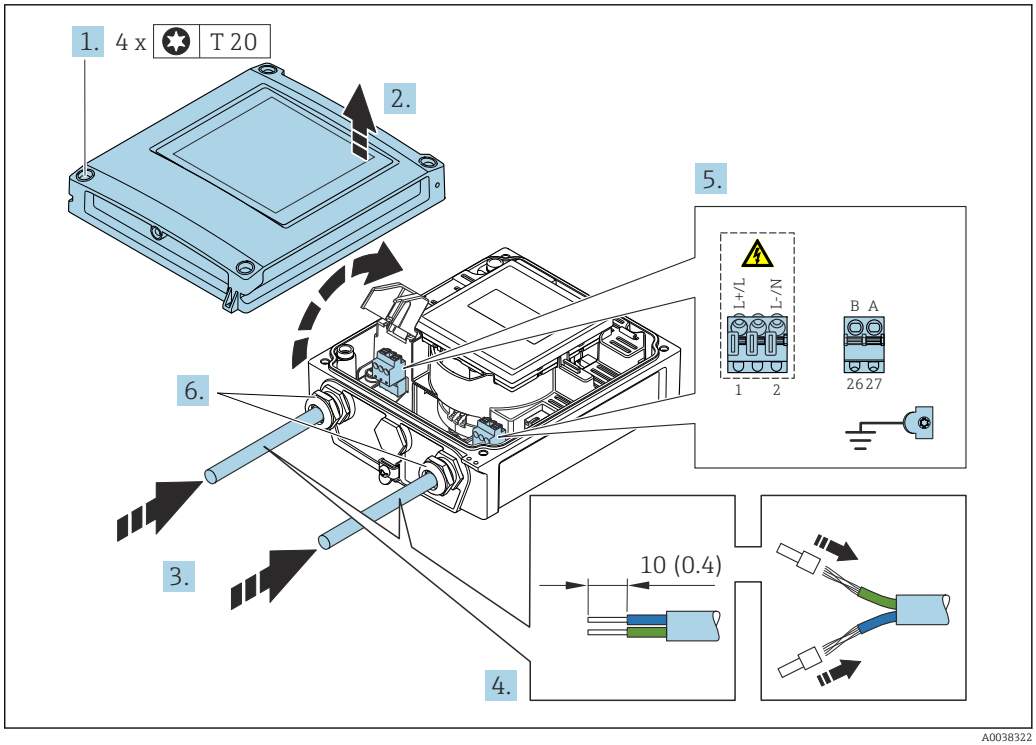
ATENÇÃO

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)



13 *Conexão da fonte de alimentação e PROFIBUS DP*

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 → 178

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

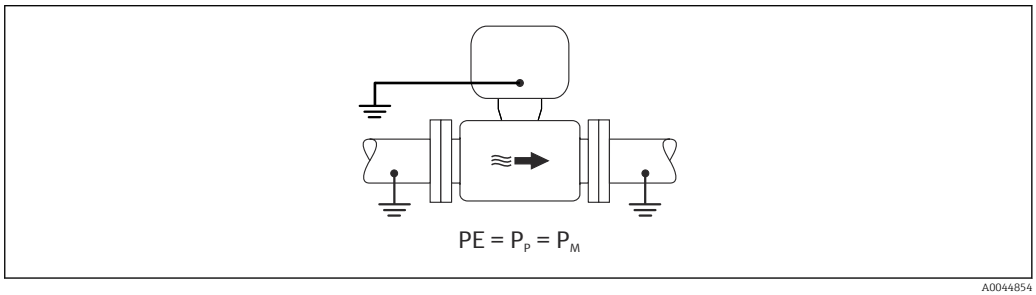
Abreviaturas usadas
- PE (Protective Earth): potencial nos terminais de aterramento de proteção do equipamento
- P_P (Potential Pipe): potencial da tubulação, medido nas flanges
- P_M (Potential Medium): potencial do meio

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



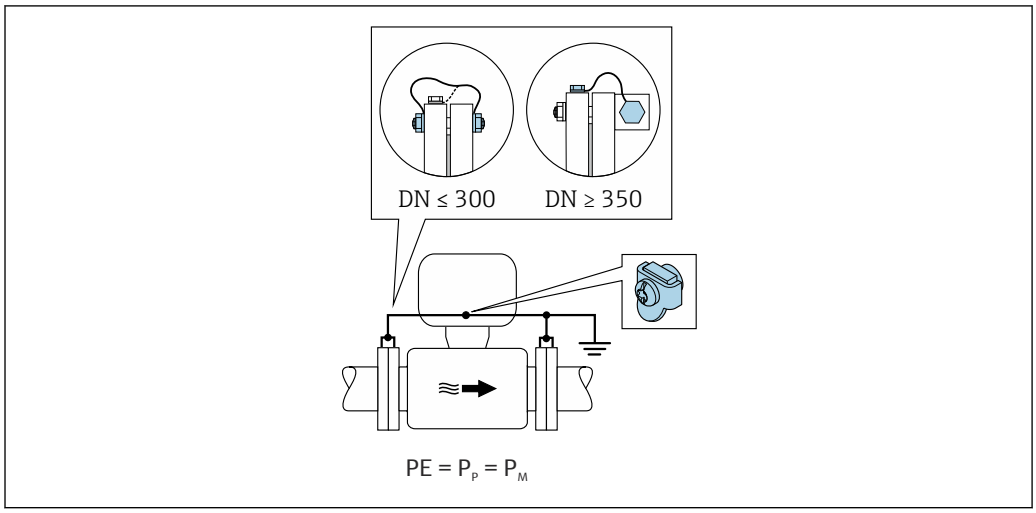
A0044854

▶ 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

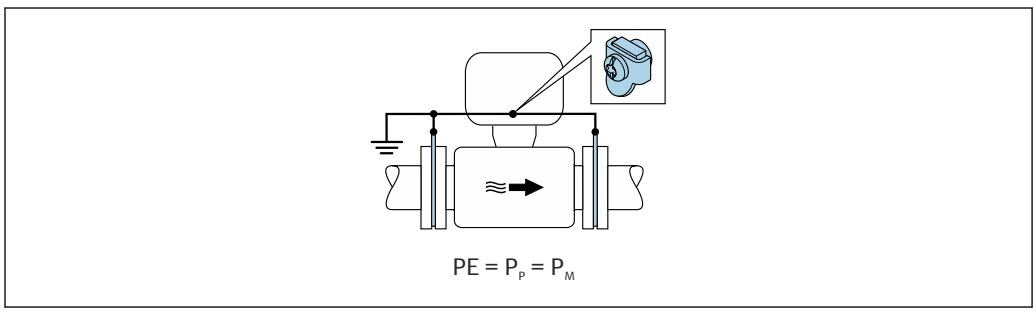
1. Conecte as duas flanges do sensor à flange da tubulação através de um cabo de aterramento e aterre-as.
2. Conecte o invólucro de conexão do transmissor ou sensor ao potencial de aterramento por meio do terminal de aterramento fornecido para esse fim.

- 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.

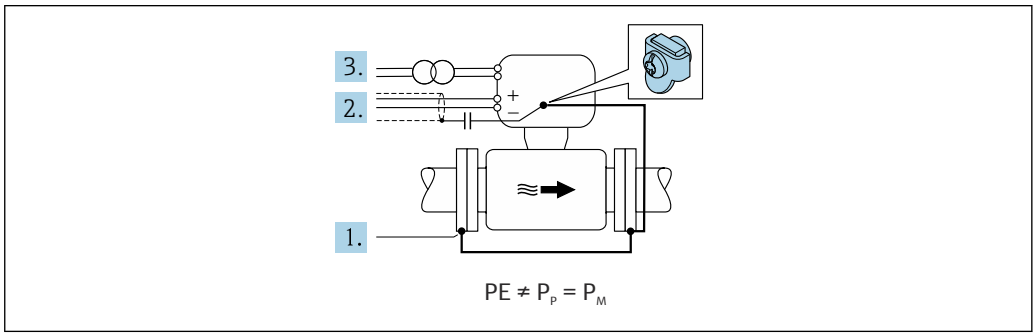
Exemplo de conexão com potencial do meio diferente do aterramento de proteção

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

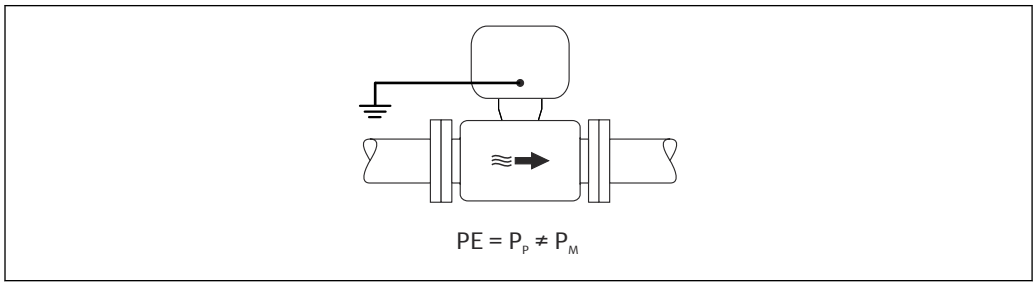
Para conseguir a precisão de medição de condutividade especificada, recomendamos uma calibração de condutividade ao instalar o equipamento.

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.

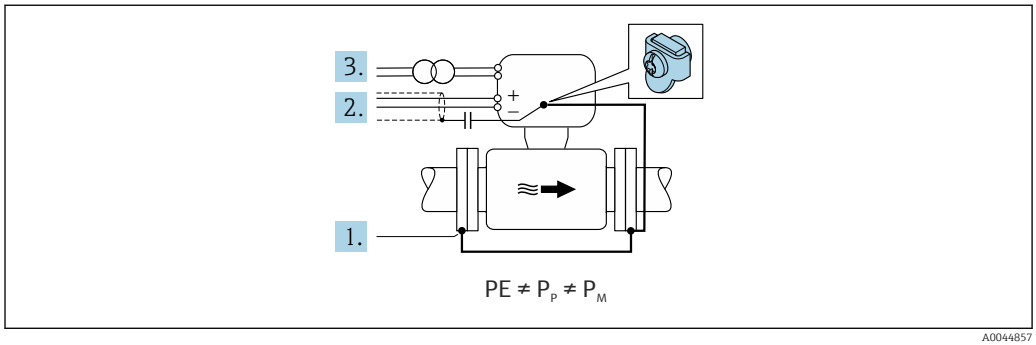


1. Use a opção "Medição isolada do aterramento", enquanto observa as condições de operação para a medição isolada do aterramento.
2. Conecte o invólucro de conexão do transmissor ou sensor ao potencial de aterramento por meio do terminal de aterramento fornecido para esse fim.

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.

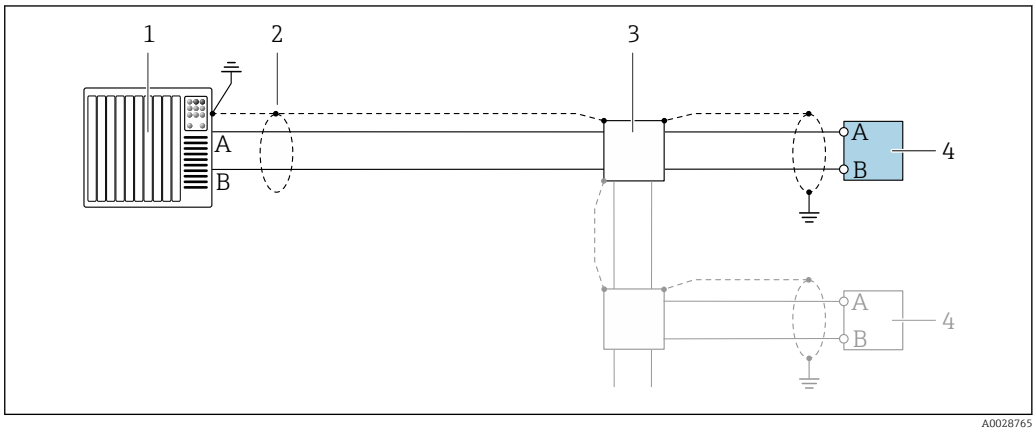


1. Conecte as flanges da tubulação e o transmissor através do cabo de aterramento.
2. Passe a blindagem dos cabos de sinal através de um capacitor (valor recomendado 1,5µF/50V).
3. Equipamento conectado à fonte de alimentação de forma que esteja flutuante em relação ao aterramento de proteção (transformador 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

PROFIBUS DP



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

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

Se forem taxas Baud > 1,5 MBaud, uma entrada para cabo EMC deve ser usada e a blindagem do cabo deve continuar por toda a extensão do terminal, sempre que possível.

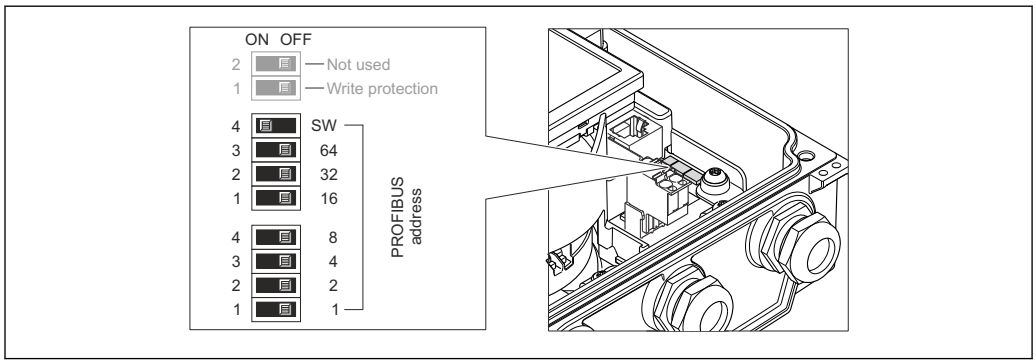
7.5 Configurações de hardware

7.5.1 Configuração do endereço do equipamento

PROFIBUS DP

O endereço deve sempre ser configurado para um equipamento PROFIBUS DP/PA. A faixa de endereço válida é entre 1 e 126. Em uma rede PROFIBUS DP/PA, cada endereço somente pode ser atribuído uma vez. Se um endereço não for configurado corretamente, o equipamento não é reconhecido pelo mestre. Todos os medidores são fornecidos de fábrica com o endereço 126 e o método de endereçamento do software.

Configuração do endereço



15 *Abordagem usando minisseletoras no módulo dos componentes eletrônicos E/S*

1. Solte os 4 parafusos de fixação da tampa do invólucro.
2. Desabilite a abordagem do software (DESLIGADO) pela minisseletora superior 4 (SW).
3. Ajuste o endereço do equipamento desejado pelas minisseletoras correspondentes.
   ↳ Exemplo → 15, 58: 1 + 16 + 32 = endereço do equipamento 49
   O equipamento exige reinicialização após 10 s. Após a reinicialização, o endereçamento de hardware com o endereço IP configurado é habilitado.
4. Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

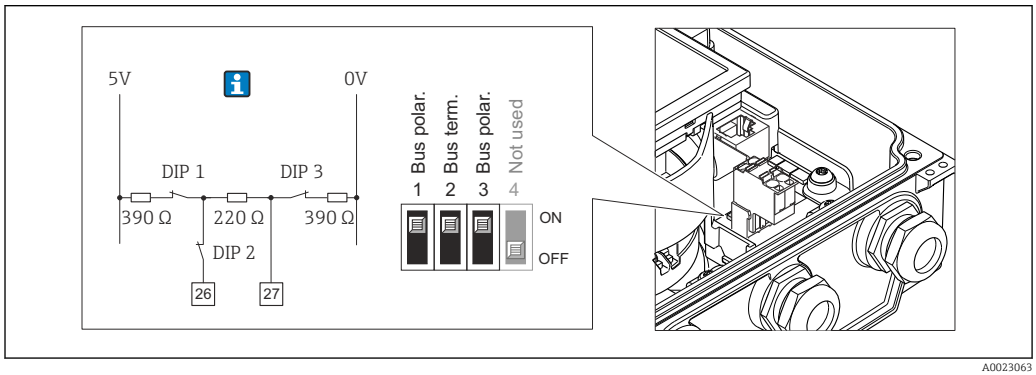
7.5.2 Habilitação do resistor de terminação

PROFIBUS DP

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

- Se o equipamento é operado com uma taxa de transferência de 1.5 MBaud e inferior: Para o último transmissor no barramento, finalize com a minisseletora 2 (terminação do barramento) e minisseletoras 1 e 3 (polarização do barramento). Ajuste: LIGADO - LIGADO - LIGADO → 16, 58.
- Para taxas de transferência > 1.5 MBaud:
  Devido à taxa de capacidade do usuário e reflexões de linha geradas como um resultado, certifique-se de que um terminal de barramento seja usado.

Geralmente é aconselhável usar um terminal de barramento externo pois todo o segmento pode falhar, se um equipamento que for finalizado internamente estiver com defeito.



16 *Finalização usando minisseletoras no módulo para componentes eletrônicos de E/S (para taxas de transferência < 1.5 MBaud)*

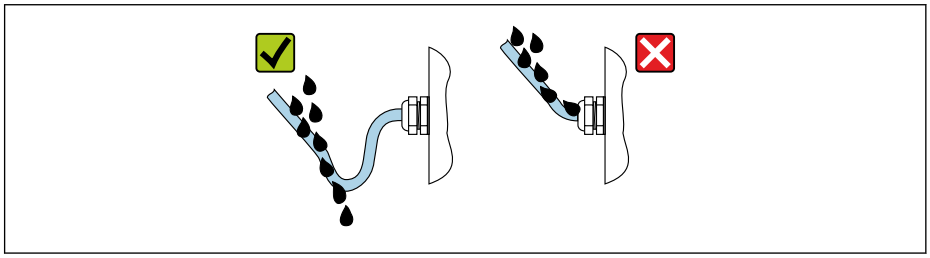
7.6 Garantia do grau de proteção

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 → 192 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 → 59.

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

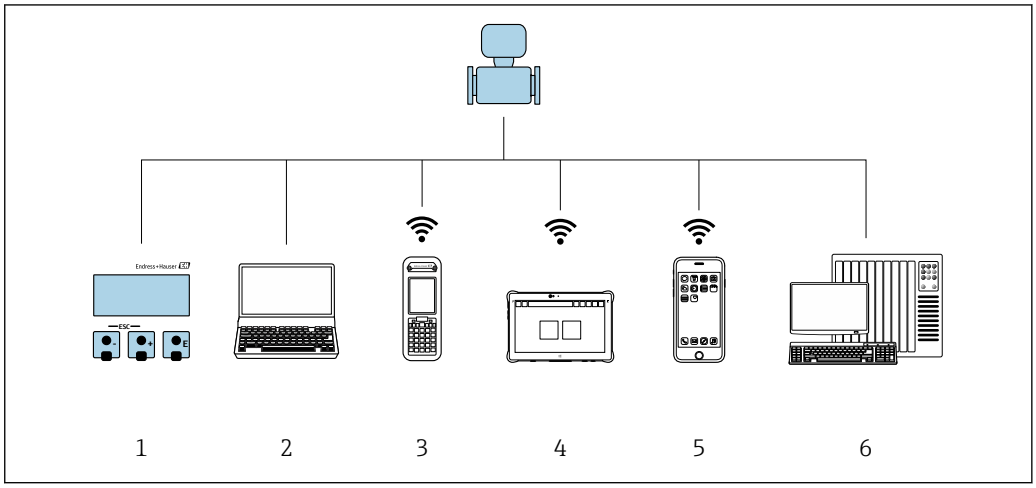
1. Aperte firmemente os prensa-cabos (torque: 2 a 3,5 Nm) até que não haja folga entre o fundo da tampa e a superfície de apoio do invólucro.
2. Aperte firmemente a porca de capa dos prensa-cabos.
3. Conserve o invólucro de campo com um composto de envasamento.
4. Verifique se as vedações do invólucro 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" → 🖹 59?	❑
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→ 🖹 188?	❑
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



A0046501

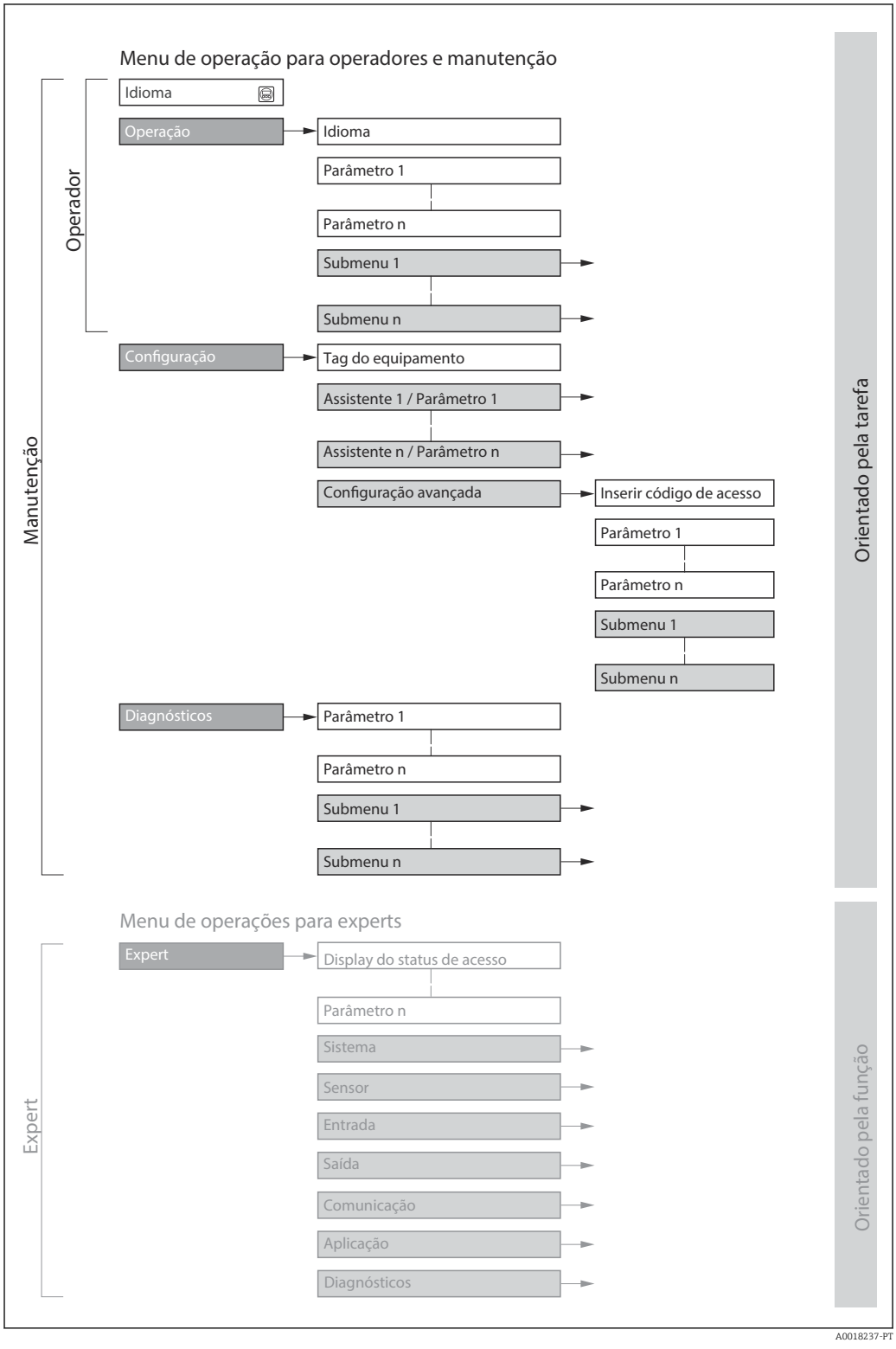
1 *Operação local através do módulo do display*
2 *Computador com navegador de internet (ex.: Internet Explorer) ou com ferramenta de operação (ex.: FieldCare, DeviceCare, Gerenciador de equipamento AMS, SIMATIC PDM)*
3 *Field Xpert SFX350 ou SFX370*
4 *Field Xpert SMT70*
5 *Terminal portátil móvel*
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→ 213



17 *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.

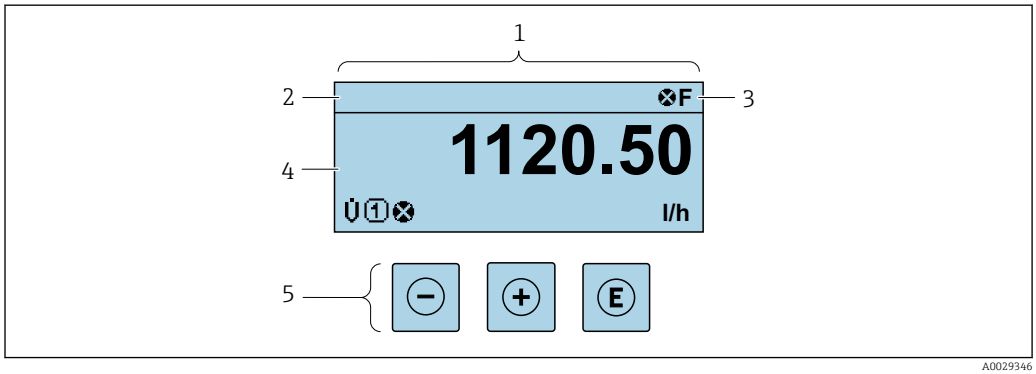
Para transferência de custódia, uma vez que o equipamento for posto em circulação ou vedado, seu funcionamento fica restrito.

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. ▪ Analog inputs É usado para exibir a entrada analógica. ▪ 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. ▪ Submenus para blocos de função (ex. "Entradas analógicas") Configuração dos blocos de função. ▪ 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



1 *Display operacional*
2 *Etiqueta do equipamento* → 🖹 *99*
3 *Área de status*
4 *Área de display para valores medidos (4 linhas)*
5 *Elementos de operação* → 🖹 *70*

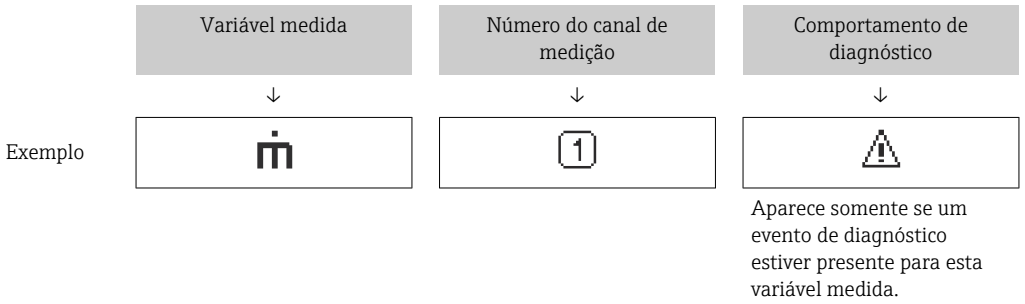
Área de status

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

- Sinais de status→ 🖹 132
  - **F**: Falha
  - **C**: Verificação da função
  - **S**: Fora da especificação
  - **M**: Manutenção necessária
- Comportamento de diagnóstico→ 🖹 133
  - ⊗: 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
U̇	Vazão volumétrica
G	Condutividade
ṁ	Vazão mássica
Σ	Totalizador O número do canal de medição indica qual dos três totalizadores é exibido.
→	Entrada de status

Números do canal de medição

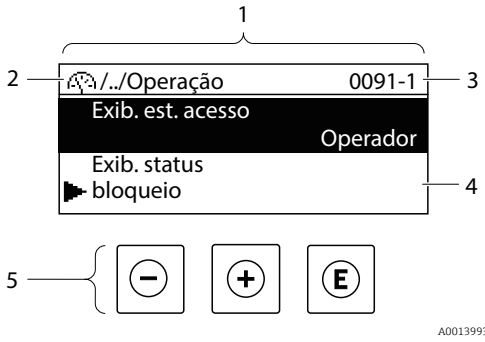
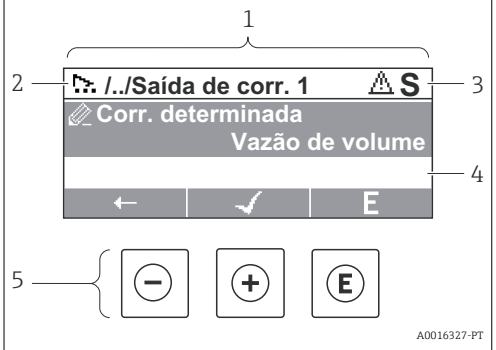
Símbolo	Significado
1 … 4	Canal de medição 1 a 4
O número do canal de medição é exibido somente se mais de um canal estiver presente para o mesmo tipo de variável medida (por exemplo, Totalizador 1 a 3).	

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 → 133

O formato de número e exibição dos valores medidos podem ser configurados através do parâmetro **Formato de exibição** (→ 103).

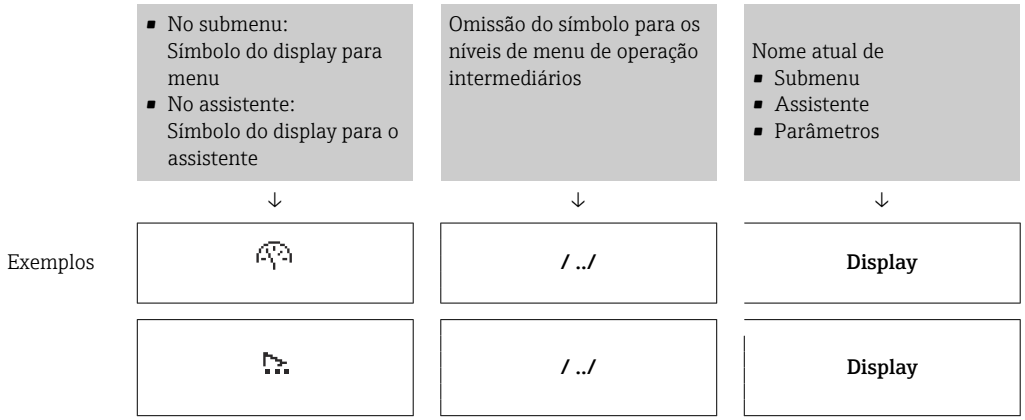
8.3.2 Visualização de navegação

No submenu	No assistente
	

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 → 70

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" → 67

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 → 132
- Para informações sobre a função e a entrada do código de acesso direto → 72

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.

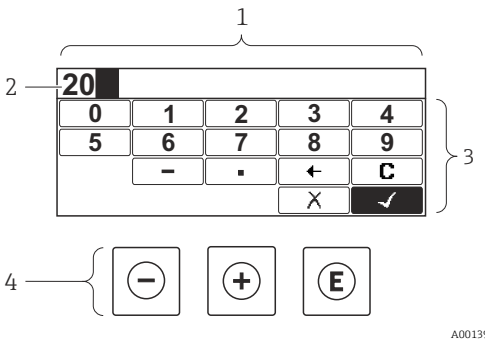
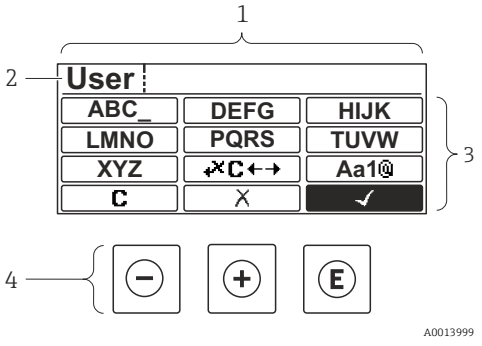
bloqueio

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.
	Abre a visualização de edição do parâmetro.

8.3.3 Visualização de edição

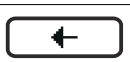
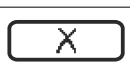
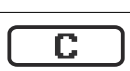
Editor numérico	Editor de texto
	

1 Visualização de edição
2 Área do display dos valores de entrada
3 Máscara de entrada
4 Elementos de operação→ 🖹 70

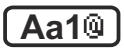
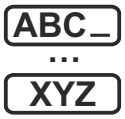
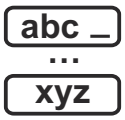
Máscara de entrada

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

Editor numérico

Símbolo	Significado
	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.
	Limpa todos os caracteres inseridos.

Editor de texto

Símbolo	Significado
	Alternar ▪ Entre letras minúsculas e maiúsculas ▪ Para inserir números ▪ Para inserir caracteres especiais
	Seleção de letras de A a Z.
	Seleção de letras de A a Z.
	Seleção de caracteres especiais.
	Confirma seleção.
	Alterna para a seleção das ferramentas de correção.
	Sai da entrada sem aplicar as alterações.
	Limpa todos os caracteres inseridos.

Símbolos de correção em

Símbolo	Significado
	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.
	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).

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

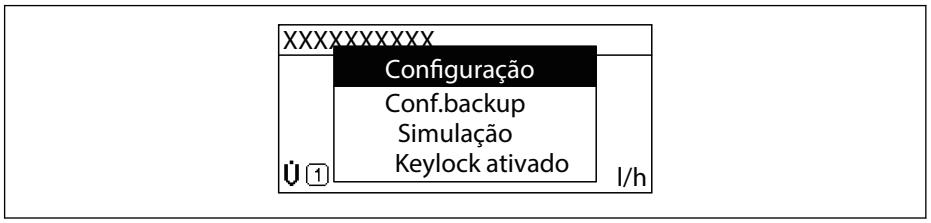
Usando o menu de contexto, o usuário pode acessar os seguintes menus rápida e diretamente a partir do display operacional:

- Configurar
- Simulação

Acessar e fechar o menu de contexto

O usuário está no display operacional.

1. Pressione as teclas ⊟ e Ⓔ 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

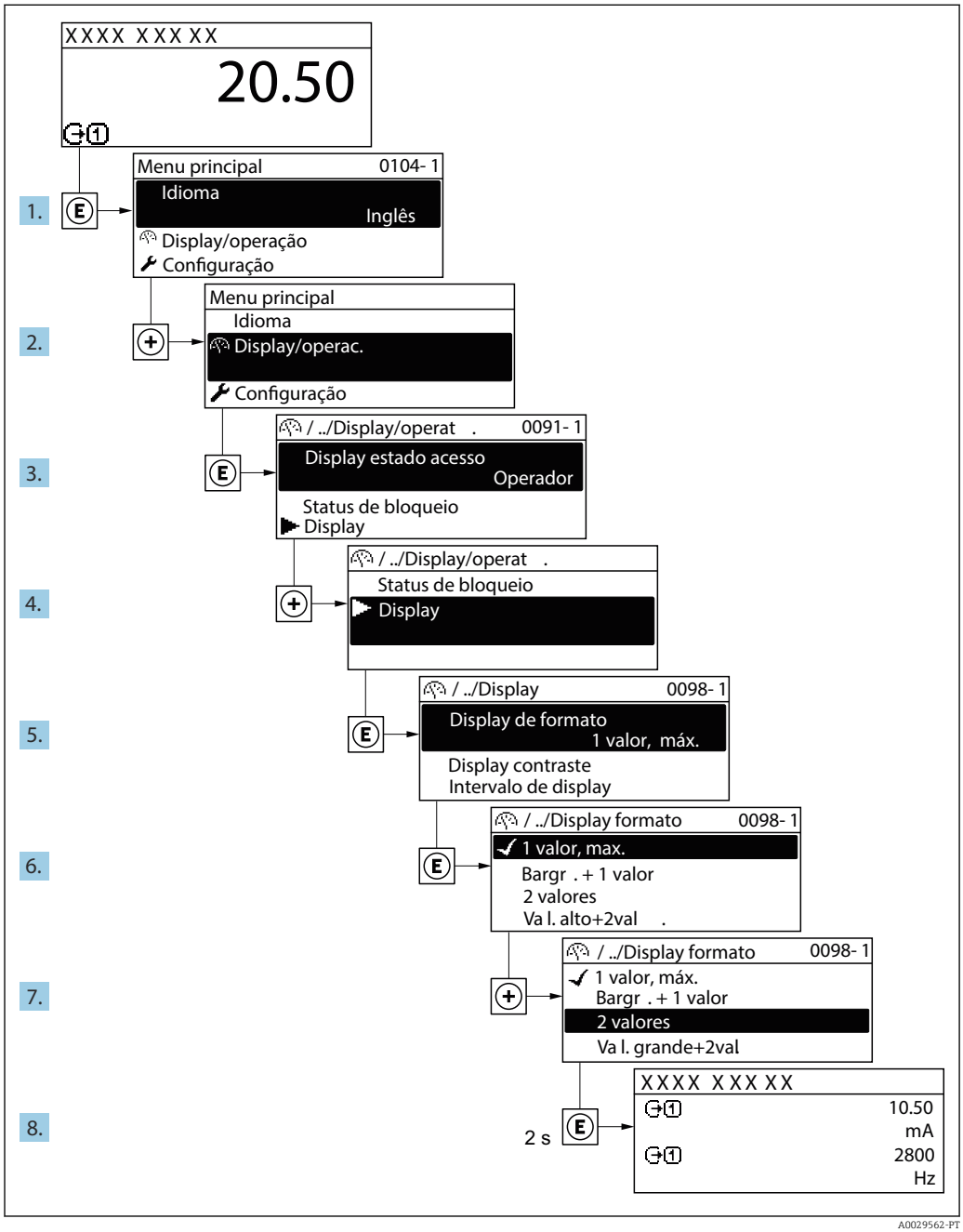
1. Abra o menu de contexto.
2. Pressione ⊞ para navegar no menu desejado.
3. Pressione Ⓔ para confirmar a seleção.
   ↳ O menu selecionado abre.

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 → 66

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

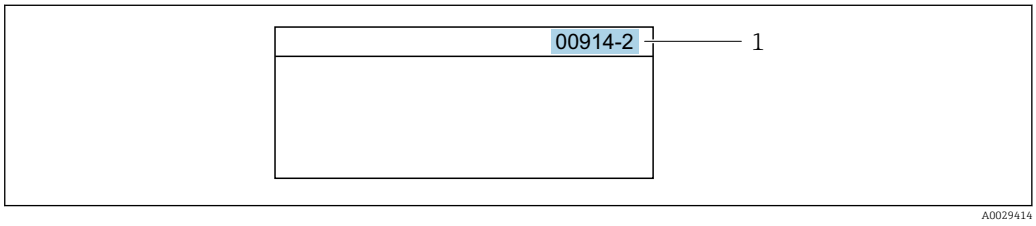


8.3.7 Chamada de parâmetro diretamente

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

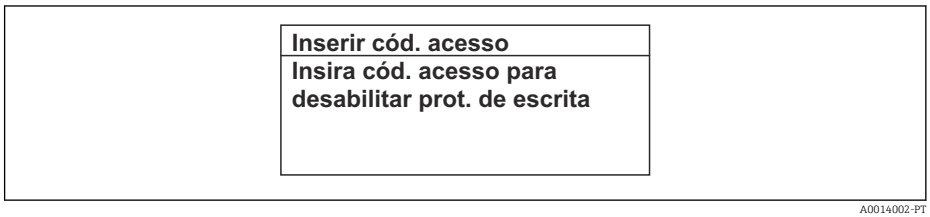
8.3.8 Chamada de texto de ajuda

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.



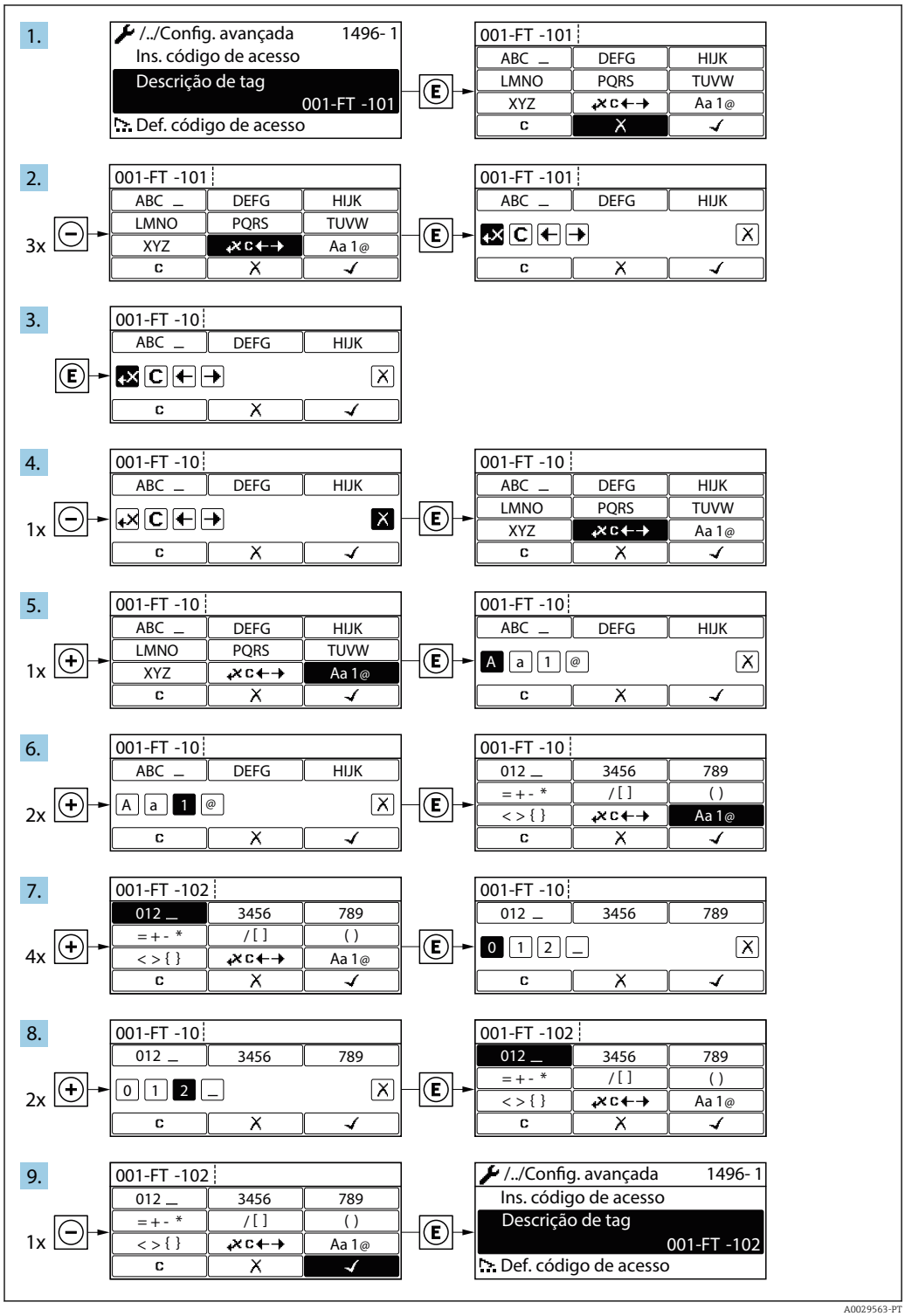
18 Exemplo: texto de ajuda para o parâmetro "Inserir código de acesso"

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

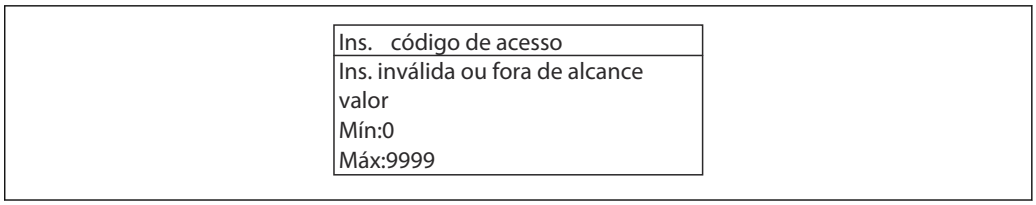
8.3.9 Alterar parâmetros

Para uma descrição da visualização de edição - que consiste em editor de texto e editor numérico - com símbolos → 68, para uma descrição dos elementos de operação → 70

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.



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→ 🖹 119 .

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→ 🖹 119.

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** (→ 🖹 108) 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 → 213

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: → 130

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 → 82

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 → 82

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.

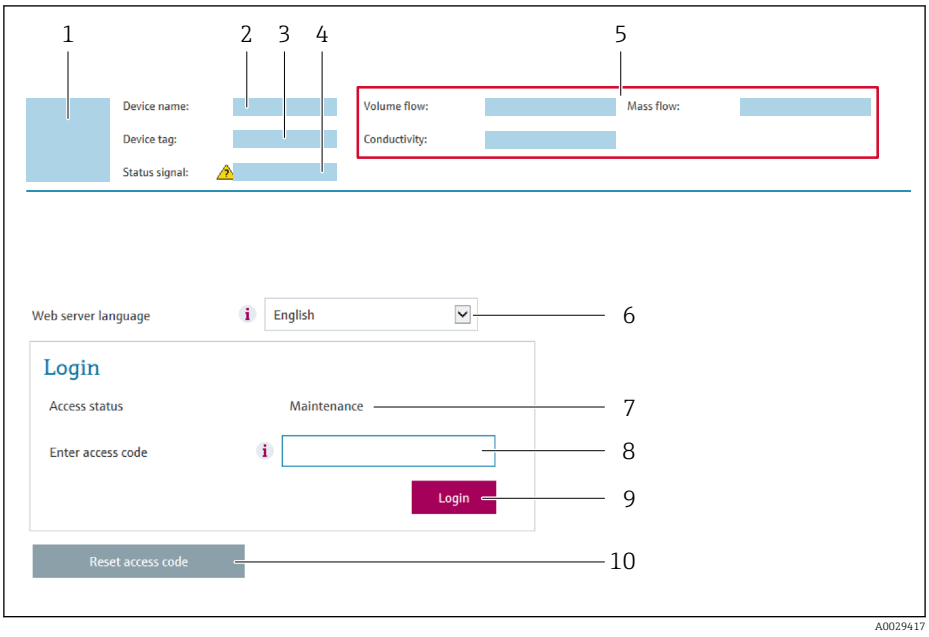
Desconexão

- ▶ 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 (→ 117)

Se não aparecer a página de login ou se a página estiver incompleta → 130

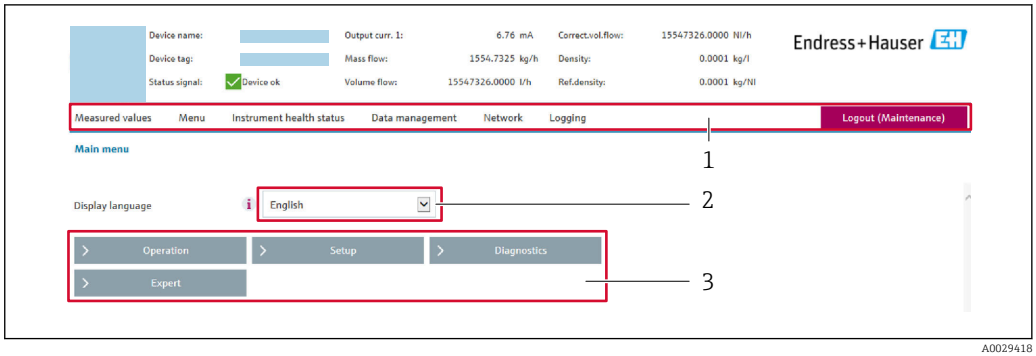
8.4.4 Fazer o login

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 → 📄 135
- 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"
	▪ Arquivo para integração do sistema - Se estiver usando fieldbuses, carregue os drivers do equipamento para a integração do sistema a partir do medidor:
	PROFIBUS DP: arquivo GSD

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) → 78.

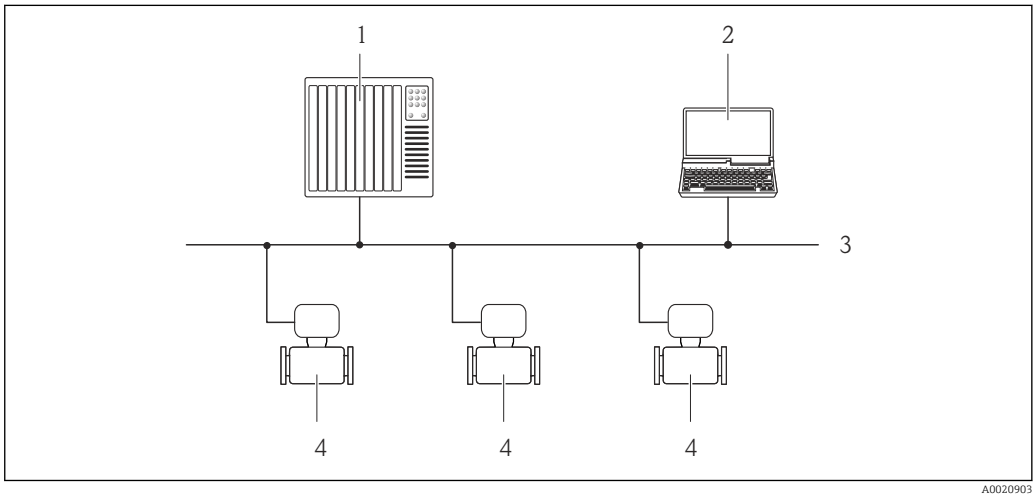
8.5 Acesse o menu de operação através da ferramenta de operação

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 da rede PROFIBUS DP

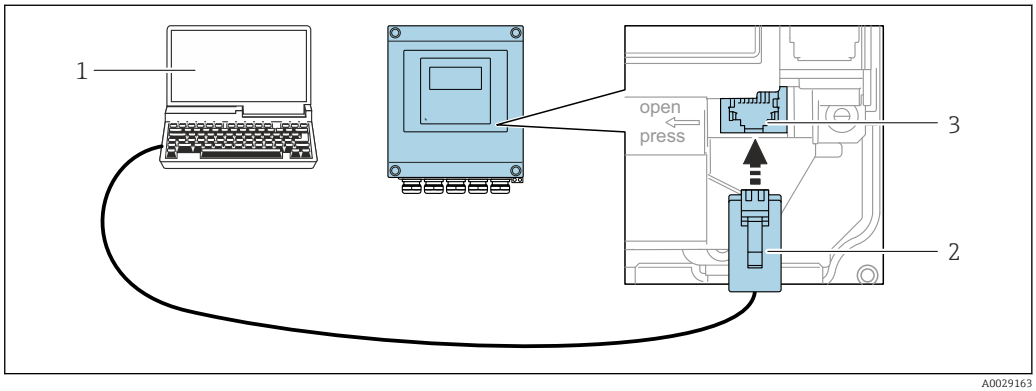
Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com PROFIBUS DP.



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

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

Através da interface de operação (CDI-RJ45)

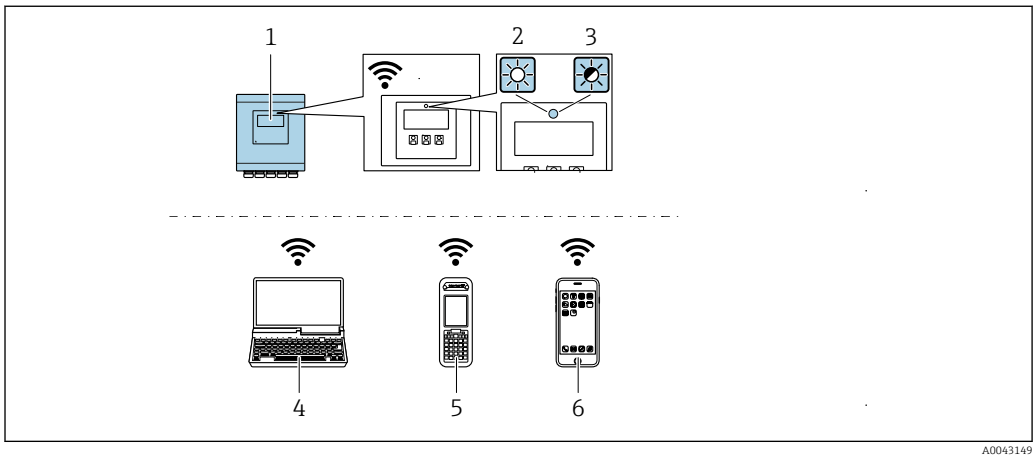


20 *Conexão através de Interface de operação (CDI-RJ45)*

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"*
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)*

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 → 88

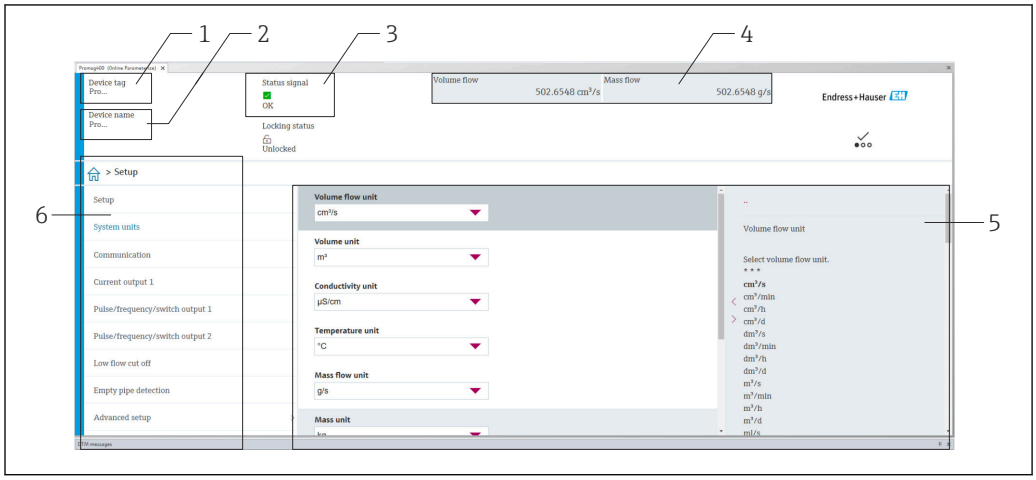
Estabelecimento da conexão

1. Inicie o FieldCare e lance o projeto.
2. Na rede: adicione um equipamento.
   ↳ A janela **Add device** é aberta.
3. Selecione a opção **CDI Comunicação TCP/IP** a partir da lista e pressione **OK** para confirmar.
4. Clique com o botão direito do mouse em **CDI Comunicação TCP/IP** e selecione a opção **Add device** no menu de contexto que se abre.
5. Selecione o equipamento desejado a partir da lista e pressione **OK** para confirmar.
   ↳ A janela **CDI Comunicação TCP/IP (Configuration)** é aberta.
6. Insira o endereço do equipamento no campo **IP address**: 192.168.1.212 e pressione **Enter** para confirmar.

7. Estabeleça a conexão com o equipamento.

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 → 135*
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 → 88

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: → 88

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: → 88

9 Integração do sistema

9.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento

9.1.1 Dados da versão atual para o equipamento

Versão do firmware	02.00.zz	▪ Na folha de rosto 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	---
ID do fabricante	0x11	---
ID do tipo de equipamento	0x1562	Tipo de equipamento Diagnóstico → Informações do equipamento → Tipo de equipamento
Versão do perfil	3.02	---

▪ Dados específicos do protocolo → 📄 187
▪ Versões do firmware do equipamento → 📄 174

9.1.2 Ferramentas de operação

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

Ferramenta de operação através de Protocolo PROFIBUS	Fontes para obtenção dos arquivos de descrição do equipamento (DD)
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 Arquivo de equipamento master (GSD)

A fim de integrar equipamentos de campo em um sistema de barramento, o sistema PROFIBUS necessita de uma descrição dos parâmetros do equipamento, tais como saída e entrada de dados, formato dos dados, volume de dados e taxa de transmissão compatível.

Esses dados estão disponíveis no arquivo master do equipamento (GSD) que é fornecido para PROFIBUS Master quando o sistema de comunicação é comissionado. Além disso, mapas de bits do equipamento que aparecem como ícones na estrutura de rede também podem ser integrados.

Com o arquivo do equipamento master Profile 3.0 (GSD), é possível a troca de equipamentos de campo de diferentes fabricantes sem precisar reconfigurar.

De modo geral, duas versões GSD diferentes são possíveis com o Profile 3.0 e superior.

▪ Antes de configurar, o usuário deve decidir qual GSD deveria ser usado para operar o sistema.
▪ A configuração pode ser alterada através de um Classe 2 master.

9.2.1 GSD específico do fabricante

Esse GSD assegura a funcionalidade irrestrita do medidor. Portanto, funções e parâmetros de processo específico do equipamento estão disponíveis.

GSD específico do fabricante	Número de ID	Nome do arquivo
PROFIBUS DP	0x1562	EH3x1562.gsd

O fato de que o GSD específico do fabricante deve ser usado está especificado no parâmetro **Ident number selector**, selecionando o opção **Fabricante**.

Onde adquirir o GSD específico do fabricante:

www.endress.com → Área de download

9.2.2 Profile GSD

Difere em termos de número de blocos de entradas analógicas (AI) e valores medidos. Se um sistema for configurado com um Profile GSD, é possível trocar os equipamentos feitos por fabricantes diferentes. Contudo, é essencial assegurar que a ordem dos valores de processo cíclico seja corrigida.

Número de ID	Blocos compatíveis	Canais compatíveis
0x9740	▪ Entrada analógica 1 ▪ 1 Totalizador	▪ Canal de entrada analógica: vazão volumétrica ▪ Canal totalizador: vazão volumétrica
0x9741	▪ Entrada analógica 2 ▪ 1 Totalizador	▪ Canal da entrada analógica 1: vazão volumétrica ▪ Canal da entrada analógica 2: vazão mássica ▪ Canal totalizador: vazão volumétrica
0x9742	▪ Entrada analógica 3 ▪ 1 Totalizador	▪ Canal da entrada analógica 1: vazão volumétrica ▪ Canal da entrada analógica 2: vazão mássica ▪ Canal da entrada analógica 3: vazão volumétrica corrigida ▪ Canal totalizador: vazão volumétrica

O Profile GSD a ser usado está especificado no parâmetro **Ident number selector** selecionando opção **Profile 0x9740**, opção **Profile 0x9741** ou opção **Profile 0x9742**.

9.2.3 Compatibilidade com outros equipamentos medidores da Endress+Hauser

O Promag 400 PROFIBUS DP assegura compatibilidade durante a troca de dados cíclicos com o sistema de automação (Classe 1 master) para os seguintes medidores:
- Promag 50 PROFIBUS DP (Versão do perfil 3.0, ID número 0x1546)
- Promag 53 PROFIBUS DP (Versão do perfil 3.0, ID número 0x1526)

É possível substituir esses medidores com um Promag 400 PROFIBUS DP sem a necessidade de reconfigurar a rede PROFIBUS na unidade de automação mesmo que os nomes e os números de identificação (ID) dos medidores sejam diferentes. Uma vez substituído, o equipamento ou é automaticamente identificado (ajuste de fábrica) ou a identificação do equipamento pode ser configurada manualmente.

Identificação automática (ajuste de fábrica)

O Promag 400 PROFIBUS DP identifica automaticamente o medidor configurado no sistema de automação (Promag 50 PROFIBUS DP ou Promag 53 PROFIBUS DP) e faz a mesma entrada e saída de dados e a informação do status de valor medido disponível para troca de dados cíclicos.

Identificação automática é configurada no parâmetro **Ident number selector** usando opção **Auto** (ajuste de fábrica).

Configuração manual

A configuração manual é feita no parâmetro **Ident number selector** através da opção Promag 50 (0x1546) ou Promag 53 (0x1526).

Em seguida, o Promag 400 PROFIBUS DP torna os mesmos dados de entrada e de saída e a informação de valor de status medido disponíveis para troca de dados cíclicos.

- Se o Promag 400 PROFIBUS DP for configurado de modo acíclico através de um programa de operação (Classe 2 master), o acesso será feito diretamente através da estrutura de bloco ou dos parâmetros do medidor.
- Se os parâmetros tiverem sido alterados no equipamento a ser substituído (Promag 50 PROFIBUS DP ou Promag 53 PROFIBUS DP) (a configuração de parâmetros já não corresponde mais ao ajuste de fábrica original), esses parâmetros devem ser devidamente alterados na nova substituição Promag 400 PROFIBUS DP através de um programa operacional (Classe 2 master).
  Exemplo
  A configuração para cortar a baixa vazão foi alterada de vazão mássica (ajuste de fábrica) para vazão volumétrica corrigida em um Promag 50 PROFIBUS DP atualmente em funcionamento. Esse equipamento agora é substituído por um equipamento Promag 400 PROFIBUS DP. Depois de substituir o equipamento, a atribuição para cortar a baixa vazão deve ser alterada manualmente no Promag 400 PROFIBUS DP, isto é, para a vazão volumétrica corrigida, para assegurar que o medidor se comporte identicamente.

Substituição dos medidores sem alterar o arquivo GSD e reiniciar o controlador

No procedimento descrito abaixo, o equipamento pode ser substituído sem interromper a operação em andamento ou reiniciar o controlador. Contudo, com esse procedimento, o medidor não está completamente integrado!

1. Substituição do medidor Promag 50 PROFIBUS DP ou Promag 53 PROFIBUS DP pelo Promag 400 PROFIBUS DP.
2. Defina o endereço do equipamento: o mesmo endereço que foi definido para o Perfil GSD Promag 50, Promag 53 ou PROFIBUS DP deve ser utilizado.
3. Ligue o Promag 400 PROFIBUS DP.

Se o ajuste de fábrica foi alterado ou substituído no equipamento (Promag 50 ou Promag 53), pode ser necessário alterar os ajustes a seguir:

1. Configuração dos parâmetros específicos de aplicação.
2. Escolha das variáveis do processo para serem transmitidas através do parâmetro CANAL na entrada analógica ou no bloco de função do totalizador.
3. Configuração das unidades para variáveis de processo.

9.3 Dados de transmissão cíclica

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

9.3.1 Modelo do bloco

O modelo do bloco mostra quais dados de entrada e saída o medidor torna disponível para troca de dados cíclica. A troca de dados cíclica acontece com um PROFIBUS principal (Classe 1), por exemplo um sistema de controle etc.

<table>
<tr><th colspan="4">Medidor</th><th>Sistema de controle</th></tr>
<tr><td rowspan="6">transdutor Bloco</td><td>Bloco da entrada analógica 1 a 4</td><td>→ 92</td><td>Valor de saída AI →</td><td rowspan="6">PROFIBUS DP</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Bloco do totalizador 1 a 3</td><td rowspan="3">→ 93</td><td>Valor de saída TOTAL →</td></tr>
<tr><td>Controlador SETTOT ←</td></tr>
<tr><td>Configuração MODETOT ←</td></tr>
<tr><td>Bloco da saída analógica 1 a 2</td><td>→ 94</td><td>Valores de entrada AO ←</td></tr>
<tr><td>Bloco da entrada discreta 1 a 2</td><td>→ 95</td><td>Valores de saída DI →</td></tr>
<tr><td>Bloco da saída discreta 1 a 2</td><td>→ 96</td><td>Valores de entrada DO ←</td></tr>
</table>

Ordem definida de módulos

O medidor funciona como um PROFIBUS escravo modular. Em contraste com um escravo compacto, um escravo modular tem um desenho variável e consiste em módulos individuais diversos. O arquivo master do equipamento (GSD) contém uma descrição dos módulos individuais (dados de entrada e saída) juntamente com suas propriedades individuais.

Os módulos são permanentemente especificados nos slots, isto é, quando configurar os módulos, a ordem e a disposição dos módulos devem ser respeitados.

Slot	Módulo	Bloco de função
1…4	AI	Bloco da entrada analógica 1 a 4
5	TOTAL ou SETTOT_TOTAL ou SETOT_MODETOT_TOTAL	Bloco do totalizador 1
6		Bloco do totalizador 2
7		Bloco do totalizador 3
8…9	AO	Bloco da saída analógica 1 a 2
10…11	DI	Bloco da entrada discreta 1 a 2
12…13	DO	Bloco da saída discreta 1 a 2

Para otimizar a taxa de produtividade dos dados da rede PROFIBUS, é aconselhável apenas configurar módulos que sejam processados no sistema PROFIBUS principal. Se isso resultar nas aberturas entre os módulos configurados, essas aberturas devem ser especificadas para o EMPTY_MODULE..

9.3.2 Descrição dos módulos

A estrutura de dados é descrita a partir da perspectiva do PROFIBUS principal:
- Dados de entrada: São enviados a partir do medidor para o PROFIBUS principal.
- Dados de saída: São enviados a partir PROFIBUS principal para o do medidor .

Módulo AI (Entrada analógica)

Transmite uma variável de entrada a partir do medidor para o PROFIBUS principal (classe 1).

A variável de entrada selecionada, juntamente com o status, é ciclicamente transmitido ao PROFIBUS principal (classe 1) pelo módulo AI. A variável de entrada é descrita nos primeiros quatro bytes na forma de um número de ponto de flutuação de acordo com a norma IEEE 754. O quinto byte contém a informação de status padronizada pertencente à variável de entrada.

Quatro blocos de entrada analógica estão disponíveis (slot 1 a 4).

Seleção: variável de entrada

A variável de entrada pode ser especificada usando o parâmetro CHANNEL.

CHANNEL	Variável de entrada
33122	Vazão volumétrica
33093	Vazão volumétrica corrigida
32961	Vazão mássica
33101	Temperatura [1]
1132	Condutividade
1407	Condutividade corrigida [1]
708	Velocidade da vazão
1042	Temperatura dos componentes eletrônicos
3428	Ruído [1]
3429	Tempo de aumento da corrente da bobina [1]
3430	Potencial do eletrodo de referência contra PE [1]
3431	Valor medido da incrustação [1]
3432	Ponto de teste 1 [1]
3433	Ponto de teste 2 [1]
3434	Ponto de teste 3 [1]

1) Visível dependendo das opções de pedido ou configurações do equipamento

Ajuste de fábrica

Bloco de função	Ajuste de fábrica
AI 1	Vazão volumétrica
AI 2	Vazão mássica
AI 3	Temperatura dos componentes eletrônicos
AI 4	Velocidade da vazão

Estrutura de dados

Dados de entrada da entrada analógica

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valor medido: número de ponto de flutuação (IEEE 754)				Status

Módulo TOTAL

Transmite um valor do totalizador do medidor para o PROFIBUS principal (classe 1).

Pelo módulo TOTAL, um valor do totalizador selecionado juntamente com o status é ciclicamente transmitido a um PROFIBUS principal (classe 1). O valor do totalizador é descrito nos primeiros quatro bytes na forma de um número de ponto de flutuação de acordo com a norma IEEE 754. O quinto byte contém a informação de status padronizada pertencente ao valor do totalizador.

Três blocos do totalizador estão disponíveis (slot 5 a 7).

Seleção: valor do totalizador

O valor do totalizador pode ser especificado usando o parâmetro CHANNEL.

CHANNEL	Variável de entrada
33122	Vazão volumétrica
33093	Vazão volumétrica corrigida
32961	Vazão mássica

Ajuste de fábrica

Bloco de função	Ajuste de fábrica: TOTAL
Totalizador 1, 2 e 3	Vazão volumétrica

Estrutura de dados

Dados de entrada do TOTAL

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valor medido: número de ponto de flutuação (IEEE 754)				Status

Módulo SETTOT_TOTAL

A combinação do módulo consiste nas funções SETTOT e TOTAL:
- SETTOT: Controla os totalizadores pelo PROFIBUS principal.
- TOTAL: Transmite o valor do totalizador junto com o status, ao PROFIBUS principal.

Três blocos do totalizador estão disponíveis (slot 5 a 7).

Seleção: controla o totalizador

Valor SETTOT	Controla o totalizador
0	Totalizar
1	Reinicialização
2	Adota a configuração inicial do totalizador

Ajuste de fábrica

Bloco de função	Ajuste de fábrica: Valor SETTOT (significado)
Totalizador 1, 2 e 3	0 (totalização)

Estrutura de dados

Dados de saída do SETTOT

Byte 1
Variável de controle 1

Dados de entrada do TOTAL

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valor medido: número de ponto de flutuação (IEEE 754)				Status

Módulo SETTOT_MODETOT_TOTAL

A combinação do módulo consiste nas funções SETTOT, MODETOT e TOTAL:
- SETTOT: Controla os totalizadores pelo PROFIBUS principal.
- MODETOT: Configura os totalizadores pelo PROFIBUS principal.
- TOTAL: Transmite o valor do totalizador junto com o status, ao PROFIBUS principal.

Três blocos do totalizador estão disponíveis (slot 5 a 7).

Seleção: configuração do totalizador

Valor MODETOT	Configuração do totalizador
0	Balanceamento
1	Equilibre a vazão positiva
2	Equilibre a vazão negativa
3	Parar a totalização

Ajuste de fábrica

Bloco de função	Ajuste de fábrica: Valor MODETOT (significado)
Totalizador 1, 2 e 3	0 (balanceamento)

Estrutura de dados

Dados de saída do SETTOT e MODETOT

Byte 1	Byte 2
Variável de controle 1: SETTOT	Variável de controle 2: MODETOT

Dados de entrada do TOTAL

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valor medido: número de ponto de flutuação (IEEE 754)				Status

Módulo AO (saída analógica)

Transmite um valor de compensação do PROFIBUS principal (classe 1) para o medidor.

Pelo módulo AO, um valor de compensação juntamente com o status é ciclicamente transmitido a partir do PROFIBUS principal (classe 1) para o medidor. O valor de compensação é descrito nos primeiros quatro bytes na forma de um número de ponto de flutuação de acordo com a norma IEEE 754. O quinto byte contém a informação de status padronizada pertencente ao valor de compensação.

Dois blocos de saída analógica estão disponíveis (slot 8 a 9).

Valores de compensação especificados

Um valor de compensação está permanentemente especificado para os blocos de saída analógica individuais.

CHANNEL	Bloco de função	Valor de compensação
731	AO 1	Densidade externa
307	AO 2	Temperatura externa

A seleção é feita pelo: Especialista → Sensor → Compensação externa

Estrutura de dados

Dados de saída da saída analógica

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valor medido: número de ponto de flutuação (IEEE 754)				Status

Módulo DI (Entrada discreta)

Transmite valores de entrada discretas a partir do medidor para o PROFIBUS principal (classe 1) . Transmite valores de entrada discretas são usado pelo medidor para transmitir o estado das funções do equipamento para o PROFIBUS principal (classe 1) .

O módulo DI ciclicamente transmite o valor de entrada discreta, juntamente com o status, para o PROFIBUS principal (classe 1). O valor de entrada discreta é descrito no primeiro byte. O segundo byte contém a informação de status padronizada pertencente ao valor de entrada.

Dois blocos de entrada discreta estão disponíveis (slot 10 a 11).

Seleção: função do equipamento

A função do equipamento pode ser especificada usando o parâmetro CHANNEL.

CHANNEL	Função do equipamento	Ajuste de fábrica: estado (significado)
894	Detecção de tubo vazio	▪ 0 (função do equipamento inativa) ▪ 1 (função do equipamento ativa)
895	Corte de vazão baixa	
1430	Verificação do status [1]	
4086	Detecção de incrustação [2]	

1) Apenas disponível com o pacote de aplicação "Heartbeat Verification"
2) Visível dependendo das opções de pedido ou configurações do equipamento

Ajuste de fábrica

Bloco de função	Ajuste de fábrica
DI 1	Detecção de tubo vazio
DI 2	Corte de vazão baixa

Estrutura de dados

Dados de entrada da entrada discreta

Byte 1	Byte 2
Discreta	Status

Módulo DO (saída discreta)

Transmite valores de saída discretas do PROFIBUS principal (classe 1) para o medidor. Valores de saída discreta são usados pelo PROFIBUS principal (classe 1) para habilitar e desabilitar as funções do equipamento.

O módulo DO transmite ciclicamente o valor de saída discreta, juntamente com o status, para o medidor. O valor de saída discreta é descrito no primeiro byte. O segundo byte contém a informação de status padronizada pertencente ao valor de saída.

Dois blocos de saída discreta estão disponíveis (slot 12 a 13).

Funções especificadas do equipamento

Uma função do equipamento está permanentemente especificado para os blocos de saída discreta individuais.

CHANNEL	Bloco de função	Função do equipamento	Valores: controle (significado)
891	DO 1	Substituição da vazão	▪ 0 (desabilita a função do equipamento) ▪ 1 (habilita a função do equipamento)
1429	DO 2	Iniciar verificação [1]	

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

Estrutura de dados

Dados de saída da saída discreta

Byte 1	Byte 2
Discreta	Status

Módulo EMPTY_MODULE

Esse módulo é usado para especificar espaços vazios surgindo de módulos que não são usados nos slots.

O medidor funciona como um PROFIBUS escravo modular. Em contraste com um escravo compacto, um escravo modular PROFIBUS tem um desenho variável e consiste em módulos individuais diversos. O arquivo GSD contém uma descrição dos módulos individuais juntamente com suas propriedades individuais.

Os módulos estão permanentemente especificados aos slots. Ao configurar os módulos, é absolutamente essencial observar a sequência/disposição dos módulos. Quaisquer aberturas entre os módulos configurados devem ser preenchidas com o EMPTY_MODULE.

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" → 📄 60

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" → 📄 129.

10.3 Configuração do endereço do equipamento através do software

Em **submenu "Comunicação"**, o endereço do equipamento pode ser configurado.

Navegação
Menu "Configuração" → Comunicação → Endereço do aparelho

10.3.1 Rede PROFIBUS

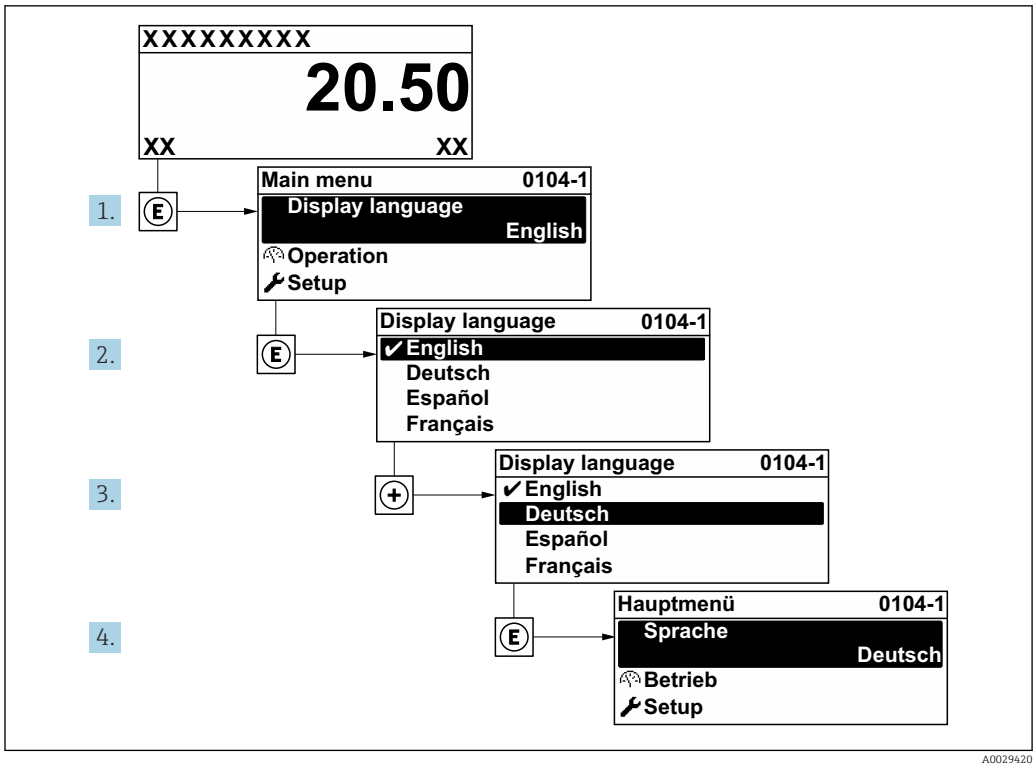
Na hora da entrega, o medidor tem os seguintes ajustes de fábrica:

Endereço do equipamento	126

- Para exibir o endereço do equipamento de corrente: parâmetro **Endereço do aparelho** → 📄 101
- Se o endereçamento de hardware estiver ativo, o endereçamento de software estará bloqueado

10.4 Configuração do idioma de operação

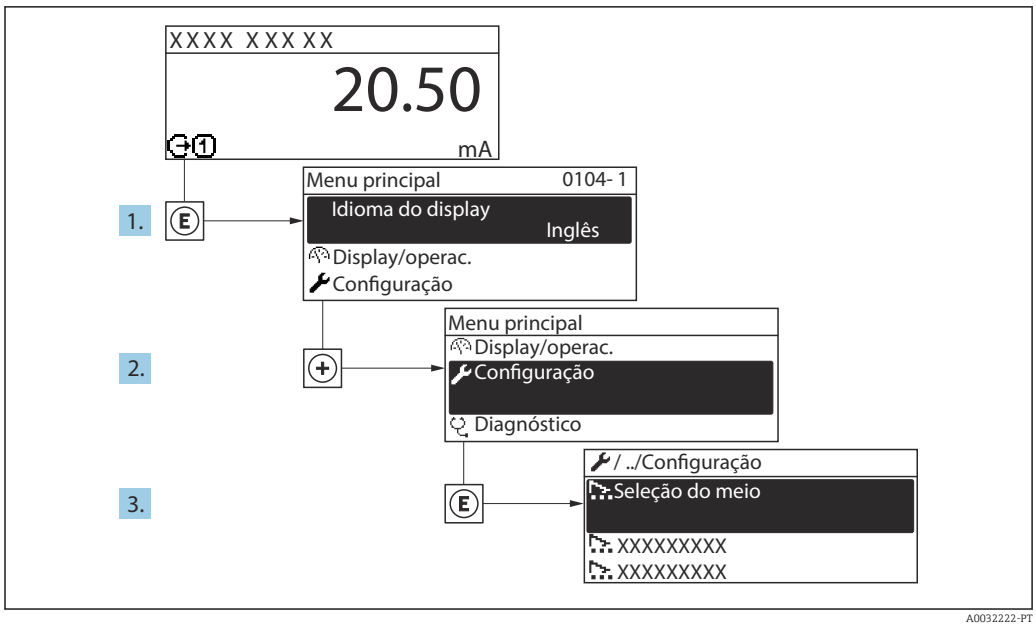
Ajuste de fábrica: inglês ou solicitado com o idioma local



21 *Uso do display local como exemplo*

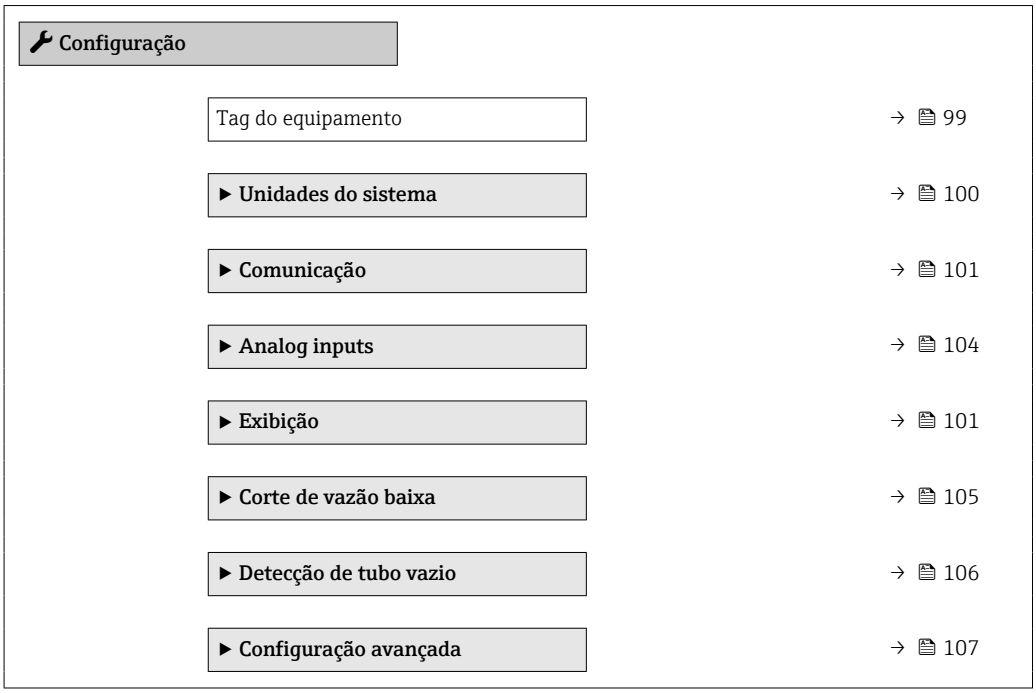
10.5 Configuração do medidor

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



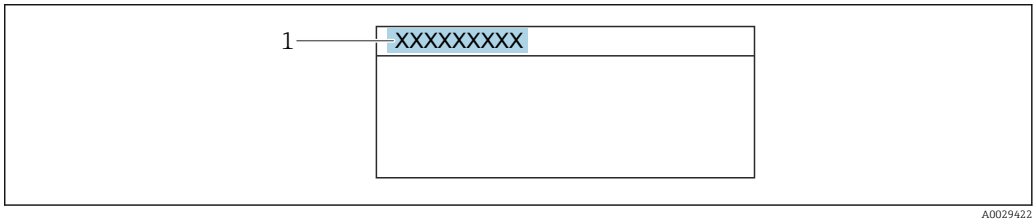
22 *Uso do display local como exemplo*

Navegação
Menu "Configuração"



10.5.1 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.



23 Cabeçalho do display de operação com nome de tag

1 Nome de identificação

Insira o nome do tag na ferramenta de operação "FieldCare" → 86

Navegação
Menu "Configuração" → Tag do equipamento

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

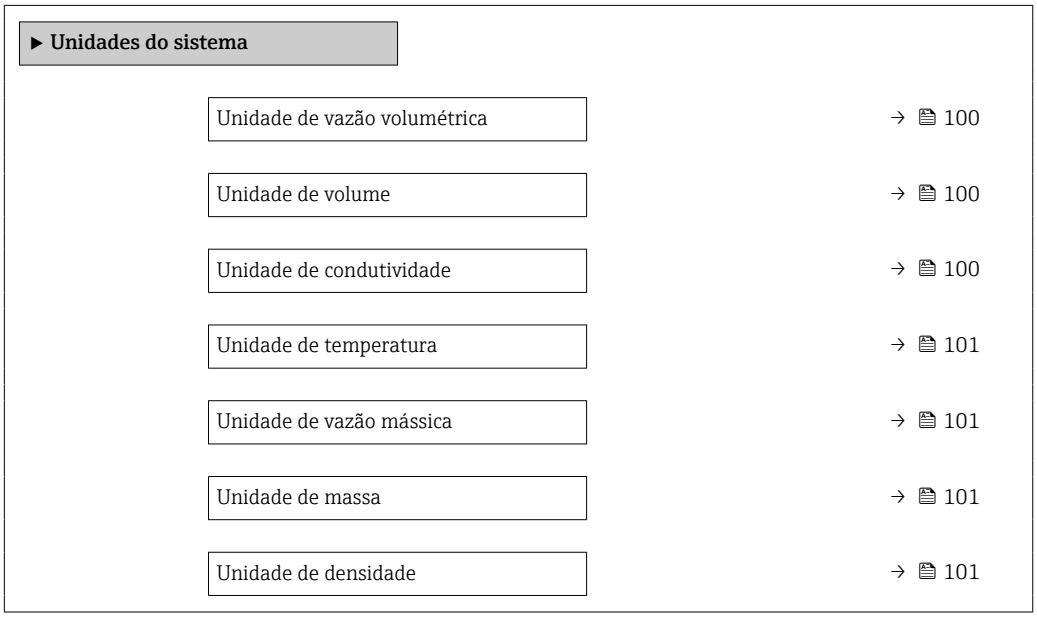
Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Tag do equipamento	Insira o nome do ponto de medição.	Máx. de 32 caracteres, tais como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /).	Promag 400 DP

10.5.2 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

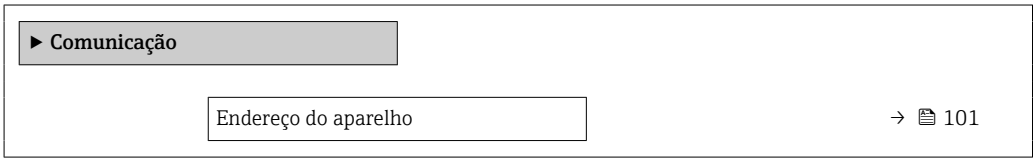
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de vazão volumétrica	–	Selecionar unidade de vazão volumétrica. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saída ▪ Corte de vazão baixa ▪ Variável do processo de simulação	Lista de seleção da unidade	Depende do país: ▪ l/h ▪ gal/min (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

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
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/ft³

10.5.3 Configurando a 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



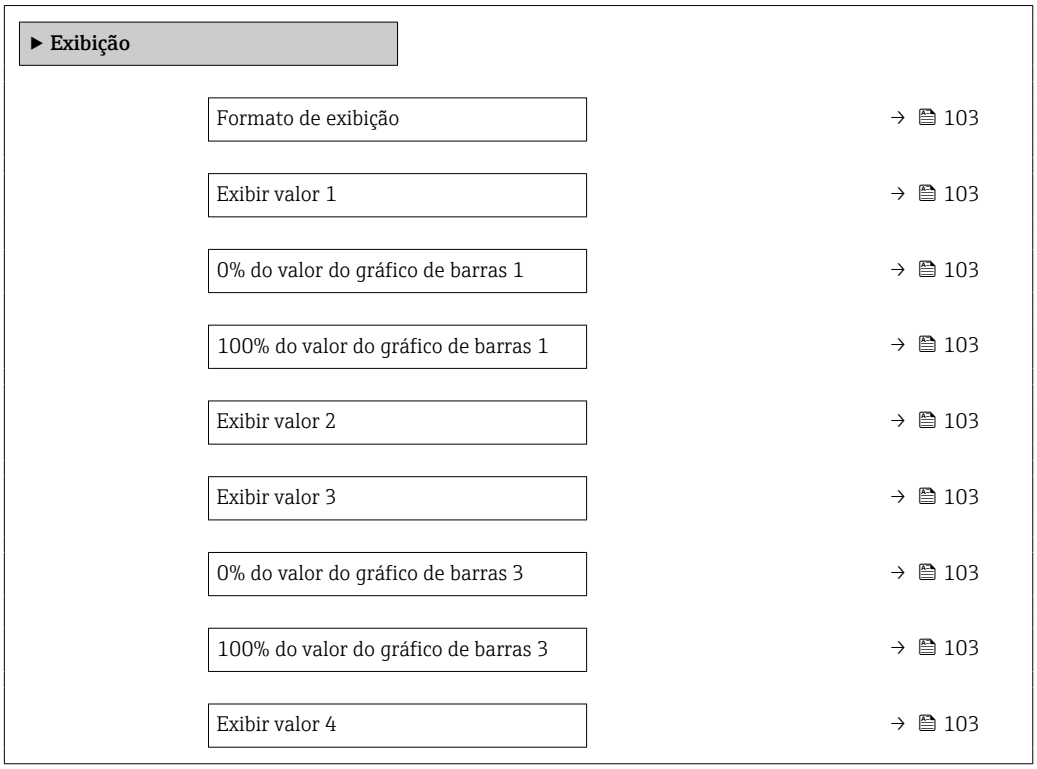
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Endereço do aparelho	Inserir o endereço do equipamento.	0 para 126	126

10.5.4 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



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

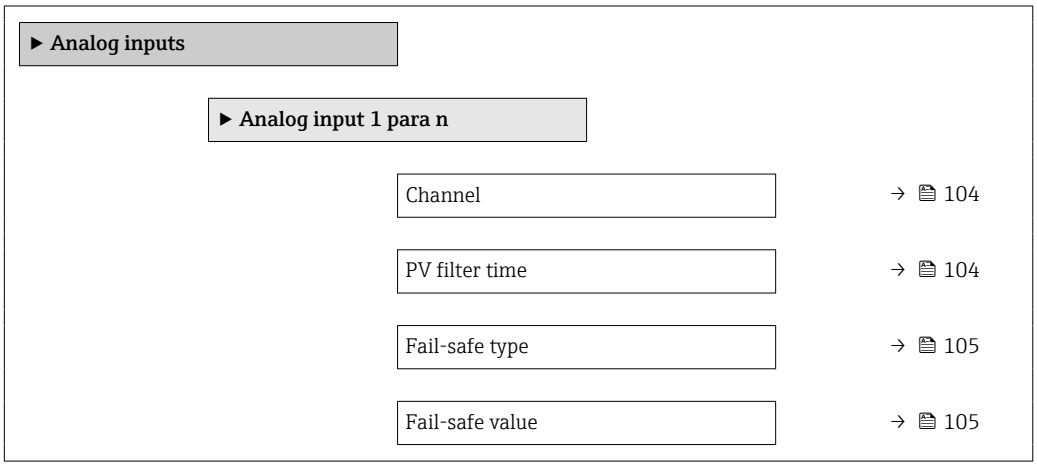
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Formato de exibição	É fornecido um display local.	Selecionar como os valores medidos são exibidos no display.	▪ 1 valor, tamanho máx. ▪ 1 gráfico de barras + 1 valor ▪ 2 valores ▪ 1 valor grande + 2 valores ▪ 4 valores	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 * ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3 ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Ruído * ▪ Shot time da corrente da bobina * ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE * ▪ Valor de incrustação medido * ▪ 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** (→ 🖹 103)	Nenhum
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** (→ 🖹 103)	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** (→ 🖹 103)	Nenhum

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.5.5 Configurando as entradas analógicas

O submenu **Analog inputs** guia o usuário sistematicamente para o submenu **Analog input 1 para n**individual. A partir daqui você consegue os parâmetros da entrada analógica individual.

Navegação
Menu "Configuração" → Analog inputs



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Channel	–	Selecione a variável do processo.	▪ 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	Vazão volumétrica
PV filter time	–	Especifique o tempo para impedir os picos de sinais. Durante o tempo especificado a entrada analógica não responde a um aumento errôneo na variável do processo.	Número do ponto flutuante positivo	0

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Fail-safe type	–	Selecione o modo de medição.	▪ Fail-safe value ▪ Fallback value ▪ Off	Off
Fail-safe value	No parâmetro **Fail-safe type**, a opção **Fail-safe value** é selecionada.	Especifique os valores a serem inseridos quando ocorrer um erro.	Número do ponto flutuante assinado	0

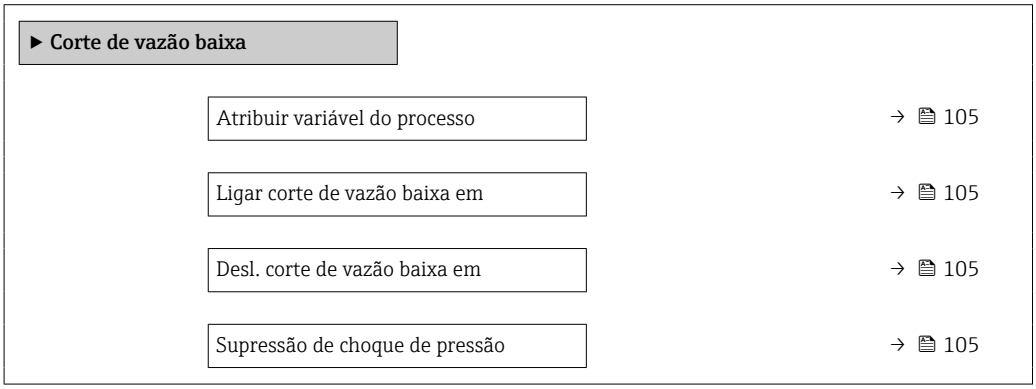
* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.5.6 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

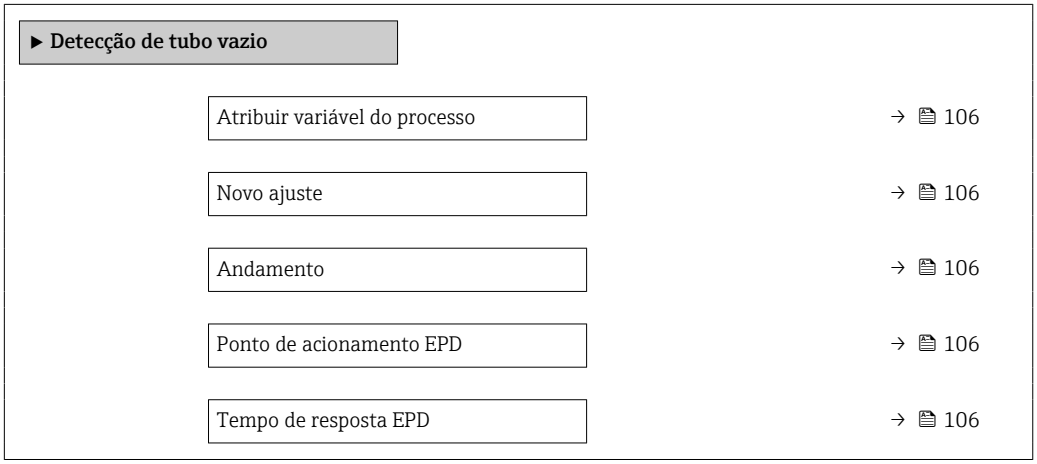
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir variável do processo	–	Selecionar variável do processo para corte de vazão baixa.	▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica
Ligar corte de vazão baixa em	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 105).	Inserir valor para ativar o corte de vazão baixa.	Número do ponto flutuante positivo	Depende do país e do diâmetro nominal
Desl. corte de vazão baixa em	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 105).	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** (→ 105).	Inserir período para supressão do sinal (= ativar supressão de choque de pressão).	0 para 100 s	0 s

10.5.7 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



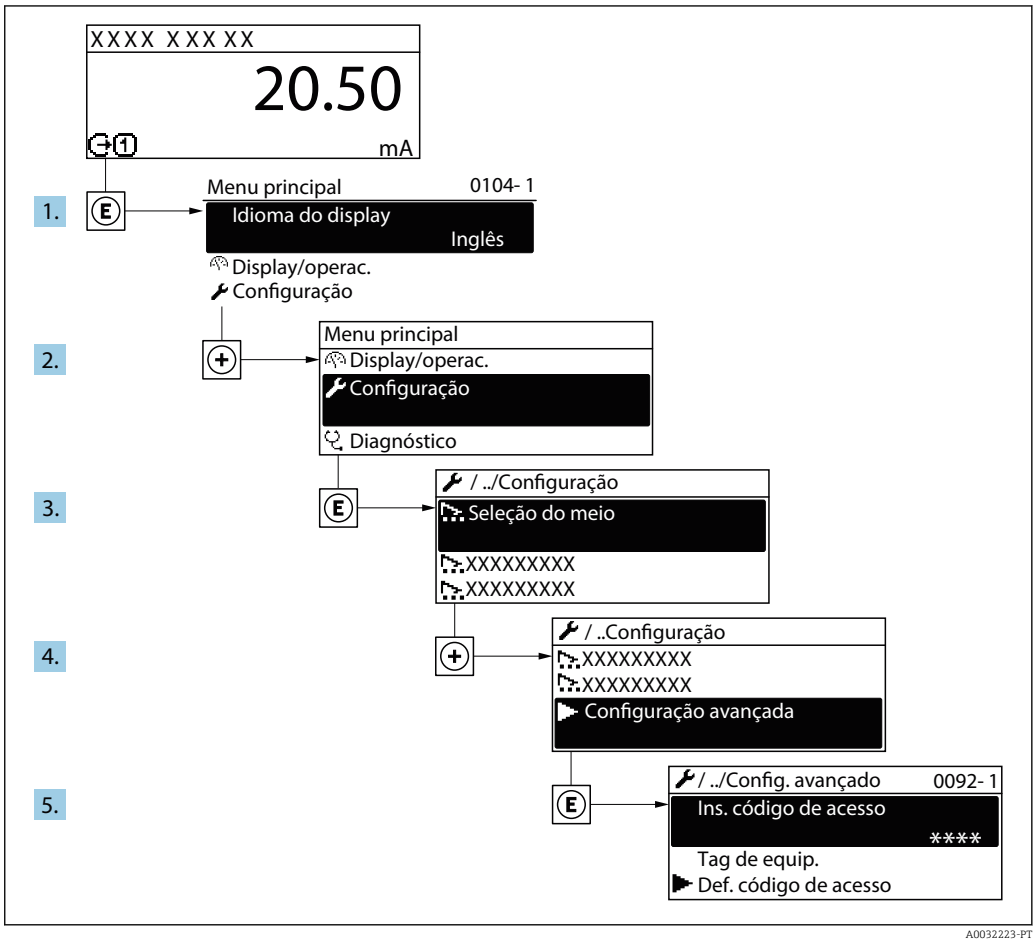
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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** (→ 106).	Entre com o tempo antes da mensagem de diagnostico S862 Tubo Vazio' seja mostrada para EPD.	0 para 100 s	1 s

10.6 Configurações avançadas

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

Navegação até a submenu "Configuração avançada"

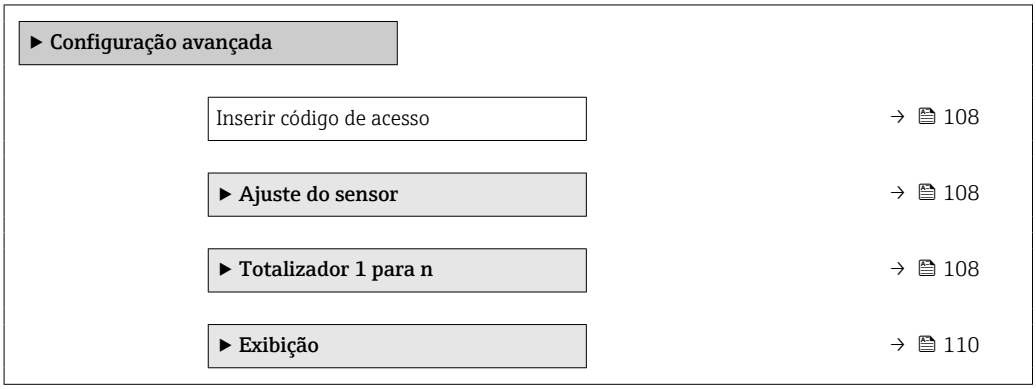


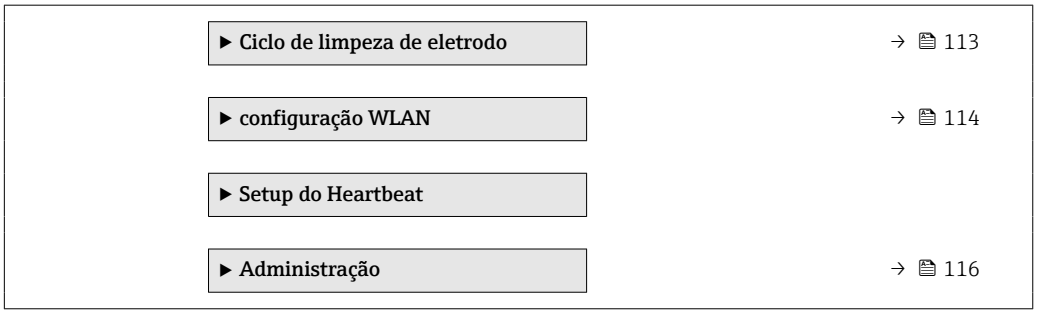
A0032223-PT

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





10.6.1 Uso do parâmetro para inserir o código de acesso

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada

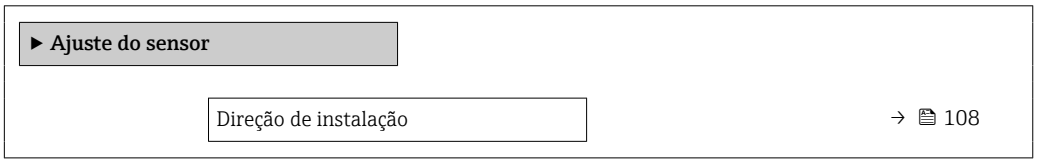
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

10.6.2 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



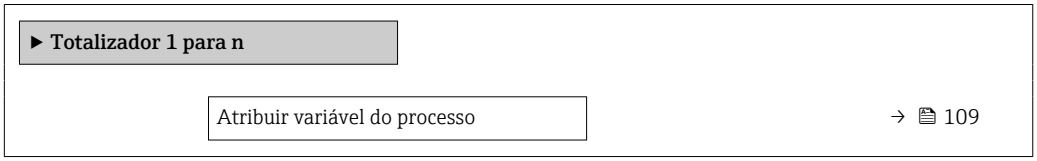
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

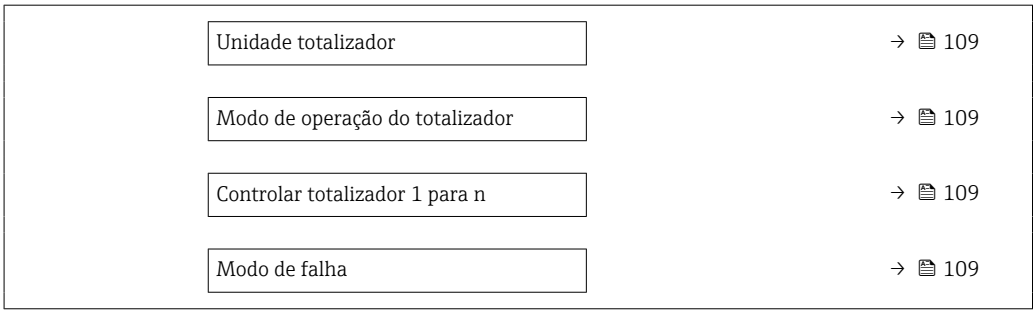
Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Direção de instalação	Selecionar sinal de direção do fluxo.	▪ Vazão direta ▪ Caudal/Vazão de retorno	Vazão direta

10.6.3 Configuração do totalizador

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

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





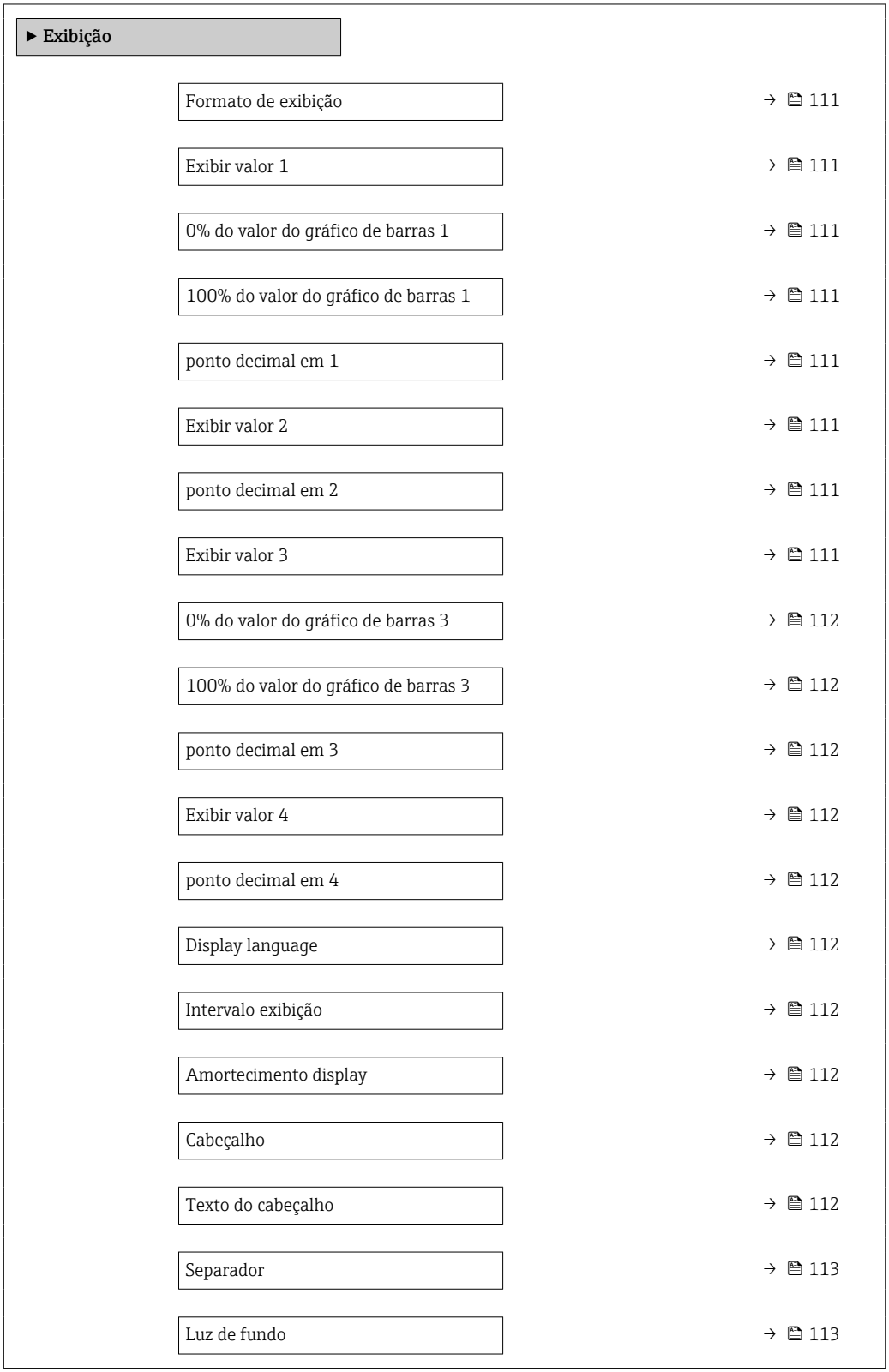
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Atribuir variável do processo	–	Selecione a variável do processo para o totalizador.	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica
Unidade totalizador	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo**: ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica	Selecione a unidade para a variável de processo do totalizador.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ m^3 ▪ ft^3
Controlar totalizador 1 para n	Uma das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo**: ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida	Controlar o valor do totalizador.	▪ Totalizar ▪ Reset + Reter ▪ Predefinir + reter	Totalizar
Modo de operação do totalizador	No parâmetro **Atribuir variável do processo**, uma das opções a seguir é selecionada: ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica	Selecione o modo de cálculo do totalizador.	▪ Total líquido (NET) de Vazão ▪ Vazão direta total ▪ Vazão reversa total ▪ Último valor válido	Total líquido (NET) de Vazão
Modo de falha	No parâmetro **Atribuir variável do processo**, uma das opções a seguir é selecionada: ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica	Defina o comportamento do totalizador em casos de alarme do equipamento.	▪ Parar ▪ Valor atual ▪ Último valor válido	Valor atual

10.6.4 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



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 * ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3 ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Ruído * ▪ Shot time da corrente da bobina * ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE * ▪ Valor de incrustação medido * ▪ 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** (→ 🖹 103)	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** (→ 🖹 103)	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** (→ 🖹 103)	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) ▪ العَرَبيّة (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.

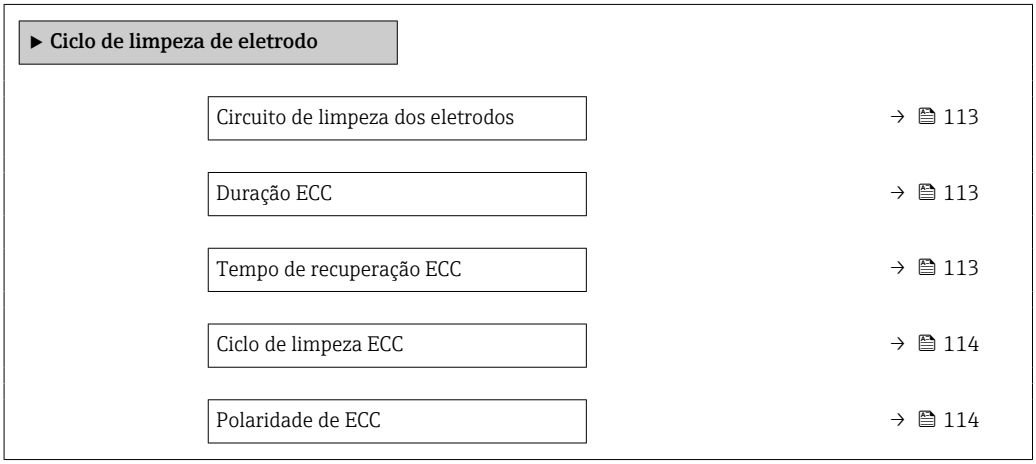
10.6.5 Executando a limpeza do eletrodo

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

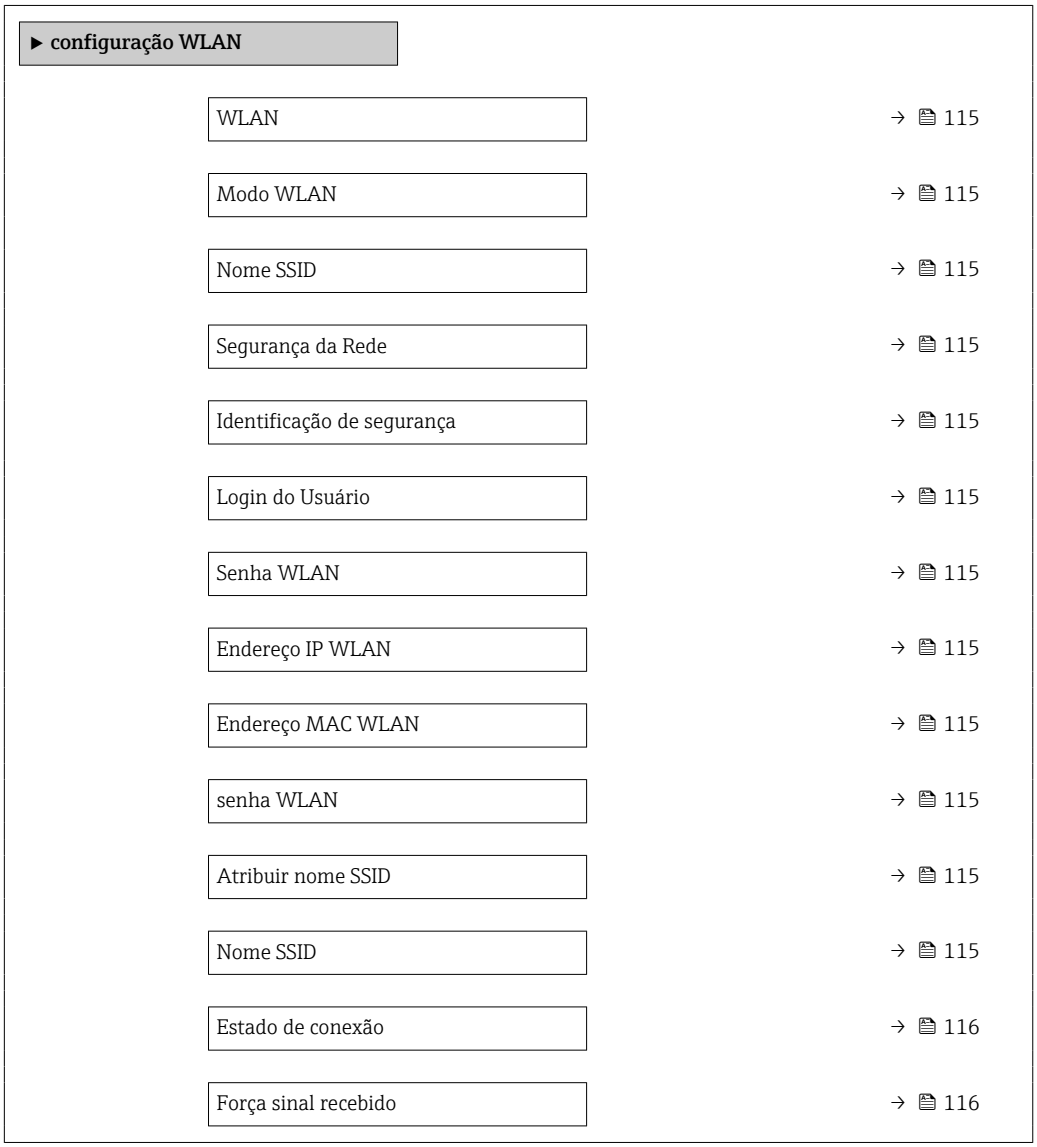
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Circuito de limpeza dos eletrodos	Para o seguinte código de pedido: "Pacote de aplicativo", opção **EC** "Limpeza do eletrodo ECC"	Habilita a limpeza cíclica do eletrodo.	▪ Desl. ▪ Ligado	Desl.
Duração 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
Ciclo de limpeza 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**

10.6.6 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



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

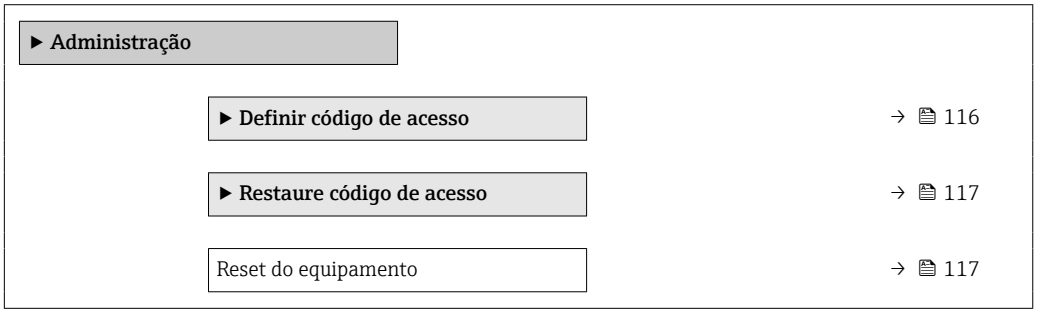
* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.6.7 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

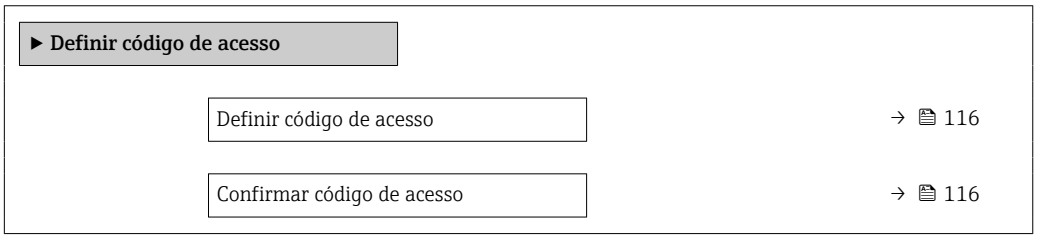
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Administração



Uso do parâmetro para definir o código de acesso

Navegação

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

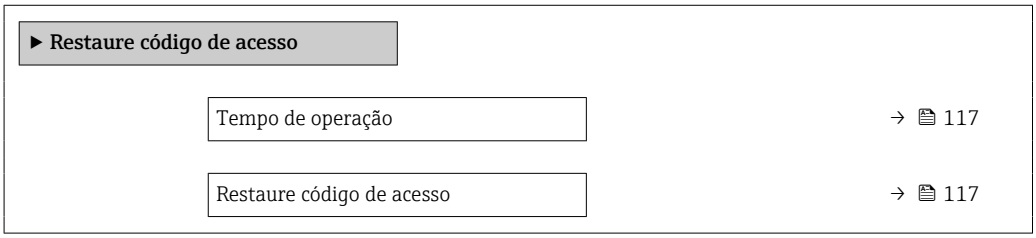


Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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.

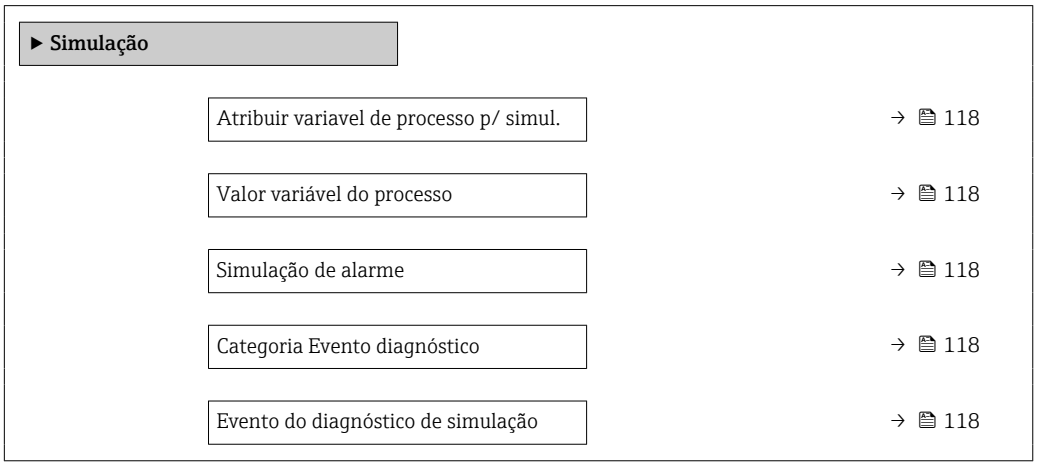
10.7 Simulação

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



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.** (→ 118).	Entre com o valor de simulação para a variavel de processo selecionada.	Depende da variável de processo selecionada	0
Simulação de alarme	–	Liga/Desliga o alarme do equipamento.	▪ Desl. ▪ Ligado	Desl.
Categoria Evento diagnóstico	–	Selecione uma categoria de evento de diagnóstico.	▪ Sensor ▪ Componentes eletrónicos ▪ 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.

10.8 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

10.8.1 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

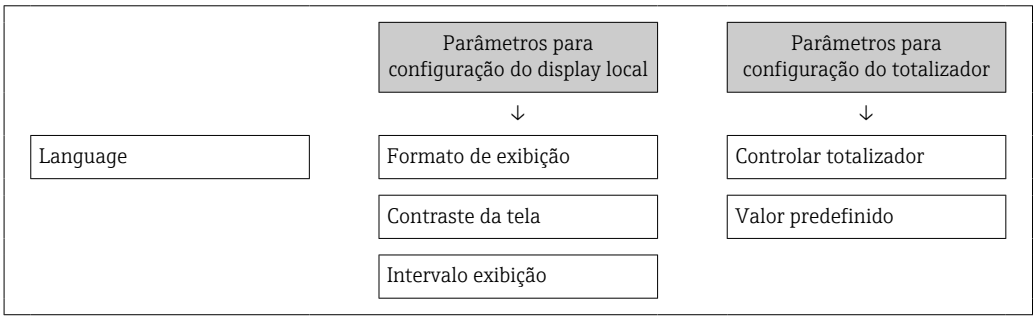
1. Navegue até Parâmetro **Definir código de acesso** (→ 116).
2. Define um máx. de 16 caracteres formados por letras, números e caracteres especiais como o código de acesso.
3. Insira novamente o código de acesso em para confirmar o código.
   ↳ O -símbolo aparece na frente de todos os parâmetros protegidos 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 → 75.
- A função de usuário com a qual o usuário está conectado pelo display local → 75 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** (→ 116).

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.

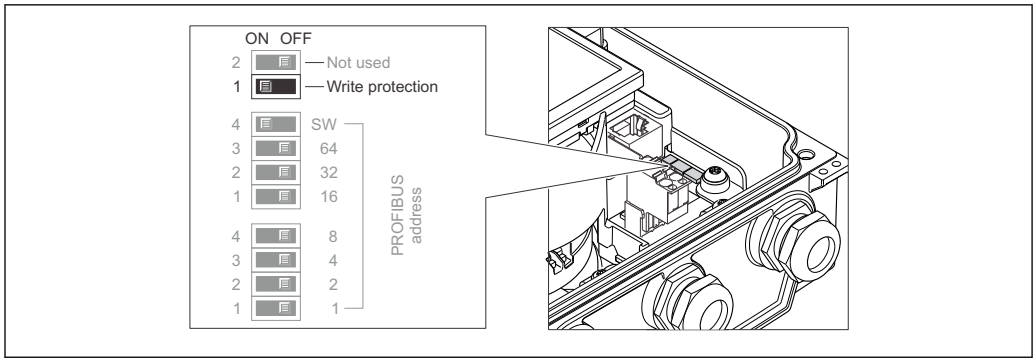
Se nenhuma ação for realizada por 10 minutos, o navegador da web retorna automaticamente à página de login.

- 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 → 75.
- 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

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

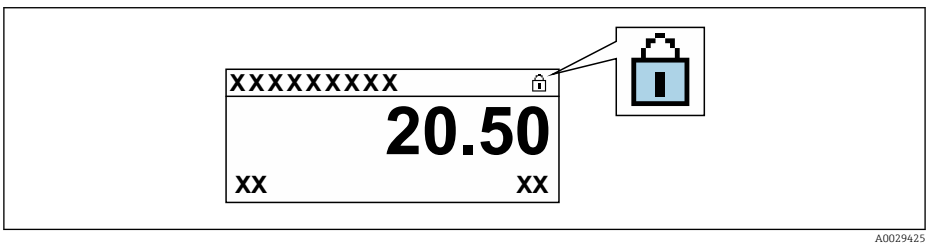
Diferente da proteção contra gravação do parâmetro através de um código de acesso específico para o usuário, esse permite que o usuário bloqueie o direito de acesso para todo o menu de operação - exceto por **parâmetro "Contraste da tela"**.

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 PROFIBUS DP



A0023060

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.



A0029425

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→ 🖹 75. 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) → 🖹 120.
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 → 🖹 97
- Para mais informações sobre os idiomas de operação compatíveis no medidor → 🖹 207

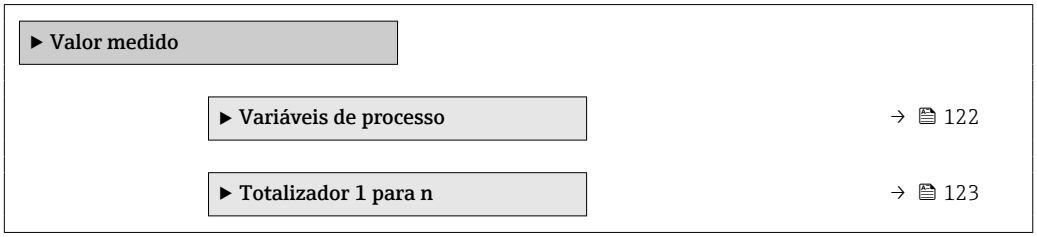
11.3 Configuração do display

Informações detalhadas:
- Nas configurações básicas do display local → 🖹 101
- Nas configurações avançadas do display local → 🖹 110

11.4 Leitura dos valores medidos

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

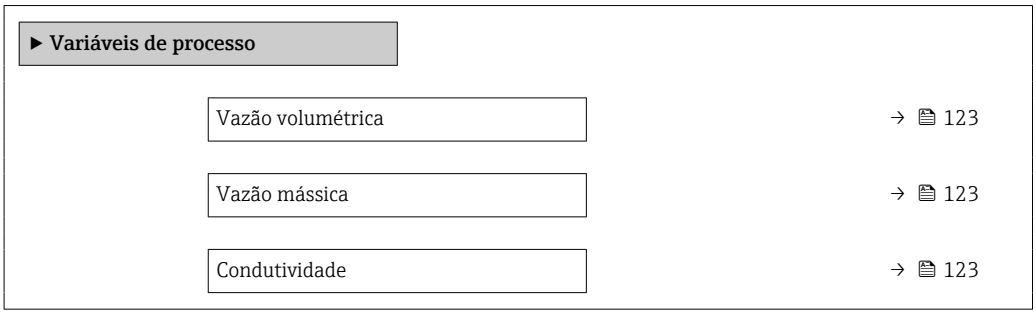
Navegação
Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de saída



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



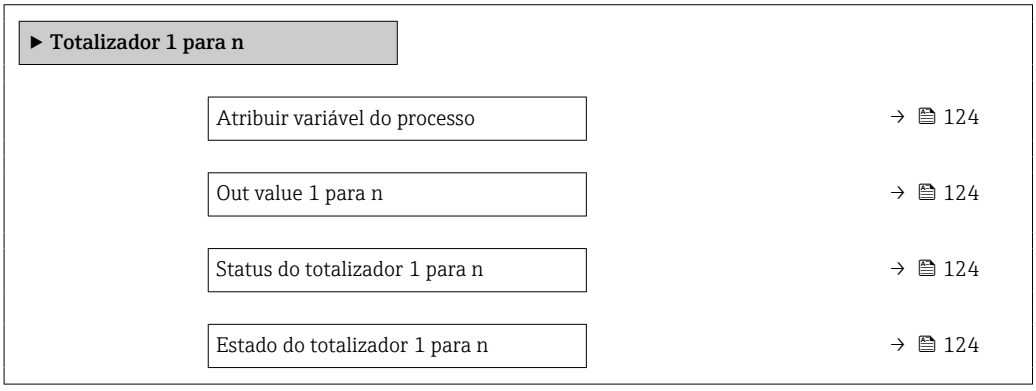
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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** (→ 100).	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** (→ 101).	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** (→ 100).	Número do ponto flutuante assinado

11.4.2 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 1 para n



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir variável do processo	–	Selecione a variável do processo para o totalizador.	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica
Out value 1 para n	Uma das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo**: ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida	Exibe o valor atual do contador do totalizador.	Número do ponto flutuante assinado	0 m^3
Status do totalizador 1 para n	–	Exibe o status atual do totalizador.	▪ Good ▪ Uncertain ▪ Bad	–
Estado do totalizador 1 para n	No parâmetro **Target mode**, a opção **Auto** é selecionada.	Exibe o valor de status atual (hex) do totalizador.	0 para 0xFF	–

11.5 Adaptação do medidor às condições de processo

As seguintes opções estão disponíveis para isso:
- Configurações básicas usando menu **Configuração** (→ 🖹 98)
- Configurações avançadas usando submenu **Configuração avançada** (→ 🖹 107)

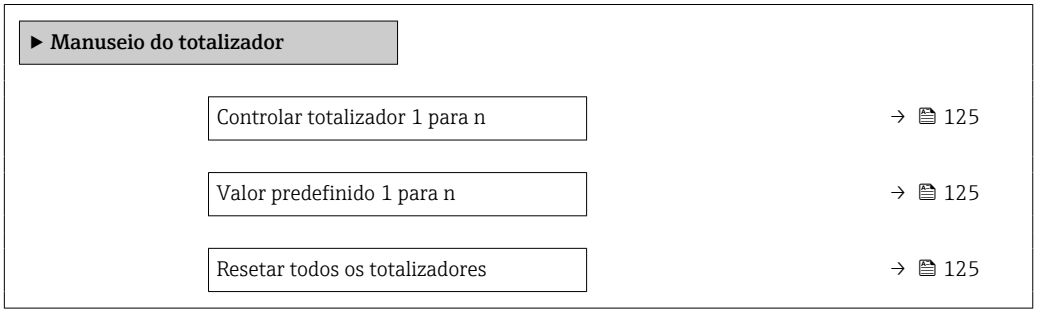
11.6 Realizar um reset do totalizador

Os totalizadores são reinicializados em submenu **Operação**:
Controlar totalizador 1 para n

Escopo de função do parâmetro "Controlar totalizador "

Opções	Descrição
Totalizar	O totalizador é iniciado.
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 ajustado para seu valor de inicialização definido pelo parâmetro **Valor predefinido 1 para n**.
Parar a opção de totalização	O totalizador foi parado.

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 das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo**: ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida	Controlar o valor do totalizador.	▪ Totalizar ▪ Reset + Reter ▪ Predefinir + reter	Totalizar
Valor predefinido 1 para n	–	Especifique o valor de início para o totalizador.	Número do ponto flutuante assinado	0 m³
Resetar todos os totalizadores	–	Reset todos os totalizadores para 0 e iniciar.	▪ Cancelar ▪ Reset + totalizar	Cancelar

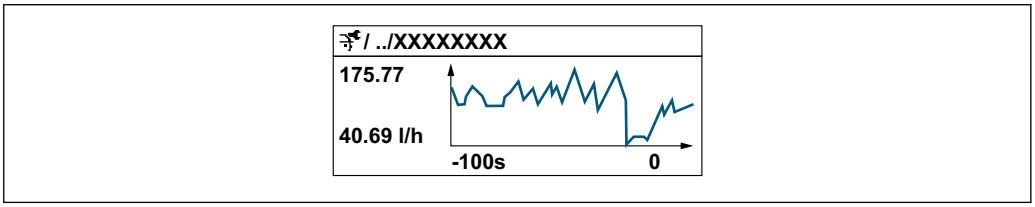
11.7 Exibição do registro de dados

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 → 85.
- 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	→ 127
	Atribuir canal 2	→ 127
	Atribuir canal 3	→ 127

Atribuir canal 4	→ 127
Intervalo de registr	→ 127
Limpar dados do registro	→ 127
Controle de medição	→ 128
Logging Delay	→ 128
Controle Data Logging	→ 128
Estatus Data Logging	→ 128
Duração completa de logging	→ 128
▶ **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 ▪ Ruído * ▪ Shot time da corrente da bobina * ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE * ▪ Valor de incrustação medido * ▪ 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** (→ 127)	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** (→ 127)	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** (→ 127)	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 Diagnóstico 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 → 🖹 176.
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 → 🖹 176.
A luz de fundo do display local é vermelha	Um evento diagnóstico com comportamento diagnóstico de "Alarme" ocorreu.	Tome as medidas corretivas → 🖹 140
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** (→ 🖹 112).
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 → 🖹 176.

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 → 🖹 176.
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 → 🖹 120.
Sem acesso de escrita aos parâmetros	O papel atual do usuário possui autorização de acesso limitada	→ 🖹 751. Verifique o papel do usuário . 2. Insira o código de acesso correto específico do cliente → 🖹 75.
Sem conexão através do PROFIBUS DP	Cabo de barramento do PROFIBUS DP conectado incorretamente	Verifique o esquema de ligação elétrica .
Sem conexão através do PROFIBUS DP	Cabo PROFIBUS DP terminado incorretamente	Verifique o resistor de terminação → 🖹 58.
Sem conexão com o servidor de rede	Servidor da web desabilitado	→ 🖹 82Usando 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) → 🖹 78→ 🖹 78. 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 → 🖹 78→ 🖹 78
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 → 🖹 77. 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.
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.

Erro	Possíveis causas	Medida corretiva
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.

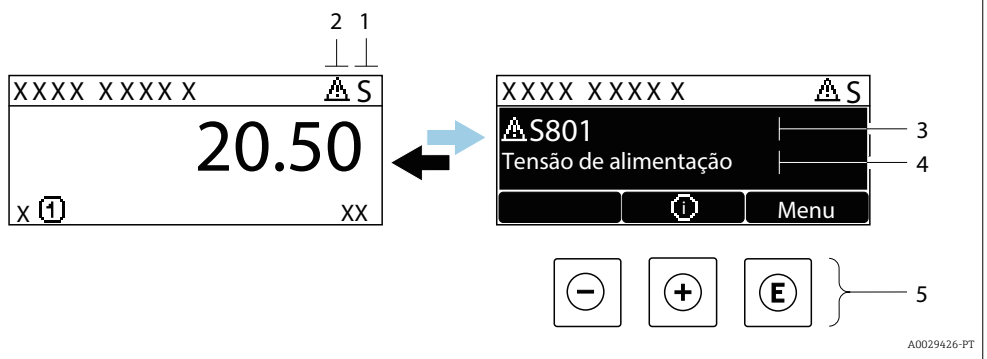
LED	Cor	Significado
Fonte de alimentação	Desligado	A tensão de alimentação está desligada ou muito baixa
	Verde	A tensão de alimentação está em ordem
Alarme	Desligado	O status do equipamento está em ordem
	Piscando em vermelho	Ocorreu um erro "Aviso" do equipamento de comportamento de diagnóstico
	Vermelho	▪ Ocorreu um erro "Alarme" do equipamento de comportamento de diagnóstico ▪ O carregador de inicialização está ativo
Comunicação	Piscando em branco	Comunicação PROFIBUS DP 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 → 168
- Através de submenus → 169

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

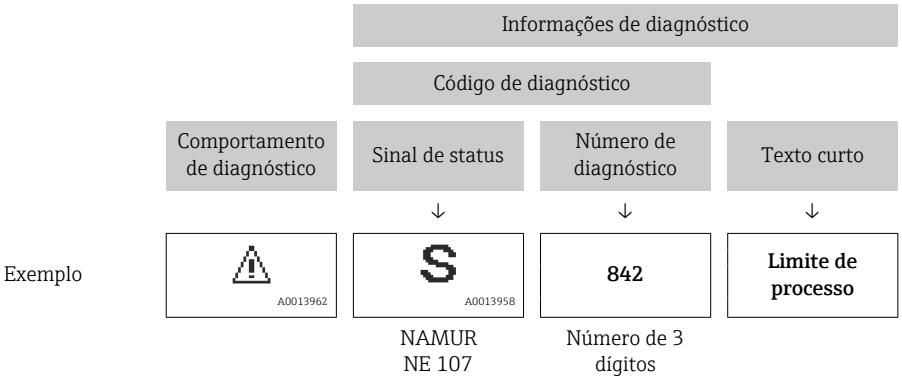
Símbolo	Significado
F	**Falha** Ocorreu uma falha no equipamento. O valor medido não é mais válido.
C	**Verificação da função** O equipamento está em modo de serviço (por exemplo, durante uma simulação).
S	**Fora da especificação** O equipamento é operado: Fora dos seus limites de especificação técnica (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

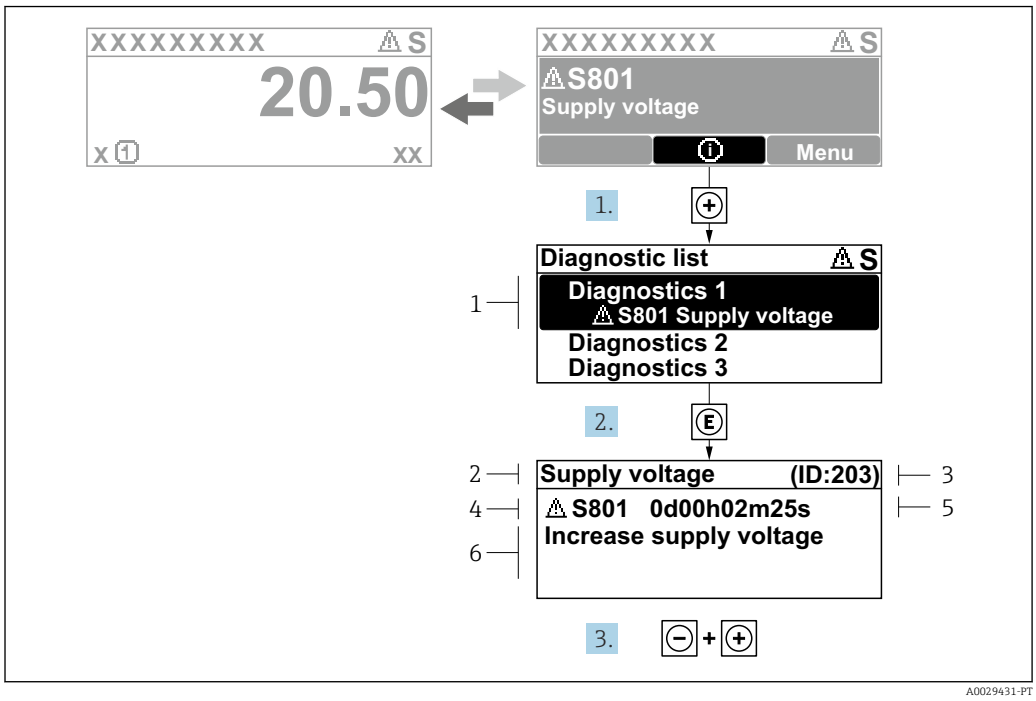
O erro pode ser identificado usando as informações de diagnósticos. O texto curto auxilia oferecendo informações sobre o erro. Além disso, o símbolo correspondente para o comportamento de diagnóstico é exibido na frente das informações de diagnóstico no display local.



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



24 *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.

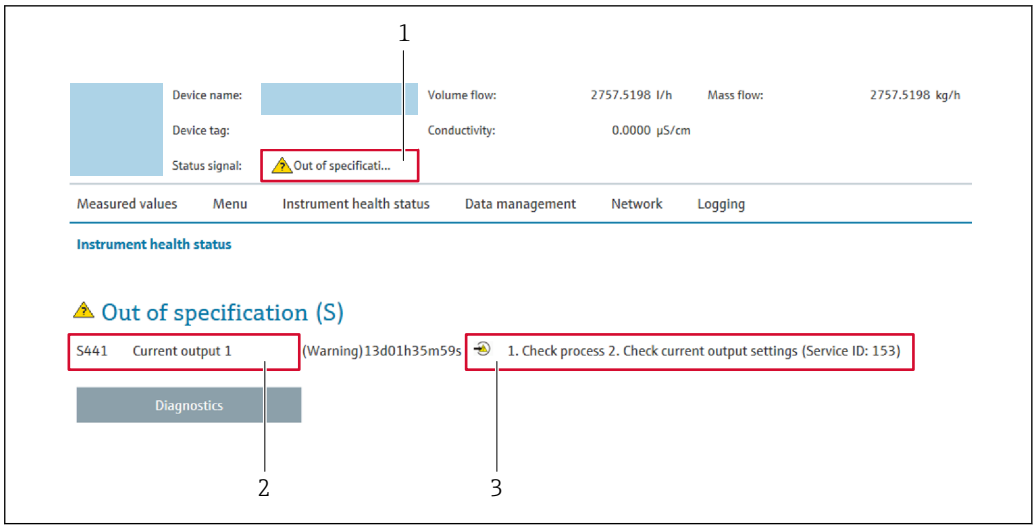
O usuário está em menu **Diagnóstico** em uma entrada para um evento de diagnóstico, ex.: em submenu **Lista de diagnóstico** ou parâmetro **Diagnóstico anterior**.

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.



A0031056

1 *Área de status com sinal de status*
2 *Informações de diagnóstico → 133*
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 → 168
- Através do submenu → 169

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.

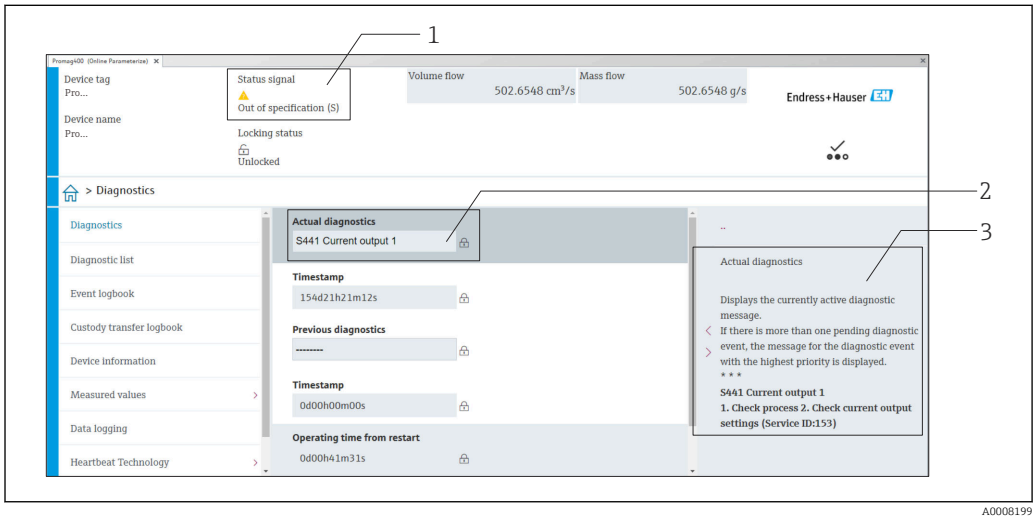
12.4.2 Acessar informações de correção

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.

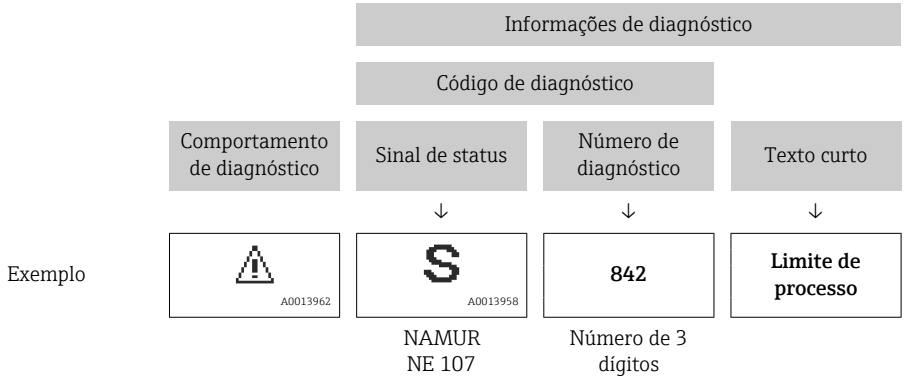


1 *Área de status com sinal de status* → 🖹 *132*
2 *Informações de diagnóstico* → 🖹 *133*
3 *Medidas corretivas com o ID de serviço*

Além disso, os eventos de diagnóstico que ocorreram podem ser exibidos em menu **Diagnóstico**:
- Através do parâmetro → 🖹 168
- Através do submenu → 🖹 169

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**.

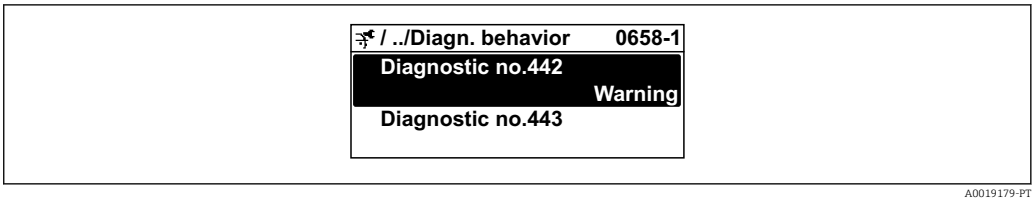
1. Acesse o parâmetro desejado.
2. À direita na área de trabalho, posicione o mouse sobre o parâmetro.
   ↳ Aparece uma dica com informação de correção para o evento de diagnósticos.

12.6 Adaptação das informações de diagnóstico

12.6.1 Adaptação do comportamento de diagnóstico

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

Especialista → Sistema → Manuseio de diagnóstico → Nível de evento



A0019179-PT

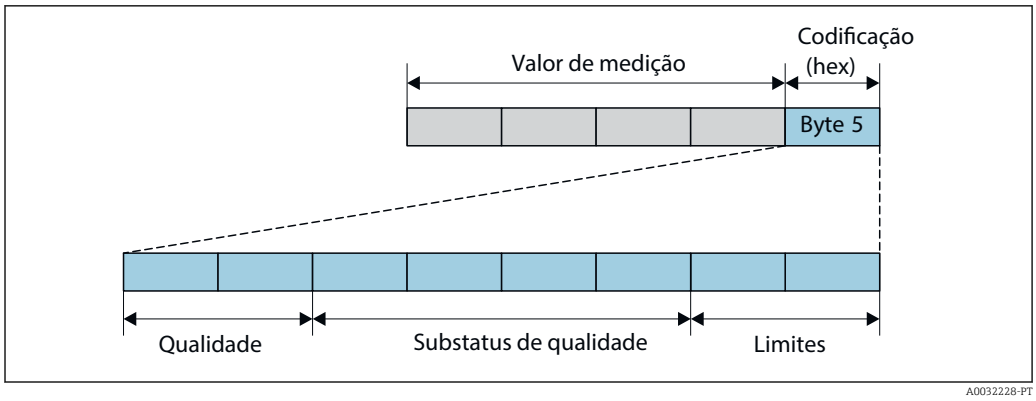
Comportamentos de diagnóstico disponíveis

Os comportamentos de diagnóstico a seguir podem ser especificados:

Comportamento de diagnóstico	Descrição
Alarme	O equipamento para a medição. Os totalizadores assume a condição de alarme definida. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Advertência	O equipamento continua a medir. A saída de valores medidos via PROFIBUS e totalizadores não é afetada. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Apenas entrada no livro de registro	O equipamento continua a medir. A mensagem de diagnóstico é apenas exibida em submenu **Registro de eventos** (submenu **Lista de eventos**) e não é exibida em sequência alternada com o display operacional.
Desl.	O evento de diagnóstico é ignorado e nenhuma mensagem de diagnóstico é gerada ou inserida.

Exibindo o status do valor medido

Se os blocos de funções Entrada analógica, Entrada digital e Totalizador são configurados para um transmissão de dados cíclicos, o status do equipamento é codificado com a especificação PROFIBUS PA Profile 3.02 e transmitido ao longo dele com o valor medido para o PROFIBUS Master (Class 1) pelo byte de codificação (byte 5). O byte de codificação é separado em três segmentos: Qualidade, Qualidade do substatus e Limites.



25 Estrutura do byte de codificação

O conteúdo do byte de codificação depende do modo de falha configurado no bloco de função individual. Dependendo de qual modo de falha foi configurado, informações de status de acordo com a Especificação de perfil PROFIBUS PA 3.02 são transmitidas ao Mestre PROFIBUS (Classe 1) através das informações de status do byte de codificação.

Determinando o status do valor medido e o status do equipamento através do comportamento de diagnóstico

Quando o comportamento de diagnóstico é especificado, isso também altera o status do valor medido e o status do equipamento para as informações de diagnóstico. O status do valor medido e o status do equipamento dependem da escolha do comportamento de diagnóstico e do grupo no qual as informações de diagnóstico estão localizadas.

As informações de diagnóstico são agrupadas como se segue:
- Informações de diagnóstico relativas ao sensor: número de diagnóstico de 000 a 199 → 138
- Informações de diagnóstico relativas aos componentes eletrônicos: número de diagnóstico de 200 a 399 → 139
- Informações de diagnóstico relativas à configuração: número de diagnóstico de 400 a 599 → 139
- Informações de diagnóstico relativas ao processo: número de diagnóstico de 800 a 999 → 140

Dependendo do grupo em que as informações de diagnóstico estão localizadas, o status do valor medido e o status do equipamento a seguir estão firmemente especificados no comportamento de diagnóstico específico:

Informações de diagnóstico relativas ao sensor: número de diagnóstico de 000 a 199

Comportamento de diagnóstico (configurável)	Status do valor medido (atribuição fixa)				Diagnósticos do equipamento (atribuição fixa)
	Qualidade	Qualidade Substatus	Codificado (hex)	Categoria (NE107)	
Alarme	RUIM	Manutenção alarme	0x24 a 0x27	F (Falha)	Manutenção alarme
Aviso	BOM	Manutenção necessária	0xA8 a 0xAB	M (Manutenção)	Manutenção necessária
Somente entrada no livro de registros	BOM	ok	0x80 a 0x8E	–	–
Desligado					

Informações de diagnóstico relativas aos componentes eletrônicos: número de diagnóstico de 200 a 399

Número de diagnóstico 200 a 301, 303 a 399

Comportamento de diagnóstico (configurável)	Status do valor medido (atribuição fixa)				Diagnóstico do equipamento (atribuição fixa)
	Qualidade	Qualidade Substatus	Codificado (hex)	Categoria (NE107)	
Alarme	RUIM	Manutenção alarme	0x24 a 0x27	F (Falha)	Manutenção alarme
Aviso					
Apenas entrada do registro	BOM	ok	0x80 a 0x8E	–	–
Desligado					

Informação de diagnóstico 302

Comportamento de diagnóstico (configurável)	Status do valor medido (atribuição fixa)				Diagnóstico do equipamento (atribuição fixa)
	Qualidade	Qualidade Substatus	Codificado (hex)	Categoria (NE107)	
Alarme	RUIM	Verificação da função, substituição local	0x3C a 0x3F	C	Verificação da função
Aviso	BOM	Verificação da função	0xBC a 0xBF	–	–

O registro de dados continua quando a Heartbeat Verification é iniciada. As saídas de sinal e os totalizadores não são afetados.
- Status do sinal: Verificação da função
- Escolha do comportamento de diagnóstico: alarme ou aviso (ajuste de fábrica)

Quando a verificação de pulsação é iniciada, o registro de dados é interrompido, o último valor medido válido é emitido e os totalizadores são interrompidos.

Informações de diagnóstico relativas à configuração: número de diagnóstico de 400 a 599

Comportamento de diagnóstico (configurável)	Status do valor medido (atribuição fixa)				Diagnósticos do equipamento (atribuição fixa)
	Qualidade	Qualidade Substatus	Codificado (hex)	Categoria (NE107)	
Alarme	RUIM	Função verificação	0x3C a 0x3F	C (Verificação)	Função verificação
Somente entrada no livro de registros	BOM	Função verificação	0xBC a 0xBF	–	Função verificação
Desligado					
Somente entrada no livro de registros	BOM	ok	0x80 a 0x8E	–	–
Desligado					

Informações de diagnóstico relativas ao processo: número de diagnóstico de 800 a 999

Comportamento de diagnóstico (configurável)	Status do valor medido (atribuição fixa)				Diagnósticos do equipamento (atribuição fixa)
	Qualidade	Qualidade Substatus	Codificado (hex)	Categoria (NE107)	
Alarme	RUIM	Processo relacionado	0x28 a 0x2B	F (Falha)	Processo inválido condição
Aviso	INCERTO	Processo relacionado	0x78 a 0x7B	S (Fora da especificação)	Processo inválido condição
Somente entrada no livro de registros	BOM	ok	0x80 a 0x8E	–	–
Desligado					

12.7 Visão geral das informações de diagnóstico

A quantidade de informações de diagnóstico e o número de variáveis medidas afetadas aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicativo.

No caso de algumas informações de diagnóstico, o comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Adaptação das informações de diagnóstico → 137

12.7.1 Diagnóstico do sensor

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
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	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição [da fábrica] [1]			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Maintenance demanded		
	Coding (hex)	0x68 para 0x6B		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
N°	Texto resumido			
082	Armazenamento de dados		1. Verificar conexões do módulo 2. Alterar módulos eletrônicos	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
N°	Texto resumido			
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	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
168	Limite de incrustação excedido		Limpar tubo de medição	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Maintenance demanded		
	Coding (hex)	0x68 para 0x6B		
	Sinal de status	M		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
169	Medição de condutividade falhou		1. Checar condições de aterramento 2. Desativar medição de condutividade	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	M		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
N°	Texto resumido			
170	Resistencia da bobina		Verifique temperaturas de processo e ambiente	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
N°	Texto resumido			
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	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
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	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

12.7.2 Diagnóstico dos componentes eletrônicos

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
201	Falha no equipamento		Reiniciar o dispositivo	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
242	Software incompatível		1. Verificar software 2. Atualizar ou alterar módulo eletrônico principal	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
252	Módulos incompatíveis		1. Checar módulos eletrônicos 2. Checar se os módulos corretos estão disponíveis (ex: NEx, Ex) 3. Substituir módulos eletrônicos	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
252	Módulos incompatíveis		1. Checar se o módulo eletrônico correto está plugado 2. Substituir módulo eletrônico	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
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.	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
N°	Texto resumido			
270	Falha eletrônica princípal		Alterar módulo eletrônico principal	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
N°	Texto resumido			
271	Falha eletrônica princípal		1. Reiniciar equip. 2. Alterar módulo eletrônico principal	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
272	Falha eletrônica princípal		Reiniciar o dispositivo	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
273	Falha eletrônica princípal		Trocar a eletrônica	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
275	Modulo I/O defeituoso		Alterar módulo de E/S	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
276	Modulo I/O falha		1. Reiniciar aparelho 2. Alterar módulo de E/S	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
283	Conteúdo da memória		Reset do dispositivo	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
283	Conteúdo da memória		Reiniciar o dispositivo	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
N°	Texto resumido			
302	Verificação do dispositivo em progresso		Verficação do equipamento ativa, favor aguarde	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição [da fábrica] 1)			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0xBC para 0xBF		
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
N°	Texto resumido			
311	Falha da eletrônica		1. Não reinicie o equipamento 2. Contate suporte	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	M		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
372	Eletrônica do sensor (ISEM) danificada		1. Reinicie o dispositivo 2. Verifique se a falha permanece 3. Substitua o modulo eletronico do sensor (ISEM)	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
373	Eletrônica do sensor (ISEM) danificada		Transferência de dados ou reset do dispositivo	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
N°	Texto resumido			
376	Eletrônica do sensor (ISEM) danificada		1. Substitua o modulo eletronico do sensor (ISEM) 2. Desative a mensagem de diagnóstico	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição [da fábrica] 1)			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
N°	Texto resumido			
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	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição [da fábrica] 1)			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
378	Alimentação da ISEM falha		Verifique tensão de alimentação para o ISEM	–
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
382	Armazenamento de dados		1. Insira o T-DAT 2. Substitua o T-DAT	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	**Texto resumido**			
383	Conteúdo da memória		1. Reiniciar medidor 2. Deletar T-DAT via parâmetro 'Reset device' 3. Substituir T-DAT	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	**Texto resumido**			
387	HistoROM com defeito nos dados		Contate o departamento de serviços	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
512	Eletrônica do sensor (ISEM) danificada		1. Verifique o tempo de recuperação do ECC 2. Desative o ECC	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

12.7.3 Diagnóstico de configuração

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
410	Transferência de dados		1. Verificar conexão 2. Tentar transferência de dados	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
412	Processamento de download		Download ativo, favor aguarde	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Initial value		
	Coding (hex)	0x4C para 0x4F		
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
431	Trim 1		Carry out trim	–
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
437	Configuração incompatível		Reiniciar o dispositivo	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
438	Conjunto de dados		1. Verificar arquivo de conjunto de dados 2. Verificar configuração do equipamento 3. Up- e download uma nova configuração	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Maintenance demanded		
	Coding (hex)	0x68 para 0x6B		
	Sinal de status	M		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
453	Override de vazão		Desativar override de vazão	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0xBC para 0xBF		
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
482	FB not Auto/Cas		Bloquear modo AUTO	–
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
484	Modo de simulação de falha		Desativar simulação	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0x3C para 0x3F		
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
485	Simulação de variável de medição		Desativar simulação	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0xBC para 0xBF		
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
495	Evento do diagnóstico de simulação		Desativar simulação	–
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
497	Bloqueio de saída simulação		Desativar simulação	–
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
511	Configurações do ISEM com defeito		1. Verifique o período de medição e o tempo de integração 2. Verifique as propriedades do sensor	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
530	Limpeza do eletrodo em andamento		Ativa o ECC	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0xBC para 0xBF		
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
531	Ajuste de tubo vazio falhou		Executar o ajuste de tubo vazio	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição [da fábrica] [1]			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
537	Configuração		1. Checar o endereço IP na rede 2. Trocar o endereço IP	–
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0xBC para 0xBF		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

12.7.4 Diagnóstico do processo

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
832	Temperatura da eletrônica muito alta		Reduzir temperatura ambiente	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição [da fábrica] [1]			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x28 para 0x2B		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
833	Temperatura da eletrônica muito baixa		Aumentar temperatura ambiente	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição [da fábrica] 1)			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x28 para 0x2B		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
834	Temperatura de processo Alta		Reduzir temperatura do processo	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição [da fábrica] 1)			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78 para 0x7B		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
N°	Texto resumido			
835	Temperatura de processo Baixa		Aumentar temperatura do processo	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição [da fábrica] 1)			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78 para 0x7B		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
N°	Texto resumido			
842	Processo limite		Corte de vazão baixa ativo! 1. Verificar configuração de corte de vazão baixa	▪ Velocidade de vazão ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição [da fábrica] 1)			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78 para 0x7B		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
882	Entrada de sinal		1. Verificar configuração de entrada 2. Verificar dispositivo externo ou condições de processo	▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
937	Simetria do sensor		1. Elimine o campo magnético externo ao redor do sensor 2. Desligue a mensagem de diagnóstico	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição [da fábrica] [1)]			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	**Texto resumido**			
938	Interferência eletromagnética		1. Verifique as condições ambientes referente a influencia de CEM 2. Desative a mensagem de diagnóstico	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Densidade ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição [da fábrica] [1]			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	**Texto resumido**			
961	Potencial do eletrodo fora de especif		1. Checar condições de processo 2. Checar condições do ambiente	▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição [da fábrica] [1]			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
962	Tubo vazio		1. Realize um ajuste de tubo cheio 2. Realize um ajuste de tubo vazio 3. Desative a detecção de tubo vazio	▪ Opção **Detecção de inscrustação** ▪ Indice de incrustração ▪ Condutividade ▪ Condutividade corrigida ▪ Velocidade de vazão ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Shot time da corrente da bobina ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE ▪ Ruído ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Status da variável de medição [da fábrica] [1]			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x28 para 0x2B		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

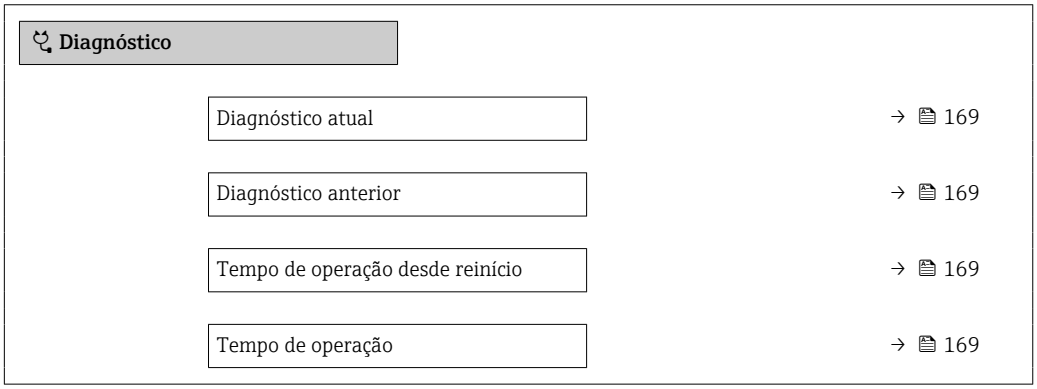
12.8 Eventos de diagnóstico pendentes

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

Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
- Através do display local → 134
- Através do navegador web → 135
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 137
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 137

Outros eventos de diagnóstico pendentes podem ser exibidos em submenu **Lista de diagnóstico** → 169

Navegação
Menu "Diagnóstico"



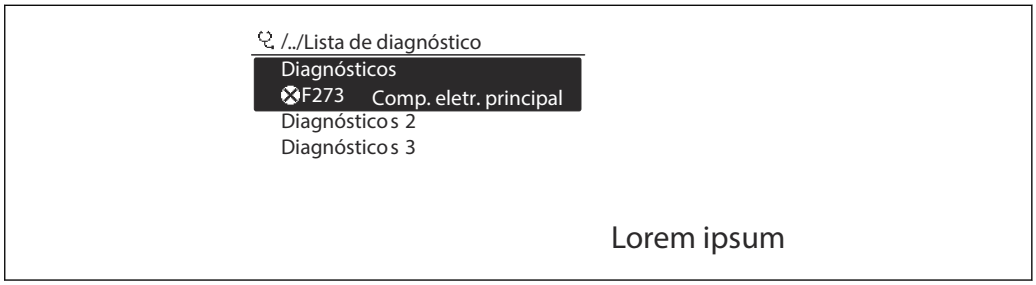
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Diagnóstico atual	Ocorreu um evento de diagnóstico.	Mostra o evento de diagnóstico atual juntamente com a informação de diagnóstico. Caso duas ou mais mensagens ocorram ao mesmo tempo, somente será exibida a mensagem com o nível de prioridade mais alto.	Símbolo para o comportamento de diagnóstico, código de diagnóstico e mensagem curta.
Diagnóstico anterior	Já ocorreram dois eventos de diagnóstico.	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)

12.9 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



26 Ilustrado com o exemplo do display local

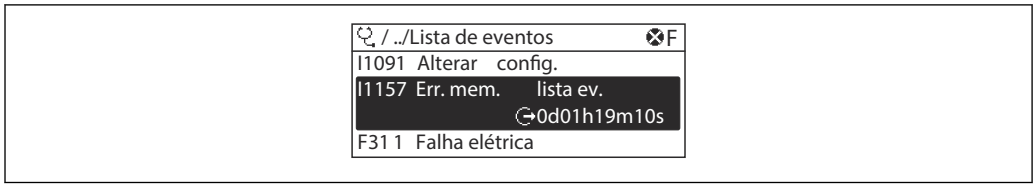
Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
- Através do display local → 134
- Através do navegador web → 135
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 137
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 137

12.10 Event logbook

12.10.1 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



27 *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 → 140
- Eventos de informação → 170

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 → 134
- Através do navegador web → 135
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 137
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 137

Para filtragem das mensagens de evento exibidas → 170

12.10.2 Filtragem do registro de evento

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

Caminho de navegação
Diagnóstico → Registro de eventos → Opções de filtro

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

12.10.3 Visão geral dos eventos de informações

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

Número da informação	Nome da informação
I1000	--------(Instrumento ok)
I1079	Sensor alterado

Número da informação	Nome da informação
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
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
I1622	Calibração alterada
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
I1631	Web server acesso alterado
I1632	Display: login falhou
I1633	Acesso ao CDI falhou
I1634	Restauração aos parâmetros de fábrica
I1635	Restaurar parâmetros originais
I1649	Proteção de escrita ativada
I1650	Proteção de escrita desativada
I1725	Modulo eletr do sensor (ISEM) trocado

12.11 Reinicialização do medidor

Com o uso deParâmetro **Reset do equipamento** (→ 117) é possível reiniciar toda a configuração ou parte da configuração do equipamento com um estado definido.

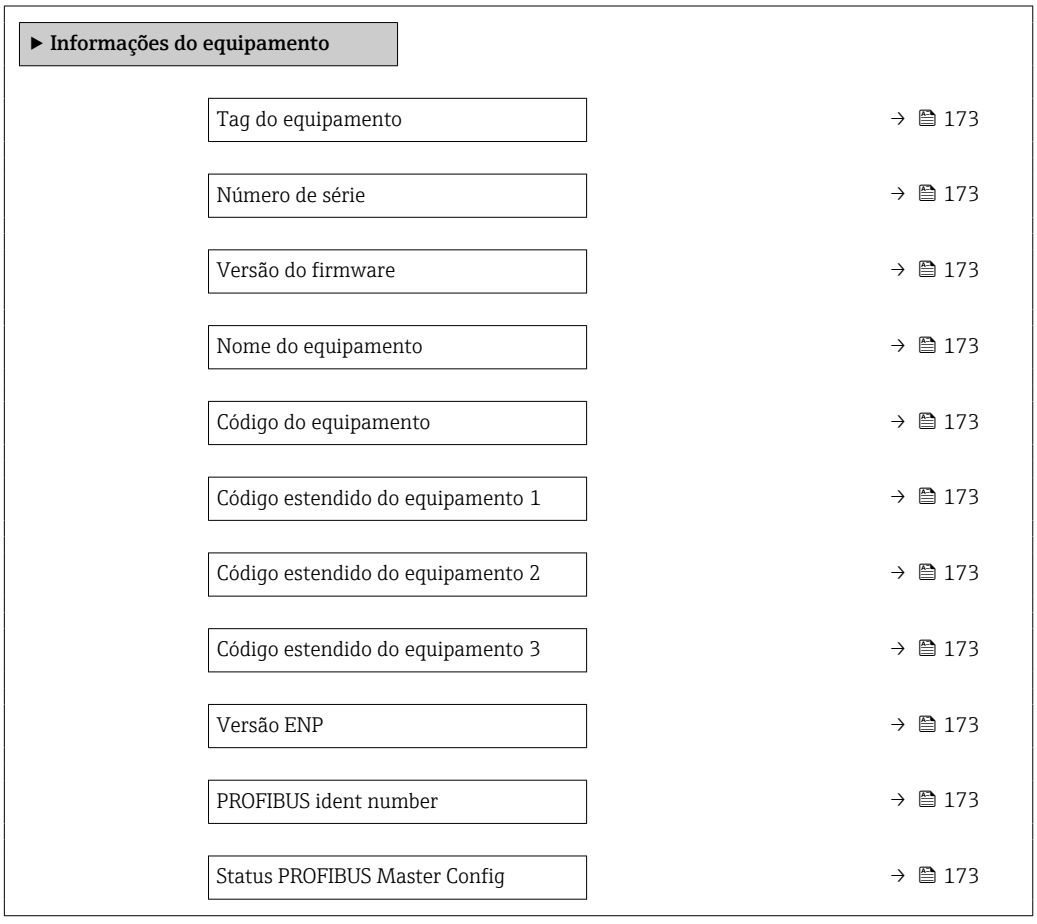
12.11.1 Escopo de função de parâmetro "Reset do equipamento"

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.

12.12 Informações do equipamento

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

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Informações do equipamento



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Tag do equipamento	Mostra o nome do ponto de medição.	Máx. 32 caracteres, como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /).	- none -
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	–
Código do equipamento	Mostra o order code do equipamento. 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.: /).	–
Nome do equipamento	Mostra o nome do transmissor. O nome pode ser encontrado na etiqueta de identificação do transmissor.	Máx. 32 caracteres como letras ou números.	Promag 400 DP
Código estendido do equipamento 1	Mostra a primeira parte do order code extendido. 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. 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. 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
PROFIBUS ident number	Exibir o número de identificação do PROFIBUS.	0 para FFFF	0x1562
Status PROFIBUS Master Config	Exibir o status da configuração do PROFIBUS Master.	▪ Ativo ▪ Não ativo	Não ativo

12.13 Histórico do firmware

Lançamento data	Versão do firmware	Código de pedido para "Versão do firmware"	Firmware alterações	Tipo de documentação	Documentação
02.2022	02.00.zz	Opção **67**	▪ Servidor web: escopo de função estendido ▪ Heartbeat Technology: escopo de função estendido e relatório estendido ▪ Detecção de incrustações	Instruções de Operação	BA01234D/06/PT/07.21
05.2014	01.00.00	Opção **78**	Firmware original	Instruções de Operação	BA01234D/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: → 178→ 179

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** (→ 173) 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
DeviceCare	Ferramenta para conectar e configurar os equipamentos de campo Endress+Hauser. Brochura sobre inovação IN01047S

15.4 Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Gerenciador de dados gráficos Memograph M	O gerenciador de dados gráficos Memograph M fornece informações sobre todas as variáveis medidas relevantes. Os valores medidos são corretamente gravados, os valores limite são monitorados e os pontos de medição são analisados. Os dados são armazenados na memória interna de 256 MB, bem como em um cartão SD ou pendrive USB. ▪ Informações técnicas TI00133R ▪ Instruções de operação BA00247R

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

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 → 196

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" → 180

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 PROFIBUS DP.

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

PROFIBUS DP

Codificação de sinal	Código NRZ
Transmissão de dados	9.6 kBaud...12 MBaud

Sinal no alarme

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

PROFIBUS DP

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

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:
  PROFIBUS DP
- 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 → 131

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

PROFIBUS DP

ID do fabricante	0x11
Número de identificação	0x1562

Versão do perfil	3.02
Arquivos de descrição do equipamento (GSD, DTM, DD)	Informações e arquivos abaixo: ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org
Valores de saída	Valores de saída (a partir do medidor para o sistema de automação) ▪ 4 Entrada analógica ▪ 2 Entrada digital ▪ 3 Totalizador
Valores de entrada	Valores de entrada (a partir do sistema de automação para o medidor) ▪ 2 Saída analógica (atribuição fixa) ▪ 2 Saída digital (atribuição fixa) ▪ 3 Totalizador
Opções de configuração do endereço do equipamento	Configuração do endereço do equipamento ▪ Hardware: Minisseletoras no módulo de eletrônica de E/S ▪ Software: Através das ferramentas de operação (ex.: FieldCare)
Funções compatíveis	▪ Identificação e manutenção: Identificação mais simples do equipamento na parte do sistema de controle e na etiqueta de identificação ▪ PROFIBUS upload/download: Os parâmetros de leitura e de gravação são até dez vezes mais rápidos com o upload/download do PROFIBUS ▪ Status condensado: Informações de diagnóstico muito simples e autoexplicativas que categorizam as mensagens de diagnóstico ocorridas
Integração do sistema	→ 🖹 88

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 **L**: PROFIBUS DP	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.

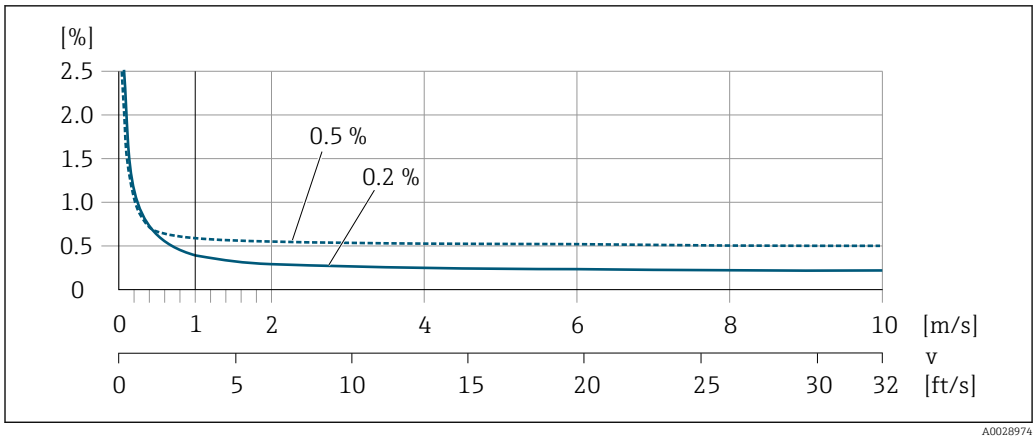
Conexão elétrica	→ 🖹 48
Equalização potencial	→ 🖹 53
Terminais	**Transmissor** ▪ Cabo de tensão de alimentação: terminais de mola de encaixe para seções transversais dos fios 0.5 para 2.5 mm² (20 para 14 AWG) ▪ Cabo de sinal: terminais de mola de encaixe para seções transversais dos fios 0.5 para 2.5 mm² (20 para 14 AWG) ▪ Cabo do eletrodo: terminais de mola para seções transversais dos fios 0.5 para 2.5 mm² (20 para 14 AWG) ▪ Cabo de corrente da bobina: terminais de mola para seções transversais dos fios 0.5 para 2.5 mm² (20 para 14 AWG) **Invólucro de conexão do sensor** Terminais de mola para seções transversais dos fios 0.5 para 2.5 mm² (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)
	
	Se usar as entradas para cabo de metal, use uma placa de aterramento.

Especificação do cabo	→ 🖹 42

16.6 Características de desempenho

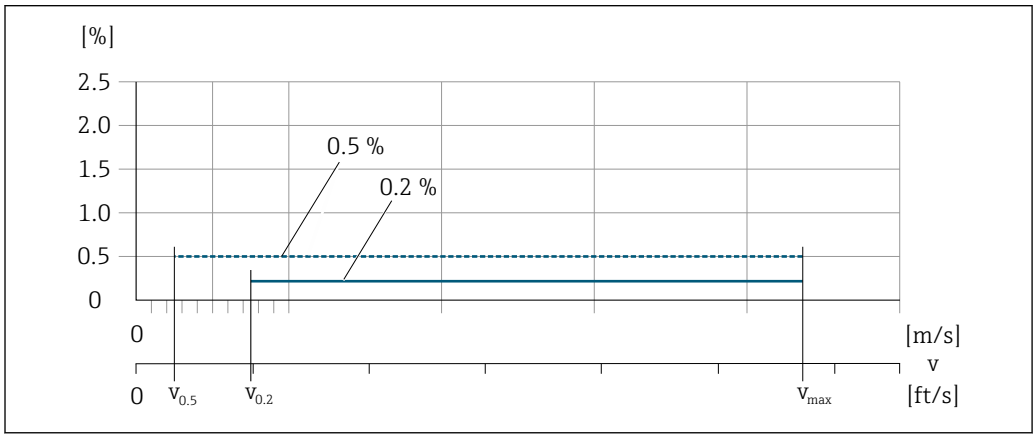
Condições de operação de referência	▪ Limites de erro seguindo a DIN EN 29104, no futuro ISO 20456 ▪ Água, tipicamente +15 para +45 °C (+59 para +113 °F); 0.5 para 7 bar (73 para 101 psi) ▪ Dados conforme indicado no protocolo de calibração ▪ Precisão baseado em plataformas de calibração certificado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



28 *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.



29 *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 %

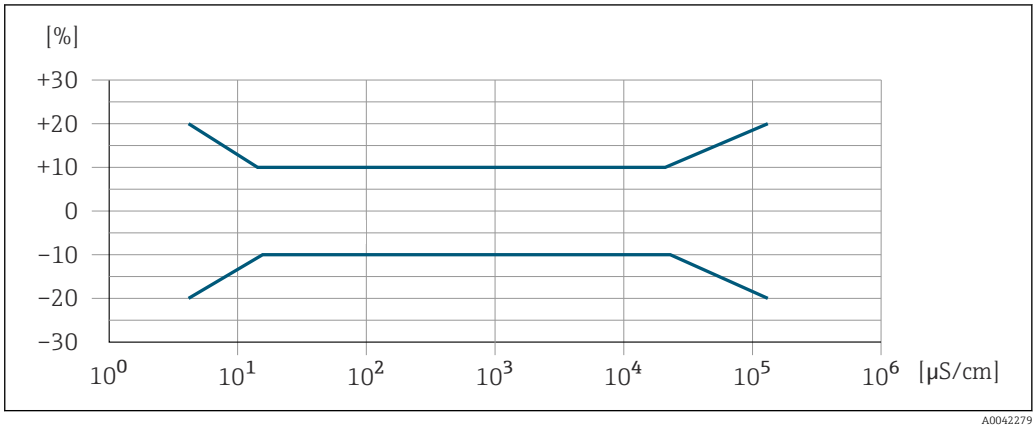
Diâmetro nominal		$v_{0,2}$		$v_{máx}$	
[mm]	[pol.]	[m/s]	[pés/s]	[m/s]	[pés/s]
25 para 600	1 para 24	1.5	4.92	10	32
50 para 300 [1)]	2 para 12	0.6	1.97	4	13

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%



30 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.

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)
- Versão do equipamento com PROFIBUS DP: Está em conformidade com os limites de emissão para a indústria, de acordo com o EN 50170 Volume 2, IEC 61784

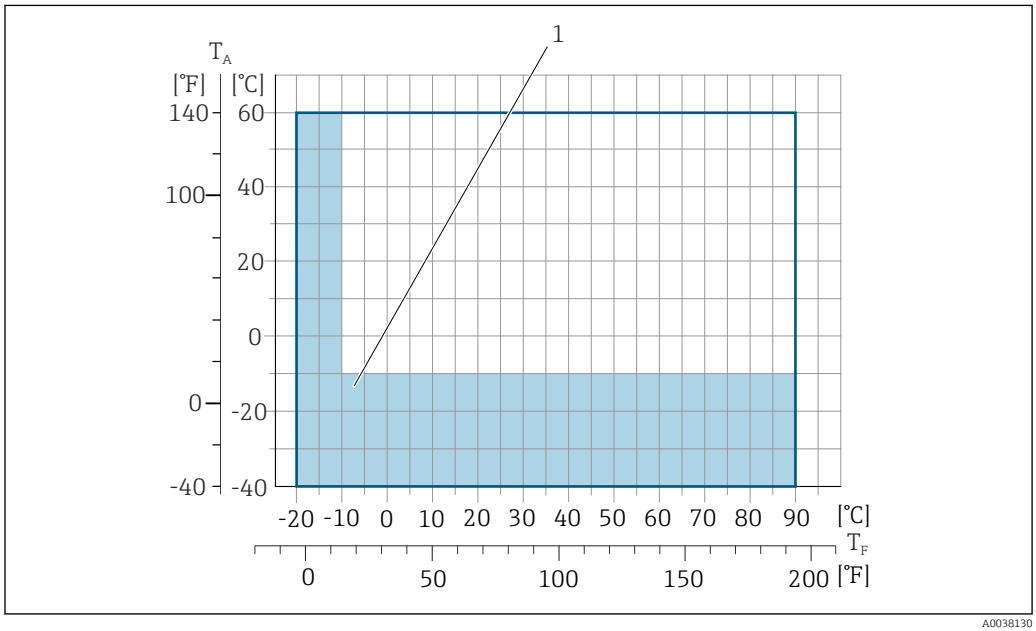
O seguinte é utilizado para PROFIBUS DP: Se as taxas de transmissão > 1,5 MBaud, uma entrada para cabo EMC deve ser usada e a blindagem do cabo deve continuar por toda a extensão do terminal, sempre que possível.

Detalhes na Declaração de conformidade.

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 → 191.

Índices de temperatura-pressão

Para uma visão geral dos níveis de pressão-temperatura para as conexões de processo, consulte as Informações técnicas → 213

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)

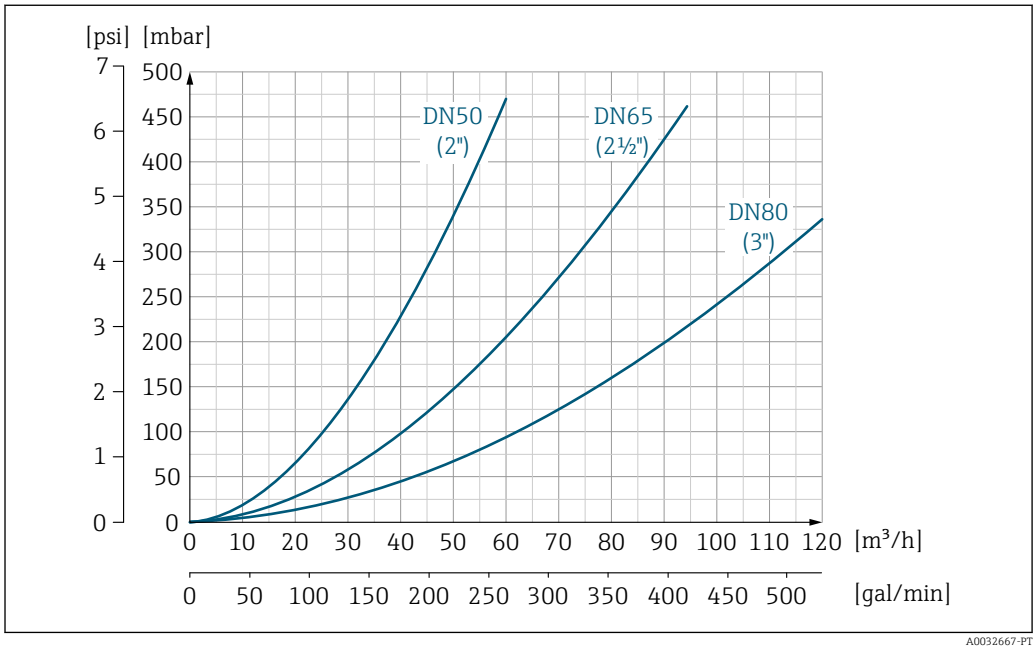
O aumento necessário da velocidade de vazão pode ser obtido ao reduzir o diâmetro nominal do sensor.

Para uma visão geral dos valores em escala real da faixa de medição, consulte a seção "Faixa de medição" → 181

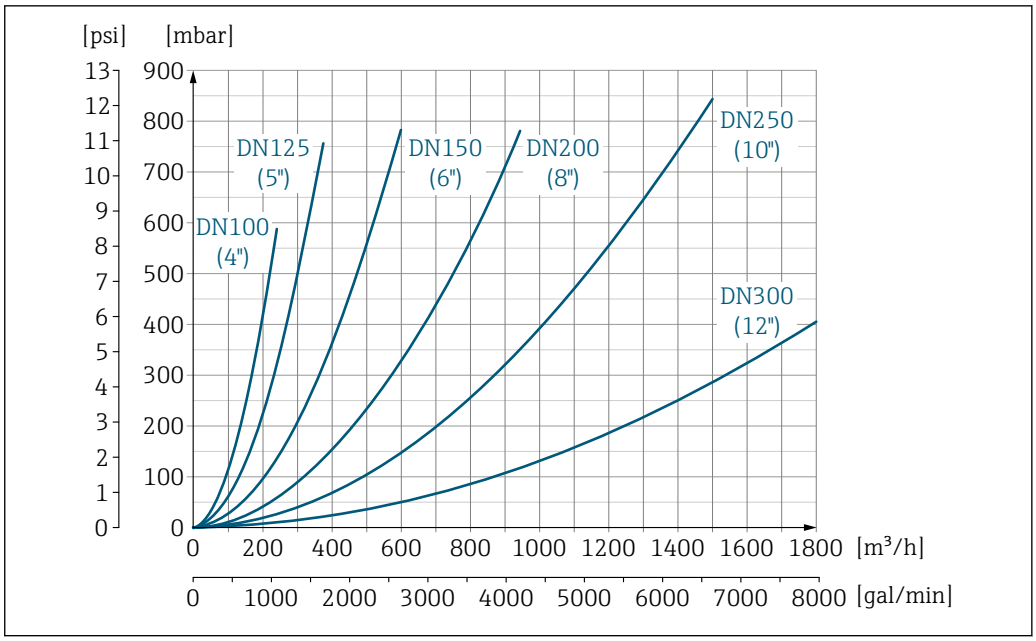
Para transferência de custódia, a aprovação aplicável determina a faixa de medição permitida.

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



31 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"



32 *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" → 213

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	2357
–	78	2929
2000	–	2929

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	1036
1000	40	1294
–	42	1477
1200	48	1987

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	–	–	1043	41.1	1043	41.1	–	–
1200	48	PN 6	Classe D	Tabela E, PN 16	–	1191	46.9	1197	47.1	–	–
–	54	–	Classe D	–	–	1339	52.7	–	–	–	–
1400	–	PN 6	–	–	–	1402	55.2	–	–	–	–
–	60	–	Classe D	–	–	1492	58.7	–	–	–	–
1600	–	PN 6	–	–	–	1600	63.0	–	–	–	–
–	66	–	Classe D	–	–	1638	64.5	–	–	–	–
1800	72	PN 6	–	–	–	1786	70.3	–	–	–	–
–	78	–	Classe D	–	–	1989	78.3	–	–	–	–
2000	–	PN 6	–	–	–	1989	78.3	–	–	–	–
–	84	–	Classe D	–	–	2099	84.0	–	–	–	–
2200	–	PN 6	–	–	–	2194	87.8	–	–	–	–
–	90	–	Classe D	–	–	2246	89.8	–	–	–	–
2400	–	PN 6	–	–	–	2391	94.1	–	–	–	–
–	96	–	Classe D	–		2382	93.8	–	–	–	–
–	102	–	Classe D	–		2533	99.7	–	–	–	–
2600	–	PN 6	–	–		2580	101.6	–	–	–	–
–	108	–	Classe D	–		2683	105.6	–	–	–	–
2800	–	PN 6	–	–		2780	109.5	–	–	–	–
–	114	–	Classe D	–		2832	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

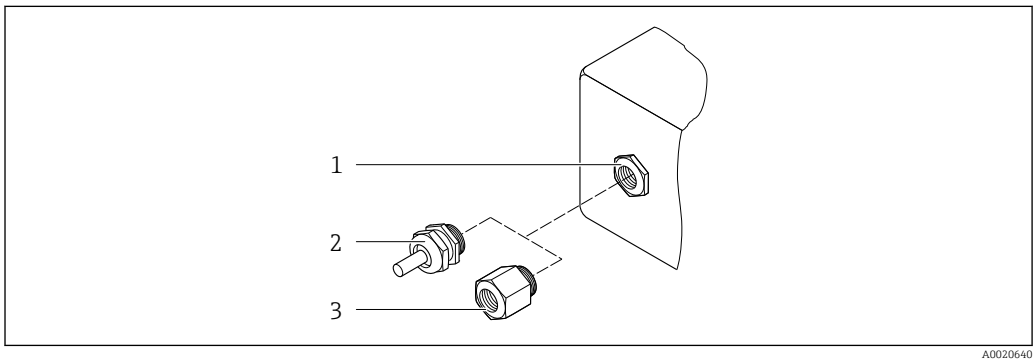
Versão remota (invólucro de montagem de parede)

- 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



33 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 → 205

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
- Através do navegador web
  Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, bahasa (indonésio), vietnamita, tcheco, sueco

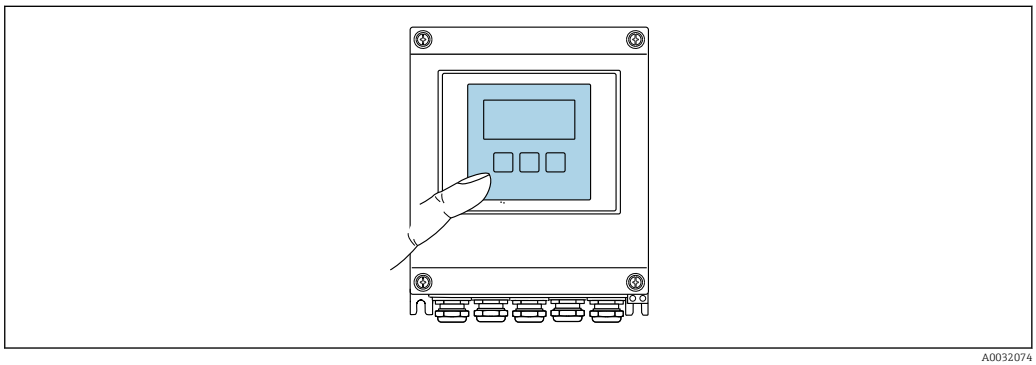
Operação local

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 → 84



34 *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

→ 🖹 83

Interface de operação

→ 🖹 83

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	→ 🖹 179
FieldCare SFE500	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	▪ Interface de operação CDI-RJ45 ▪ Interface WLAN ▪ Protocolo Fieldbus	→ 🖹 179

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** → 🖹 212)

Documentação especial do servidor de rede → 🖹 213

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 ▪ Driver para integração do sistema para exportação através de servidor de rede, por ex.: GSD para PROFIBUS DP	▪ 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)
- Transmissão de drivers para integração do sistema através do servidor de rede, ex.:: GSD para PROFIBUS DP

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 PROFIBUS de conformidade	**Interface PROFIBUS** O medidor é registrado com PI (PROFIBUS e PROFINET International). Ele atende todas as especificações do PROFIBUS PA Profile 3.02 e também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade).
Aprovação de rádio	O medidor tem aprovação de rádio. Para informações detalhadas a respeito da aprovação de rádio, consulte a Documentação especial → 213
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 → 178

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	KA01420D

Descrição dos parâmetros do equipamento

Medidor	Código da documentação
Promag 400	GP01044D

Documentação complementar de acordo com o equipamento

Documentação especial

Conteúdo	Código da documentação
Servidor de rede	SD01813D
Pacote de aplicativo verificação heartbeat + monitoramento	SD02569D
Módulos de display A309/A310	SD01793D

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* → 176 ▪ Acessórios disponíveis para pedido com Instruções de instalação → 178

Índice

A

Acesso direto 72
Acesso para escrita 75
Acesso para leitura 75
Adaptação do comportamento de diagnóstico 137
Adaptadores 27
Ajuste de parâmetro
  Adaptação do medidor às condições de processo . 124
  Administração 116
  Ajuste do sensor 108
  Circuito de limpeza do eletrodo (ECC) 113
  Configurações de display avançadas 110
  Corte de vazão baixa 105
  Detecção de tubo vazio (EPD) 106
  Display local 101
  Entrada analógica 104
  Idioma de operação 97
  Interface de comunicação 101
  Redefinir o equipamento 172
  Reinicialização do totalizador 124
  Reset do totalizador 124
  Simulação 117
  Tag do equipamento 99
  Totalizador 108
  Unidades do sistema 100
  WLAN 114
Ajustes dos parâmetros
  Administração (Submenu) 117
  Ajuste do sensor (Submenu) 108
  Analog inputs (Submenu) 104
  Ciclo de limpeza de eletrodo (Submenu) 113
  Comunicação (Submenu) 101
  Configuração (Menu) 99
  Configuração avançada (Submenu) 108
  configuração WLAN (Assistente) 114
  Corte de vazão baixa (Assistente) 105
  Definir código de acesso (Assistente) 116
  Detecção de tubo vazio (Assistente) 106
  Diagnóstico (Menu) 168
  Exibição (Assistente) 101
  Exibição (Submenu) 110
  Informações do equipamento (Submenu) 172
  Manuseio do totalizador (Submenu) 124
  Registro de dados (Submenu) 125
  Restaure código de acesso (Submenu) 117
  Simulação (Submenu) 117
  Totalizador 1 para n (Submenu) 108, 123
  Unidades do sistema (Submenu) 100
  Variáveis de processo (Submenu) 122
  Web server (Submenu) 82
Ambiente
  Carga mecânica 194
  Resistência à vibração e a choque 193
  Temperatura ambiente 26
  Temperatura de armazenamento 192
Aplicação 181
Applicator 181
Aprovação de rádio 211
Aprovação do instrumento de medição 211
Aprovação Ex 210
Aprovações 210
Área de status
  Na visualização de navegação 67
  Para display de operação 65
Área do display
  Na visualização de navegação 67
  Para display de operação 65
Arquivo de equipamento mestre
  GSD 88
Arquivos de descrição do equipamento 88
Assistência técnica da Endress+Hauser
  Manutenção 175
  Reparos 176
Assistente
  configuração WLAN 114
  Corte de vazão baixa 105
  Definir código de acesso 116
  Detecção de tubo vazio 106
  Exibição 101
Autorização de acesso aos parâmetros
  Acesso para escrita 75
  Acesso para leitura 75

C

Cabo de conexão 42
Caminho de navegação (visualização de navegação) . . 66
Campo de aplicação
  Risco residual 11
Características de desempenho 189
Carga mecânica 194
Certificação PROFIBUS 211
Certificados 210
Chave de proteção contra gravação 120
Código de acesso 75
  Entrada incorreta 75
Código de acesso direto 67
Código de pedido 16, 17
Código estendido
  Sensor 17
  Transmissor 16
Comissionamento 97
  Configuração do medidor 98
  Configurações avançadas 107
Compatibilidade com o modelo anterior 88
Compatibilidade eletromagnética 194
Componentes do equipamento 14
Comportamento de diagnóstico
  Explicação 133
  Símbolos 133
Comprimento do cabo de conexão 27
Conceito de armazenamento 209
Conceito de operação 63

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, 197
Sensores pesados 22
Tubo descendente 21
Tubo parcialmente preenchido 21
Vibrações 27, 197
Condições de operação de referência 189
Condições de processo
Condutividade 195
Estanqueidade da pressão 195
Limite da vazão 196
Perda de pressão 196
Temperatura do meio 194
Condutividade 195
Conexão
ver Conexão elétrica
Conexão do medidor 48
Conexão elétrica
Ferramentas de operação
Através da interface de operação (CDI-RJ45) . . 83
Através da rede PROFIBUS DP 83
Através de interface WLAN 84
Grau de proteção 59
Interface WLAN 84
Medidor 42
Servidor de rede 83
Conexões de processo 207
Configuração do idioma de operação 97
Configurações WLAN 114
Consumo de corrente 188
Consumo de energia 188
Corte vazão baixo 187

D

Dados da versão para o equipamento 88
Dados de transmissão cíclica 91
Dados técnicos, características gerais 181
Data de fabricação 16, 17
Declaração de conformidade 11
Definir o código de acesso 119
Desabilitação da proteção contra gravação 119
Descarte 177
Descarte de embalagem 19
Design
Medidor 14
DeviceCare 86
Arquivo de descrição do equipamento (DD) 88
Devolução 176
Diagnóstico
Símbolos 132
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 207
ver Display operacional
ver Em estado de alarme
ver Mensagem de diagnóstico
Visualização de edição 68
Visualização de navegação 66
Display operacional 64
Documentação adicional 213
Documentação do equipamento
Documentação adicional 8
Documento
Função 6
Símbolos 6

E

ECC 113
Editor de texto 68
Editor numérico 68
Elementos de operação 70, 133
Eletrodos embutidos 206
Entrada 181
Entrada para cabo
Grau de proteção 59
Entradas para cabo
Dados técnicos 189
Equalização potencial 53
Erro máximo medido 189
Especificação do tubo de medição 202
Especificações para o pessoal 10
Esquema de ligação elétrica 44, 48, 51
Estanqueidade da pressão 195
Estrutura
Menu de operação 62
Etiqueta de identificação
Sensor 17
Transmissor 16
Event logbook 169
Exibição do registro de dados 125

F

Faixa da temperatura de armazenamento 192
Faixa de medição 181
Faixa de temperatura
Faixa de temperatura ambiente para display 207
Temperatura de armazenamento 18
Faixa de temperatura ambiente 26
Faixa de temperatura média 194
Faixa de vazão operável 186
Falha na fonte de alimentação 188
Ferramenta
Para montagem 29
Ferramenta de instalação 29

Ferramentas
Conexão elétrica 42
Transporte 18
Ferramentas de conexão 42
Field Xpert SMT70 86
Field Xpert SMT77 87
FieldCare 85
Arquivo de descrição do equipamento (DD) 88
Estabelecimento da conexão 85
Função 85
Interface do usuário 86
Filtragem do registro de evento 170
Firmware
Data de lançamento 88
Versão 88
Fonte de alimentação 188
Função do documento 6
Funções
ver Parâmetros
Funções do usuário 63

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 59, 192

H
Habilitação da proteção contra gravação 119
Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado . . . 76
Histórico do firmware 174

I
ID do fabricante 88
ID do tipo de equipamento 88
Identificação CE 11, 210
Identificação do medidor 16
Identificação RCM 210
Identificação UKCA 210
Idiomas, opções de operação 207
Imersão em água 28
Condições de instalação 28
Índices de temperatura-pressão 195
Influência
Temperatura ambiente 191
Informação no documento 6
Informações de diagnóstico
Design, descrição 133, 136
DeviceCare 136
Diodos de emissão de luz 131
Display local 132
FieldCare 136
Medidas corretivas 140
Navegador Web 134
Visão geral 140
Inspeção
Conexão 60
Instalação 41
Produtos recebidos 15
Instalação 20
Instruções especiais de conexão 57
Integração do sistema 88
Interface do usuário
Evento de diagnóstico anterior 168
Evento de diagnóstico atuais 168
Isolamento galvânico 187

L
Lançamento de software 88
Leitura dos valores medidos 122
Limite da vazão 196
Limpeza
Limpeza externa 175
Limpeza interior 175
Limpeza externa 175
Limpeza interior 175
Lista de diagnóstico 169
Lista de eventos 169
Lista de verificação
Verificação pós-conexão 60
Verificação pós-instalação 41
Local de instalação 20
Localização de falhas
Geral 129

M
Marcas registradas 9
Máscara de entrada 68
Materiais 204
Medição e teste do equipamento 175
Medidas corretivas
Fechamento 134
Recorrer 134
Medidor
Acionar 97
Configuração 98
Conversão 176
Descarte 177
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 88
Preparação da conexão elétrica 46
Preparação para instalação 30
Removendo 177
Reparos 176
Suporte do sensor
Torques de aperto do parafuso 31
Torques de aperto do parafuso, máximo 31
Mensagem de diagnóstico 132
Mensagens de erro
ver Mensagens de diagnóstico
Menu
Configuração 98, 99

Diagnóstico 168
Menu de contexto
Explicação 70
Fechamento 70
Recorrer 70
Menu de operação
Estrutura 62
Menus, submenus 62
Submenus e funções de usuário 63
Menus
Para a configuração para medidor 98
Para configurações específicas 107
Métodos de operação 61
Minisseletora
ver Chave de proteção contra gravação
Módulo
EMPTY_MODULE 96
Entrada analógica 92
Entrada discreta 95
Saída analógica 94
Saída discreta 96
Totalizador
SETTOT_MODETOT_TOTAL 94
SETTOT_TOTAL 93
TOTAL 93
Módulo de eletrônica principal 14
Módulo de entrada analógica 92
Módulo de entrada discreta 95
Módulo de saída analógica 94
Módulo de saída discreta 96
Módulo dos componentes eletrônicos de E/S 14, 51
Módulo EMPTY_MODULE 96
Módulo SETTOT_MODETOT_TOTAL 94
Módulo SETTOT_TOTAL 93
Módulo TOTAL 93

N

Nome do equipamento
Sensor 17
Transmissor 16
Normas e diretrizes 211
Número de série 16, 17

O

Operação 122
Operação remota 208

P

Parâmetro
Alterar 74
Inserção do valor 74
Passagem de admissão 24
Passagens de saída 24
Peças de reposição 176
Perda de pressão 196
Peso
Transporte (observação) 18
Preparação da conexão 46
Preparações de instalação 30
Pressão do sistema 26, 197
Princípio de medição 181
Projeto do sistema
Sistema de medição 181
ver Projeto do medidor
Proteção contra ajustes de parâmetro 119
Proteção contra gravação
Através de código de acesso 119
Por meio da chave de proteção contra gravação . . 120
Proteção contra gravação de hardware 120
provação de água potável 211

R

Recalibração 175
Recebimento 15
Registrador de linha 125
Repare 176
Notas 176
Reparo de um equipamento 176
Reparo do equipamento 176
Repetibilidade 191
Resistência à vibração e a choque 193
Rugosidade da superfície 207

S

Saída 186
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 65
No editor de texto e numérico 68
Para assistente 67
Para bloqueio 65
Para comportamento de diagnóstico 65
Para comunicação 65
Para correção 68
Para menus 67
Para número do canal de medição 65
Para parâmetros 67
Para sinal de status 65
Para submenu 67
Para variável medida 65
Sinais de status 132, 135
Sinal de saída 186
Sinal no alarme 187
Sistema de medição 181
Status de bloqueio do equipamento 122
Submenu
Administração 116, 117
Ajuste do sensor 108
Analog inputs 104
Ciclo de limpeza de eletrodo 113
Comunicação 97, 101
Configuração avançada 107, 108

Exibição 110
Informações do equipamento 172
Lista de eventos 169
Manuseio do totalizador 124
Registro de dados 125
Restaure código de acesso 117
Simulação 117
Totalizador 1 para n 108, 123
Unidades do sistema 100
Valores de saída 122
Variáveis de processo 122
Visão geral 63
Web server 82
Substituição
Componentes do equipamento 176

T
Tarefas de manutenção 175
Teclas de operação
ver Elementos de operação
Temperatura ambiente
Influência 191
Temperatura de armazenamento 18
Terminais 189
Texto de ajuda
Explicação 73
Fechamento 73
Recorrer 73
Torques de aperto do parafuso 31
Máximo 31
Nominal 36
Totalizador
Atribuir variável do processo 123
Configuração 108
Operação 124
Reset 124
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 122
Variáveis medidas
Calculadas 181
Medida 181
ver Variáveis de processo
Verificação da função 97
Verificação pós conexão (lista de verificação) 60
Verificação pós-instalação 97
Verificação pós-instalação (lista de verificação) 41
Versão do perfil 88
Versão remota
Conexão dos cabos de sinal 48
Vibrações 27, 197
Visualização de navegação
No assistente 66
No submenu 66

W
W@M 175, 176
W@M Device Viewer 16, 176

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation