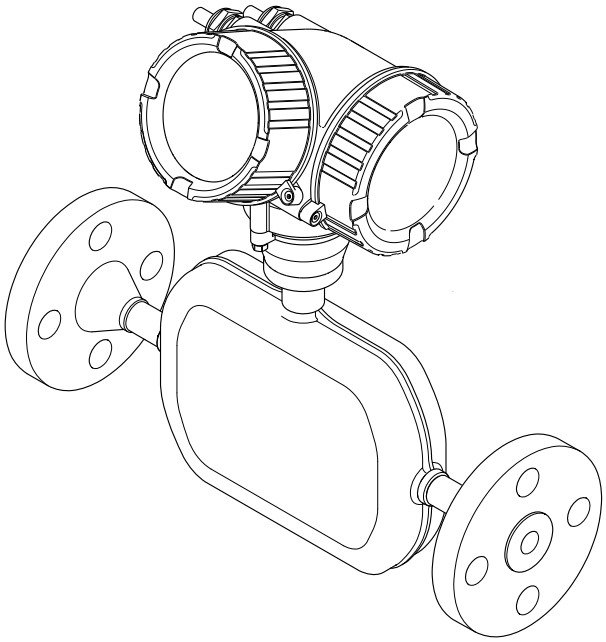
BA01828D/38/PT/04.25-00
71761245
2025-12-01

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

Instruções de operação
Proline Promass A 200 PROFIBUS PA

Medidor de vazão Coriolis



Endress+Hauser
People for Process Automation

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

Sumário

1 Sobre este documento 6
1.1 Função do documento 6
1.2 Símbolos 6
1.2.1 Símbolos de segurança 6
1.2.2 Símbolos de elétrica 6
1.2.3 Símbolos específicos de comunicação 7
1.2.4 Símbolos das ferramentas 7
1.2.5 Símbolos para certos tipos de informação 7
1.2.6 Símbolos em gráficos 8
1.3 Documentação 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 do local de trabalho 11
2.4 Segurança da operação 11
2.5 Segurança do produto 12
2.6 Segurança de TI 12
2.7 Segurança de TI específica do equipamento . . . 12
2.7.1 Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware 12
2.7.2 Proteção de acesso através de senha . 12
2.7.3 Acesso através do fieldbus 13

3 Descrição do produto 14
3.1 Desenho do produto 14

4 Recebimento e identificação do produto 15
4.1 Recebimento 15
4.2 Identificação do produto 15
4.2.1 Etiqueta de identificação do transmissor 16
4.2.2 Etiqueta de identificação do sensor . . 17
4.2.3 Símbolos no equipamento 18

5 Armazenamento e transporte 19
5.1 Condições de armazenamento 19
5.2 Transporte do produto 19
5.2.1 Medidores sem olhais de elevação . . . 19
5.2.2 Medidores com olhais de elevação . . . 20
5.2.3 Transporte com empilhadeira 20
5.3 Descarte de embalagem 20

6 Instalação 21
6.1 Especificações de instalação 21
6.1.1 Posição de instalação 21
6.1.2 Especificações ambientais e de processo 23
6.1.3 Instruções especiais de instalação 24
6.2 Instalação do equipamento 28
6.2.1 Ferramentas necessárias 28
6.2.2 Preparação do instrumento de medição 28
6.2.3 Instalação do instrumento de medição 28
6.2.4 Giro do invólucro do transmissor 29
6.2.5 Giro do módulo do display 29
6.3 Verificação pós-instalação 30

7 Conexão elétrica 31
7.1 Segurança elétrica 31
7.2 Especificações de conexão 31
7.2.1 Ferramentas necessárias 31
7.2.2 Especificações para o cabo de conexão 31
7.2.3 Esquema de ligação elétrica 32
7.2.4 Atribuição de pinos do conector do equipamento 32
7.2.5 Blindagem e aterramento 32
7.2.6 Especificações para a unidade de alimentação 34
7.2.7 Preparação do equipamento 35
7.3 Conexão do equipamento 35
7.3.1 Conexão do transmissor 36
7.3.2 Equalização potencial 37
7.4 Instruções especiais de conexão 38
7.4.1 Exemplos de conexão 38
7.5 Configurações de hardware 38
7.5.1 Configuração do endereço do equipamento 38
7.6 Garantia do grau de proteção 39
7.7 Verificação pós-conexão 39

8 Opções de operação 40
8.1 Visão geral das opções de operação 40
8.2 Estrutura e função do menu de operação 41
8.2.1 Estrutura geral do menu de operação 41
8.2.2 Filosofia de operação 42
8.3 Acesso ao menu de operação através do display local 43
8.3.1 Display de operação 43
8.3.2 Visualização de navegação 45
8.3.3 Visualização para edição 47
8.3.4 Elementos de operação 48
8.3.5 Abertura do menu de contexto 49
8.3.6 Navegar e selecionar a partir da lista . 51
8.3.7 Chamada de parâmetro diretamente . 51
8.3.8 Chamada de texto de ajuda 52
8.3.9 Alterar parâmetros 53

8.3.10 Funções de usuário e autorização de acesso relacionada 54
8.3.11 Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso 54
8.3.12 Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado 55
8.4 Acesso ao menu de operação pelo navegador de internet 55
8.4.1 Faixa de função 55
8.4.2 Fazer o login 55
8.4.3 Interface do usuário 56
8.4.4 Desabilitar o servidor de internet 57
8.4.5 Desconexão 58
8.5 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação 58
8.5.1 Conexão da ferramenta de operação . . 58
8.5.2 FieldCare 59
8.5.3 DeviceCare 59
8.5.4 SIMATIC PDM 60

9 Integração do sistema 61
9.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento 61
9.1.1 Dados da versão atual para o equipamento 61
9.1.2 Ferramentas de operação 61
9.2 Arquivo de equipamento master (GSD) 61
9.2.1 GSD específico do fabricante 62
9.2.2 Profile GSD 62
9.3 Dados de transmissão cíclica 62
9.3.1 Modelo do bloco 62
9.3.2 Descrição dos módulos 63

10 Comissionamento 69
10.1 Verificação pós-instalação e pós-conexão 69
10.2 Acionamento do instrumento de medição 69
10.3 Configuração do endereço do equipamento através do software 69
10.3.1 Rede PROFIBUS 69
10.4 Configuração do idioma de operação 69
10.5 Configuração do equipamento 70
10.5.1 Definição do nome de tag 71
10.5.2 Configuração das unidades do sistema 71
10.5.3 Selecione e configuração do meio 74
10.5.4 Configurando a interface de comunicação 74
10.5.5 Configurando o display local 75
10.5.6 Configurar o corte de vazão baixa 77
10.5.7 Detecção do tubo parcialmente preenchido 78
10.5.8 Configuração da detecção do tubo parcialmente preenchido 79
10.6 Configurações avançadas 80
10.6.1 Execução do ajuste do sensor 81
10.6.2 Configuração da saída em pulso/frequência/comutada 82
10.6.3 Configuração do totalizador 88
10.6.4 Execução de configurações de display adicionais 90
10.6.5 Usando os parâmetros para a administração do equipamento 92
10.7 Gerenciamento de configuração 93
10.7.1 Faixa de função do parâmetro "Gerenciamento de configuração" 94
10.8 Simulação 94
10.9 Proteção das configurações contra acesso não autorizado 96
10.9.1 Proteção contra gravação através do código de acesso 96
10.9.2 Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação 97

11 Operação 99
11.1 Leitura do status de bloqueio do equipamento 99
11.2 Ajuste do idioma de operação 99
11.3 Configuração do display 99
11.4 Leitura dos valores medidos 99
11.4.1 Variáveis do processo 100
11.4.2 Totalizador 101
11.4.3 Variáveis de saída 102
11.5 Adaptação do medidor às condições de processo 103
11.6 Execução de reinicialização do totalizador . . . 103
11.7 Exibindo o histórico do valor medido 104

12 Diagnóstico e solução de problemas 106
12.1 Localização de falhas gerais 106
12.2 Informações de diagnóstico no display local . 108
12.2.1 Mensagem de diagnóstico 108
12.2.2 Acesso às medidas corretivas 110
12.3 Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare 110
12.3.1 Opções de diagnóstico 110
12.3.2 Acessar informações de correção . . . 112
12.4 Adaptação das informações de diagnóstico . . 112
12.4.1 Adaptação do comportamento de diagnóstico 112
12.5 Visão geral das informações de diagnóstico . 115
12.5.1 Diagnóstico do sensor 116
12.5.2 Diagnóstico dos componentes eletrônicos 117
12.5.3 Diagnóstico de configuração 122
12.5.4 Diagnóstico do processo 126
12.6 Eventos de diagnóstico pendentes 130
12.7 Lista de diagnósticos 130
12.8 Registro de eventos 131
12.8.1 Leitura do registro de eventos 131
12.8.2 Filtragem do registro de evento 132
12.8.3 Visão geral dos eventos de informações 132

12.9 Reinicialização do equipamento 133
12.9.1 Escopo de funções do parâmetro "Reset do equipamento" 133
12.10 Informações do equipamento 134
12.11 Histórico do firmware 136

13 Manutenção 137

13.1 Serviço de manutenção 137
13.1.1 Limpeza 137
13.2 Medição e teste do equipamento 137
13.3 Serviços de manutenção 137

14 Reparo 138

14.1 Notas gerais 138
14.1.1 Conceito de reparo e conversão 138
14.1.2 Observações sobre reparo e conversão 138
14.2 Peças de reposição 138
14.3 Serviços de reparo 139
14.4 Devolução 139
14.5 Descarte 139
14.5.1 Remoção do instrumento de medição 139
14.5.2 Descarte do medidor 140

15 Acessórios 141

15.1 Acessórios específicos para o equipamento . . 141
15.1.1 Para o transmissor 141
15.1.2 Para o sensor 142
15.2 Acessórios específicos de comunicação 142
15.3 Acessórios específicos para manutenção 143
15.4 Componentes do sistema 144

16 Dados técnicos 145

16.1 Aplicação 145
16.2 Função e projeto do sistema 145
16.3 Entrada 146
16.4 Saída 147
16.5 Fonte de alimentação 150
16.6 Características de desempenho 152
16.7 Instalação 156
16.8 Ambiente 156
16.9 Processo 157
16.10 Construção mecânica 159
16.11 Operabilidade 163
16.12 Certificados e aprovações 164
16.13 Pacotes de aplicação 167
16.14 Acessórios 168
16.15 Documentação 168

Índice 170

1 Sobre este documento

1.1 Função do documento

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

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de segurança

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

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

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

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

1.2.2 Símbolos de elétrica

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

1.2.3 Símbolos específicos de comunicação

Símbolo	Significado
	Rede sem fio de área local (Wi-Fi) Comunicação via rede local, sem fio
	Bluetooth Transmissão de dados sem fio entre equipamentos a uma curta distância através da tecnologia de rádio
	LED LED desligado.
	LED LED aceso.
	LED LED piscando.

1.2.4 Símbolos das ferramentas

Símbolo	Significado
	Chave de fenda plana
	Chave Allen
	Chave de boca

1.2.5 Símbolos para certos tipos de informação

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

1.2.6 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
EX	Área classificada
EX	Área segura (área não classificada)
≋➡	Direção da vazão

1.3 Documentação

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

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

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

1.4 Marcas registradas

PROFIBUS®
Marca registrada da PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PROFIBUS User Organization), Karlsruhe, Alemanha

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

2 Instruções de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

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

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

2.2 Uso indicado

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

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

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

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

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

⚠ ATENÇÃO

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

AVISO

Verificação de casos limites:

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

Risco residual

⚠ ATENÇÃO

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

- Instale proteções contra o toque adequadas.

⚠ ATENÇÃO

Perigo de quebra do invólucro devido à quebra do tubo de medição!

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

- Use um disco de ruptura.

⚠ ATENÇÃO

Risco de vazamento do meio!

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

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

2.3 Segurança do local de trabalho

Para o trabalho no e com o equipamento:

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

2.4 Segurança da operação

Dano ao equipamento!

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

Modificações aos equipamentos

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

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

Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

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

2.5 Segurança do produto

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

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

2.6 Segurança de TI

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

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

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. A seguinte lista fornece uma visão geral das funções mais importantes:

2.7.1 Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware

O acesso à gravação dos parâmetros do equipamento através do display local ou ferramenta de operação (por ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser desabilitado através de uma seletora de proteção contra gravação (minisseletora no módulo dos componentes eletrônicos principais). Quando a proteção contra gravação de hardware é habilitada, somente é possível o acesso de leitura aos parâmetros.

2.7.2 Proteção de acesso através de senha

Uma senha pode ser usada para proteger contra acesso aos parâmetros do equipamento.

Isso controla o acesso de gravação aos parâmetros de equipamento através do display local ou de outras ferramentas de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) e, em termos de funcionalidade, corresponde à proteção contra gravação no hardware. Se for usada a interface de serviço CDI, o acesso para leitura somente é possível inserindo primeiro a senha.

Código de acesso específico do usuário

Display local e ferramenta de operação (por ex. FieldCare, DeviceCare)

- 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→ 🗎 96.
- Quando entregue, o equipamento não possui um código de acesso; o valor padrão é *0000* (aberto).

Notas gerais sobre o uso de senhas

- Por motivos de segurança, o código de acesso e a chave de rede fornecidos com o equipamento devem 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 "Proteção contra gravação através do código de acesso" → 96.

2.7.3 Acesso através do fieldbus

Ao se comunicar através do fieldbus, o acesso aos parâmetros do equipamento pode ser restrito ao acesso *"Somente leitura"* . A opção pode ser alterada no parâmetro **Fieldbus writing access**.

Isso não afeta a transmissão de valor cíclico medido para o sistema de encomendas mais elevado, que é sempre garantido.

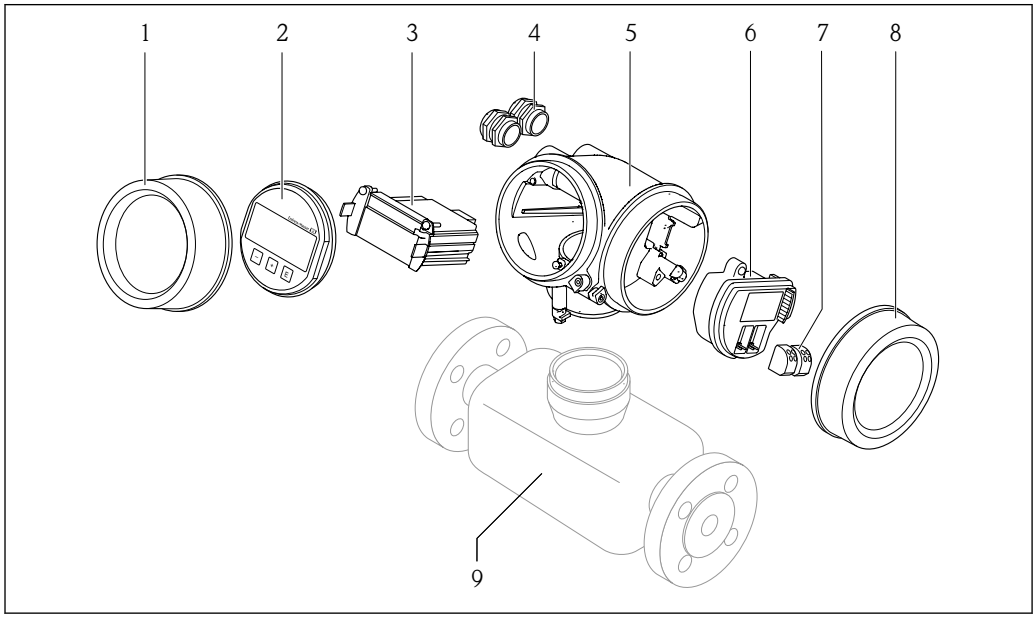
Para informações detalhadas sobre os parâmetros do equipamento, consulte: Descrição dos parâmetros do equipamento.

3 Descrição do produto

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

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

3.1 Desenho do produto



1 Componentes importantes de um medidor

1 Tampa do compartimento dos componentes eletrônicos
2 Módulo do display
3 Módulo dos componentes eletrônicos principais
4 Prensa-cabos
5 Invólucro do transmissor (incluindo HistoROM integrado)
6 Módulo dos componentes eletrônicos de E/S
7 Terminais (conectáveis de mola)
8 Tampa do compartimento de conexão
9 Sensor

4 Recebimento e identificação do produto

4.1 Recebimento

Ao receber a entrega:

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

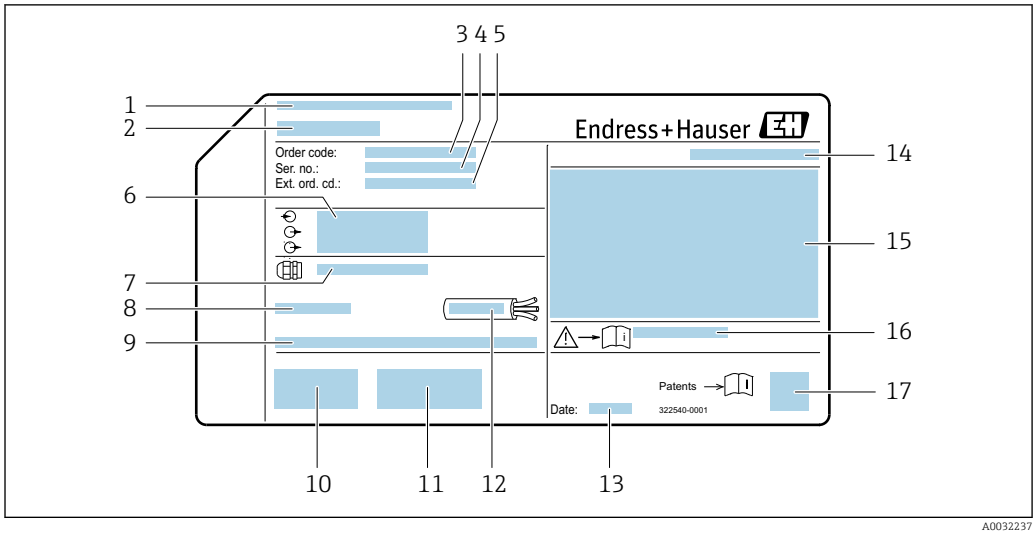
Se uma dessas condições não estiver de acordo, entre em contato com o fabricante.

4.2 Identificação do produto

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

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

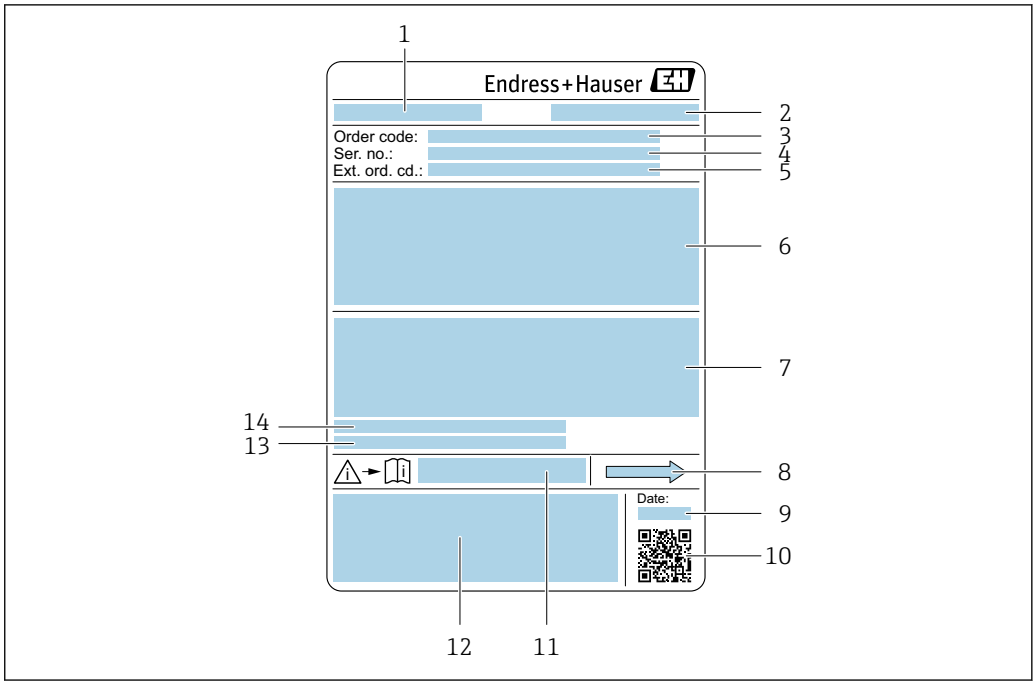
4.2.1 Etiqueta de identificação do transmissor



2 *Exemplo de uma etiqueta de identificação de transmissor*

1 *Fabricante/portador do certificado*
2 *Nome do transmissor*
3 *Código de pedido*
4 *Número de série*
5 *Código do pedido estendido*
6 *Dados da conexão elétrica, por ex., entradas e saídas disponíveis, fonte de alimentação*
7 *Tipo de prensa-cabo*
8 *Temperatura ambiente permitida (T_a)*
9 *Versão de firmware (FW) de fábrica*
10 *Identificação CE, identificação RCM*
11 *Informações adicionais sobre a versão: certificados, aprovações*
12 *Faixa de temperatura permitida para cabo*
13 *Data de fabricação: ano-mês*
14 *Grau de proteção*
15 *Informações de aprovação para proteção contra explosão*
16 *Número do documento da documentação complementar relacionada à segurança → 168*
17 *Código de matriz 2-D*

4.2.2 Etiqueta de identificação do sensor



3 *Exemplo de uma etiqueta de identificação de sensor*

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

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

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

4.2.3 Símbolos no equipamento

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

5 Armazenamento e transporte

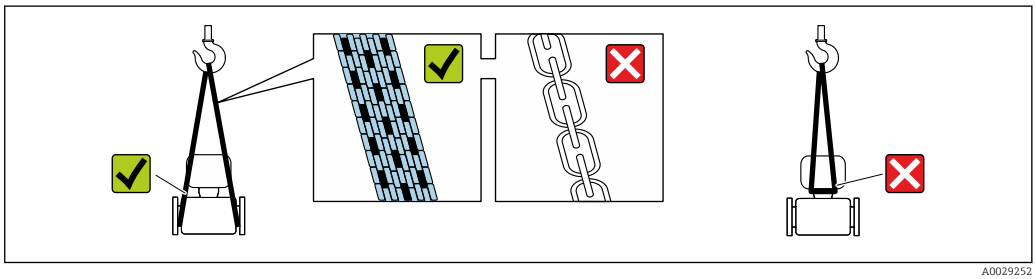
5.1 Condições de armazenamento

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

Temperatura de armazenamento → 📄 156

5.2 Transporte do produto

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



A0029252

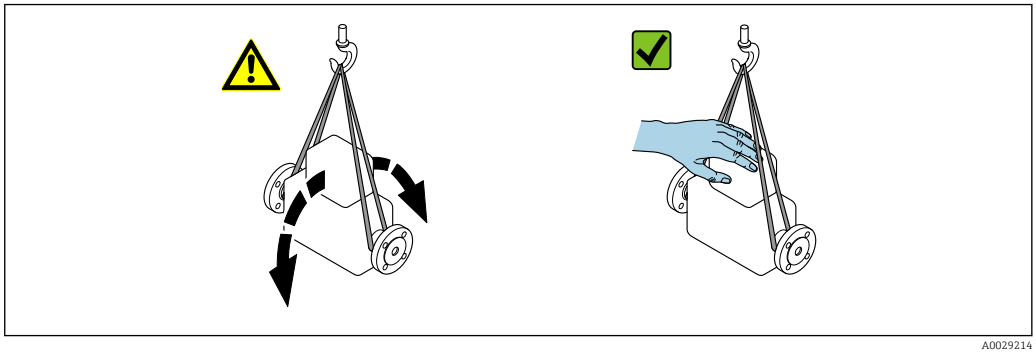
Não remova as tampas de proteção ou as tampas instaladas nas conexões de processo. Elas impedem danos mecânicos às superfícies de vedação e contaminação do tubo de medição.

5.2.1 Medidores sem olhais de elevação

⚠ ATENÇÃO

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

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



A0029214

5.2.2 Medidores com olhais de elevação

⚠ CUIDADO

Instruções especiais de transporte para equipamentos com olhais de elevação

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

5.2.3 Transporte com empilhadeira

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

5.3 Descarte de embalagem

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

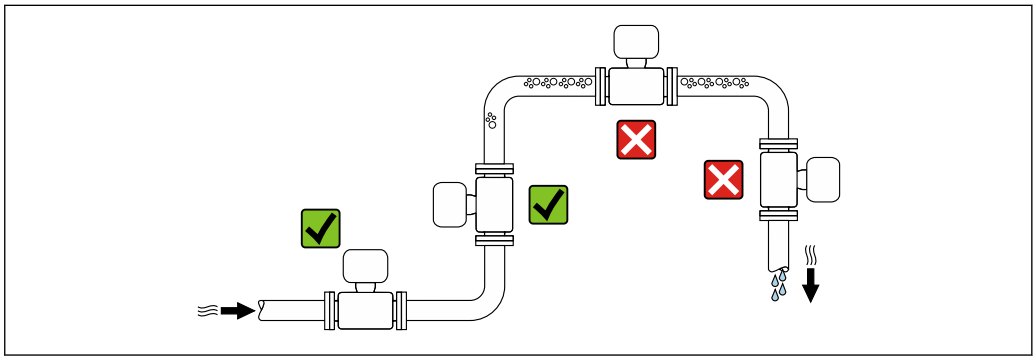
- Embalagem exterior do dispositivo
  Filme plástico de empacotamento feito de polímero de acordo com a Diretriz da UE 2002/95/EC (RoHS)
- Embalagem
  - Engradado de madeira tratado de acordo com a norma ISPM 15, confirmado pelo logo IPPC
  - Caixa de papelão de acordo com a diretriz europeia de embalagens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

6 Instalação

6.1 Especificações de instalação

6.1.1 Posição de instalação

Local de instalação

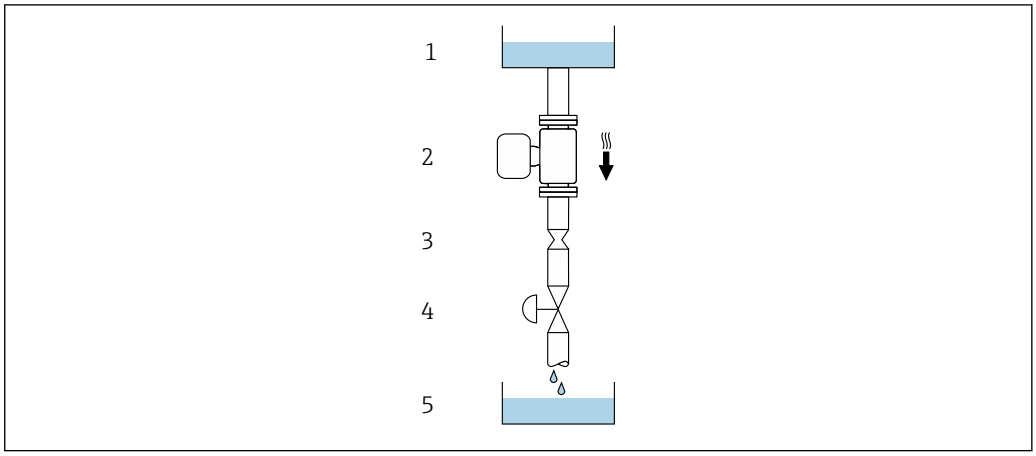


A0028772

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

Instalação em tubos descendentes

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



A0028773

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

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

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

Orientação

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

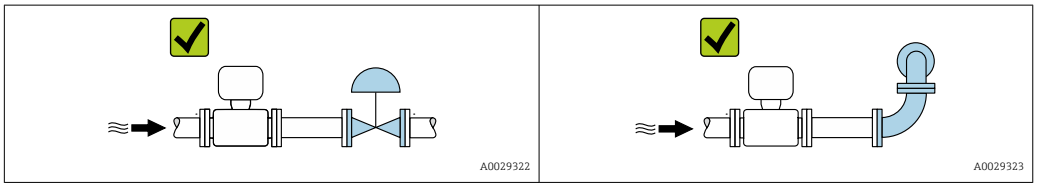
Orientação			Recomendação
A	Orientação vertical	A0015591	✓✓ 1)
B	Orientação horizontal (transmissor na parte superior)	A0015589	✓ 2)
C	Orientação horizontal (transmissor na parte inferior)	A0015590	✓ 3)
D	Direção horizontal, transmissor voltado para o lado	A0015592	✓

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

Se um sensor for instalado horizontalmente com um tubo de medição curvado, adapte a posição do sensor às propriedades do meio.

Trechos retos a montante e a jusante

Não são necessárias precauções especiais para acessórios que criem turbulência, como válvulas, cotovelos ou Ts, contanto que não ocorram cavitações→ 📄 23.



Dimensões de instalação

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

6.1.2 Especificações ambientais e de processo

Faixa de temperatura ambiente

Instrumento de medição	−40 para +60 °C (−40 para +140 °F)
Leitura do 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.

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

Você pode pedir um tampa de proteção contra tempo da Endress+Hauser. → 141.

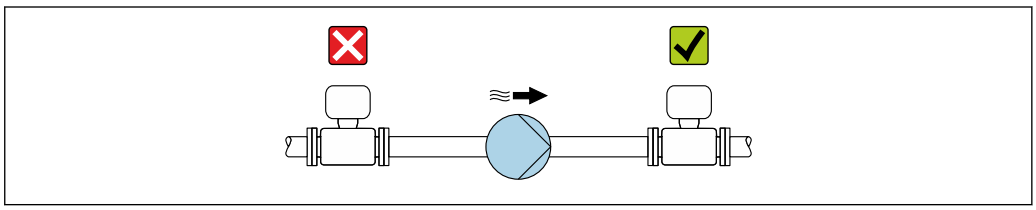
Pressão estática

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

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

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

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



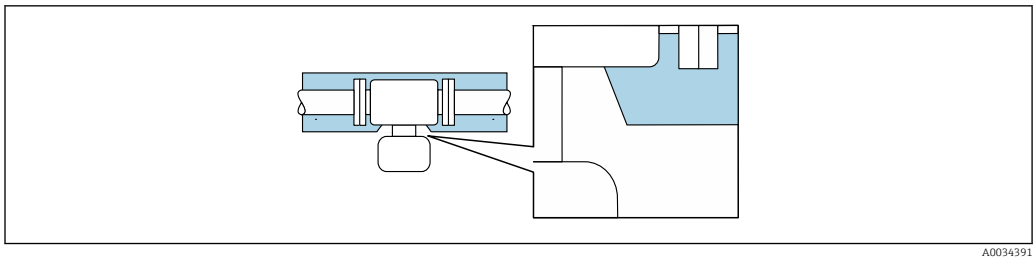
A0028777

Isolamento térmico

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

AVISO

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



5 *Isolamento térmico com pescoço de extensão exposto*

Aquecimento

AVISO

Os componentes eletrônicos podem superaquecer devido à temperatura ambiente elevada!

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

AVISO

Perigo de superaquecimento quando aquecendo

- Certifique-se de que a temperatura na extremidade inferior do invólucro do transmissor não exceda 80 °C (176 °F).
- Certifique-se de que uma convecção suficiente seja efetuada no pescoço do transmissor.
- Certifique-se de que uma área suficientemente grande do pescoço do transmissor permaneça exposta. As partes descobertas funcionam como um radiador e protegem os componentes eletrônicos contra o superaquecimento e resfriamento excessivo.
- Quando usado em atmosferas potencialmente explosivas, observe as informações na documentação EX específica para o equipamento. Para informações detalhadas sobre as tabelas de temperatura, consulte a documentação separada intitulada "Instruções de segurança" (XA) do equipamento.
- Considere o comportamento do diagnóstico de processo "830 Temperatura ambiente muito alta" e "832 Temperatura dos componentes eletrônicos muito alta" se o superaquecimento não puder ser evitado por um projeto adequado do sistema.

Opções de aquecimento

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

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

Vibrações

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

6.1.3 Instruções especiais de instalação

Drenabilidade

Quando o equipamento é instalado em uma posição vertical, o tubo de medição pode ser completamente drenado e protegido contra o acúmulo de depósitos se essa é uma característica do líquido medido. Além disso, como somente um tubo de medição é usado, o

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

fluxo não é impedido e o risco de que o produto se mantenha no medidor é reduzido ao máximo. O maior diâmetro interno do tubo de medição [2]também reduz o risco de que partículas fiquem presas no sistema de medição. Devido ao corte transversal maior do tubo de medição individual, o tudo é geralmente menos suscetível ao entupimento.

Compatibilidade higiênica

Ao instalar em aplicações higiênicas, consulte as informações contidas na seção "Certificados e aprovações/compatibilidade higiênica" → 📄 165

Disco de ruptura

Informações relacionadas ao processo: → 📄 158.

⚠ ATENÇÃO

Risco de vazamento do meio!

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

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

A posição do disco de ruptura é indicada por um adesivo fixado. Em versões sem uma conexão de drenagem (opção de pedido CU), o adesivo é destruído se o disco de ruptura for disparado. O disco pode então ser monitorado visualmente.

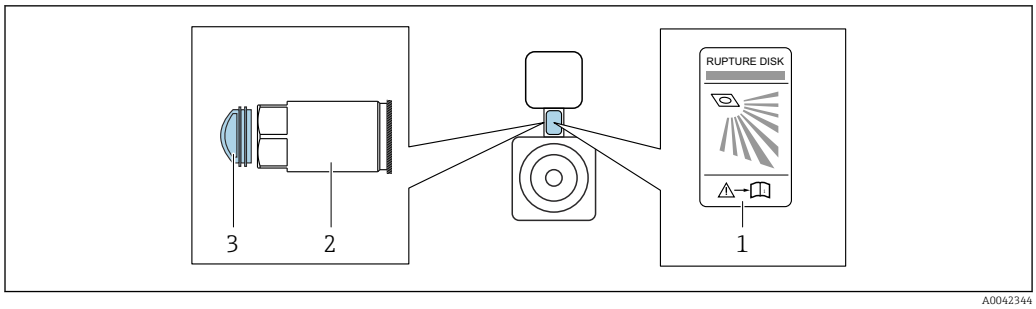
Para permitir que qualquer meio escapando seja drenado de maneira controlada, uma conexão de drenagem está disponível para o disco de ruptura integrado no sensor: código de pedido para "Opção do sensor", opção CU "Conexão de drenagem para disco de ruptura". Essa conexão é destinada para uma conexão de tubo com uma rosca ¼ "NPT e vedada com um plugue para proteção. Para garantir a função do disco de ruptura com uma conexão de drenagem, a conexão de drenagem deve ser conectada ao sistema de drenagem de forma hermeticamente fechada.

A conexão de drenagem é firmemente montada no lugar pelo fabricante e não deve ser removida.

Não é possível usar o suporte com um medidor com conexão de drenagem para um disco de ruptura: código de pedido para "Opção do sensor", opção CU "Conexão de drenagem para disco de ruptura"

Não é possível usar uma jaqueta de aquecimento se a conexão de drenagem for usada: código de pedido para "Opção do sensor", opção CU '"Conexão de drenagem para disco de ruptura"

2) Comparado ao design duplo-tubo com capacidade de vazão semelhante e tubos de medição com um diâmetro interno menor



1 *Etiqueta do disco de ruptura*
2 *Conexão de drenagem para disco de ruptura com rosca interna NPT 1/4" e distância entre as superfícies transversais de 17 mm (AF): código de pedido para "Opção do sensor", opção CU, conexão de drenagem para disco de ruptura*
3 *Proteção para transporte*

Para informações sobre as dimensões, consulte o documento "Informações Técnicas", seção "Construção mecânica" (acessórios).

Verificação do ponto zero e ajuste do zero

Todos os medidores são calibrados de acordo com tecnologias de última geração. A calibração é feita sob condições de referência → 152. Portanto, normalmente, não é necessário o ajuste de ponto zero em campo.

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

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

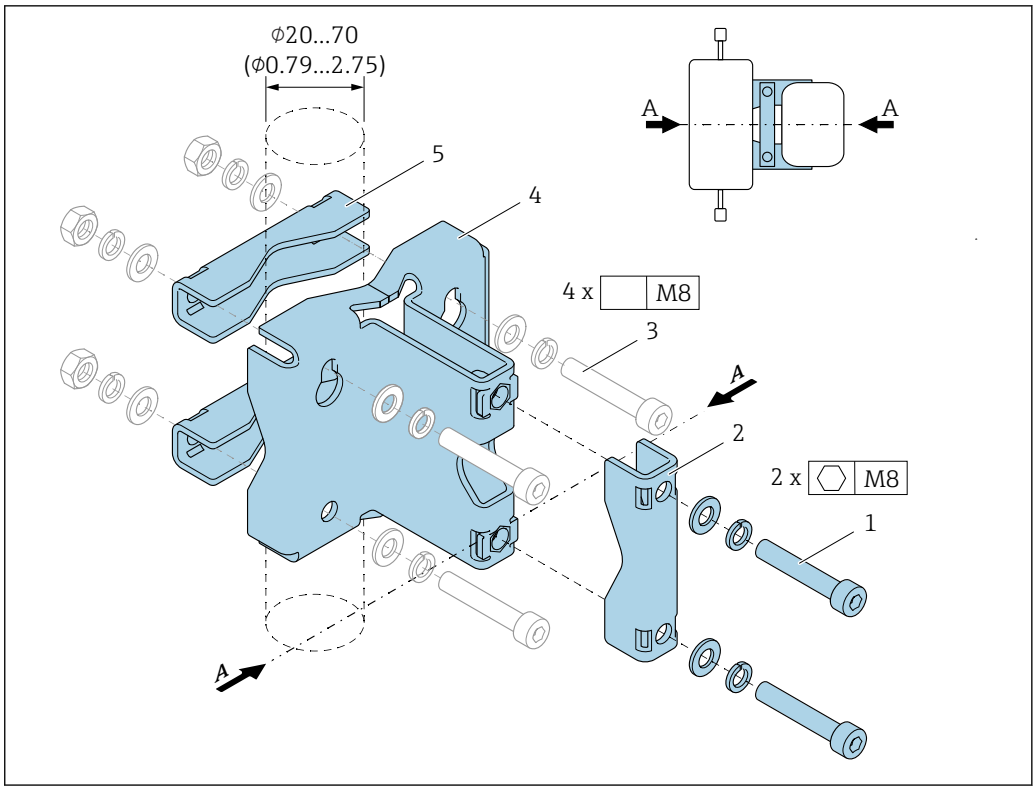
Para obter um ponto zero representativo, certifique-se de que
- qualquer vazão no equipamento seja impedida durante o ajuste
- as condições do processo (por ex., pressão, temperatura) são estáveis e representativas

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

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

Suporte do sensor:

O suporte do sensor é usado para fixar o equipamento a uma parede, mesa ou cano (código de pedido para "Acessório acompanha", opção PR).



1 *2 x parafusos Allen M8 x 50, arruela e arruela por mola A4*
2 *1 x braçadeira (pescoço do medidor)*
3 *4 x parafusos de fixação para parede, mesa ou montagem na tubulação (não fornecidos)*
4 *1 x perfil base*
5 *2 x braçadeiras (montagem na tubulação)*
A *Linha central do medidor*

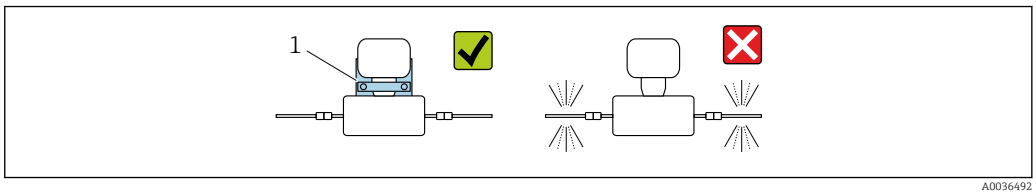
Se o suporte do sensor for usado com um medidor equipado com um disco de ruptura, é importante certificar-se de que o disco de ruptura do pescoço não está coberto e que a cobertura do disco de ruptura não está danificada.

ATENÇÃO

Deformação nos canos!

Deformação excessiva em canos sem suporte pode levar à ruptura do cano.

- Instale o sensor em um tubo com suportação suficiente e compatível com o medidor. Além do uso do suporte do sensor para a estabilidade mecânica máxima, o sensor também pode ser suportado pelas laterais a montante e jusante no local da instalação com o uso das braçadeiras do tubo, por exemplo.



1 *Suporte do sensor (código para pedido de "Acessório acompanha", opção PR)*

As seguintes versões de montagem são recomendadas:

Lubrificar todas as juntas com rosca antes da montagem. Os parafusos para parede, mesa ou montagem na tubulação não são fornecidos com o equipamento e devem ser escolhidos para adequarem-se à posição de instalação individual.

Montagem em parede

Aparafuse o suporte do sensor à parede com quatro parafusos. Dois dos quatro furos para fixar o suporte são designados para enganchar nos parafusos.

Instalação em uma mesa

Aparafuse o suporte do sensor na mesa com quatro parafusos.

Instalação em tubos

Fixe o suporte do sensor ao cano com duas braçadeiras.

⚠ ATENÇÃO

Não estar em conformidade com as especificações para resistência à vibração e choques pode danificar o medidor!

- ▶ Durante a operação, transporte e armazenamento, certifique-se cumprir com as especificações para resistência máxima à vibração e choques → 🗎 156.

6.2 Instalação do equipamento

6.2.1 Ferramentas necessárias

Para o transmissor

- Para girar o invólucro do transmissor: chave de boca8 mm
- Para abertura das braçadeiras de fixação: chave Allen3 mm

Para o sensor

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

6.2.2 Preparação do instrumento de medição

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

6.2.3 Instalação do instrumento de medição

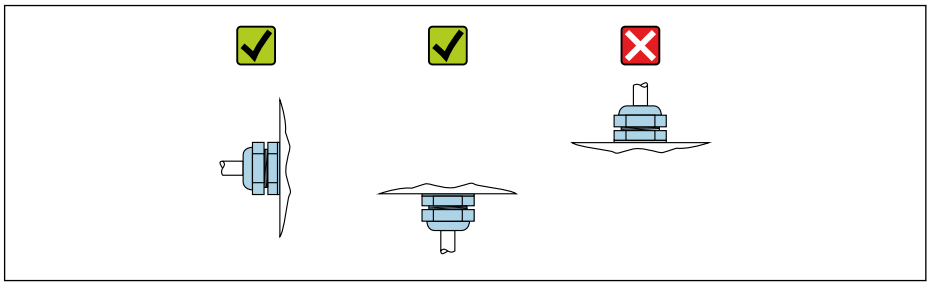
⚠ ATENÇÃO

Perigo devido à vedação incorreta do processo!

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

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

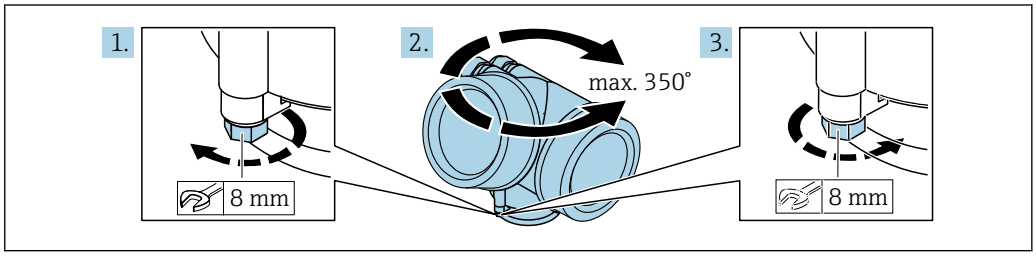
2. Instale o instrumento de medição ou gire o invólucro do transmissor de forma que as entradas para cabos não apontem para cima.



A0029263

6.2.4 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.

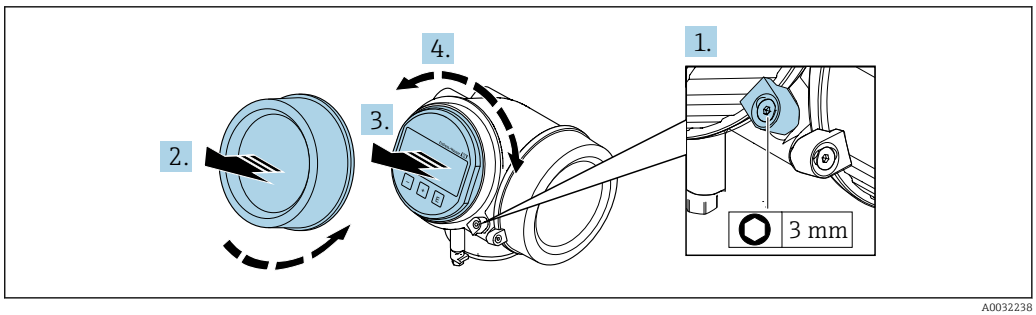


A0032242

1. Solte o parafuso de fixação.
2. Gire o invólucro para a posição desejada.
3. Aperte com firmeza o parafuso de fixação.

6.2.5 Giro do módulo do display

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



A0032238

1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de componentes eletrônicos usando uma chave Allen.
2. Desrosqueie a tampa do compartimento de componentes eletrônicos do invólucro do transmissor.
3. Opcional: puxe o módulo do display para fora com um suave movimento de rotação.
4. Gire o módulo do display na posição desejada: máx. 8× 45° em cada direção.
5. Sem o módulo do display puxado para fora:
   Permita que o módulo do display encaixe na posição desejada.

6. Com o módulo do display puxado para fora:
   Coloque o cabo no vão entre o invólucro e o módulo da eletrônica principal e conecte o módulo do display no compartimento dos componentes eletrônicos até encaixar.
7. Reinstale o transmissor na ordem inversa.

6.3 Verificação pós-instalação

Há algum dano no equipamento (inspeção visual)?	❑
O instrumento de medição correspondem às especificações do ponto de medição? Por exemplo: ▪ Temperatura do processo → 🗎 157 ▪ Pressão (consulte a seção "Classificações de pressão-temperatura" no documento "Informações técnicas"). ▪ Temperatura ambiente → 🗎 156 ▪ Faixa de medição	❑
A orientação correta do sensor foi selecionada → 🗎 22? ▪ De acordo com o tipo de sensor ▪ De acordo com a temperatura do meio ▪ De acordo com as propriedades do meio (desprendimento de gases, com arraste de sólidos)	❑
A direção da vazão do sensor corresponde à direção de vazão do meio? → 🗎 22?	❑
O nome da etiqueta e a identificação estão corretos (inspeção visual)?	❑
O equipamento está protegido o suficiente da precipitação e luz solar direta?	❑
O parafuso de fixação e a braçadeira de fixação estão devidamente apertados?	❑

7 Conexão elétrica

7.1 Segurança elétrica

De acordo com as regulamentações nacionais aplicáveis.

7.2 Especificações de conexão

7.2.1 Ferramentas necessárias

- Para entrada para cabo: use as ferramentas correspondentes
- Para braçadeiras de fixação: chave Allen3 mm
- Desencapador de fio
- Quando usar cabos trançados: Ferramenta de crimpagem para arruela de ponta de fio
- Para remoção de cabos do terminal: chave de fenda chata ≤ 3 mm (0.12 in)

7.2.2 Especificações para o cabo de conexão

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

Faixa de temperatura permitida

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

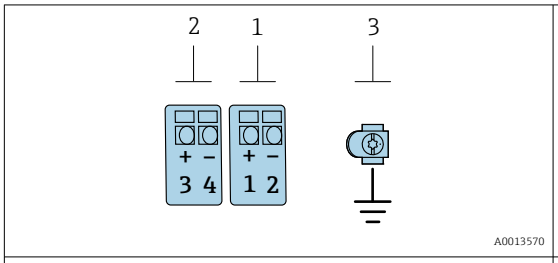
Diâmetro do cabo

- Prensa-cabos fornecido:
  M20 × 1,5 com cabo ⌀ 6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Terminais plug-in de mola para versão do equipamento sem proteção contra sobretensão integrada: seção transversal do fio 0.5 para 2.5 mm^2 (20 para 14 AWG)

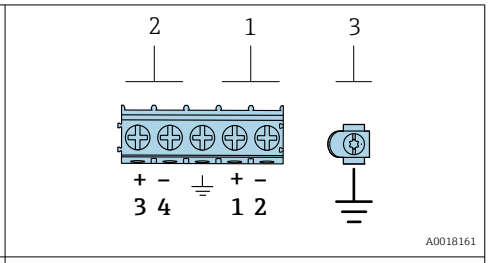
7.2.3 Esquema de ligação elétrica

Transmissor

Versão de conexão para PROFIBUS PA, saída de pulso/frequência/comutada



Número máximo de terminais



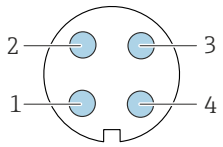
Número máximo de terminais para código de pedidos para "Acessórios montados", opção NA "Proteção contra sobretensão"

1	*Saída 1: PROFIBUS PA*
2	*Saída 2 (passiva): saída de pulso/frequência/comutada*
3	*Terminal de terra para blindagem do cabo*

Código de pedido para "Saída"	Números de terminal			
	Saída 1		Saída 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Opção G [1) 2)]	PROFIBUS PA		Pulso/frequência/saída comutada (passiva)	

1) A saída 1 deve sempre ser usada; a saída 2 [e opcional.
2) PROFIBUS PA com proteção contra polaridade reversa integrada.

7.2.4 Atribuição de pinos do conector do equipamento



Pino		Atribuição	Codificado	Conector/soquete
1	+	PROFIBUS PA +	A	Conector
2		Aterramento		
3	-	PROFIBUS PA –		
4		Não usado		
Invólucro do conector de metal		Blindagem do cabo		

7.2.5 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.

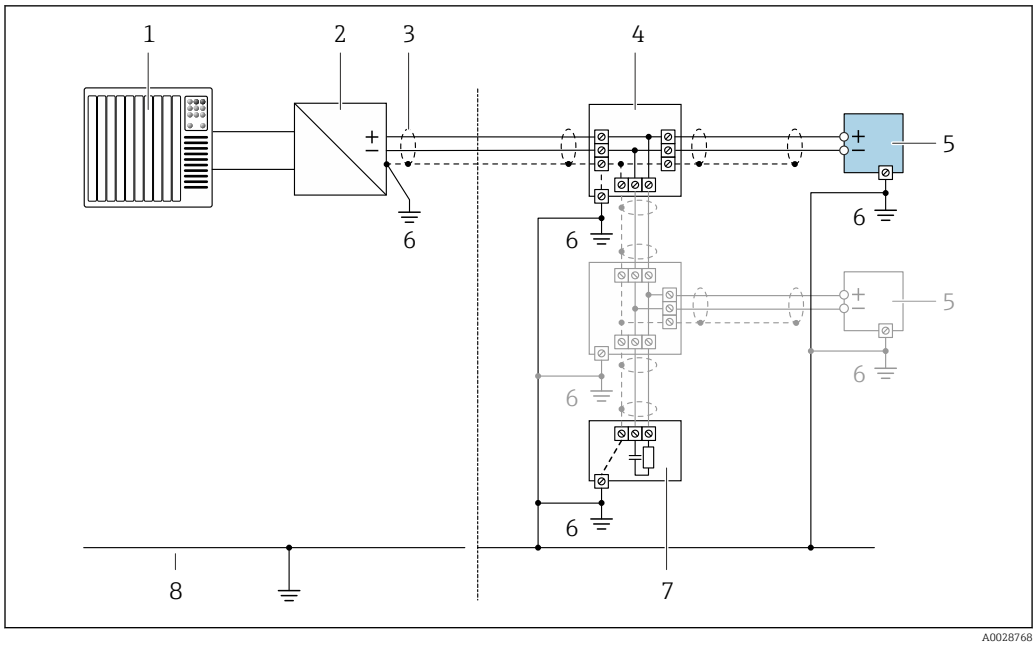
Para estar em conformidade com as especificações, existem basicamente três tipos diferentes de blindagem no sistema fieldbus:
- Blindagem em ambas as extremidades
- Blindagem em uma extremidade na lateral de alimentação com terminação de capacitância no equipamento de campo
- Blindagem em uma extremidade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



6 *Exemplo de conexão para o PROFIBUS PA*

1 *Sistema de automação (ex. PLC)*
2 *Acoplador de segmento PROFIBUS PA*
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 *Instrumento de medição*
6 *Aterramento local*
7 *Terminador do barramento*
8 *Condutor de equalização potencial*

7.2.6 Especificações para a unidade de alimentação

Tensão de alimentação

Transmissor

Uma fonte de alimentação externa é necessária para cada saída.

Para instalação em sistemas em que a unidade de alimentação possui aprovação de segurança (por ex., SELV/PELV Classe 2 energia limitada). Apenas um fio é permitido por terminal.

Código de pedido para "Saída"	Mínima Tensão do terminal	Máxima Tensão do terminal
Opção G: PROFIBUS PA, saída em pulso/frequência/ comutada	≥ 9 VCC	32 V CC

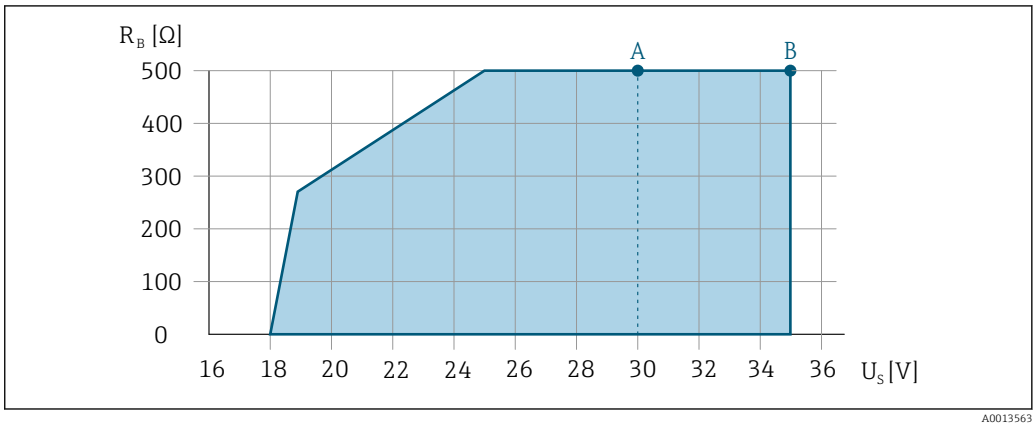
Carga

Carga para saída de corrente: 0 para 500 Ω, dependendo da fonte de alimentação externa da unidade

Cálculo da carga máxima

Dependendo da tensão de alimentação da unidade de fonte de alimentação (U_S), a carga máxima (R_B) incluindo resistência de linha deve ser observada para garantir a tensão de terminal adequada no equipamento. Ao executar, observe a tensão de terminal mínima

- Para U_S = 17.9 para 18.9 V: $R_B \leq (U_S - 17.9\ V)$: 0.0036 A
- Para U_S = 18.9 para 24 V: $R_B \leq (U_S - 13\ V)$: 0.022 A
- Para U_S = ≥ 24 V: $R_B \leq 500\ \Omega$



A Faixa de operação para código do pedido para "Saída", opção A "4-20 mA HART"/opção B "4-20 mA HART, saída de pulso/frequência/comutada" com Ex i e opção C "4-20 mA HART + 4-20 mA analógica"

B Faixa de operação para código do pedido para "Saída", opção A "4-20 mA HART"/opção B "4-20 mA HART, saída por pulso/frequência/comutada" com Ex d e não Ex

Amostra de cálculo

Fonte de alimentação da unidade de fonte de alimentação: U_S = 19 V

Carga máxima: $R_B \leq (19\ V - 13\ V)$: 0.022 A = 273 Ω

7.2.7 Preparação do equipamento

AVISO

Vedação insuficiente do invólucro!

A confiabilidade operacional do medidor pode estar comprometida.

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

1. Remova o conector modelo, se houver.
2. Se o instrumento de medição for fornecido sem prensa-cabos:
   Forneça um prensa-cabo adequado para o cabo de conexão correspondente.
3. Se o instrumento de medição for fornecido com prensa-cabos:
   Observe as exigências para os cabos de conexão → 🗎 31.

7.3 Conexão do equipamento

AVISO

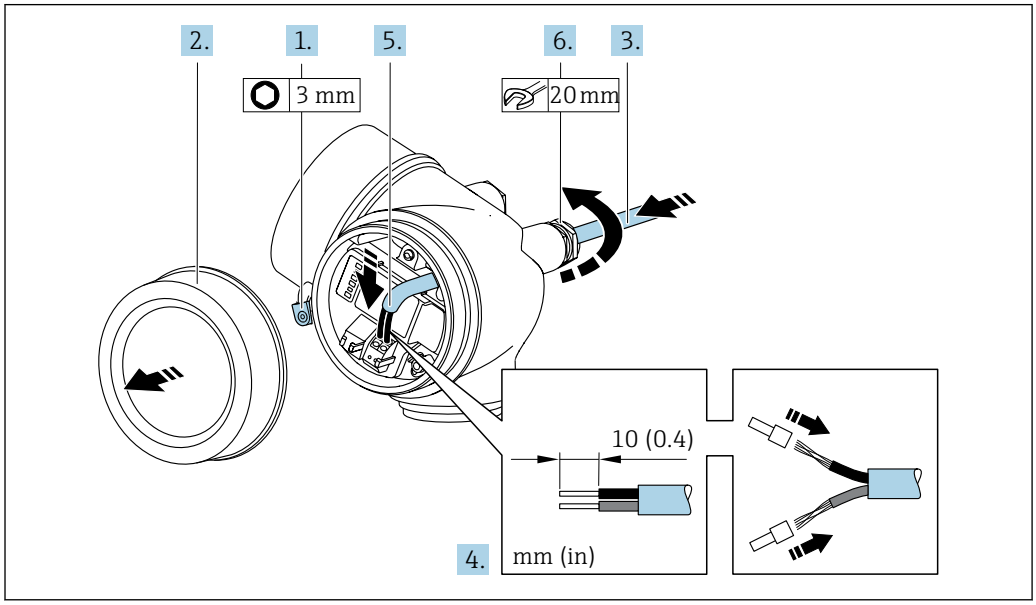
Uma conexão incorreta compromete a segurança elétrica!

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

7.3.1 Conexão do transmissor

A conexão do transmissor depende dos seguintes códigos de pedido:
"Conexão elétrica":
- Opção A, B, C, D: terminais
- Opção I: conector do equipamento

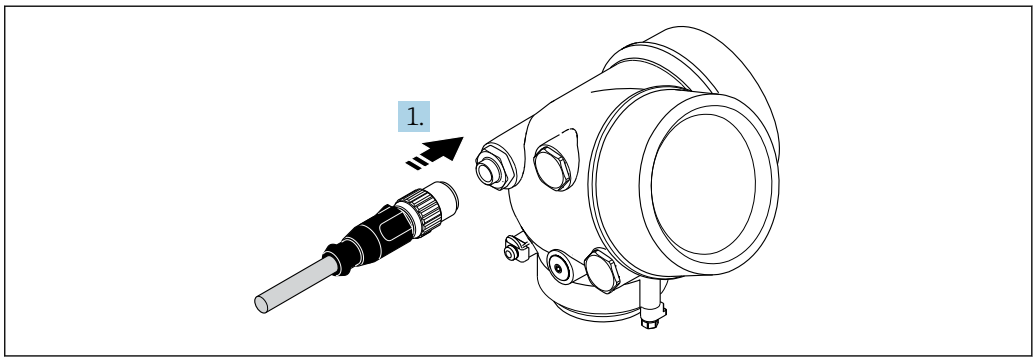
Conexão através de terminais



1. Afrouxe a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.
2. Desrosqueie a tampa do compartimento de conexão.
3. Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para garantir a vedação estanque, não remova o anel de vedação da entrada de cabo.
4. Desencape os cabos e as extremidades do cabo. No caso de cabos trançados, ajuste também os terminais.
5. Conecte o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica → 32.
6. AVISO
   Grau de proteção do invólucro anulado devido à vedação insuficiente do invólucro.
   ▶ Fixe o parafuso sem usar lubrificante. As roscas na tampa são revestidas com um lubrificante seco.

   Aperte firmemente os prensa-cabos.
7. Reinstale o transmissor na ordem inversa.

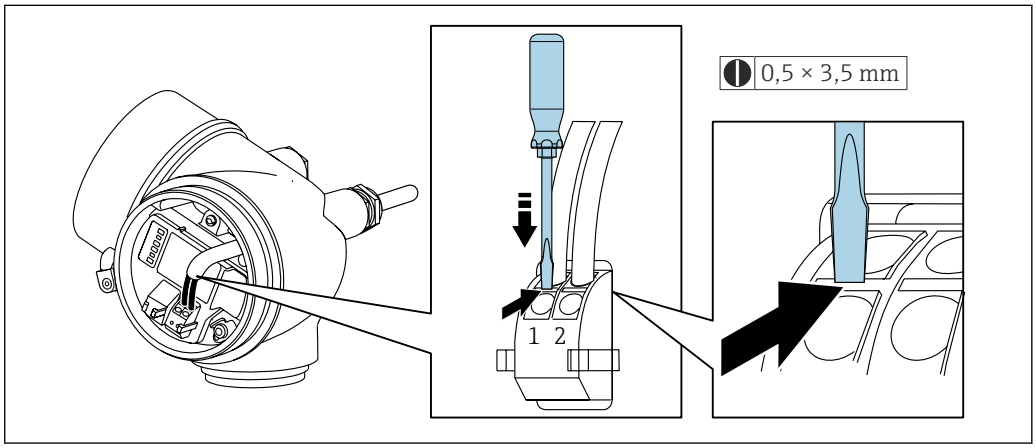
Conexão através de conector do equipamento



A0032229

- Ligue o conector do equipamento e aperte.

Remoção do cabo



A0048822

- Para remover um cabo do terminal, use uma chave de fenda de lâmina plana para empurrar o slot entre os dois furos de terminal enquanto simultaneamente puxa a extremidade do cabo para fora do terminal.

7.3.2 Equalização potencial

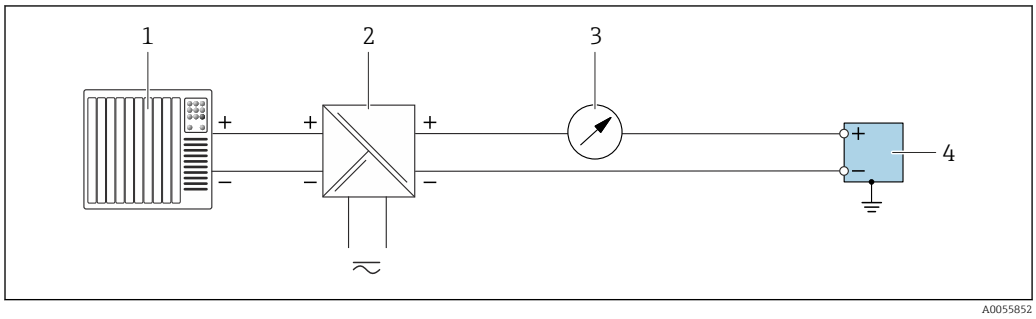
Requisitos

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

7.4 Instruções especiais de conexão

7.4.1 Exemplos de conexão

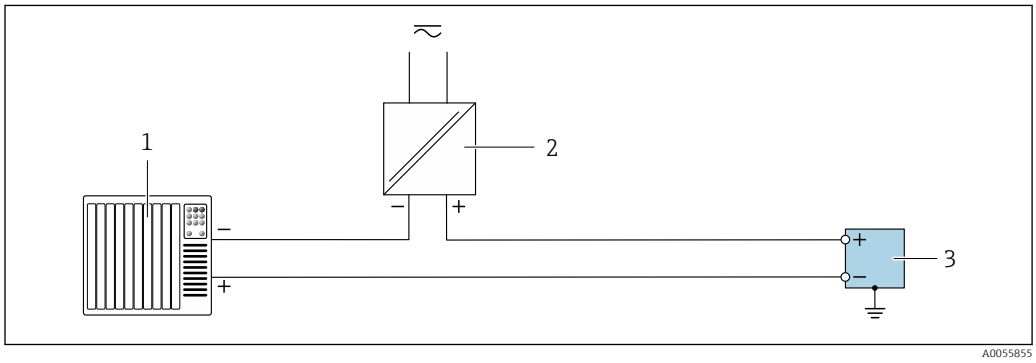
Saída em corrente 4 para 20 mA (sem HART)



7 Exemplo de conexão para saída em corrente 4 para 20 mA (passiva)

1 *Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)*
2 *Fonte de alimentação*
3 *Unidade de display adicional opcional: observe a carga máxima*
4 *Transmissor com saída em corrente (passiva)*

Saída de pulso/saída de frequência/saída comutada



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

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

PROFIBUS PA

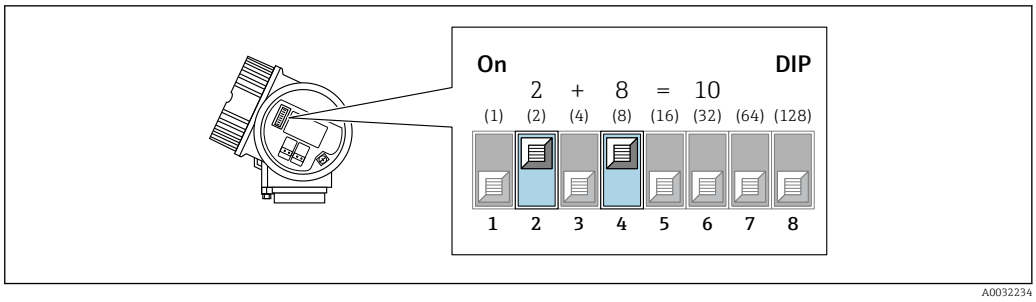
Consulte https://www.profibus.com "Diretrizes de instalação PROFIBUS".

7.5 Configurações de hardware

7.5.1 Configuração do endereço do equipamento

PROFIBUS PA

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.



9 Endereçar a seletora no compartimento de conexão; exemplo de como configurar o endereço 10 no equipamento.

Endereçamento de hardware

1. Configuração da seletora 8 para a posição "OFF".
2. Configuração do endereço usando as seletoras de 1 a 7.

A mudança de endereço tem efeito após 10 segundos. O equipamento é reiniciado.

Endereçamento do software → 📄 *69*

1. Configuração das seletoras de 1 a 7 para a posição "OFF".
2. Configuração da seletora 8 para "ON".
   ↳ O equipamento reinicia automaticamente e informa o endereço atual (ajuste de fábrica: 126).
3. Configure o endereço através do menu de operação: menu **Configuração**→submenu **Comunicação**→parâmetro **Endereço do aparelho**

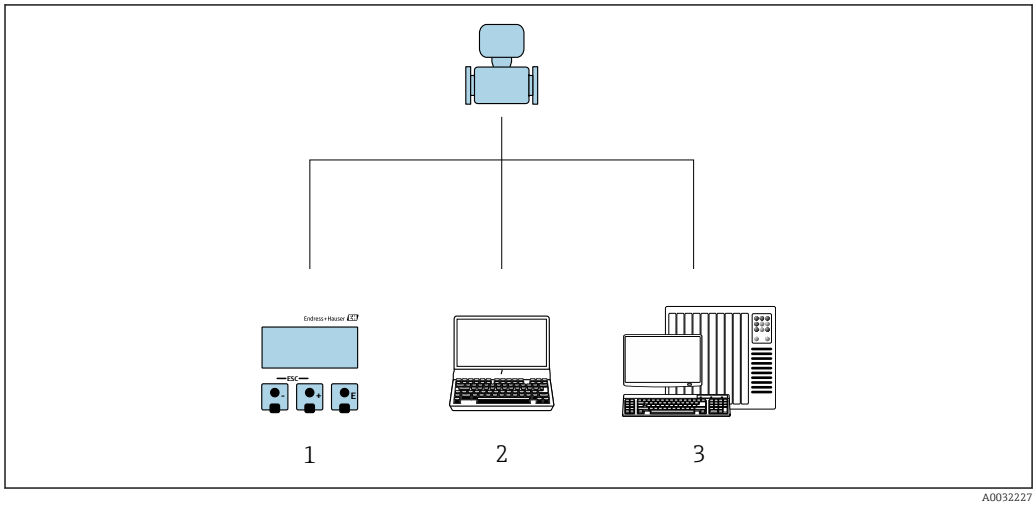
7.6 Garantia do grau de proteção

7.7 Verificação pós-conexão

O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?	❑
Os cabos utilizados atendem às exigências → 📄 31?	❑
Todos os cabos montados estão sem deformação e firmemente presos no lugar?	❑
Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados? Trecho do cabo com "sifão" → 📄 39?	❑
Depende da versão do equipamento: Todos os conectores estão firmemente apertados → 📄 36?	❑
A tensão de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação do transmissor ?	❑
A ligação elétrica está correta ?	❑
O esquema de ligação elétrica está ou a atribuição de pinos e plugues do equipamento está correta?	❑
Se houver tensão de alimentação: Alguma coisa aparece na tela do módulo do display?	❑
Todas as tampas dos invólucros estão instaladas corretamente e firmemente apertadas?	❑
A braçadeira de fixação está apertada com segurança?	❑

8 Opções de operação

8.1 Visão geral das opções de operação

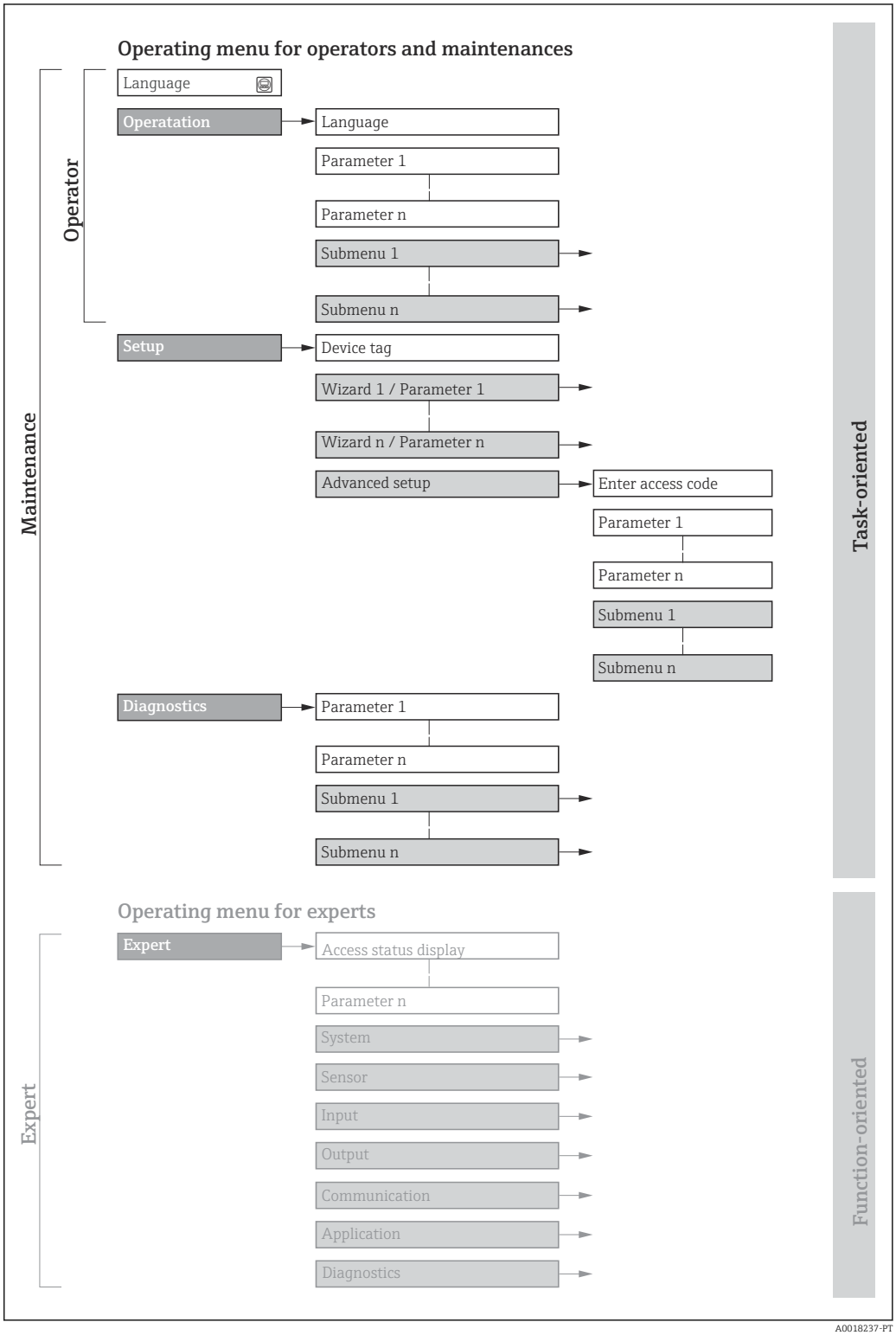


1 *Operação local via módulo do display*
2 *Computador com ferramenta de operação (por exemplo, FieldCare, SIMATIC PDM)*
3 *Sistema de automação (por exemplo, CLP)*

8.2 Estrutura e função do menu de operação

8.2.1 Estrutura geral do menu de operação

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



10 *Estrutura esquemática do menu de operação*

8.2.2 Filosofia de operação

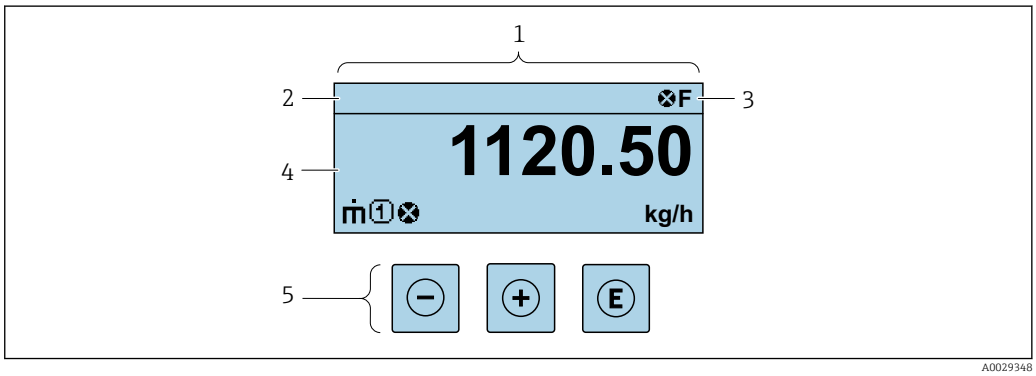
As peças individuais do menu de operação são especificadas para certas funções de usuário (por ex. operador, manutenção etc.). Cada função de usuário contém tarefas típicas durante a vida útil do equipamento.

Menu/parâmetro		Funções de usuário e ações	Conteúdo/Significado
Language	Orientado para ação	**Função "Operador", "Manutenção"** Tarefas durante a operação: ▪ Configuração do display de operação ▪ Leitura dos valores medidos	Definição do idioma de operação
Operação			▪ Definição do idioma de operação ▪ Reinicialização e controle de totalizadores ▪ Configuração do display de operação (p. ex., formato do display, contraste do display) ▪ Reinicialização e controle de totalizadores
Configuração		**Função "Manutenção"** Comissionamento: ▪ Configuração da medição ▪ Configuração das entradas e saídas	Assistente para comissionamento rápido: ▪ Configuração das unidades do sistema ▪ Definição do meio ▪ Configuração das saídas ▪ Configuração do display de operação ▪ Definição do condicionamento de saída ▪ Configuração do corte de vazão baixa ▪ Configuração da detecção de tubos parcialmente cheios e vazios Configuração avançada ▪ Para mais customizações de configuração da medição (adaptação para condições especiais de medição) ▪ Configuração dos totalizadores ▪ Administração (definir o código de acesso, reinicializar o instrumento de medição)
Diagnóstico		**Função "Manutenção"** Solução de problemas: ▪ Diagnósticos e eliminação de processos e erros do equipamento ▪ Simulação do valor medido	Contém todos os parâmetros para detectar e analisar processos e erros do equipamento: ▪ Lista de diagnóstico Contém até 5 mensagens de erro atualmente pendentes. ▪ Livro de registro de eventos Contém mensagens dos eventos ocorridos. ▪ Informações do equipamento Contém informações para identificar o equipamento. ▪ Valor medido Contém todos os valores medidos atuais. ▪ Analog inputs É usado para exibir a entrada analógica. ▪ Submenu **Registro de dados** com a opção de pedido "HistoROM estendido" Armazenamento e visualização de valores medidos ▪ Heartbeat Technology A funcionalidade do equipamento é verificada conforme a solicitação e os resultados da verificação são registrados. ▪ Simulação Usado para simular os valores medidos ou valores de saída. ▪ Pontos de testes

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 permite acessá-los diretamente usando um código de acesso. A estrutura deste menu baseia-se nos blocos de função do equipamento: ▪ Sistema Contém todos os parâmetros de maior nível do equipamento que não afetam a medição ou a comunicação do valor medido. ▪ Sensor Configuração da medição. ▪ Saída Configure a saída em pulso/frequência/comutada. ▪ Comunicação Configuração da interface de comunicação digital. ▪ Submenus para blocos de função (p. ex., "Entradas analógicas") Configuração dos blocos de função. ▪ Aplicação Configuração das funções que vão além da medição atual (p. ex., totalizador). ▪ Diagnóstico Detecção e análise de erros de processo e de equipamento, além da simulação do equipamento e o menu Heartbeat Technology.

8.3 Acesso ao menu de operação através do display local

8.3.1 Display de operação



1 *Display de operação*
2 *Nome de tag*
3 *Área de status*
4 *Área de display para valores medidos (até 4 linhas)*
5 *Elementos de operação* → 📄 *48*

Área de status

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

- Sinais de status→ 📄 108
  - **F**: Falha
  - **C**: Verificação da função
  - **S**: Fora da especificação
  - **M**: Manutenção necessária
- Comportamento de diagnóstico→ 📄 109
  - ⊗: 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:

	Variável medida	Número do canal de medição	Comportamento de diagnóstico
	↓	↓	↓
Exemplo	ṁ	1	⚠
			Aparece somente se um evento de diagnóstico estiver presente para esta variável medida.

Variáveis de medição

Símbolo	Significado
ṁ	Vazão mássica
V̇	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida
ρ	▪ Densidade ▪ Densidade de referência
🌡	Temperatura

O formato de número e exibição das variáveis medidas podem ser configurados através do parâmetro **Formato de exibição** (→ 📄 76).

Totalizador

Símbolo	Significado
Σ	Totalizador O número do canal de medição indica qual dos três totalizadores é exibido.

Números do canal de medição

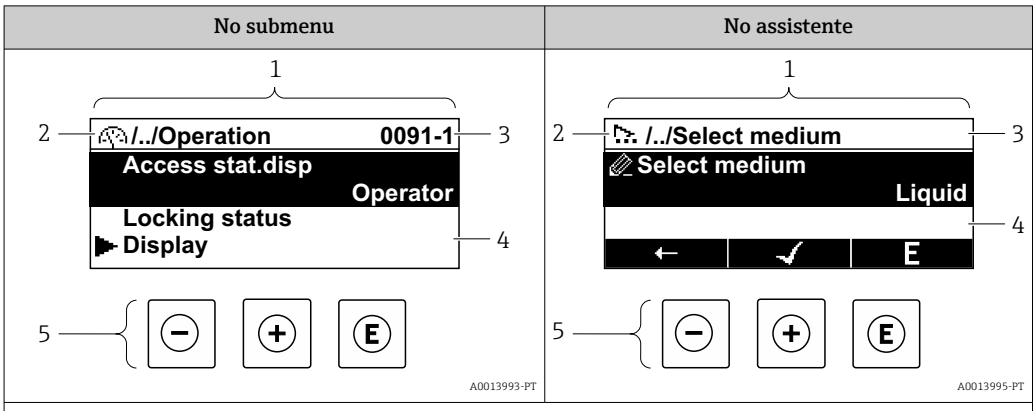
Símbolo	Significado
1 ... 4	Canal de medição 1 a 4 O número do canal de medição só é exibido se mais de um canal estiver presente para o mesmo tipo de variável medida (por exemplo, Totalizador 1 a 3).

Comportamento do 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. ▪ Para o display local com controle touchscreen: 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.

O comportamento de diagnóstico refere-se a um evento de diagnóstico que seja relevante à variável medida exibida.

8.3.2 Visualização de navegação



1 *Visualização de navegação*
2 *Caminho de navegação para a posição atual*
3 *Área de status*
4 *Área do display para navegação*
5 *Elementos de operação → 📄 48*

Caminho de navegação

O caminho de navegação para a posição atual é exibido no canto superior esquerdo da visualização de navegação e consiste nos seguintes elementos:
- O símbolo do display para o menu/submenu (▶) ou o assistente (🧙).
- Omissão do símbolo (/ ../) para níveis de menu de operação intermediários.
- Name do atual submenu, assistente ou parâmetro

	Exibir símbolo	Símbolo de omissão	Parâmetro
	↓	↓	↓
Exemplo	▶	/ ../	Indicação

Para mais informações sobre os ícones de menu, consulte a seção "Área do Display" → 📄 46

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 ao parâmetro (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 → 📄 108
- Para informações sobre a função e a entrada do código de acesso direto → 📄 51

Área do display

Menus

Símbolo	Significado
	Operação É exibido: ▪ No menu próximo à seleção "Operação" ▪ À esquerda no caminho de navegação no menu **Operação**
	Configuração É exibido: ▪ No menu próximo à seleção "Setup" ▪ À esquerda no caminho de navegação no menu **Configurar**
	Diagnóstico É exibido: ▪ No menu próximo à seleção "Diagnostics" ▪ À esquerda no caminho de navegação no menu **Diagnósticos**
	Expert É exibido: ▪ No menu próximo à seleção "Expert" ▪ À esquerda no caminho de navegação no menu **Expert**

Submenus, assistentes, parâmetros

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

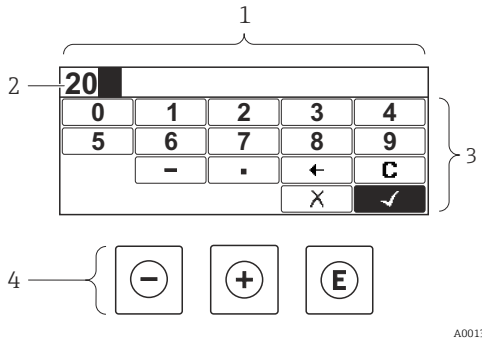
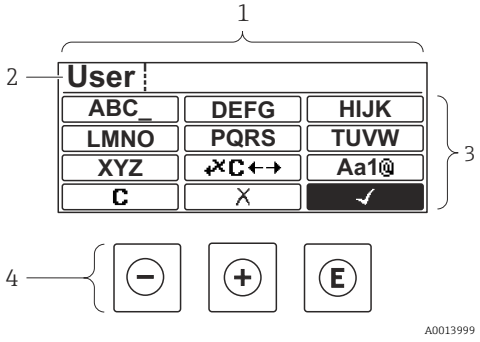
Procedimento de bloqueio

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

Assistentes

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

8.3.3 Visualização para 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*→ 📄 *48*

Tela de entrada

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

Editor numérico

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

Editor de texto

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

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

Correção do texto em ↵C←→

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

8.3.4 Elementos de operação

Tecla de operação	Significado
⊖	**Tecla "menos"** *No menu, submenu* Move a barra de seleção para cima em uma lista de opções *Em assistentes* Vai para o parâmetro anterior *No editor de texto e numérico* Na tela 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 *Em assistentes* Vai para o próximo parâmetro *No editor de texto e numérico* Na tela de entrada, move a barra de seleção para a direita (para frente)

Tecla de operação	Significado

E	**Tecla Enter**
	Na tela operacional
	Pressione a tecla por 2 spara abrir o menu de contexto.
	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.
	Em assistentes
	Abre a visualização de edição do parâmetro e confirma o valor do parâmetro
	No editor de texto e numérico
	▪ Pressionar a tecla:
	  ▪ Abre o grupo selecionado.
	  ▪ Executa a ação selecionada.
	▪ Pressionar a tecla por 2 sconfirma 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 vai para o próximo nível mais alto.
	  ▪ Se o texto de ajuda estiver aberto, fecha o texto de ajuda do parâmetro.
	▪ Pressionar a tecla por 2 sretorna ao display operacional ("posição inicial").
	Em assistentes
	Sai do assistente e vai para o próximo nível mais alto
	No editor de texto e numérico
	Fecha o editor de texto ou numérico sem aplicar as mudanças.

+ + E	**Combinação da tecla Mais/Enter (pressionar e manter pressionadas as teclas simultaneamente)** Aumenta o contraste (ajuste mais escuro).
− + + + E	**Combinação da tecla Menos/Mais/Enter (pressionar teclas simultaneamente)** *Na tela operacional* Habilita ou desabilita o bloqueio do teclado (apenas para o módulo de display SD02).

8.3.5 Abertura do menu de contexto

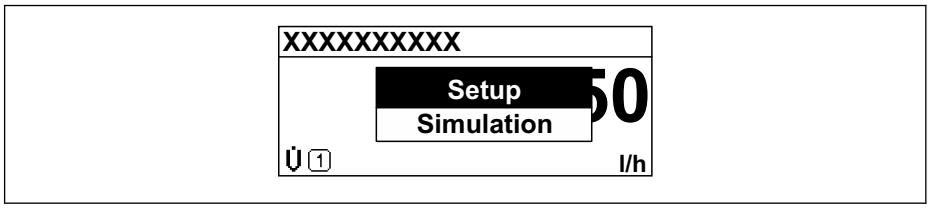
Usando o menu de contexto, o usuário pode acessar os seguintes menus rápida e diretamente a partir do display operacional:

- Configurar
- Configuração do display reserva
- Simulação

Acessar e fechar o menu de contexto

O usuário está no display operacional.

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



A0017421-PT

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

Acessando o menu por meio do menu de contexto

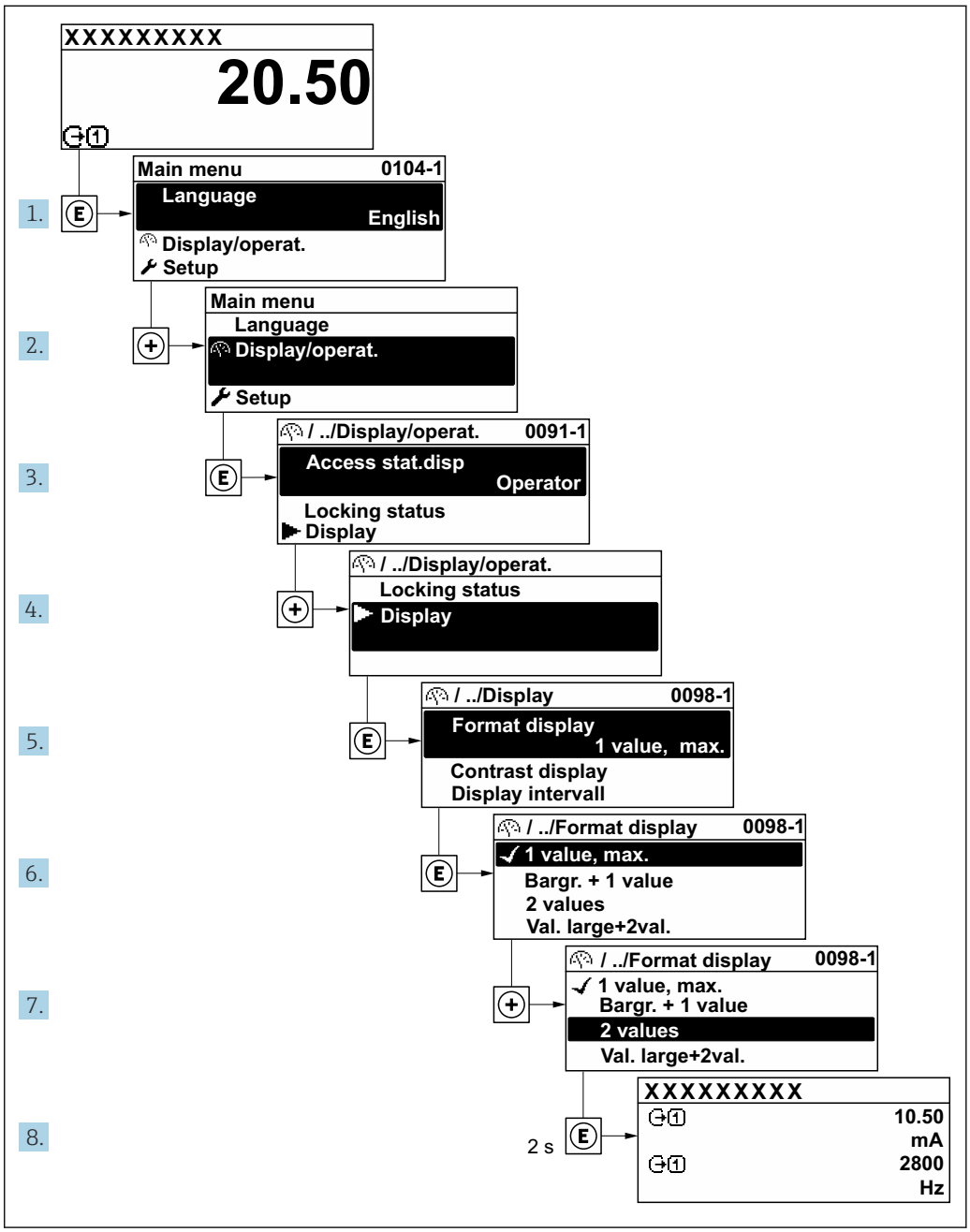
1. Abra o menu de contexto.
2. Pressione ⊞ para navegar no menu desejado.
3. Pressione Ⓔ para confirmar a seleção.
   ↳ O menu selecionado abre.

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 → 45

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

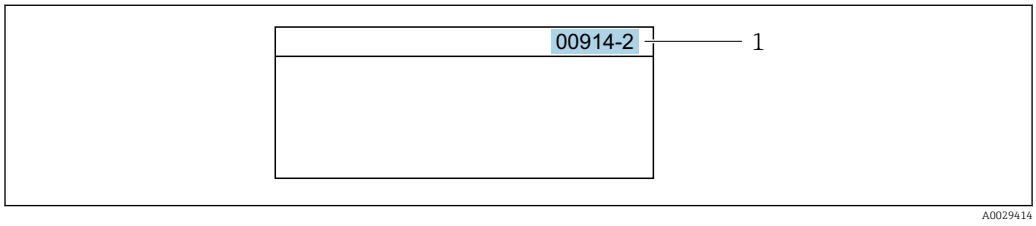


8.3.7 Chamada de parâmetro diretamente

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

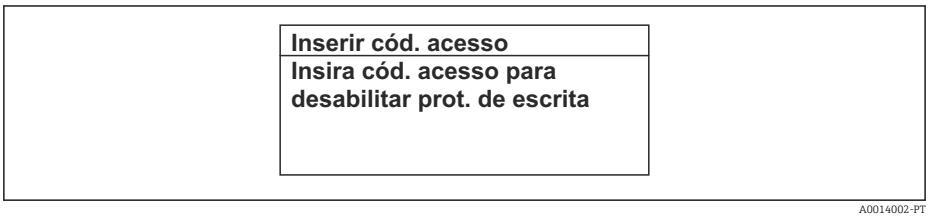
8.3.8 Chamada de texto de ajuda

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.



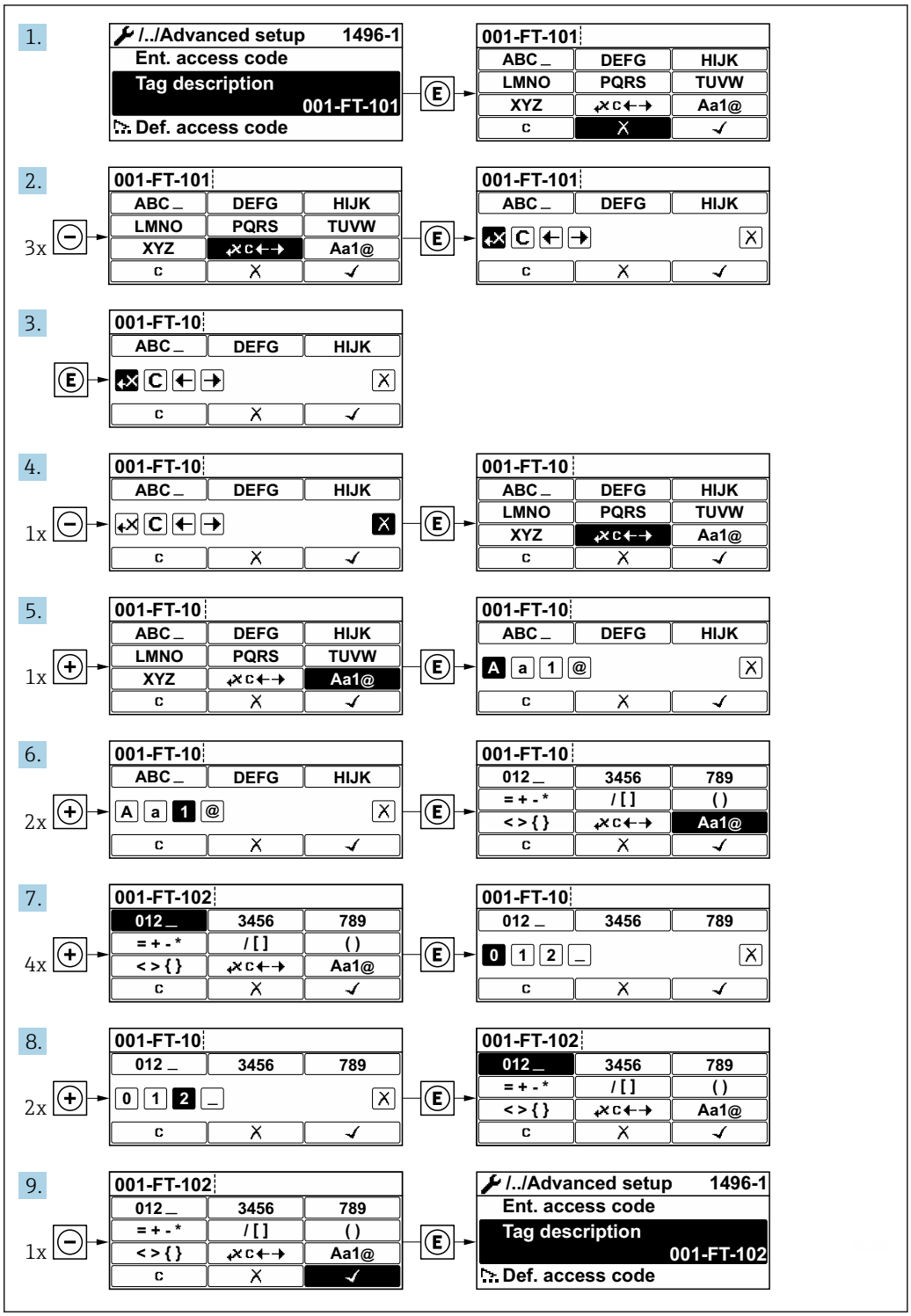
11 Exemplo: texto de ajuda para o parâmetro "Inserir código de acesso"

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 → 47, para uma descrição dos elementos de operação → 48

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



A0029563-PT

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

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

A0014049-PT

8.3.10 Funções de usuário e autorização de acesso relacionada

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

Definição da autorização de acesso para funções de usuário

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

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

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

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

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

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

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

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

A função na qual o usuário está atualmente conectado é indicada pelo 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→ 📖 96.

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** 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

Somente para o display SD03
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 pelo navegador de internet

8.4.1 Faixa de função

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

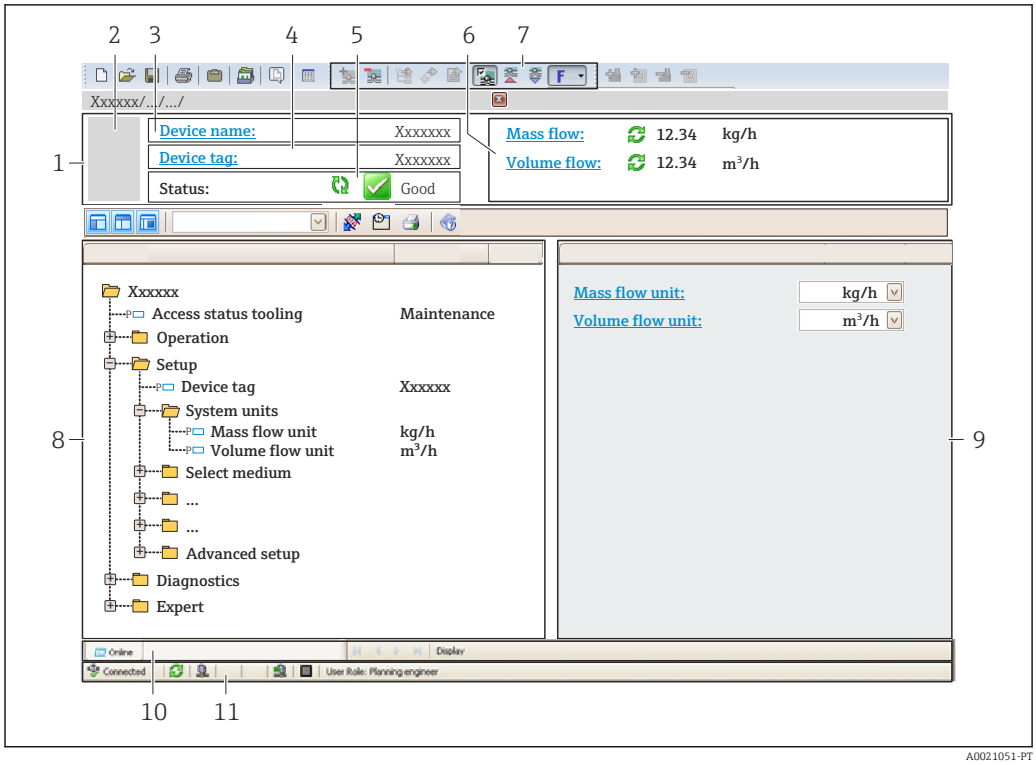
8.4.2 Fazer o login

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.

8.4.3 Interface do usuário



A0021051-PT

1 *Cabeçalho*
2 *Imagem do equipamento*
3 *Nome do equipamento*
4 *Tag do equipamento*
5 *Área de status com sinal de status → 📄 111*
6 *Área de exibição para os valores medidos atuais*
7 *Barra de ferramentas de edição com funções adicionais como salvar/carregar, lista de eventos e criar documentação*
8 *Área de navegação com estrutura do menu de operação*
9 *Área de trabalho*
10 *Área de ação*
11 *Área de status*

Cabeçalho

As informações a seguir aparecem no cabeçalho:
- Nome do equipamento
- Etiqueta de equipamento
- Status do equipamento com sinal de status → 📄 111
- Valores de medição atuais

Sequência de funções

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

Funções	Significado

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

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

Área de navegação

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

Área de trabalho

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

8.4.4 Desabilitar o servidor de internet

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

Navegação
Menu "Especialista" → Comunicação → Web server

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

Escopo de funções da parâmetro "Função Web Server"

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

Habilitar o servidor de internet

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

8.4.5 Desconexão

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

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

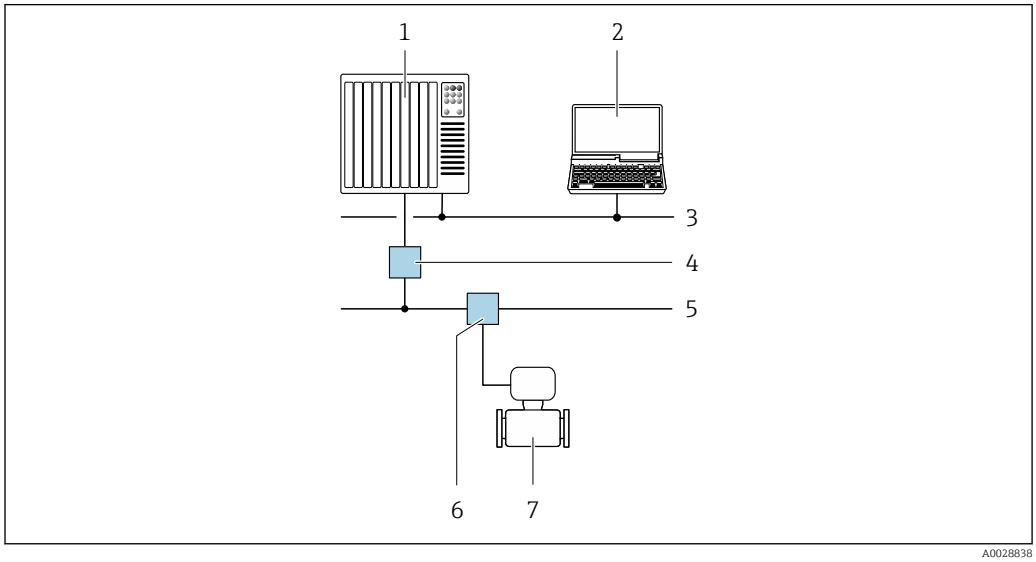
8.5 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação

A estrutura do menu operacional nas ferramentas de operação é a mesma para operação através do display local.

8.5.1 Conexão da ferramenta de operação

Através da rede PROFIBUS PA

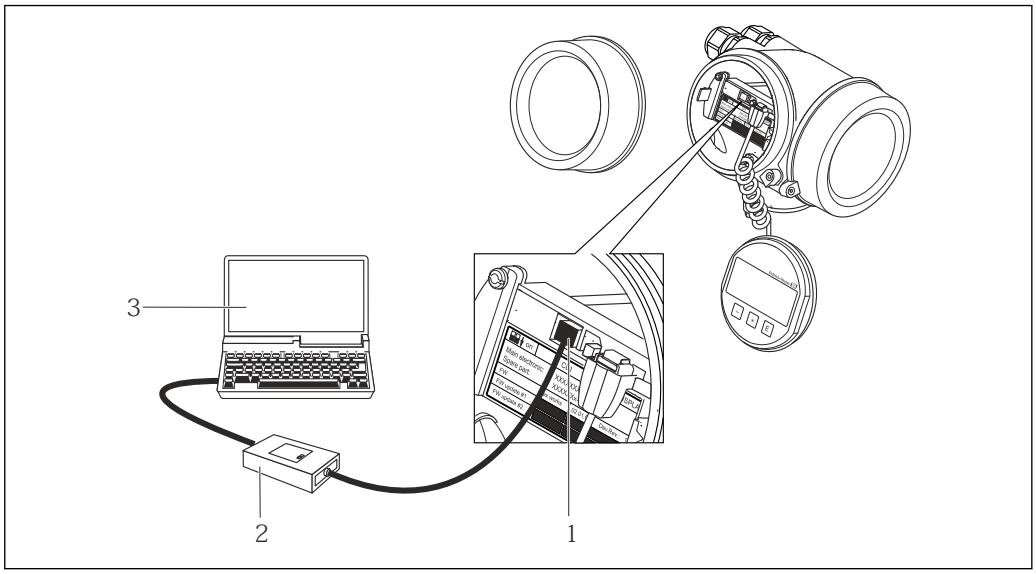
Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com PROFIBUS PA.



12 Opções para operação remota através da rede PROFIBUS PA

1 Sistema de automação
2 Computador com cartão de rede PROFIBUS
3 Rede PROFIBUS DP
4 Acoplador de segmento PROFIBUS DP/PA
5 Rede PROFIBUS PA
6 T-box
7 Instrumento de medição

Através da interface de operação (CDI)



1 *Interface de serviço (CDI = Interface de dados comuns Endress+Hauser) do instrumento de medição*
2 *Commubox FXA291*
3 *Computador com a ferramenta de operação FieldCare com COM DTM "CDI Comunicação FXA291*

8.5.2 FieldCare

Faixa de função

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

Acesso através de:
- Protocolo PROFIBUS PA → 📄 58
- Interface de operação CDI → 📄 59

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

- Instruções de operação BA00027S
- Instruções de operação BA00059S

Fonte para arquivos de descrição do equipamento → 📄 61

8.5.3 DeviceCare

Faixa de função

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

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

Catálogo de inovação IN01047S

Fonte para arquivos de descrição do equipamento → 61

8.5.4 SIMATIC PDM

Faixa de função

Programa da Siemens padronizado e independente do fornecedor para a operação, configuração, manutenção e diagnóstico de equipamentos de campo inteligentes através do protocolo PROFIBUS PA.

Fonte para arquivos de descrição do equipamento → 61

9 Integração do sistema

9.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento

9.1.1 Dados da versão atual para o equipamento

Versão do firmware	01.01.zz	▪ Na folha de rosto do manual ▪ Na etiqueta de identificação do transmissor → 🗎 16 ▪ Parâmetro parâmetro **Versão do firmware** Diagnóstico → Informações do equipamento → Versão do firmware
Data de lançamento da versão do firmware	06.2015	---
ID do fabricante	0x11	Parâmetro parâmetro **ID do fabricante** Diagnóstico → Informações do equipamento → ID do fabricante
Código do tipo de equipamento	0x155F	Tipo de equipamento Diagnóstico → Informações do equipamento → Tipo de equipamento
Versão do perfil	3.02	---

Para uma visão geral das diferentes versões de firmware para o equipamento → 🗎 136

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 ▪ Pendrive (entre em contato com a Endress+Hauser) ▪ E-mail → Área de downloads
DeviceCare	▪ www.endress.com → Área de downloads ▪ E-mail → Área de downloads
SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → Área de downloads

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 Class 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 PA	0x1564	EH3x1564.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 downloads

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**.

9.3 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.

Instrumento de medição						Sistema de controle
transdutor Bloco	Bloco da entrada analógica 1 a 6	→ 🗎 63	Valor de saída AI	→		PROFIBUS PA
	Bloco do totalizador 1 a 3	→ 🗎 64	Valor de saída TOTAL	→		
			Controlador SETTOT	←		
			Configuração MODETOT	←		
	Bloco de saída analógica 1	→ 🗎 66	Valores de entrada AO	←		
	Bloco da entrada discreta 1 a 2	→ 🗎 67	Valores de saída DI	→		
	Bloco da saída discreta 1 a 4	→ 🗎 67	Valores de entrada DO	←		

Ordem definida de módulos

O equipamento de medição 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 mestre 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 … 6	AI	Bloco da entrada analógica 1 a 4
7	TOTAL ou SETTOT_TOTAL ou SETOT_MODETOT_TOTAL	Bloco do totalizador 1
8		Bloco do totalizador 2
9		Bloco do totalizador 3
10	AO	Bloco de saída analógica 1
11 … 12	DI	Bloco da entrada discreta 1 a 2
13 … 16	DO	Bloco da saída discreta 1 a 3

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 em espaços entre os módulos configurados, esses espaços devem ser atribuídos para o EMPTY_MODULE.

9.3.2 Descrição dos módulos

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

Módulo AI (Entrada analógica)

Transmite uma variável de entrada do medidor para o PROFIBUS mestre (classe 1).

A variável de entrada selecionada, incluindo seu status, é ciclicamente transmitida ao PROFIBUS mestre (classe 1) pelo módulo AI. A variável de entrada é descrita nos primeiros quatro bytes na forma de um número de ponto flutuante 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 6).

Seleção: variável de entrada

A variável de entrada pode ser determinada usando o parâmetro **Channel**.

Canal	Variável de entrada
32961	Vazão mássica
33122	Vazão volumétrica
33093	Vazão volumétrica corrigida
32850	Densidade
33092	Densidade de referência
33101	Temperatura

Ajuste de fábrica

Bloco de função	Ajuste de fábrica
AI 1	Vazão volumétrica
AI 2	Vazão mássica
AI 3	Vazão volumétrica corrigida
AI 4	Densidade
AI 5	Densidade de referência
AI 6	Temperatura

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 7 a 9).

Seleção: valor do totalizador

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

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

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 SET_TOT_TOTAL

A combinação do módulo consiste nas funções SET_TOT e TOTAL:
- SETTOT: Controla os totalizadores pelo PROFIBUS principal.
- TOTAL: Transmitir o valor do totalizador incl. status para o mestre PROFIBUS.

Três blocos do totalizador estão disponíveis (slot 7 a 9).

Seleção: controla o totalizador

Valor SETTOT	Controla o totalizador
0	Totalizar
1	Reset + Reter
2	Predefinir + reter

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 7 a 9).

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 controlador PROFINET para o medidor.

Um valor de compensação, incluindo o status, é ciclicamente transmitido a partir do controlador PROFINET para o medidor através do módulo AO. 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.

Um bloco de saída analógica está disponível (slot 10).

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
306	AO 1	Pressão externa [1]

1) As variáveis de compensação devem ser transmitidas para o equipamento na unidade básica da SI

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 [1]

1) Codificação de status

Módulo DI (Entrada discreta)

Transmite valores de entrada discretos a partir do medidor para o controlador PROFINET. Valores de entrada discretos são usado pelo medidor para transmitir o estado das funções do equipamento para o controlador PROFINET.

O módulo DI transmite ciclicamente o valor de entrada discreto, juntamente com o status, para o controlador PROFINET. O valor de entrada discreto 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 11 a 12).

Seleção: função do equipamento

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

CHANNEL	Função do equipamento	Ajuste de fábrica: estado (significado)
893	Saída comutada de status	▪ 0 (função do equipamento inativa) ▪ 1 (função do equipamento ativa)
894	Detecção de tubo vazio	
895	Baixa vazão	
1430	Verificação de status [1]	

1) Disponível apenas com o pacote de aplicação "Heartbeat Verification"

Ajuste de fábrica

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

Estrutura de dados

Dados de entrada da entrada discreta

Byte 1	Byte 2
Discreta	Status

Módulo DO (saída discreta)

Transmite valores de saída discretos a partir do controlador PROFINET até o medidor. Valores de saída discreta são usados pelo controlador PROFINET para habilitar e desabilitar as funções do equipamento.

O módulo DO transmite ciclicamente o valor de saída discreta, incluindo 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.

Quatro blocos de saída discreta estão disponíveis (slot 13 a 16).

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	Controle da vazão	▪ 0 (desabilita a função do equipamento) ▪ 1 (habilita a função do equipamento)
890	DO 2	Ajuste do zero	
253	DO 3	Pulse/freq./saída da seletora	
1429	DO 4	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 pós-instalação e pós-conexão

Antes de comissionar o equipamento:

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

- Listas de verificação para "Verificação de pós-instalação"→ 📄 30
- Listas de verificação para "Verificação de pós-conexão"→ 📄 39

10.2 Acionamento do instrumento de medição

- Ligue o equipamento após a conclusão bem-sucedida da verificação pós-instalação e pós-conexão.
  - ↳ 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 uma mensagem de diagnóstico for exibida, consulte a seção "Diagnóstico e localização de falhas" → 📄 106.

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

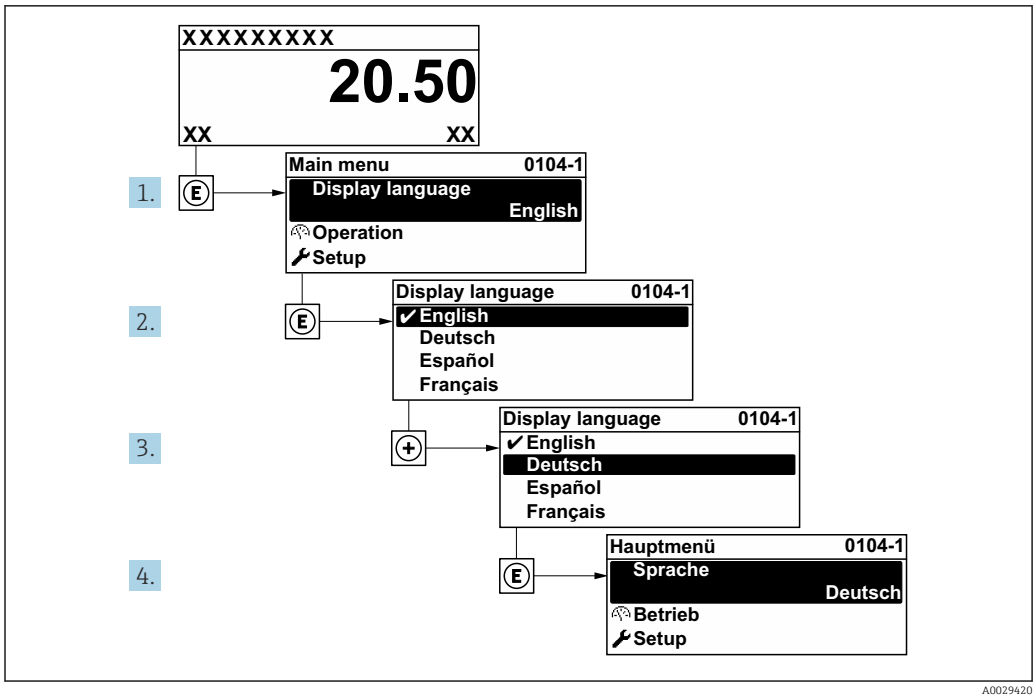
Na hora da entrega, o medidor tem os seguintes ajustes de fábrica:

Endereço do equipamento	126

- Para exibir o endereço do equipamento de corrente: parâmetro **Endereço do aparelho** → 📄 74
- Se o endereçamento de hardware estiver ativo, o endereçamento de software estará bloqueado

10.4 Configuração do idioma de operação

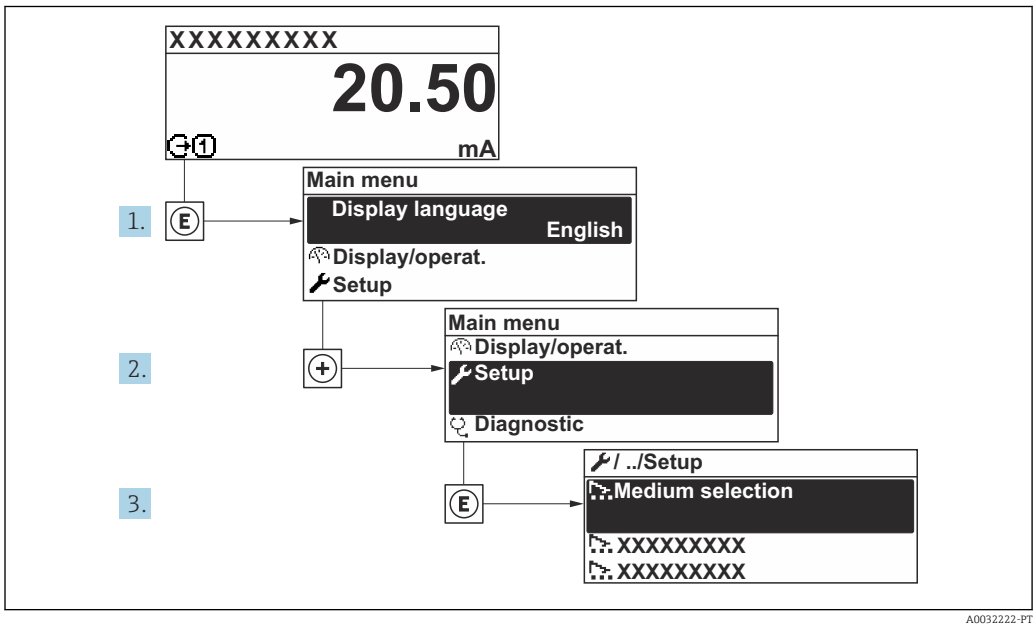
Ajuste de fábrica: inglês ou solicitado com o idioma local



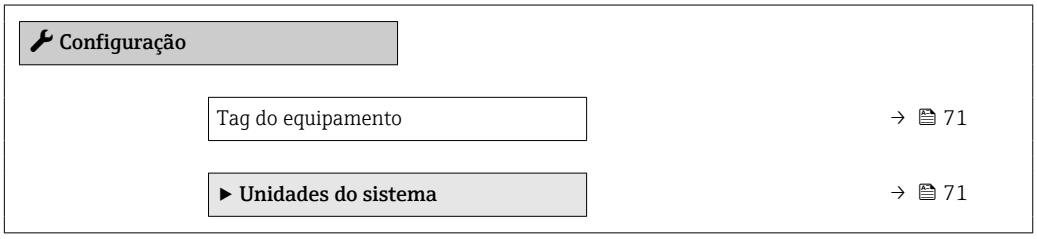
13 *Considerando-se o exemplo do display local*

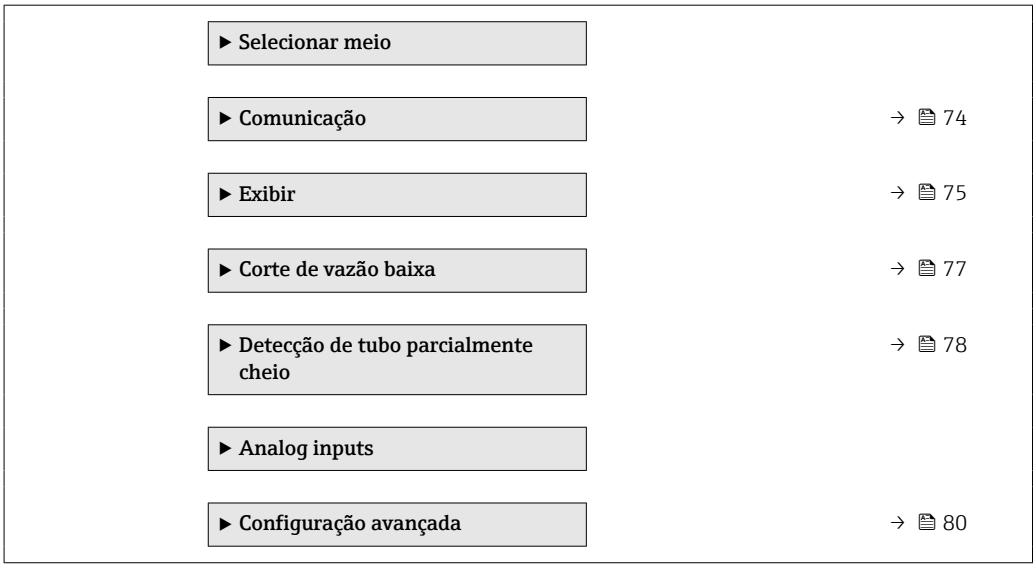
10.5 Configuração do equipamento

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



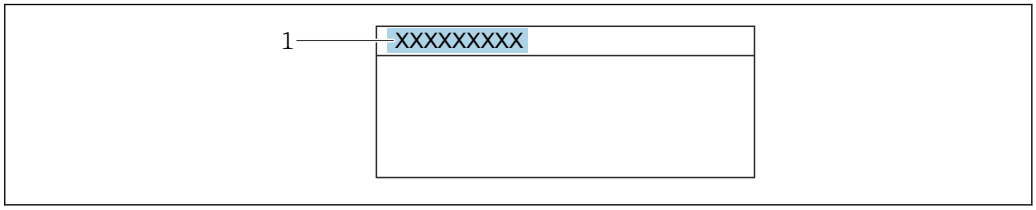
14 *Navegação até a menu "Configuração" usando o display local como exemplo*





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.



15 Cabeçalho do display de operação com nome de tag

1 Nome de tag

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

Navegação
Menu "Configuração" → Tag do equipamento

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

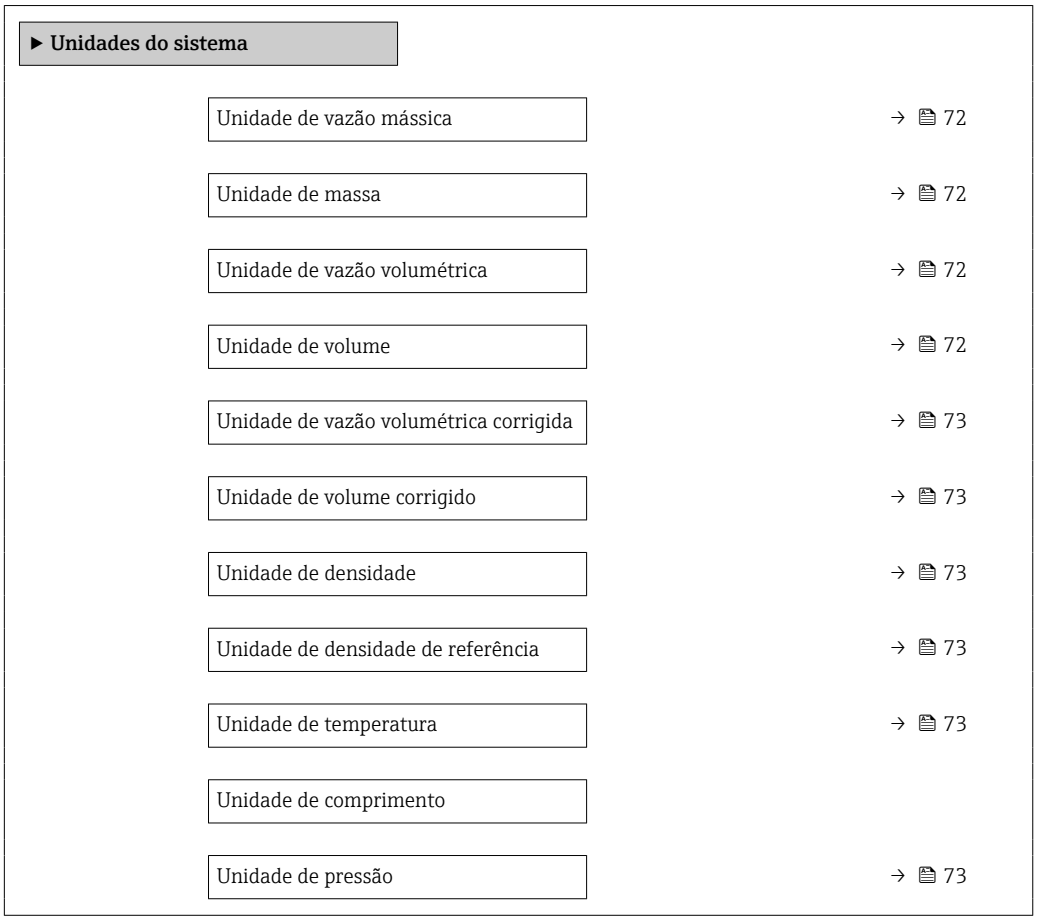
Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário
Tag do equipamento	Insira o nome do ponto de medição.	Máx. de 32 caracteres, tais como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /).

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 ("Documentação Complementar").

Navegação
Menu "Configuração" → Unidades do sistema



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

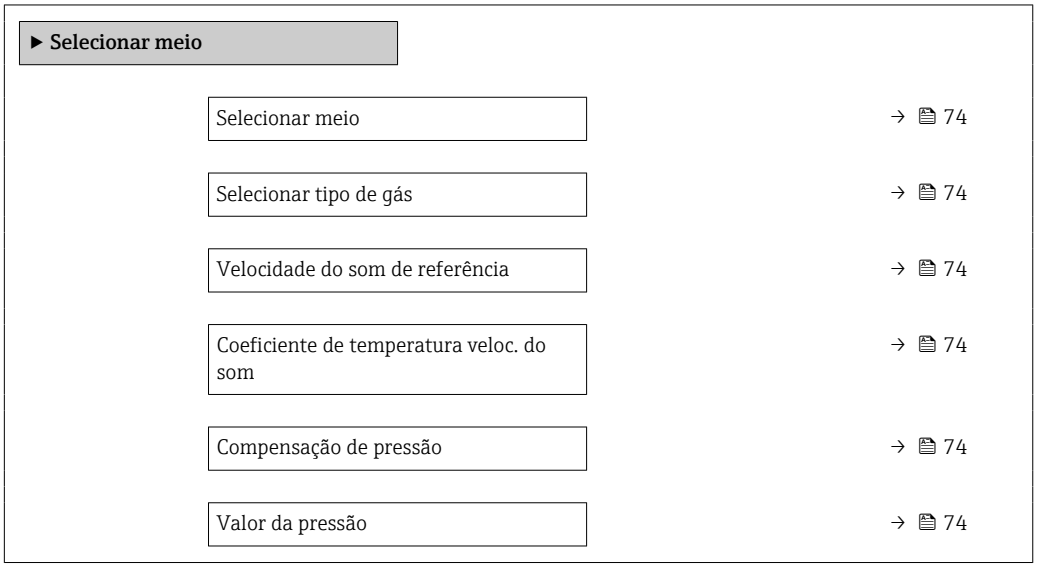
Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de vazão mássica	Selecionar unidade de vazão mássica. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saída ▪ Corte de vazão baixa ▪ Variável do processo de simulação	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ kg/h ▪ lb/min
Unidade de massa	Selecionar unidade de massa.	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ kg ▪ lb
Unidade de vazão volumétrica	Selecionar unidade de vazão volumétrica. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saída ▪ Corte de vazão baixa ▪ Variável do processo de simulação	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ l/h ▪ gal/min (us)
Unidade de volume	Selecionar unidade de volume.	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ l ▪ gal (us)

Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de vazão volumétrica corrigida	Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigida. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: Parâmetro **Vazão volumétrica corrigida** (→ 🗎 101)	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ Nl/h ▪ Sft^3/min
Unidade de volume corrigido	Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigido.	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ Nl ▪ Sft^3
Unidade de densidade de referência	Selecionar unidade da densidade de referência.	Lista de seleção da unidade	Depende do país ▪ kg/Nl ▪ lb/Sft^3
Unidade de densidade	Selecionar unidade de densidade. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saída ▪ Variável do processo de simulação ▪ Ajuste da densidade (menu **Especialista**)	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ kg/l ▪ lb/ft^3
Densidade unidade 2	Selecione segunda unidade de densidade.	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ kg/l ▪ lb/ft^3
Unidade de temperatura	Selecionar a unidade de temperatura. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Valor mínimo ▪ Valor máximo ▪ Valor máximo ▪ Valor mínimo ▪ Valor médio ▪ Valor mínimo ▪ Valor máximo ▪ Valor mínimo ▪ Valor máximo ▪ Temperatura de referência	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ °C ▪ °F
Unidade de pressão	Selecionar a unidade de pressão do processo. *Efeito* A unidade foi obtida de: ▪ Parâmetro **Valor da pressão** (→ 🗎 74) ▪ Parâmetro **Pressão externa**	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ bar a ▪ psi a

10.5.3 Selecione e configuração do meio

O assistente **Selecionar o meio** guia o usuário sistematicamente por todos os parâmetros que devem ser configurados a fim de selecionar e ajustar a mídia.

Navegação
Menu "Configuração" → Selecionar o meio



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Selecionar meio	–	Selecionar tipo de produto.	▪ Líquido ▪ Gás	–
Selecionar tipo de gás	Em parâmetro **Selecionar meio**, a opção opção **Gás** é selecionada.	Selecionar tipo de gás medido.	Lista de escolha do tipo de gás	–
Velocidade do som de referência	Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção opção **Outros** é selecionada.	Inserir velocidade de som no gás à 0°C (32 °F).	1 para 99 999.9999 m/s	–
Coeficiente de temperatura veloc. do som	Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção opção **Outros** é selecionada.	Inserir coeficiente de temperatura para a velocidade do som no gás.	Número do ponto flutuante positivo	–
Compensação de pressão	–	Selecionar o tipo de compensação de pressão.	▪ Desl. ▪ Valor Fixo ▪ Valor externo	–
Valor da pressão	Em parâmetro **Compensação de pressão**, a opção opção **Valor Fixo** é selecionada.	Inserir pressão do processo a ser usada para correção de pressão.	Número do ponto flutuante positivo	Específico do país: ▪ 1.01 bar a ▪ 14.7 psi a

10.5.4 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

▶ **Comunicação**		
	Endereço do aparelho	→ 📄 75

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

10.5.5 Configurando o display local

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

Navegação
Menu "Configuração" → Exibir

▶ **Exibir**		
	Formato de exibição	→ 📄 76
	Exibir valor 1	→ 📄 76
	0% do valor do gráfico de barras 1	→ 📄 76
	100% do valor do gráfico de barras 1	→ 📄 76
	Exibir valor 2	→ 📄 76
	Exibir valor 3	→ 📄 76
	0% do valor do gráfico de barras 3	→ 📄 76
	100% do valor do gráfico de barras 3	→ 📄 76
	Exibir valor 4	→ 📄 76

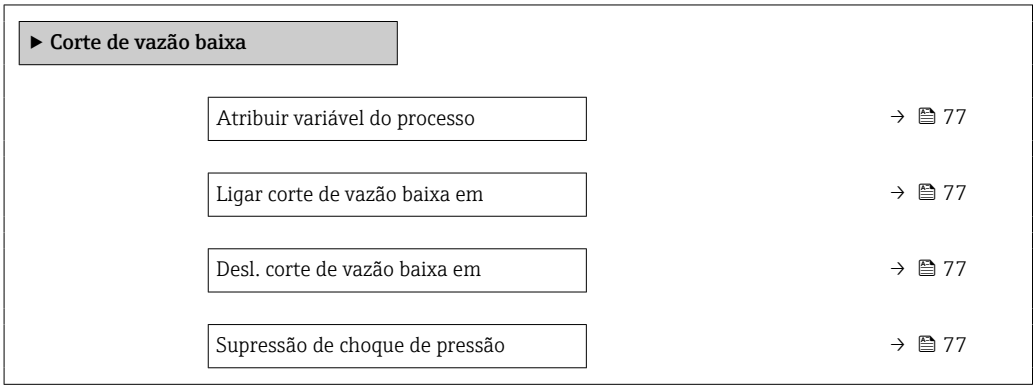
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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	–
Exibir valor 1	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3	–
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 kg/h ▪ 0 lb/min
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 ver a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🗎 76)	–
Exibir valor 3	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🗎 76)	–
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 kg/h ▪ 0 lb/min
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	–
Exibir valor 4	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🗎 76)	–
Exibir valor 5	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🗎 76)	–
Exibir valor 6	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🗎 76)	–
Exibir valor 7	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🗎 76)	–
Exibir valor 8	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🗎 76)	–

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



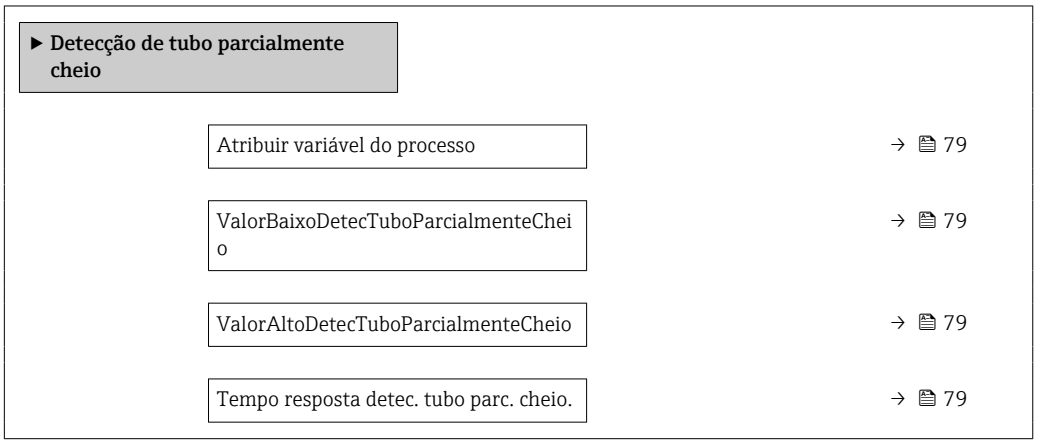
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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 mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida	–
Ligar corte de vazão baixa em	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 77).	Inserir valor para ativar o corte de vazão baixa.	Número do ponto flutuante positivo	Depende do país e do diâmetro nominal
Desl. corte de vazão baixa em	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 77).	Inserir valor para desligar o corte de vazão baixa.	0 para 100.0 %	–
Supressão de choque de pressão	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 77).	Inserir período para supressão do sinal (= ativar supressão de choque de pressão).	0 para 100 s	–

10.5.7 Detecção do tubo parcialmente preenchido

O assistente **Detecção de tubo parcialmente cheio** orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que podem ser ajustados para a configuração do monitoramento do enchimento da tubulação.

Navegação
Menu "Configuração" → Detecção de tubo parcialmente cheio



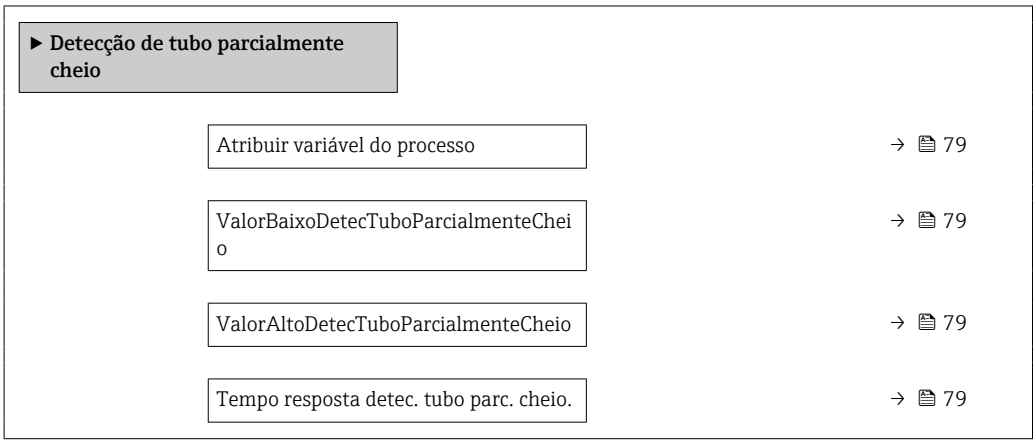
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir variável do processo	–	Selecionar variável do processo para detecção de tubo parcialmente cheio.	▪ Desl. ▪ Densidade ▪ Densidade de referência	–
ValorBaixoDetecTuboParcialmenteCheio	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 78).	Inserir valor de limite inferior para desativar a detecção de tubo parcialmente cheio.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: ▪ 200 kg/m³ ▪ 12.5 lb/pés³
ValorAltoDetecTuboParcialmenteCheio	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 78).	Inserir valor de limite superior para desativar a detecção de tubo parcialmente cheio.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: ▪ 6000 kg/m³ ▪ 374.6 lb/pés³
Tempo resposta detec. tubo parc. cheio.	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 78).	Utilize esta função para inserir o tempo mínimo (tempo de espera) que o sinal deve apresentar antes que a mensagem de diagnóstico S962 "Pipe only partly filled" seja disparada no caso de um tubo de medição parcialmente cheio ou vazio.	0 para 100 s	–

10.5.8 Configuração da detecção do tubo parcialmente preenchido

O assistente **Detecção de tubo parcialmente cheio** orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que podem ser ajustados para a configuração do monitoramento do enchimento da tubulação.

Navegação
Menu "Configuração" → Detecção de tubo parcialmente cheio



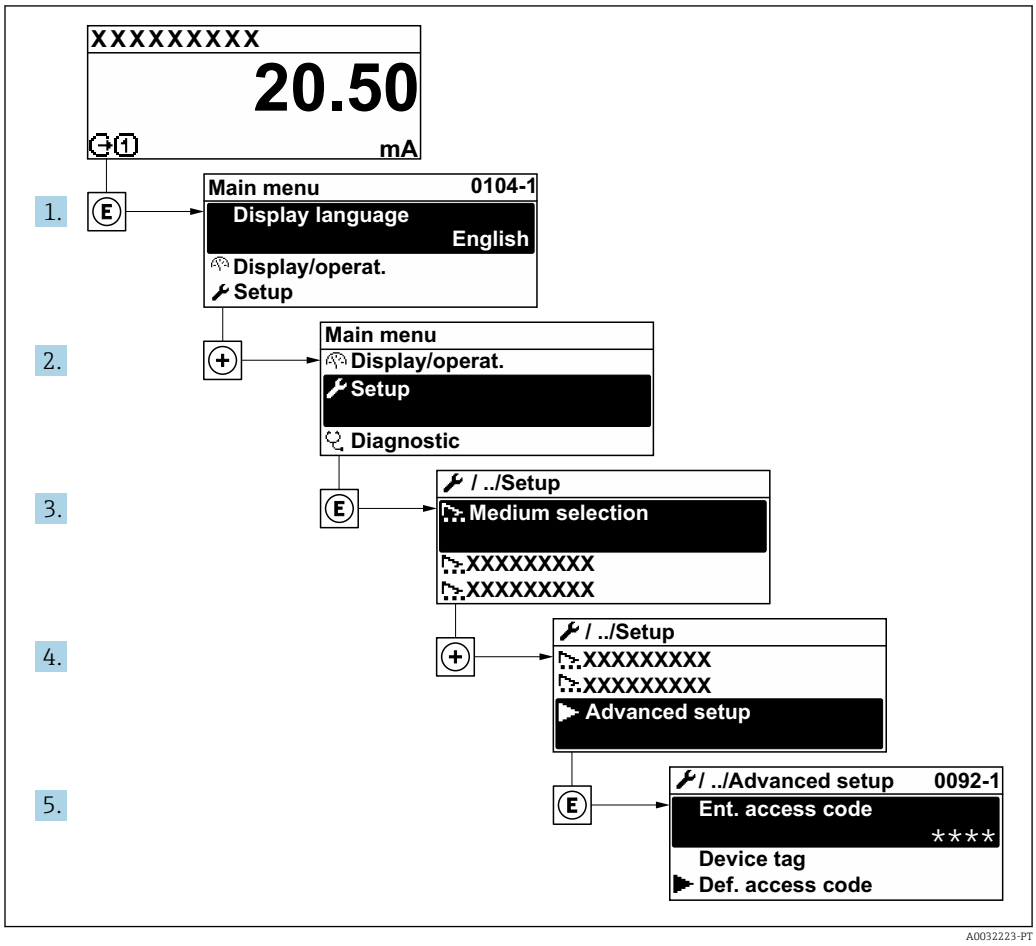
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Atribuir variável do processo	–	Selecionar variável do processo para detecção de tubo parcialmente cheio.	▪ Desl. ▪ Densidade ▪ Densidade de referência
ValorBaixoDetecTuboParcialmenteCheio	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo**: ▪ Densidade ▪ Densidade de referência	Inserir valor de limite inferior para desativar a detecção de tubo parcialmente cheio.	Número do ponto flutuante positivo
ValorAltoDetecTuboParcialmenteCheio	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo**: ▪ Densidade ▪ Densidade de referência	Inserir valor de limite superior para desativar a detecção de tubo parcialmente cheio.	Número do ponto flutuante assinado
Tempo resposta detec. tubo parc. cheio.	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo**: ▪ Densidade ▪ Densidade de referência	Inserir o tempo antes da mensagem de diagnóstico ser exibido para detecção de tubo parcialmente cheio.	0 para 100 s

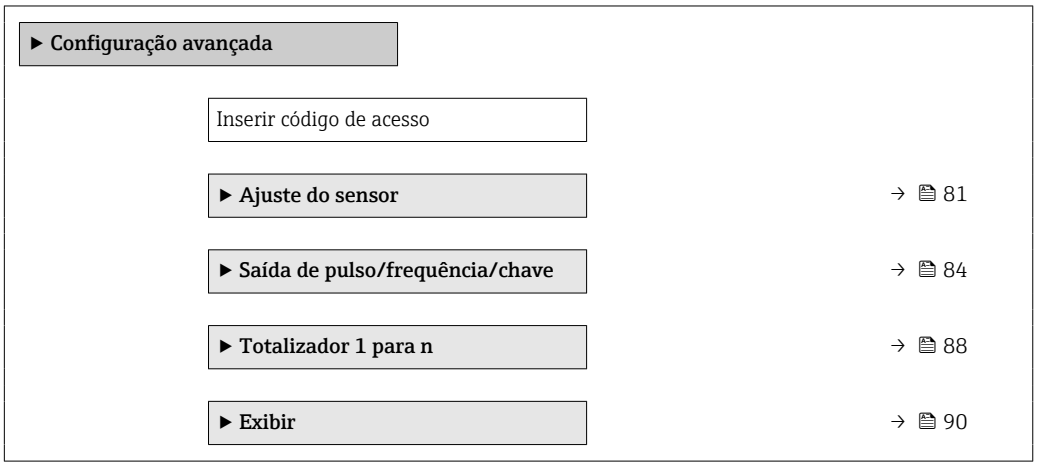
10.6 Configurações avançadas

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

Navegação até a submenu "Configuração avançada"



Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada



▶ Exibição do backup de configuração	→ 📄 93
▶ Administração	→ 📄 92

10.6.1 Execução do ajuste do sensor

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

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

▶ Ajuste do sensor	
Direção de instalação	→ 📄 81
▶ Ajuste da densidade	
▶ Zero verification	
▶ Ajuste de zero	

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

Verificação do zero e ajuste do zero

Todos os medidores são calibrados de acordo com tecnologias de última geração. A calibração é feita sob condições de referência → 📄 152. Portanto, normalmente, não é necessário o ajuste de ponto zero em campo.

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

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

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

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

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

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

▶ **Ajuste do ponto zero**	
Controle de ajuste do ponto zero	→ 📄 82
Ajuste em andamento	→ 📄 82

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Interface do usuário
Controle de ajuste do ponto zero	–	Iniciar ajuste do ponto zero.	▪ Cancelar ▪ Ocupado ▪ Falha no ajuste do ponto zero ▪ Iniciar
Ajuste em andamento	No parâmetro **Controle de ajuste do ponto zero**, a opção **Iniciar** é selecionada.		0 para 100 %

10.6.2 Configuração da saída em pulso/frequência/comutada

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

Navegação
Menu "Configuração" → Saída de pulso/frequência/chave

▶ **Saída de pulso/frequência/chave**	
Modo de operação	→ 📄 83

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção
Modo de operação	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	▪ Impulso ▪ Frequência ▪ Chave

Configuração da saída em pulso

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Saída de pulso/frequência/chave

▶ Saída de pulso/frequência/chave	
Modo de operação	→ 🗎 83
Atribuir saída de pulso	→ 🗎 83
Valor por pulso	→ 🗎 83
Largura de pulso	→ 🗎 83
Modo de falha	→ 🗎 84
Inverter sinal de saída	→ 🗎 84

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	–	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	▪ Impulso ▪ Frequência ▪ Chave	–
Atribuir saída de pulso	A opção **Impulso** é selecionada no parâmetro **Modo de operação**.	Selecione a variável de processo para a saída de pulso.	▪ Desl. ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida	–
Valor por pulso	O opção **Impulso** é selecionado em parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 83) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de pulso** (→ 🗎 83).	Entre com o valor de medição no qual um pulso é enviado.	Número de ponto flutuante positivo	Depende do país e do diâmetro nominal
Largura de pulso	A opção **Impulso** é selecionada em parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 83) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de pulso** (→ 🗎 83).	Defina a largura de pulso de saída.	5 para 2 000 ms	–

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de falha	O opção **Impulso** é selecionado em parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 83) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de pulso** (→ 🗎 83).	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	▪ Valor atual ▪ Sem pulsos	–
Inverter sinal de saída	–	Inverter o sinal de saída.	▪ Não ▪ Sim	–

Configuração da saída em frequência

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Saída de pulso/frequência/chave

▶ **Saída de pulso/frequência/chave**

Modo de operação	→ 🗎 85
Atribuir saída de frequência	→ 🗎 85
Valor de frequência mínima	→ 🗎 85
Valor de frequência máxima	→ 🗎 85
Valor de medição na frequência mínima	→ 🗎 85
Valor de medição na frequência máxima	→ 🗎 85
Modo de falha	→ 🗎 85
Frequência de falha	→ 🗎 86
Inverter sinal de saída	→ 🗎 86

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	–	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	▪ Impulso ▪ Frequência ▪ Chave	–
Atribuir saída de frequência	A opção **Frequência** é selecionada no parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 83).	Selecione a variável de processo para a frequencia de saída.	▪ Desl. ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Frequência de oscilação ▪ Amplitude de oscilação ▪ Damping de oscilação ▪ Assimetria do sinal	–
Valor de frequência mínima	A opção **Frequência** é selecionada em parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 83) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🗎 85).	Entre com a frequência mínima.	0 para 1000 Hz	0 Hz
Valor de frequência máxima	O opção **Frequência** é selecionado em parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 83) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🗎 85).	Entre com a frequência máxima.	0 para 1000 Hz	1000 Hz
Valor de medição na frequência mínima	O opção **Frequência** é selecionado em parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 83) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🗎 85).	Entre com o valor medido para a frequência mínima.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Valor de medição na frequência máxima	A opção **Frequência** é selecionada em parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 83) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🗎 85).	Entre com o valor de medição para a frequência máxima.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Modo de falha	A opção **Frequência** é selecionada em parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 83) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🗎 85).	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	▪ Valor atual ▪ Valor definido ▪ 0 Hz	–

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Frequência de falha	INo parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 83), a opção **Frequência** é selecionada, em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🗎 85), a variável de processo é selecionada e no parâmetro **Modo de falha**, o opção **Valor definido** é selecionado.	Entre com o valor da saída de frequência em condição de alarme.	0.0 para 1 250.0 Hz	–
Inverter sinal de saída	–	Inverter o sinal de saída.	▪ Não ▪ Sim	–

Configuração da saída comutada

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Saída de pulso/frequência/chave

▶ **Saída de pulso/frequência/chave**

Modo de operação	→ 🗎 87
Função de saída chave	→ 🗎 87
Atribuir nível de diagnóstico	→ 🗎 87
Atribuir limite	→ 🗎 87
Atribuir verificação de direção de vazão	→ 🗎 87
Atribuir status	→ 🗎 87
Valor para ligar	→ 🗎 87
Valor para desligar	→ 🗎 87
Atraso para ligar	→ 🗎 87
Atraso para desligar	→ 🗎 88
Modo de falha	→ 🗎 88
Inverter sinal de saída	→ 🗎 88

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	–	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	▪ Impulso ▪ Frequência ▪ Chave	–
Função de saída chave	A opção **Chave** é selecionada no parâmetro **Modo de operação**.	Selecione a função para saída como chave.	▪ Desl. ▪ Ligado ▪ Perfil do Diagnostico ▪ Limite ▪ Verificação de direção de vazão ▪ Status	–
Atribuir nível de diagnóstico	▪ No parâmetro **Modo de operação**, a opção **Chave** é selecionada. ▪ No parâmetro **Função de saída chave**, a opção **Perfil do Diagnostico** é selecionada.	Selecionar o diagnostico para a saída.	▪ Alarme ▪ Alarme ou aviso ▪ Advertência	–
Atribuir limite	▪ A opção **Chave** é selecionada no parâmetro **Modo de operação**. ▪ A opção **Limite** é selecionada no parâmetro **Função de saída chave**.	Selecione a variável de processo para função limite.	▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3	–
Atribuir verificação de direção de vazão	▪ A opção **Chave** é selecionada no parâmetro **Modo de operação**. ▪ A opção **Verificação de direção de vazão** é selecionada no parâmetro **Função de saída chave**.	Selecionar variável para monitoramento de direção de fluxo.		–
Atribuir status	▪ A opção **Chave** é selecionada no parâmetro **Modo de operação**. ▪ A opção **Status** é selecionada no parâmetro **Função de saída chave**.	Selecionar status do equipamento para a saída de chave.	▪ Detecção de tubo parcialmente cheio ▪ Corte de vazão baixa ▪ Saída digital 3	–
Valor para ligar	▪ A opção **Chave** é selecionada no parâmetro **Modo de operação**. ▪ O opção **Limite** é selecionado no parâmetro **Função de saída chave**.	Inserir valor medido para o ponto de comutação (ligar).	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
Valor para desligar	▪ A opção **Chave** é selecionada no parâmetro **Modo de operação**. ▪ O opção **Limite** é selecionado no parâmetro **Função de saída chave**.	Inserir valor medido para o ponto de comutação (desligar).	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
Atraso para ligar	▪ A opção **Chave** é selecionada em parâmetro **Modo de operação**. ▪ A opção **Limite** é selecionada em parâmetro **Função de saída chave**.	Defina o atraso para ligar o status de saída.	0.0 para 100.0 s	–

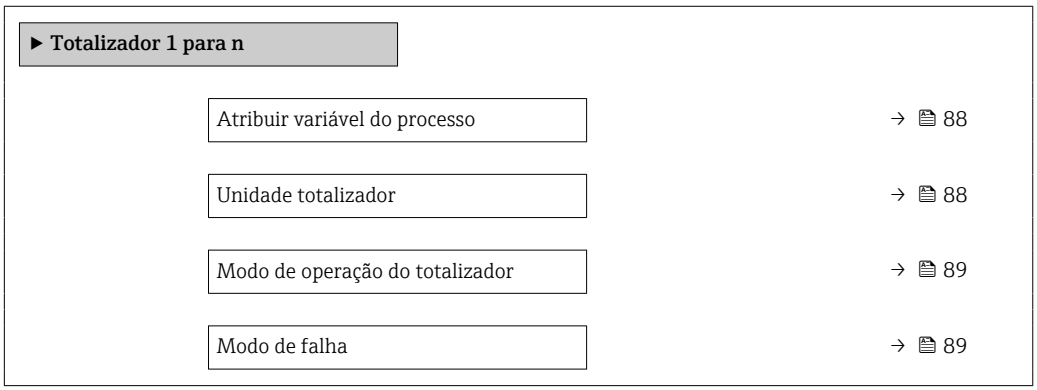
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atraso para desligar	▪ A opção **Chave** é selecionada em parâmetro **Modo de operação**. ▪ A opção **Limite** é selecionada em parâmetro **Função de saída chave**.	Defina o tempo de atraso para desligamento da saída de status.	0.0 para 100.0 s	–
Modo de falha	–	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	▪ Status atual ▪ Abrir ▪ Fechado	–
Inverter sinal de saída	–	Inverter o sinal de saída.	▪ Não ▪ Sim	–

10.6.3 Configuração do totalizador

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

Navegação

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



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Atribuir variável do processo	–	Selecione a variável do processo para o totalizador.	▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida	–
Unidade totalizador	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo**: ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida	Selecione a unidade para a variável de processo do totalizador.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kg ▪ lb
Controlar totalizador	Uma das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo**: ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida	Controlar o valor do totalizador.	▪ Totalizar ▪ Reset + Reter ▪ Predefinir + reter	–

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Modo de operação do totalizador	No parâmetro **Atribuir variável do processo**, uma das opções a seguir é selecionada: ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida	Selecione o modo de cálculo do totalizador.	▪ Total líquido (NET) de Vazão ▪ Vazão direta total ▪ Vazão reversa total ▪ Último valor válido	–
Modo de falha	No parâmetro **Atribuir variável do processo**, uma das opções a seguir é selecionada: ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida	Defina o comportamento do totalizador em casos de alarme do equipamento.	▪ Parar ▪ Valor atual ▪ Último valor válido	–

10.6.4 Execução de configurações de display adicionais

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

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Exibir

▶ Exibir	
Formato de exibição	→ 📄 91
Exibir valor 1	→ 📄 91
0% do valor do gráfico de barras 1	→ 📄 91
100% do valor do gráfico de barras 1	→ 📄 91
ponto decimal em 1	→ 📄 91
Exibir valor 2	→ 📄 91
ponto decimal em 2	→ 📄 91
Exibir valor 3	→ 📄 91
0% do valor do gráfico de barras 3	→ 📄 91
100% do valor do gráfico de barras 3	→ 📄 91
ponto decimal em 3	→ 📄 91
Exibir valor 4	→ 📄 91
ponto decimal em 4	→ 📄 92
Language	→ 📄 92
Intervalo exibição	→ 📄 92
Amortecimento display	→ 📄 92
Cabeçalho	→ 📄 92
Texto do cabeçalho	→ 📄 92
Separador	→ 📄 92
Luz de fundo	→ 📄 92

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	–
Exibir valor 1	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3	–
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 kg/h ▪ 0 lb/min
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 especificado 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	–
Exibir valor 2	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🗎 76)	–
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	–
Exibir valor 3	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🗎 76)	–
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 kg/h ▪ 0 lb/min
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	–
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	–
Exibir valor 4	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🗎 76)	–

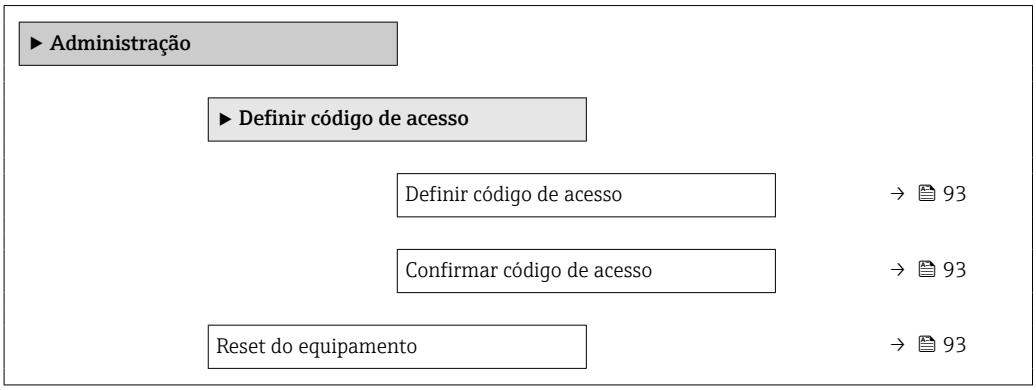
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
ponto decimal em 4	Um valor medido é especificado em parâmetro **Exibir valor 4**.	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	–
Language	É fornecido um display local.	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) * ▪ tiếng Việt (Vietnamese) * ▪ čeština (Czech) *	English (como alternativa, o idioma solicitado 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	–
Amortecimento display	É fornecido um display local.	Ajustar tempo de reação do display para flutuações no valor medido.	0.0 para 999.9 s	–
Cabeçalho	É fornecido um display local.	Selecionar conteúdo do cabeçalho no display local.	▪ Tag do equipamento ▪ Texto livre	–
Texto do cabeçalho	O opção **Texto livre** está selecionado em parâmetro **Cabeçalho**.	Inserir texto do cabeçalho do display.	Máx. de 12 caracteres, tais como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /)	–
Separador	É fornecido um display local.	Selecionar separador decimal para exibição de valores numéricos.	▪ . (ponto) ▪ , (vírgula)	. (ponto)
Luz de fundo	Código de pedido para "Display; operação", opção **E** "SD03 4 linhas, ilum.; controle touchscreen + função de backup dos dados"	Ligar/Desligar a luz de fundo do display.	▪ Desabilitar ▪ Habilitar	–

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.6.5 Usando os parâmetros para a administração do equipamento

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

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Administração



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

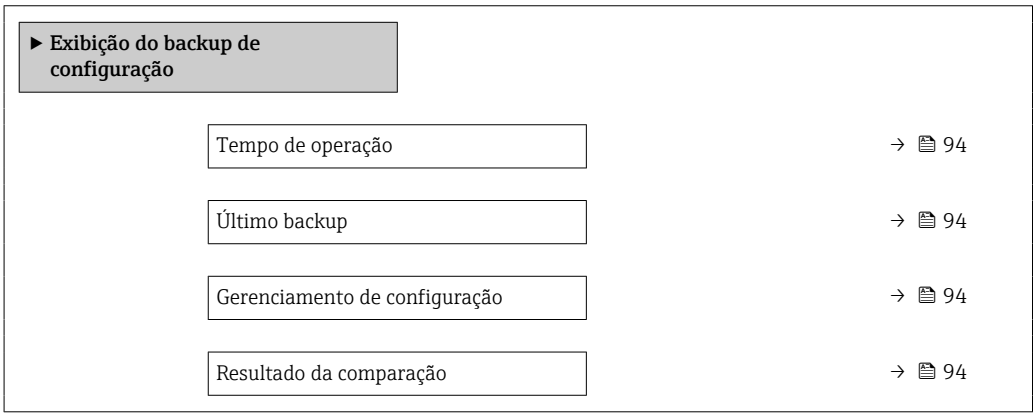
Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário / Seleção
Definir código de acesso	Restringir acesso aos parâmetros para proteger a configuração do instrumento contra alterações não intencionais via display.	0 para 9 999
Confirmar código de acesso	Confirmar o código de acesso inserido.	0 para 9 999
Reset do equipamento	Restabelece a configuração do dispositivo - totalmente ou em parte - para uma condição definida.	▪ Cancelar ▪ Para padrões fieldbus * ▪ Para padrões de fábrica ▪ Para configurações de entrega ▪ Reiniciar aparelho

* Visibilidade depende da comunicação

10.7 Gerenciamento de configuração

Após o comissionamento, é possível salvar a configuração do equipamento atual, copiá-la para outro ponto de medição ou restaurar a configuração de equipamento anterior. A configuração do equipamento é gerenciada através do parâmetro **Gerenciamento de configuração**.

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Exibição do backup de configuração



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário / Seleção
Tempo de operação	–	Indica por quanto tempo o aparelho esteve em operação.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)
Último backup	É fornecido um display local.	Indica quando foi feito o último backup para o módulo display.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)
Gerenciamento de configuração	É fornecido um display local.	Selecionar ação para gerenciar os dados no módulo display.	▪ Cancelar ▪ Executar backup ▪ Restaurar ▪ Duplicar ▪ Comparar ▪ Excluir dados de backup
Resultado da comparação	É fornecido um display local.	Comparação entre aparelho atual e o backup do display.	▪ Configurações idênticas ▪ Configurações não idênticas ▪ Nenhum backup disponível ▪ Configurações de backup corrompidas ▪ Verificação não feita ▪ Conjunto de dados incompatíveis

10.7.1 Faixa de função do parâmetro "Gerenciamento de configuração"

Opções	Descrição
Cancelar	Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
Executar backup	Uma cópia backup da configuração atual do equipamento é salva a partir do backup HistoROM para o módulo do display do equipamento. A cópia backup inclui os dados do transmissor do equipamento.
Restaurar	Os dados completos do backup do equipamento original são restaurados. Essa opção pode ser usada apenas com o equipamento original e não com outro equipamento. A função de comparação deve ser usada para verificar os números de série antes que a opção de restauração possa ser usada.
Comparar	A configuração do equipamento salva no módulo do display é comparada à configuração atual do equipamento do backup HistoROM .
Duplicar	A configuração do transmissor de outro equipamento é duplicada para o equipamento que está usando o módulo display.
Excluir dados de backup	A cópia de backup da configuração do equipamento é excluída do módulo de display do equipamento.

Backup HistoROM
Um HistoROM é uma memória de equipamento "não-volátil" em forma de um EEPROM.

Enquanto essa ação está em andamento, a configuração não pode ser editada através do display local e uma mensagem sobre o status de processamento aparece no display.

10.8 Simulação

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

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Simulação

▶ Simulação	
Atribuir variavel de processo p/ simul.	→ 📄 95
Valor variável do processo	→ 📄 95
Simulação de frequência	→ 📄 96
Valor de frequência	→ 📄 96
Simulação de pulso	→ 📄 96
Valor do pulso	→ 📄 96
Simulação saída chave	→ 📄 96
Status da chave (contato)	→ 📄 96
Simulação de alarme	→ 📄 95
Categoria Evento diagnóstico	→ 📄 95
Evento do diagnóstico de simulação	→ 📄 95

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Atribuir variavel de processo p/ simul.	–	Selecione a variável de processo para o processo de simulação ativado.	▪ Desl. ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura
Valor variável do processo	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir variavel de processo p/ simul.** (→ 📄 95).	Entre com o valor de simulação para a variavel de processo selecionada.	Depende da variável de processo selecionada
Simulação de alarme	–	Liga/Desliga o alarme do equipamento.	▪ Desl. ▪ Ligado
Categoria Evento diagnóstico	–	Selecione uma categoria de evento de diagnóstico.	▪ Sensor ▪ Componentes eletrónicos ▪ Configuração ▪ Processo
Evento do diagnóstico de simulação	–	Select a diagnostic event to simulate this event.	▪ Desl. ▪ Lista de opções de evento de diagnóstico (depende da categoria selecionada)

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Simulação de frequência	No parâmetro **Modo de operação**, a opção **Frequência** é selecionada.	Liga e desliga a simulação da saída de frequência.	▪ Desl. ▪ Ligado
Valor de frequência	Em Parâmetro **Simulação de frequência**, opção **Ligado** está selecionado.	Entre com o valor de frequência para simulação.	0.0 para 1 250.0 Hz
Simulação de pulso	No parâmetro **Modo de operação**, a opção **Impulso** é selecionada.	Liga e desliga a simulação da saída de pulso. Para opção **Valor Fixo**: parâmetro **Largura de pulso** (→ 83) define a largura de pulso da saída em pulso.	▪ Desl. ▪ Valor Fixo ▪ Valor contagem regressiva
Valor do pulso	Em Parâmetro **Simulação de pulso** (→ 96), opção **Valor contagem regressiva** está selecionado.	Entre com número de pulsos para simulação.	0 para 65 535
Simulação saída chave	No parâmetro **Modo de operação**, a opção **Chave** é selecionada.	Liga/Desliga a simulação da saída de status.	▪ Desl. ▪ Ligado
Status da chave (contato)	Em Parâmetro **Simulação saída chave** (→ 96) Parâmetro **Simulação saída chave 1 para n** Parâmetro **Simulação saída chave 1 para n**, opção **Ligado** está selecionado.	Selecione o status da saída de status para simulação.	▪ Abrir ▪ Fechado

10.9 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

A opção a seguir existe para proteção da configuração do medidor contra modificação acidental após a atribuição:
- Proteção contra gravação através do código de acesso
- Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação
- Proteção contra gravação através do bloqueio do teclado

10.9.1 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

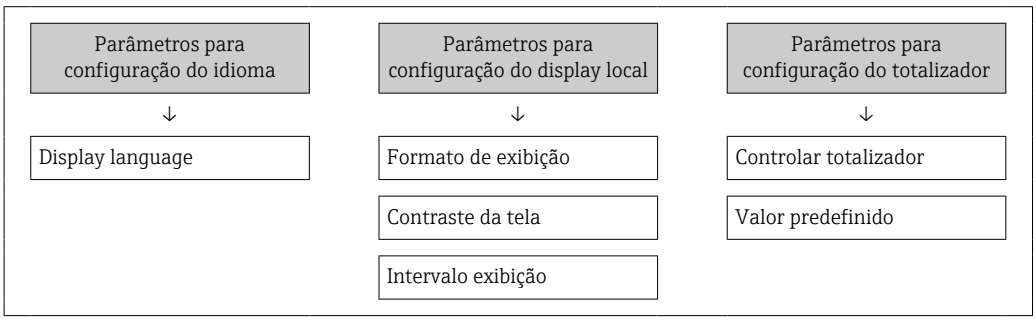
1. Navegue atéParâmetro **Inserir código de acesso** .
2. Sequência de no máximo 16 caracteres formada por letras, números e caracteres especiais como o código de acesso.
3. Insira novamente o código de acesso em para confirmar.
   ↳ O símbolo 🔒 aparece em frente a todos os parâmetros protegidos contra gravação.

- Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso → 54.
- Se o código de acesso é perdido: Reconfiguração do código de acesso .
- A função de usuário na qual o usuário está conectado no momento é exibida em Parâmetro **Display de status de acesso**.
  - Caminho de navegação: Operação → Display de status de acesso
  - As funções de usuário e seus direitos de acesso → 54

- 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.

Parâmetros que podem sempre ser modificados através do display local

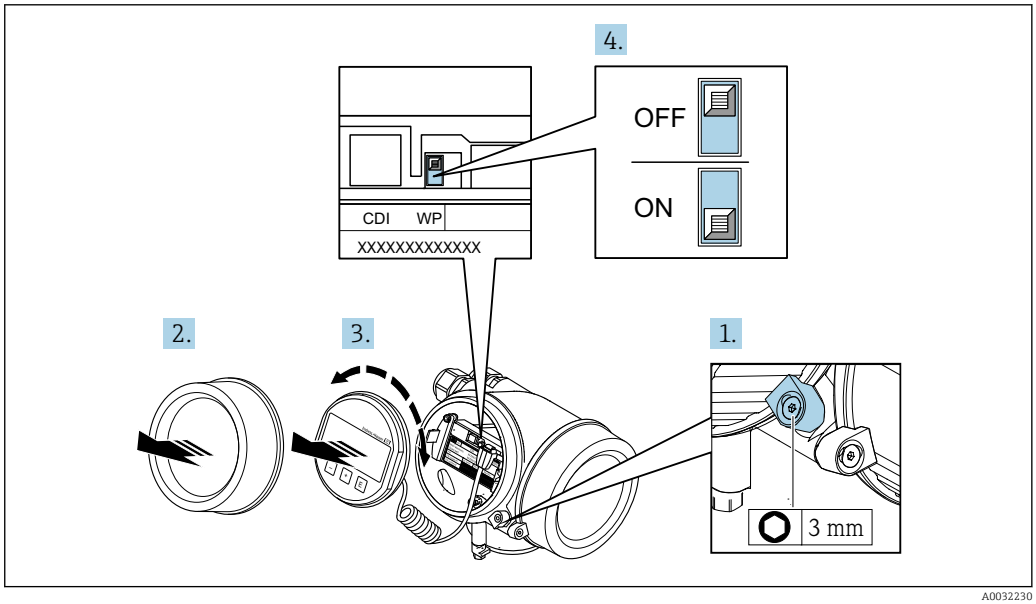
Determinados parâmetros que não afetam a medição são excluídos da proteção contra gravação de parâmetro através do display local. Apesar do código de acesso específico para o usuário, estes parâmetros podem sempre ser modificados, mesmo que outros parâmetros estejam bloqueados.



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

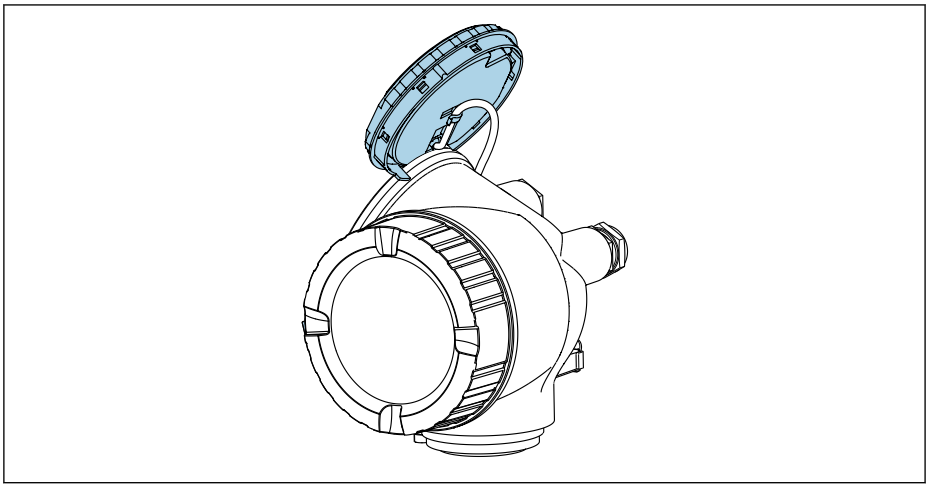
Diferente da proteção contra gravação do parâmetro através de um código de acesso específico para o usuário, esse permite que o usuário bloqueie o direito de acesso para todo o menu de operação - exceto por **parâmetro "Contraste da tela"**.

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 PA



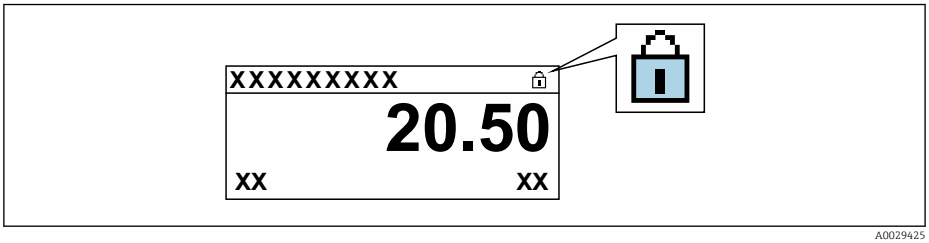
1. Solte a braçadeira de fixação.
2. Desaparafuse a tampa do compartimento de componentes eletrônicos.

3. Puxe o módulo do display para fora com um suave movimento de rotação. Para facilitar o acesso à chave de bloqueio, instale o módulo de display na borda do compartimento de componentes eletrônicos.
   ↳ O módulo de display é instalado na borda do compartimento de componentes eletrônicos.



A0032236

4. O ajuste da chave de proteção contra gravação (WP) no módulo de componentes eletrônicos principal para a posição **ON** habilita a proteção contra gravação de hardware. O ajuste da chave de proteção (WP) contra gravação no módulo de componentes eletrônicos 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, o símbolo 🔒 aparece no cabeçalho do display do valor medido e na visualização da navegação em frente aos parâmetros.



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.

5. Coloque o cabo no vão entre o invólucro e o módulo da eletrônica principal e conecte o módulo do display no compartimento dos componentes eletrônicos na direção desejada até encaixar.

6. Reinstale o transmissor na ordem inversa.

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

Escopo de funções do parâmetro "Status de bloqueio"

Opções	Descrição
Nenhum	A autorização de acesso exibida emParâmetro **Display de status de acesso** é aplicável→ 🗎 54. 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) → 🗎 97.
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, reinicialização etc.). Uma vez que o processamento interno estiver completo, os parâmetros podem ser alterados novamente.

11.2 Ajuste do idioma de operação

Informações detalhadas:
- Para configurar o idioma de operação → 🗎 69
- Para mais informações sobre os idiomas de operação compatíveis no medidor → 🗎 163

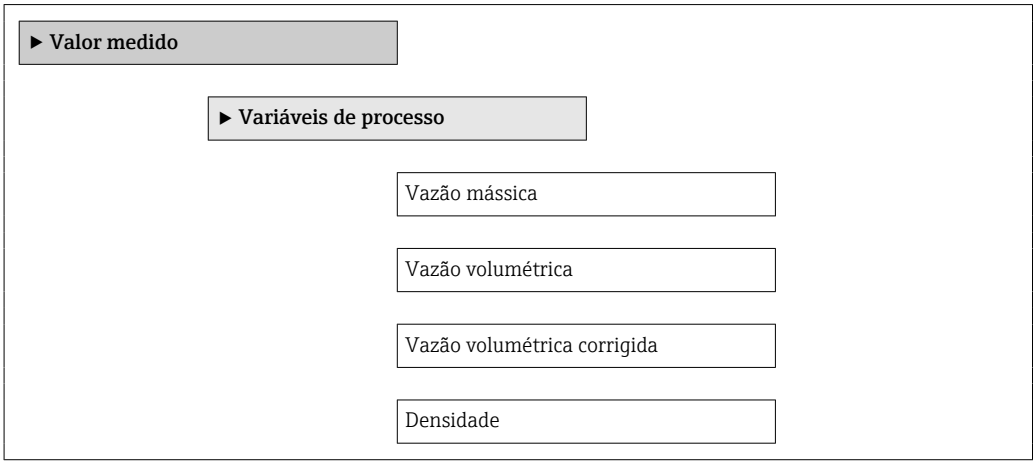
11.3 Configuração do display

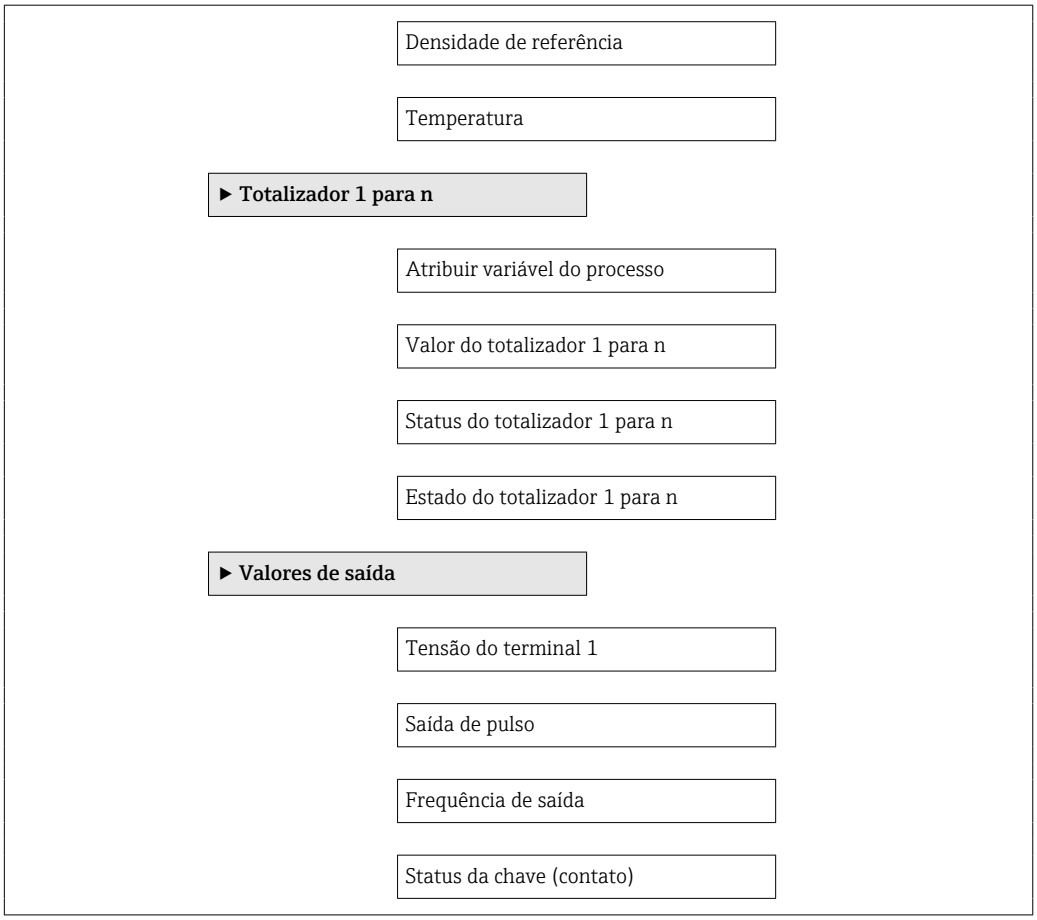
Informações detalhadas:
- Nas configurações básicas do display local → 🗎 75
- Nas configurações avançadas do display local → 🗎 90

11.4 Leitura dos valores medidos

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

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Valor medido

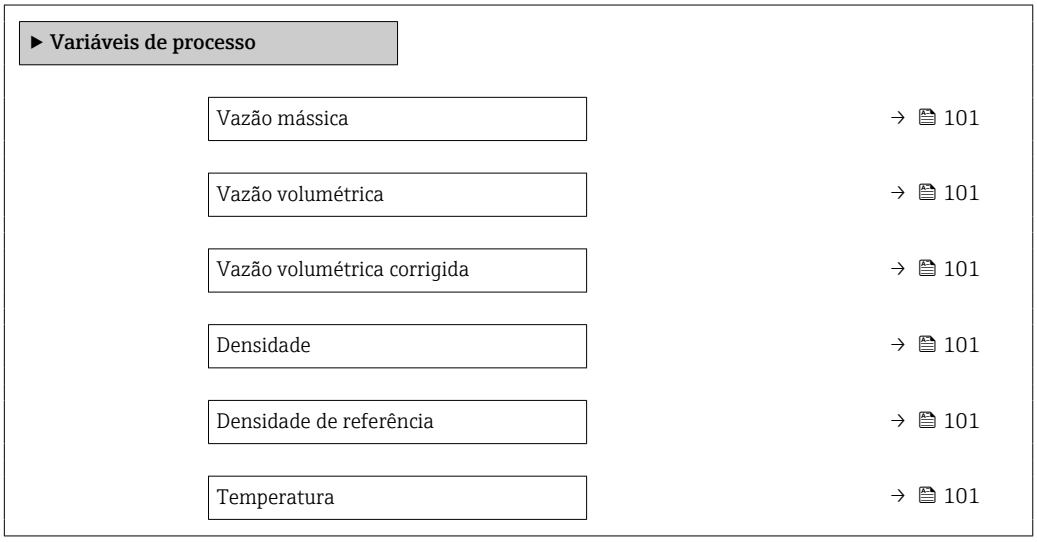




11.4.1 Variáveis do processo

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

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



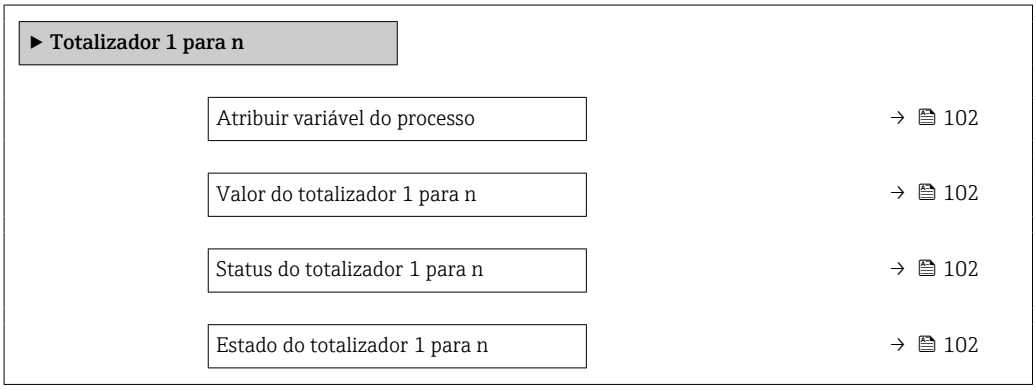
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário
Vazão mássica	Exibe a vazão mássica atualmente medida. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de vazão mássica**	Número do ponto flutuante assinado
Vazão volumétrica	Exibe a vazão volumétrica atualmente medida. *Dependência* A unidade foi obtida de: parâmetro **Unidade de vazão volumétrica**	Número do ponto flutuante assinado
Vazão volumétrica corrigida	Exibe a vazão volumétrica corrigida atualmente calculada. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de vazão volumétrica corrigida**	Número do ponto flutuante assinado
Densidade	Exibe a densidade ou a densidade específica atualmente medida. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de densidade**	Número do ponto flutuante positivo
Densidade de referência	Exibe a densidade na temperatura de referência. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de densidade de referência**	Número do ponto flutuante positivo
Temperatura	Exibe a temperatura atualmente medida. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de temperatura**	Número do ponto flutuante positivo

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



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

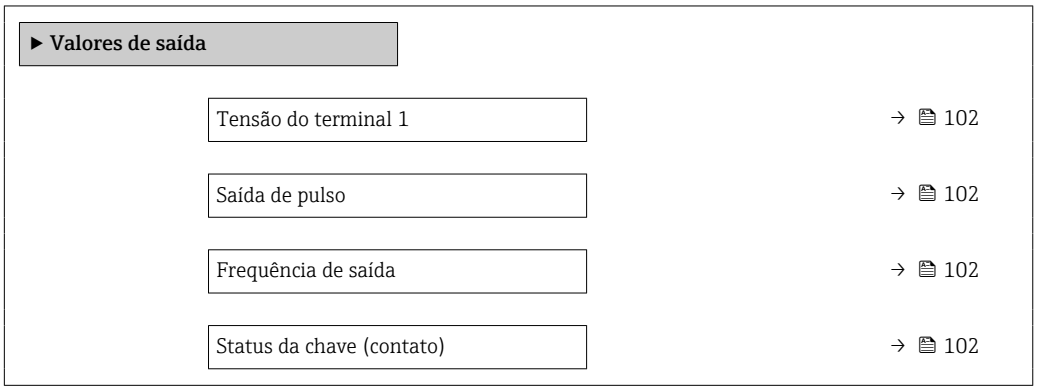
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário
Atribuir variável do processo	–	Selecione a variável do processo para o totalizador.	▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida
Valor do totalizador 1 para n	Uma das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo**: ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Total de Caudal Mássico ▪ Caudal massico condensado ▪ Fluxo de energia ▪ Diferença Caudal calor	Exibe o valor atual do contador do totalizador.	Número do ponto flutuante assinado
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

11.4.3 Variáveis de saída

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

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de saída



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Tensão do terminal 1	–	Exibe a tensão atual do terminal que é aplicada à saída.	0.0 para 50.0 V
Saída de pulso	A opção **Impulso** é selecionada no parâmetro parâmetro **Modo de operação**.	Exibe a frequência de pulso produzida no momento.	Número do ponto flutuante positivo
Frequência de saída	No parâmetro **Modo de operação**, a opção **Frequência** é selecionada.	Exibe o valor de corrente medido para a saída em frequência.	0 para 1 250 Hz
Status da chave (contato)	A opção **Chave** é selecionada em parâmetro **Modo de operação**.	Exibe o status da saída comutada atual.	▪ Abrir ▪ Fechado

11.5 Adaptação do medidor às condições de processo

As seguintes opções estão disponíveis para isso:
- Configurações básicas usando menu **Configuração** (→ 🗎 70)
- Configurações avançadas usando submenu **Configuração avançada** (→ 🗎 80)

11.6 Execução de reinicialização do totalizador

Os totalizadores são reiniciados em submenu **Operação**:
Controlar totalizador

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

▶ **Manuseio do totalizador**

Controlar totalizador 1 para n	→ 🗎 103
Valor predefinido 1 para n	→ 🗎 103

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

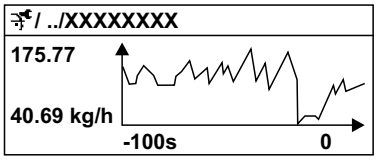
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Controlar totalizador 1 para n	Uma das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo**: ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida	Controlar o valor do totalizador.	▪ Totalizar ▪ Reset + Reter ▪ Predefinir + reter
Valor predefinido 1 para n	Em parâmetro **Atribuir variável do processo** é selecionada uma das opções a seguir: ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Total de Caudal Mássico ▪ Caudal massico condensado ▪ Fluxo de energia ▪ Diferença Caudal calor	Especifique o valor de início para o totalizador.	Número do ponto flutuante assinado
Resetar todos os totalizadores	–	Reset todos os totalizadores para 0 e iniciar.	▪ Cancelar ▪ Reset + totalizar

11.7 Exibindo o histórico do valor medido

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.

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



A0016357

16 Gráfico de tendência de valor medido

- 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	→ 105
Atribuir canal 2	→ 105
Atribuir canal 3	→ 105
Atribuir canal 4	→ 105
Intervalo de registro	→ 105
Limpar dados do registro	→ 105

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário
Atribuir canal 1	O pacote de aplicativo **HistoROM estendido** está disponível.	Atribua a variável de processo ao canal de registro.	▪ Desl. ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Frequência de oscilação ▪ Amplitude de oscilação ▪ Damping de oscilação ▪ Assimetria do sinal
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**.	Assign a process variable to logging channel.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro **Atribuir canal 1** (→ 105)
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**.	Assign a process variable to logging channel.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro **Atribuir canal 1** (→ 105)
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**.	Assign a process variable to logging channel.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro **Atribuir canal 1** (→ 105)
Intervalo de registro	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.	1.0 para 3 600.0 s
Limpar dados do registro	O pacote de aplicativo **HistoROM estendido** está disponível.	Apagar todos os dados do registro.	▪ Cancelar ▪ Limpar dados
Controle de medição	–	Selecione o tipo de registro de dados.	▪ Overwriting ▪ Not overwriting
Logging delay	Em parâmetro **Controle de medição**, está selecionado opção **Not overwriting**.	Insira o tempo de atraso para o registro do valor medido.	0 para 999 h
Data logging control	Em parâmetro **Controle de medição**, está selecionado opção **Not overwriting**.	Iniciar e parar o registro do valor medido.	▪ Nenhum ▪ Delete + start ▪ Parar
Data logging status	Em parâmetro **Controle de medição**, está selecionado opção **Not overwriting**.	Exibe o status de registro de valor medido.	▪ Finalizado ▪ Delay active ▪ Ativo ▪ Stopped
Entire logging duration	Em parâmetro **Controle de medição**, está selecionado opção **Not overwriting**.	Exibe a duração total de registro.	Número do ponto flutuante positivo

12 Diagnóstico e solução de problemas

12.1 Localização de falhas gerais

Para o display local

Falha	Possíveis causas	Ação corretiva
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O cabo do módulo do display não está conectado corretamente.	Insira o conector corretamente ao módulo principal dos componentes eletrônicos e ao módulo do display.
Display local escuro e sem sinais de saída	A fonte de alimentação não corresponde à tensão especificada na etiqueta de identificação.	Aplique a fonte de alimentação correta → 🗎 36.
Display local escuro e sem sinais de saída	A fonte de alimentação possui polaridade incorreta.	Polaridade reversa da fonte de alimentação.
Display local escuro e sem sinais de saída	Sem contato entre os cabos de conexão e os terminais.	Verifique o contato elétrico entre o cabo e os terminais e corrija se necessário.
Display local escuro e sem sinais de saída	Os terminais não estão conectados corretamente ao módulo de componentes eletrônicos I/O.	Verifique os terminais.
Display local escuro e sem sinais de saída	O módulo dos componentes eletrônicos I/O está com falha.	Solicite a peça de reposição → 🗎 138.
O display local não pode ser lido, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O display está ajustado para muito brilhante ou muito escuro.	▪ Ajuste o display para mais brilhante, pressionando simultaneamente ⊞ + Ⓔ. ▪ Ajuste o display para mais escuro, pressionando simultaneamente ⊟ + Ⓔ.
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O módulo do display está com falha.	Solicite a peça de reposição → 🗎 138.
A luz de fundo do display local é vermelha	Um evento diagnóstico com comportamento diagnóstico de "Alarme" ocorreu.	Adote ações corretivas → 🗎 115
O texto no display local aparece em um idioma que não pode ser entendido.	O idioma de operação selecionado não pode ser compreendido.	1. Pressione ⊟ + ⊞ para 2 s ("posição inicial"). 2. Pressione Ⓔ. 3. Configure o idioma desejado em parâmetro **Display language** (→ 🗎 92).
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 → 🗎 138.

Para os sinais de saída

Falha	Possíveis causas	Ação corretiva
Saída do sinal fora da faixa válida	O módulo principal dos componentes eletrônicos está com falha.	Solicite a peça de reposição → 🗎 138.
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 de parâmetros	Verifique e corrija a configuração do parâmetro.
O equipamento está medindo incorretamente.	Erro de configuração ou o equipamento está sendo operado fora de sua aplicação.	1. Verifique e corrija a configuração do parâmetro. 2. Observe os valores limite especificados em "Dados Técnicos".

Para acesso

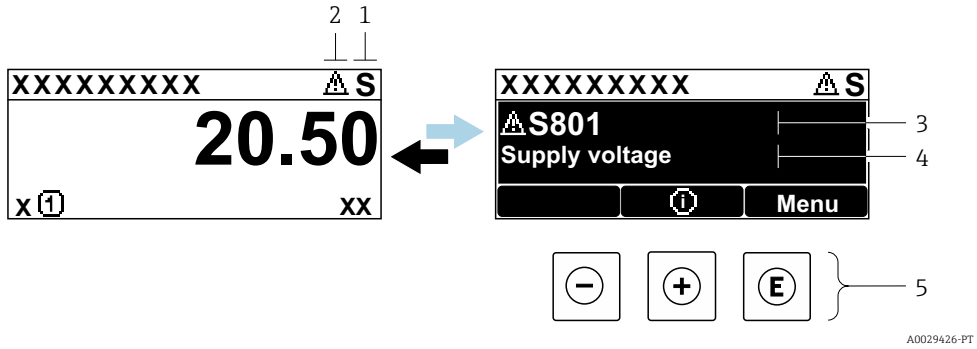
Falha	Possíveis causas	Ação corretiva
O acesso para gravação dos parâmetros não é possível.	Proteção contra gravação de hardware habilitada.	Ajuste a seletora de proteção contra gravação no módulo dos componentes eletrônicos principais para a posição **OFF** (desligada) → 🗎 97.
O acesso para gravação dos parâmetros não é possível.	A função do usuário atual tem autorização de acesso limitada.	1. Verifique a função do usuário → 🗎 54. 2. Insira corretamente o código de acesso específico do cliente → 🗎 54.
A conexão através do PROFIBUS PA não é possível.	O cabo PROFIBUS PA está terminado incorretamente.	Verifique o resistor de terminação .
A conexão através da interface de operação não é possível.	▪ A porta USB do PC está configurada incorretamente. ▪ O driver não está instalado corretamente.	Observe a documentação para o Commubox FXA291: Informações técnicas TI00405C

12.2 Informações de diagnóstico no display local

12.2.1 Mensagem de diagnóstico

Falhas detectadas pelo sistema de automonitoramento do instrumento de medição são exibidas como uma mensagem de diagnóstico alternadamente com o display operacional.

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 do evento*
5 *Elementos de operação*

Se dois ou mais eventos de diagnóstico estiverem pendentes ao mesmo tempo, apenas a mensagem do evento de diagnóstico com maior prioridade é mostrada.

Outros eventos de diagnósticos ocorridos podem ser exibidos em menu **Diagnóstico**:
- Através do parâmetro → 130
- Através de submenus → 130

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 categorizados de acordo com a VDI/VDE 2650 e a Recomendação NAMUR NE 107:
- F = Falha
- C = Verificação da função
- S = Fora das especificações
- M = Manutenção necessária

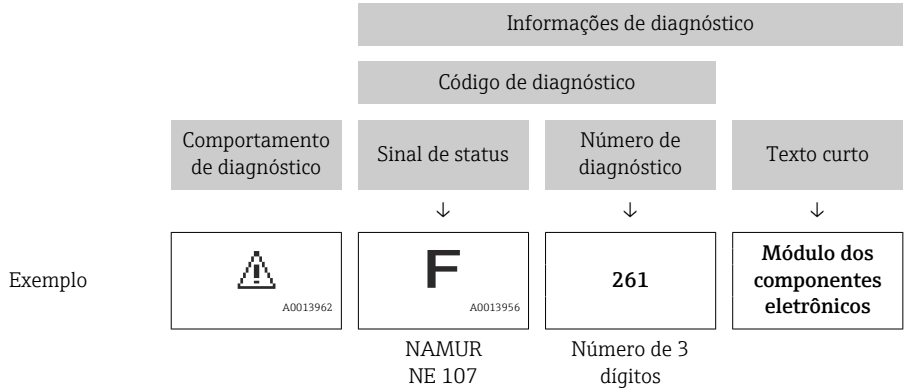
Símbolo	Significado
F	**Falha** Ocorreu um erro no equipamento. O valor medido não é mais válido.
C	**Verificação da função** O equipamento está em modo de serviço (por ex. durante uma simulação).
S	**Fora da especificação** O equipamento está sendo operado: Fora dos seus limites de especificação técnica (por exemplo, fora da faixa de temperatura do processo)
M	**Manutenção necessária** A manutenção é necessária. O valor medido continua 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. ▪ Para o display local com controle touchscreen: 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

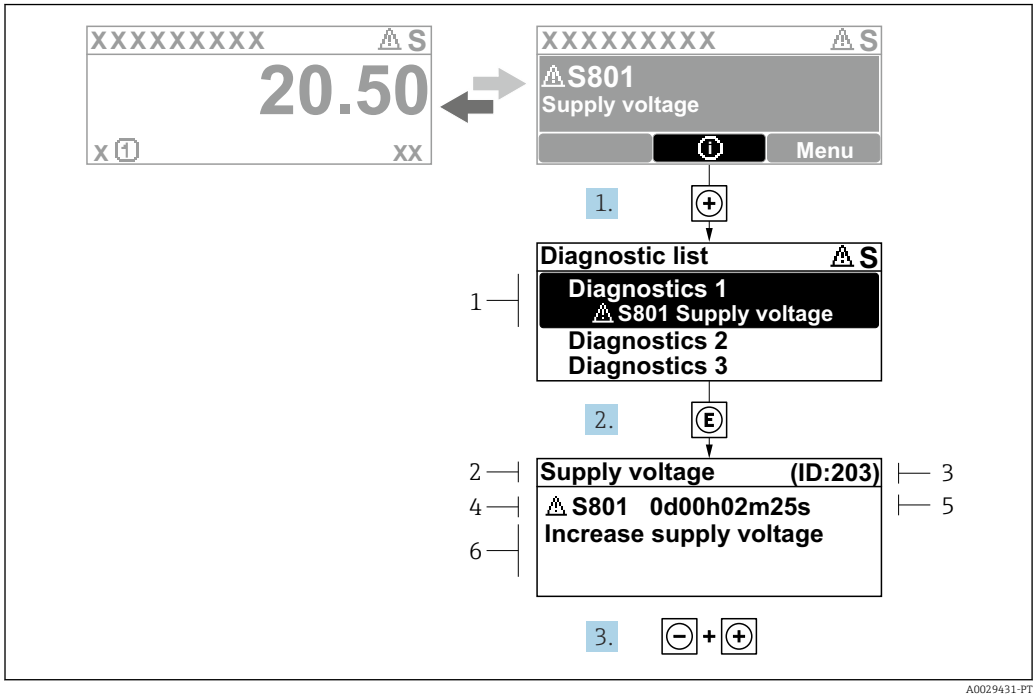
O erro pode ser identificado usando as informações de diagnósticos. O texto curto auxilia oferecendo informações sobre o erro. Além disso, o símbolo correspondente para o comportamento de diagnóstico é exibido na frente das informações de diagnóstico no display local.



Elementos de operação

Tecla de operação	Significado
⊕	**Tecla mais** *No menu, submenu* Abre a mensagem sobre medidas corretivas.
Ⓔ	**Tecla Enter** *No menu, submenu* Abre o menu de operações.

12.2.2 Acesso às medidas corretivas



17 Mensagem de ações corretivas

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

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

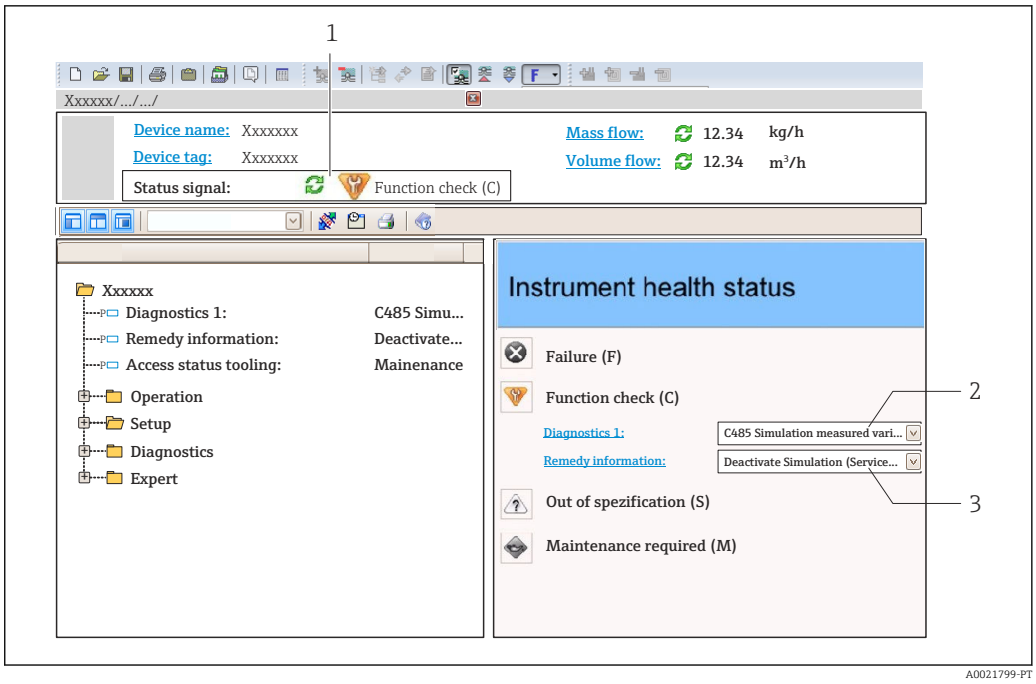
O usuário está no menu **Diagnóstico** na submenu **Lista de diagnóstico**. Uma lista de diagnósticos ativos é exibida. O usuário pode selecionar um evento de diagnóstico.

1. Pressione Ⓔ.
   ↳ A mensagem com as ações corretivas para o evento de diagnóstico selecionado é aberta.
2. Pressione ⊟ + ⊞ simultaneamente.
   ↳ A mensagem sobre as ações corretivas é fechada.

12.3 Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare

12.3.1 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 → 📄 108*
2 *Informações de diagnóstico→ 📄 109*
3 *Ações corretivas com ID de serviço*

Além disso, os eventos de diagnóstico que ocorreram podem ser exibidos em menu **Diagnóstico**:
- Através do parâmetro → 📄 130
- Através do submenu → 📄 130

Sinais de status

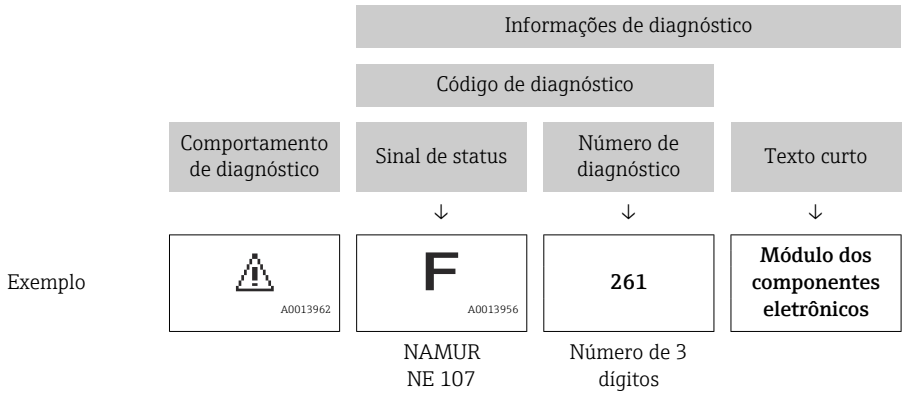
Os sinais de status fornecem informações sobre o estado e confiabilidade do equipamento, categorizando o motivo da informação de diagnóstico (evento de diagnóstico).

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

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

Informações de diagnóstico

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



12.3.2 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.

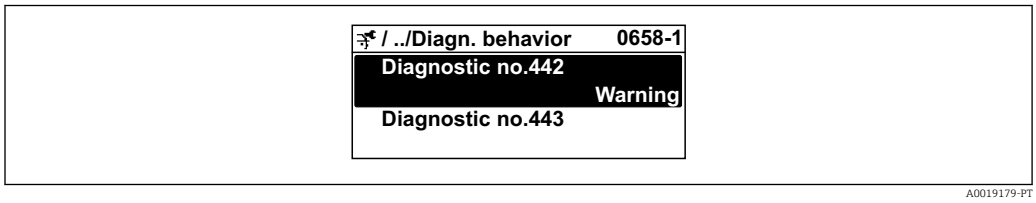
12.4 Adaptação das informações de diagnóstico

12.4.1 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**.

O comportamento do diagnóstico está de acordo com a especificação PROFIBUS PA Profile 3.02, Condensed Status.

Especialista → Sistema → Manuseio de diagnóstico → Nível de evento



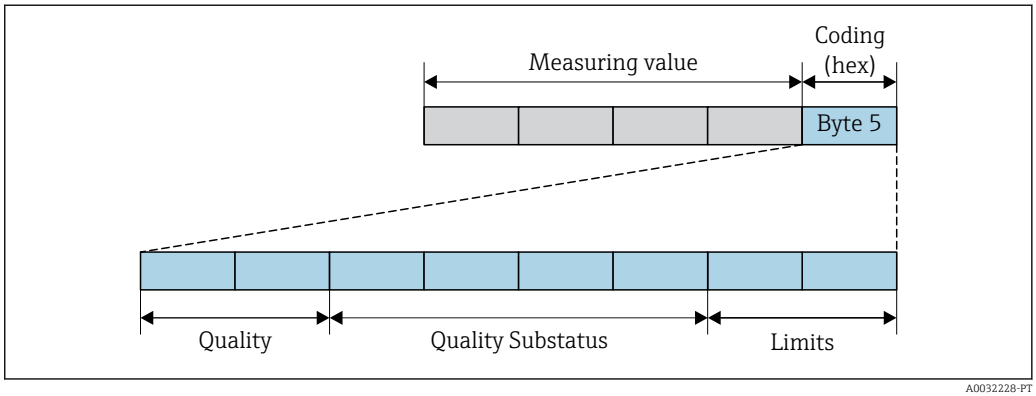
Comportamentos de diagnóstico disponíveis

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. Para o display local com controle touchscreen: a iluminação de fundo muda para vermelho.
Advertência	O equipamento continua a medir. A saída do valor medido através do PROFIBUS e os totalizadores não são afetados. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Apenas entrada no livro de registro	O equipamento continua a medir. A mensagem de diagnóstico é apenas exibida em submenu **Livro de 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.



18 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 PROFINET PA Profile 4 são transmitidas ao mestre PROFIBUS (Classe 1) através das informações de status do byte de status.

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 → 🗎 114
- Informações de diagnóstico relativas aos componentes eletrônicos: número de diagnóstico de 200 a 399 → 🗎 114
- Informações de diagnóstico relativas à configuração: número de diagnóstico de 400 a 599 → 🗎 115
- Informações de diagnóstico relativas ao processo: número de diagnóstico de 800 a 999 → 🗎 115

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	0x24 a 0x27	C	Verificação de função
Aviso	BOM	Verificação de 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 Heartbeat Verification é iniciado, o registro de dados é interrompido, o último valor medido válido é emitido e o contador do totalizador é interrompido.

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	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					

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					

12.5 Visão geral das informações de diagnóstico

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

No caso de algumas informações de diagnóstico, o comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Adaptação das informações de diagnóstico → 🗎 112

12.5.1 Diagnóstico do sensor

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
022	Temperatura do sensor		1. Alterar módulo eletrônico principal 2. Alterar sensor	▪ Densidade ▪ Vazão mássica ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
046	Limites Sensor excedidos		1. Inspecionar sensor 2. Verificar condição do processo	▪ Densidade ▪ Vazão mássica ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
062	Conexão do sensor		1. Alterar módulo eletrônico principal 2. Alterar sensor	▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
082	Armazenamento de dados		1. Alterar módulo eletrônico principal 2. Alterar sensor	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
083	Conteúdo da memória		1. Reiniciar aparelho 2. Restaurar dados do S-Dat 3. Alterar sensor	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
140	Sinal sensor		1. Verificar ou alterar eletrônica principal 2. Alterar sensor	▪ Densidade ▪ Vazão mássica ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

12.5.2 Diagnóstico dos componentes eletrônicos

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	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	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. Verificar módulos eletrônicos 2. Alterar módulo de E/S ou módulo eletrônico principal	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
261	Módulos eletrônicos		1. Reiniciar aparelho 2. Verificar módulos eletrônicos 3. Alterar módulo E/S ou eletrônico principal	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
262	Módulo de conexão		1. Verificar conexões do módulo 2. Alterar módulos eletrônicos	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
270	Falha eletrônica princípal		Alterar módulo eletrônico principal	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Status ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
271	Falha eletrônica princípal		1. Reiniciar equip. 2. Alterar módulo eletrônico principal	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	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		1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	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		1. Operação de emergência via display 2. Alterar eletrônicas principais	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
274	Falha eletrônica princípal		Medição instável 1. Alterar eletrônica principal	▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
275	Falha do módulo de E/S		Alterar módulo de E/S	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
276	Falha do módulo de E/S		1. Reiniciar aparelho 2. Alterar módulo de E/S	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
282	Armazenamento de dados		1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	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		1. Transferir dados ou resetar o aparelho 2. Contatar suporte	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
302	Verificação do equipamento ativa		Verficação do equipamento ativa, favor aguarde	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
311	Falha da eletrônica		1. Transferir dados ou resetar o aparelho 2. Contatar suporte	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
311	Falha da eletrônica		Manutenção necessária! 1. Não executar reset 2. Contatar manutenção	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	M		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
362	Falha eletrônica princípal		1. Alterar módulo eletrônico principal 2. Alterar sensor	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

12.5.3 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	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	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	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
437	Configuração incompatível		1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	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	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	M		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
442	Saída de frequência		1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações de saída de frequência	–
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
443	Saída de pulso		1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações de saída de pulso	–
	Sinal de status	S		
	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	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	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	–
	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	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	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	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	**Texto resumido**			
492	Simulação da frequência de saída		Desativar simulação da saída de frequência	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	**Texto resumido**			
493	Simulação saída de pulso		Desativar simulação da saída de pulso	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
494	Simulação saída chave		Desativar simulação da saída de chave	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	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	–
	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	–
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

12.5.4 Diagnóstico do processo

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
801	Tensão de alimentação muito baixa		Tensão de alimentação muito baixa, aumentar tensão de alimentação	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
830	Temperatura do sensor muito alta		Reduzir temp. ambiente ao redor do invólucro do sensor	▪ Densidade ▪ Vazão mássica ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
831	Temperatura do sensor muito baixa		Aumentar temp. ambiente ao redor do invólucro do sensor	▪ Densidade ▪ Vazão mássica ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
832	Temperatura da eletrônica muito alta		Reduzir temperatura ambiente	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
833	Temperatura da eletrônica muito baixa		Aumentar temperatura ambiente	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
834	Temperatura de processo Alta		Reduzir temperatura do processo	▪ Densidade ▪ Vazão mássica ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
835	Temperatura de processo Baixa		Aumentar temperatura do processo	▪ Densidade ▪ Vazão mássica ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
842	Processo limite		Corte de vazão baixa ativo! 1. Verificar configuração de corte de vazão baixa	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
862	Tubo parcialmente cheio		1. Verificar gases no processo 2. Ajustar limites de detecção	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

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	▪ Densidade ▪ Vazão mássica ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
910	Tubos não oscilam		1. Verificar condições do processo 2. Aumentar alimentação 3. Verificar eletrônica principal ou sensor	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
912	Meio não homogêneo		1. Verificar cond. processo 2. Aumentar pressão do sistema	▪ Densidade ▪ Opção **Detecção de tubo vazio** ▪ Opção **Corte de vazão baixa** ▪ Vazão mássica ▪ Opção **Status da saída chaveada** ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
913	Meio não aplicável		1. Verificar condições do processo 2. Aumentar alimentação 3. Verificar eletrônica principal ou sensor	▪ Densidade ▪ Vazão mássica ▪ Densidade de referência ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

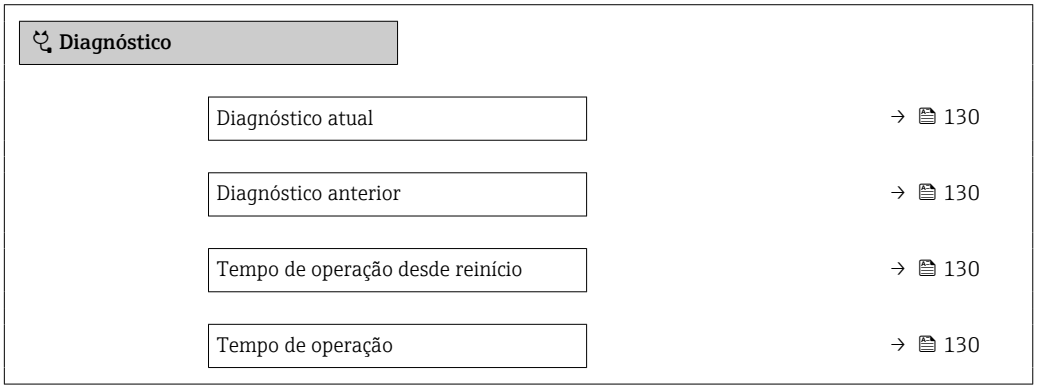
12.6 Eventos de diagnóstico pendentes

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

Acesso à ação corretiva para um evento de diagnóstico:
- Através do display local → 108
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 110
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 110

Outros eventos de diagnóstico pendentes podem ser exibidos em submenu **Lista de diagnóstico** → 130.

Navegação
Menu "Diagnóstico"



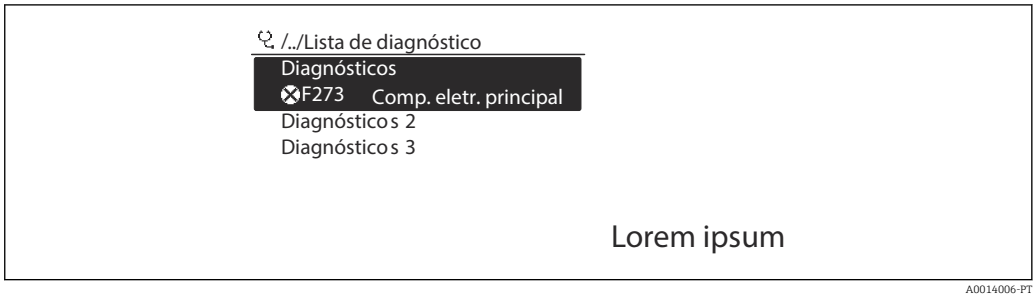
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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)

12.7 Lista de diagnósticos

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

Caminho de navegação
Diagnóstico → Lista de diagnóstico



19 *Uso do display local como exemplo*

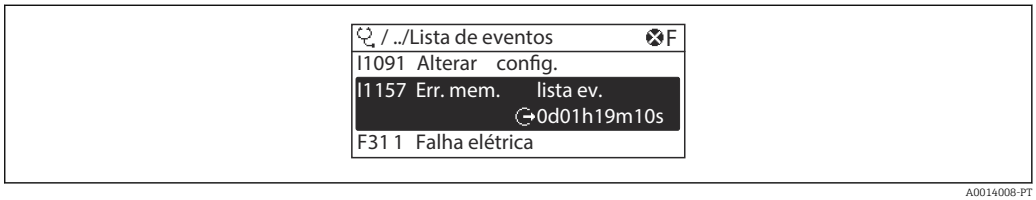
Acesso à ação corretiva para um evento de diagnóstico:
- Através do display local → 108
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 110
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 110

12.8 Registro de eventos

12.8.1 Leitura do registro de eventos

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

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



20 *Uso do display local como exemplo*

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

O histórico de evento inclui entradas para:
- Eventos de diagnóstico → 115
- Eventos de informação → 132

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

Acesso à ação corretiva para um evento de diagnóstico:
- Através do display local → 108
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 110
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 110

Filtragem das mensagens de evento exibidas → 132

12.8.2 Filtragem do registro de evento

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

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

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

12.8.3 Visão geral dos eventos de informações

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

Número da informação	Nome da informação
I1000	--------(Instrumento ok)
I1079	Sensor alterado
I1089	Ligado
I1090	Reset da configuração
I1091	Configuração alterada
I1092	Trend de dados excluída
I1110	Chave de proteção de escrita alterada
I1111	Falha no ajuste da densidade
I1137	Eletrônica alterada
I1151	Reset do histórico
I1154	Reset da tensão mín./máx. do terminal
I1155	Reset da temperatura da eletrônica
I1156	Trend do erro de memória
I1157	Lista de eventos de erros na memória
I1185	Backup do display concluído
I1186	Restauração via display concluído
I1187	Configurações baixadas com o display

Número da informação	Nome da informação
I1188	Dados do display removidos
I1189	Backup comparado
I1209	Ajuste da densidade ok
I1221	Falha no ajuste do ponto zero
I1222	Ajuste do ponto zero ok
I1227	Modo de emergência do sensor ativado
I1228	Falha no modo de emergência do sensor
I1256	Display: direito de acesso alterado
I1264	Sequencia de segurança abortada
I1335	Firmware Alterado
I1397	Fieldbus: direito de acesso alterado
I1398	CDI: direito de acesso alterado
I1440	Módulo eletrônico principal modificado
I1442	Módulo I/O modificado
I1444	Verfiicação do equipamento aprovada
I1445	Verificação do equipamento falhou
I1450	Monitoramento OFF
I1451	Monitoramento ON
I1459	Falha: verificação modulo I/O
I1461	Falha: Verificação do sensor
I1512	Download iniciado
I1513	Download finalizado
I1514	Upload iniciado
I1515	Upload finalizado
I1552	Falha: Verificação da eletr principal
I1554	Sequência de segurança iniciada
I1555	Sequência de segurança confirmada
I1556	Modo de segurança desligado

12.9 Reinicialização do equipamento

Toda a configuração do equipamento ou parte da configuração pode ser redefinida para um estado definido no Parâmetro **Reset do equipamento** (→ 93).

12.9.1 Escopo de funções do parâmetro "Reset do equipamento"

Opções	Descrição
Cancelar	Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
Para padrões fieldbus	Todo parâmetro é reiniciado com os valores padrões fieldbus.
Para padrões de fábrica	Cada parâmetro é restabelecido com seu ajuste de fábrica.

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

12.10 Informações do equipamento

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

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Informações do equipamento

▶ Informações do equipamento	
Tag do equipamento	→ 134
Número de série	→ 134
Versão do firmware	→ 134
Nome do equipamento	→ 135
Código do equipamento	→ 135
Código estendido do equipamento 1	→ 135
Código estendido do equipamento 2	→ 135
Código estendido do equipamento 3	→ 135
Versão ENP	→ 135

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Tag do equipamento	Mostra o nome do ponto de medição.	Máx. 32 caracteres, como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /).	–
Número de série	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	–

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
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.	–
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" .	Conjunto de caracteres formado por letras, números e alguns sinais de pontuação (por ex.: /).	–
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	–
PROFIBUS ident number	Exibir o número de identificação do PROFIBUS.	0 para FFFF	0x155F
Status PROFIBUS Master Config	Exibir o status da configuração do PROFIBUS Master.	▪ Ativo ▪ Não ativo	–

12.11 Histórico do firmware

Release data	Versão do firmware	Código de pedido para "Versão do firmware"	Alterações de firmware	Tipo de documentação	Documentação
05.2018	01.01.zz	Opção 71	Firmware original	Instruções de operação	BA01828D/06/PT/01.18

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

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

As informações do fabricante estão disponíveis:
- Na área de download no site da Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads
- Especifique os dados a seguir:
  - Raiz do produto: por ex.: 8A2B
    A raiz do produto é a primeira parte do código de pedido: consulte a etiqueta de identificação no equipamento.
  - Pesquisa de texto: Informações do fabricante
  - Tipo de meio: Documentação – Documentação técnica

13 Manutenção

13.1 Serviço de manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido.

13.1.1 Limpeza

Limpeza de superfícies sem contato com o meio

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

AVISO

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

Limpeza de superfícies em contato com o meio

Observe os seguintes pontos para limpeza e esterilização no local (CIP/SIP):
- Use somente produtos de limpeza para os quais os materiais em contato com o meio sejam suficientemente resistentes.
- Observe a temperatura do meio máxima permitida .

13.2 Medição e teste do equipamento

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

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

Lista de alguns dos equipamentos de medição e teste: → 143

13.3 Serviços de manutenção

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

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

14 Reparo

14.1 Notas gerais

14.1.1 Conceito de reparo e conversão

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

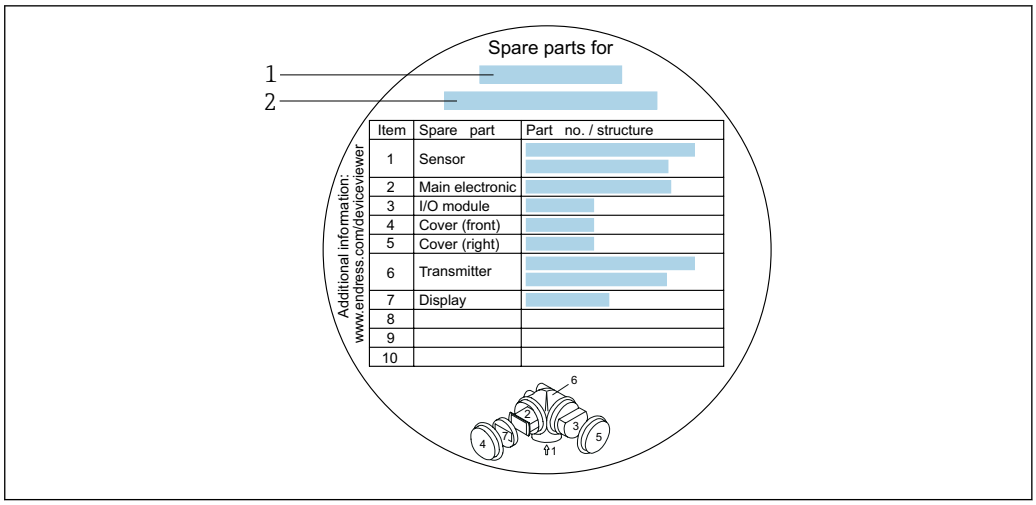
14.1.2 Observações sobre reparo e conversão

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

14.2 Peças de reposição

Alguns componentes intercambiáveis do medidor estão listados em uma etiqueta de descrição na tampa do compartimento de conexão.

A etiqueta de descrição da peça de reposição contém as seguintes informações:
- Uma lista das peças de reposição mais importantes para o medidor, incluindo suas informações para pedido.
- A URL para o *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.



21 Exemplo para "Etiqueta de descrição da peça de reposição " na tampa do compartimento de conexão

1 Nome do medidor
2 Número de série do medidor

Número de série do medidor:
- Está localizado na etiqueta de identificação do equipamento e na etiqueta de descrição de peça sobressalente.
- Pode ser lido através do parâmetro **Número de série** (→ 134) em submenu **Informações do equipamento**.

14.3 Serviços de reparo

A Endress+Hauser oferece uma ampla variedade de serviços.

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

14.4 Devolução

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

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

14.5 Descarte

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

14.5.1 Remoção do instrumento de medição

1. Desligue o equipamento.

⚠ ATENÇÃO

Perigo às pessoas pelas condições do processo!

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

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

14.5.2 Descarte do medidor

⚠ ATENÇÃO

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

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

Siga as observações seguintes durante o descarte:

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

15 Acessórios

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

15.1 Acessórios específicos para o equipamento

15.1.1 Para o transmissor

Acessório	Descrição
TransmissorPromass 200	Transmissor para substituição ou armazenamento. Use o código de pedido para definir as seguintes especificações: ▪ Aprovações ▪ Saída ▪ Display/operação ▪ Invólucro ▪ Software Instruções de instalação EA00104D (Número de pedido: 8X2CXX)

Display remoto FHX50	Invólucro FHX50 para acomodar um módulo do display .
	▪ Invólucro FHX50 adequado para:
	  ▪ Módulo de exibição SD02 (botões)
	  ▪ Módulo de exibição SD03 (controle touchscreen)
	▪ Comprimento do cabo de conexão: até no máx. 60 m (196 ft) (comprimentos de cabo disponíveis para pedido5 m (16 ft)10 m (32 ft)20 m (65 ft)30 m (98 ft))
	O instrumento de medição pode ser solicitado com o invólucro FHX50 e um módulo de exibição. As opções a seguir devem ser selecionadas nos códigos de pedido separados:
	▪ Código de pedido para o instrumento de medição, recurso 030: Opção L ou M "Preparada para o display FHX50"
	▪ Código de pedido para o invólucro FHX50, recurso 050 (versão do medidor): Opção A "Preparada para o display FHX50"
	▪ Código de pedido para o invólucro FHX50, dependendo do módulo de display desejado no recurso 020 (display, operação):
	  ▪ Opção C: para um módulo de display SD02 (botões)
	  ▪ Opção E: para um módulo de display SD03 (controle touch)
	O alojamento FHX50 também pode ser solicitado como um kit de retrofit. O módulo de exibição do instrumento de medição é usado no invólucro FHX50. As opções a seguir devem ser selecionadas nos códigos de pedido do invólucro FHX50:
	▪ Recurso 050 (versão do instrumento de medição): opção B "Não preparada para o display FHX50"
	▪ Recurso 020 (display, operação): opção A "Nenhum, display existente utilizado"
	Documentação especial SD01007F
	(Número de pedido: FHX50)

Acessório	Descrição
Proteção contra sobretensão para equipamentos com 2 fios	O ideal seria que o módulo de proteção contra sobretensão seja pedido diretamente com o equipamento. Ver a estrutura do produto, recurso 610 "Acessório montado", opção NA "Proteção contra sobretensão". Só é necessário fazer um pedido em separado no caso de retrofit. ▪ OVP10: para equipamentos de 1 canal (recurso 020, opção A): ▪ OVP20: para equipamentos de 2 canais (recurso 020, opções B, C, E ou G) Documentação especial SD01090F (Número de pedido OVP10: 71128617) (Número de pedido OVP20: 71128619)
Tampa de proteção	A tampa de proteção contra tempo é usada para proteger contra luz solar direta, precipitação e gelo. Ela pode ser solicitada junto com o equipamento através da estrutura do produto: Código de pedido para "Acessórios incluídos" opção PB "Tampa de proteção" Documentação especial SD00333F (Número de pedido: 71162242)

15.1.2 Para o sensor

Acessórios	Descrição
Isolador de metal	É usado para estabilizar a temperatura dos fluidos no sensor. É permitido usar água, vapor d'água e outros líquidos não corrosivos como fluidos. Se estiver usando óleo como meio de aquecimento, consulte a Endress+Hauser. ▪ Se for solicitado junto com o medidor: Código de pedido para "Acessório acompanha" ▪ Opção RB "jaqueta de aquecimento, G 1/2" rosca fêmea" ▪ Opção RD "jaqueta de aquecimento, NPT 1/2" rosca fêmea" ▪ Se solicitado posteriormente: Use o código de pedido com a raiz do produto DK8003. Documentação especial SD02173D
Suporte do sensor	Para montagem em parede, mesa e cano. Número de pedido: 71392563

15.2 Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Commubox FXA291	Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) e a porta USB de um computador ou laptop. Informações técnicas TI00405C
Fieldgate FXA42	Transmissão dos valores medidos dos instrumentos de medição analógicos de 4 a 20 mA conectados, bem como instrumentos de medição digitais ▪ Informações técnicas TI01297S ▪ Instruções de operação BA01778S ▪ Página do produto: www.endress.com/fxa42

Field Xpert SMT50	O PC tablet Field Xpert SMT50 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos da planta móvel em áreas não classificadas. Ele é adequado para que a equipe de comissionamento e de manutenção gerencie os instrumentos de campo com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso. Esse tablet é projetado como uma solução multifuncional com uma biblioteca de driver pré-instalada e é uma ferramenta touch fácil de usar que pode ser utilizada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida dos instrumentos. ▪ Informações Técnicas TI01555S ▪ Instruções de operação BA02053S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	O tablet Field Xpert SMT70 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos de fábrica de forma móvel em áreas classificadas e não classificadas. Ele é adequado para que a equipe de comissionamento e de manutenção gerencie os instrumentos de campo com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso. Esse tablet é projetado como uma solução multifuncional com uma biblioteca de driver pré-instalada e é uma ferramenta touch fácil de usar que pode ser utilizada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida dos instrumentos. ▪ Informações técnicas TI01342S ▪ Instruções de operação BA01709S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	O tablet Field Xpert SMT77 para configuração de equipamentos permite o gerenciamento de ativos industriais de forma móvel, em áreas classificadas como Ex Zona 1. ▪ Informações técnicas TI01418S ▪ Instruções de operação BA01923S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt77

15.3 Acessórios específicos para manutenção

Acessório	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de instrumentos de medição Endress+Hauser: ▪ Escolha de instrumentos de medição para especificações industriais ▪ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor de vazão ideal: por exemplo, diâmetro nominal, perda de pressão, velocidade da vazão e precisão da medição. ▪ Exibição gráfica dos resultados dos cálculos ▪ Determinação do código de pedido parcial. Administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto. OApplicator está disponível: Através da Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	Ecossistema de IIoT: Obtenha conhecimento Com o ecossistema de IIoT Netilion, a Endress+Hauser possibilita que você otimize o desempenho da sua indústria, digitalize fluxos de trabalho, compartilhe conhecimento e melhore a colaboração. Com base em décadas de experiência com automação de processos, a Endress+Hauser oferece à indústria de processos um ecossistema de IIoT que permite que você obtenha informações úteis a partir dos dados. Essas informações podem ser usadas para otimizar processos, levando a um aumento na disponibilidade, eficiência e confiabilidade da fábrica — resultando, em última análise, em uma fábrica mais rentável. www.netilion.endress.com

Acessório	Descrição
FieldCare	Ferramenta de gestão de ativos industriais baseada em FDT da Endress+Hauser. Ele configura todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajuda você a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles. Instruções de operação BA00027S e BA00059S
DeviceCare	Ferramenta para conectar e configurar equipamentos de campo Endress+Hauser. ▪ Informações Técnicas: TI01134S ▪ Catálogo de inovações: IN01047S

15.4 Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Gerenciador de dados gráficos Memograph M	O gerenciador de dados gráficos Memograph M fornece informações sobre todas as variáveis medidas relevantes. Os valores medidos são corretamente gravados, os valores limite são monitorados e os pontos de medição são analisados. Os dados são armazenados na memória interna de 256 MB, bem como em um cartão SD ou pendrive USB. ▪ Informações técnicas TI00133R ▪ Instruções de operação BA00247R
Cerabar M	O transmissor de pressão para a medição da pressão absoluta e manométrica de gases, vapores e líquidos. Ele pode ser usado para ler no valor de pressão operacional. ▪ Informações técnicas TI00426P e TI00436P ▪ Instruções de operação BA00200P e BA00382P
Cerabar S	O transmissor de pressão para a medição da pressão absoluta e manométrica de gases, vapores e líquidos. Ele pode ser usado para ler no valor de pressão operacional. ▪ Informações técnicas TI00383P ▪ Instruções de operação BA00271P

16 Dados técnicos

16.1 Aplicação

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

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

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

16.2 Função e projeto do sistema

Princípio de medição	Medição da vazão mássica com base no princípio de medição Coriolis
Sistema de medição	O equipamento consiste em um transmissor e um sensor. O equipamento está disponível na versão compacta: O transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica. Para informações sobre a estrutura do instrumento de medição → 📄 14

16.3 Entrada

Variável medida

Variáveis medidas diretas

- Vazão mássica
- Densidade
- Temperatura

Variáveis medidas calculadas

- Vazão volumétrica
- Vazão volumétrica corrigida
- Densidade de referência

Faixa de medição

Faixa de medição para líquidos

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

Faixa de medição para gases

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

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

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

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

DN		x
[mm]	[pol.]	[kg/m³]
1	1/24	32
2	1/12	32
4	1/8	32

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

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

Faixa de medição recomendada

Limite de vazão → 158

Faixa de vazão operável

Acima de 1000 : 1.

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

Sinal de entrada

Valores externos medidos

Para aumentar a precisão de medição de algumas variáveis medidas ou para calcular a vazão volumétrica para gases corrigida, o sistema de automação pode gravar de forma contínua a pressão de operação no medidor. A Endress+Hauser recomenda o uso de um instrumento de medição de pressão para pressão absoluta, p. ex., Cerabar M ou Cerabar S.

Diversos transmissores de pressão e medidores de temperatura podem ser solicitados na Endress+Hauser: vide seção "Acessórios" → 144

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

Comunicação digital

Os valores medidos são gravados pelo sistema de automação via PROFIBUS PA.

16.4 Saída

Sinal de saída

Saída em pulso/frequência/comutada

Função	Pode ser configurada como saída em pulso, frequência ou comutada
Versão	Passiva, coletor aberto
Valores máximos de entrada	▪ 35 V CC ▪ 50 mA
Queda de tensão	▪ A ≤ 2 mA: 2 V ▪ A 10 mA: 8 V
Corrente residual	≤ 0.05 mA
Saída em pulso	
Largura de pulso	Configurável: 5 para 2 000 ms
Taxa máxima do pulso	100 Impulse/s
Valor do pulso	Configurável
Variáveis medidas atribuíveis	▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida
Saída de frequência	
Frequência de saída	Configurável: 0 para 1 000 Hz
Amortecimento	Configurável: 0 para 999 s

Pulso/razão de pausa	1:1
Variáveis medidas atribuíveis	▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade padrão ▪ Temperatura
Saída comutada	
Comportamento de comutação	Binário, condutor ou não condutor
Atraso de comutação	Configurável: 0 para 100 s
Número de ciclos de comutação	Ilimitado

Funções atribuíveis	▪ Desligado
	▪ Ligado
	▪ Comportamento de diagnóstico
	▪ Valor limite
	  ▪ Vazão mássica
	  ▪ Vazão volumétrica
	  ▪ Vazão volumétrica corrigida
	  ▪ Densidade
	  ▪ Densidade padrão
	  ▪ Temperatura
	  ▪ Totalizador 1-3
	▪ Monitoramento da direção da vazão
	▪ Status
	  ▪ Detecção do tubo parcialmente preenchido
	  ▪ Corte de vazão baixa

PROFIBUS PA

PROFIBUS PA	De acordo com a EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), galvanicamente isolada
Transmissão de dados	31.25 kbit/s
Consumo de corrente	16 mA
Tensão de alimentação permitida	9 para 32 V
Conexão de barramento	Com proteção de polaridade reversa integrada

Sinal em alarme

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

Saída em pulso/frequência/comutada

Saída em pulso	
Modo de falha	Configurável: ▪ Valor real ▪ Sem pulsos
Saída de frequência	
Modo de falha	Configurável: ▪ Valor real ▪ 0 Hz ▪ Valor definível entre: 0 para 1250 Hz

Saída comutada	
Modo de falha	Configurável: ▪ Estado da corrente ▪ Aberto ▪ Fechado

PROFIBUS PA

Estado e alarme mensagens	Diagnóstico de acordo com o PROFIBUS PA Profile 3.02
Erro na corrente FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

Display local

Display de texto padronizado	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
Luz de fundo	Além disso, para a versão do equipamento com display local SD03: A luz vermelha indica um erro no equipamento.

Sinal de estado de acordo com a recomendação NAMUR NE 107

Interface/protocolo

- Através de comunicação digital:
  PROFIBUS PA
- Através da interface de operação
  Interface de CDI da assistência técnica da Endress+Hauser (Interface comum de dados)
- Display de texto padronizado
  Com informações sobre a causa e ações corretivas

Corte de vazão baixa

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

Isolamento galvânico

Todas as saídas são isoladas galvanicamente uma da outra.

PROFIBUS PA

ID do fabricante	0x11
Número de identificação	0x155F
Versão do perfil	3.02
Arquivos de descrição do equipamento (GSD, DTM, DD)	Informações e arquivos em: ▪ www.endress.com → Área de Downloads ▪ https://www.profibus.com
Funções compatíveis	▪ Identificação e manutenção Identificação simples do equipamento via sistema de controle e etiqueta de identificação ▪ Upload/download PROFIBUS Os parâmetros de leitura e de gravação são até dez vezes mais rápidos com o upload/download do PROFIBUS ▪ Estado condensado Informações de diagnóstico muito simples e autoexplicativas que categorizam as mensagens de diagnóstico ocorridas

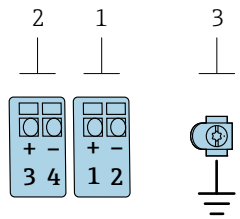
Configuração do endereço do equipamento	▪ Minisseletoras no módulo de componentes eletrônicos E/S ▪ Display local ▪ Através das ferramentas de operação (por ex. FieldCare)
Integração do sistema	Para informações sobre integração do sistema, consulte as → 🗎 62 ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Modelo do bloco ▪ Descrição dos módulos

16.5 Fonte de alimentação

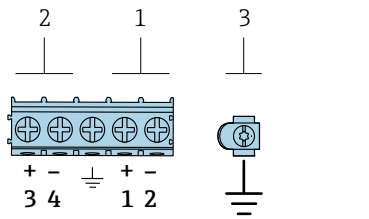
Esquema de ligação elétrica

Transmissor

Versão de conexão para PROFIBUS PA, saída de pulso/frequência/comutada



Número máximo de terminais



Número máximo de terminais para código de pedidos para "Acessórios montados", opção NA "Proteção contra sobretensão"

1 Saída 1: PROFIBUS PA
2 Saída 2 (passiva): saída de pulso/frequência/comutada
3 Terminal de terra para blindagem do cabo

Código de pedido para "Saída"	Números de terminal			
	Saída 1		Saída 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Opção G [1) 2)]	PROFIBUS PA		Pulso/frequência/saída comutada (passiva)	

1) A saída 1 deve sempre ser usada; a saída 2 [e opcional.
2) PROFIBUS PA com proteção contra polaridade reversa integrada.

Tensão de alimentação

Transmissor

Uma fonte de alimentação externa é necessária para cada saída.

Para instalação em sistemas em que a unidade de alimentação possui aprovação de segurança (por ex., SELV/PELV Classe 2 energia limitada). Apenas um fio é permitido por terminal.

Código de pedido para "Saída"	Mínima Tensão do terminal	Máxima Tensão do terminal
Opção G: PROFIBUS PA, saída em pulso/frequência/comutada	≥ 9 VCC	32 V CC

Consumo de energia

Transmissor

Código de pedido para "Saída, entrada"	Consumo de energia máximo
Opção G: PROFIBUS PA, saída em pulso/frequência/comutada	▪ Operação com saída 1: 512 mW ▪ Operação com saída 1 e 2: 2 512 mW

Para mais informações sobre os valores de conexão Ex

Consumo de corrente

Falha na fonte de alimentação

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

Conexão elétrica

Equalização de potencial

→ 📄 37

Terminais

- Para versão de equipamento sem proteção contra sobretensão integrada: terminais de mola de encaixe para seções transversais do fio 0.5 para 2.5 mm^2 (20 para 14 AWG)
- Para versão do equipamento com proteção contra sobretensão integrada: terminais de parafuso para seções transversais dos fios0.2 para 2.5 mm^2 (24 para 14 AWG)

Entradas para cabos

O tipo de entrada para cabo disponível depende da versão específica do equipamento.

Prensa-cabos (não para Ex d)
M20 ×1,5

Rosca para entrada para cabo
- NPT ½"
- G ½"
- M20 ×1,5

Especificação do cabo

→ 📄 31

Proteção contra sobretensão

O equipamento pode ser solicitado com proteção contra sobretensão integrada:
Código de pedido para "Acessório instalado", opção NA "Proteção contra sobretensão"

Faixa de tensão de entrada	Os valores correspondem às especificações da tensão de alimentação → 📄 34 [1)]
Resistência por canal	2 · 0.5 Ω máx.
Tensão disruptiva CC	400 para 700 V
Tensão de disparo por surto	< 800 V
Capacitância a 1 MHz	< 1.5 pF

Corrente nominal de descarga (8/20 µs)	10 kA
Faixa de temperatura	−40 para +85 °C (−40 para +185 °F)

1) A tensão é reduzida pelo valor da resistência interna $I_{mín} \cdot R_i$

Dependendo da classe de temperatura, as restrições se aplicam à temperatura ambiente para versões de equipamentos com proteção contra sobretensão.

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

16.6 Características de desempenho

Condições de operação de referência

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

Para obter erros medidos, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* → 143

Erro medido máximo

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

Precisão de base

Fundamentos do projeto→ 155

Vazão mássica e vazão volumétrica (líquidos)

±0.10 % da leitura

Vazão mássica (gases)

±0.35 % da leitura

Densidade (líquidos)

Nas condições de referência [g/cm³]	Calibração da densidade padrão [1] [g/cm³]	Ampla faixa Especificação de densidade [2] [3] [g/cm³]
±0.0005	±0.001	±0.002

1) Equipamentos com o código de pedido para "Material do tubo de medição, partes molhadas", opção HB "Liga C22, alta pressão, não polido", a calibração de densidade padrão é ±0.002 g/cm³
2) Faixa válida para calibração de densidade especial: 0 para 2 g/cm³, +5 para +80 °C (+41 para +176 °F)
3) Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EE "Densidade especial"

Temperatura

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

Estabilidade de ponto zero

Versão padrão: código do pedido para "Material do tubo de medição, superfície úmida", opções BB, BF, HA, SA

DN		Estabilidade de ponto zero	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/min]
1	1/24	0.0010	0.000036
2	1/12	0.0050	0.00018
4	1/8	0.0200	0.00072

Versão de alta pressão, código do pedido para "Material do tubo de medição, superfície úmida", opção HB

DN		Estabilidade de ponto zero	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/min]
1	1/24	0.0016	0.0000576
2	1/12	0.0080	0.000288
4	1/8	0.0320	0.001152

Valores de vazão

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

Unidades SI

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

Unidades US

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

Precisão dos resultados

As saídas têm as seguintes especificações de precisão de base:

Saída de pulso/frequência

d.l. = da leitura

Precisão	Máx. ±100 ppm da leitura

Repetibilidade	o.r. = de leitura; 1 g/cm^3 = 1 kg/l; T = temperatura média

Repetibilidade de base

Fundamentos do projeto→ 155

Vazão mássica e vazão volumétrica (líquidos)

±0.05 % da leitura

Vazão mássica (gases)

±0.15 % o.r.

Densidade (líquidos)

±0.00025 g/cm^3

Temperatura

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

Tempo de resposta

- O tempo de resposta depende da configuração (amortecimento).
- Tempo de resposta em casos de mudanças erráticas na variável medida: Após 500 ms → 95 % de todo o valor de escala

Influência da temperatura ambiente

Saída de pulso/frequência

o.r. = de leitura

Coeficiente de temperatura	Máx. ±100 ppm o.r.

Influência da temperatura da mídia

Vazão mássica

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

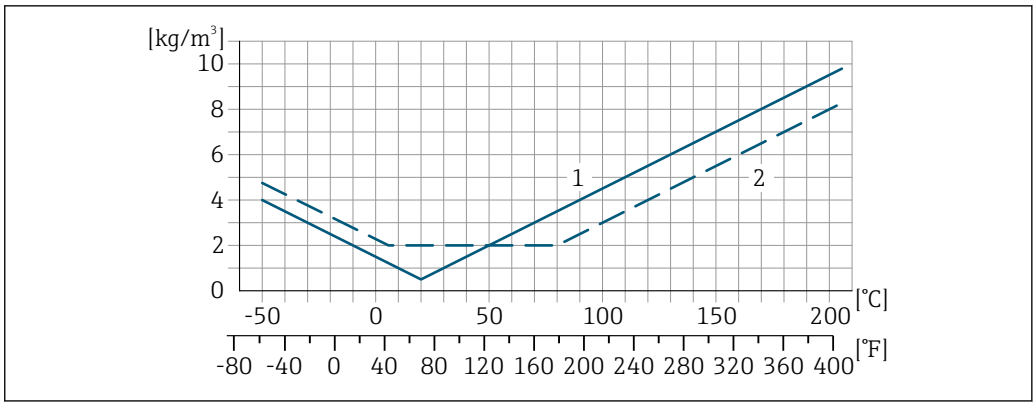
Se houver uma diferença entre a temperatura durante o ajuste de zero e a temperatura do processo, o erro de medição adicional dos sensores geralmente é ±0.0002 %o.f.s./°C (±0.0001 %o. f.s./°F).

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

Densidade

- Se houver uma diferença entre a temperatura de calibração da densidade e a temperatura do processo, o erro de medição dos sensores é geralmente ±0.00005 g/cm^3/°C (±0.000025 g/cm^3/°F). É possível fazer o ajuste da densidade do campo.
-

Especificação da densidade de ampla variedade (calibração especial da densidade)
Se a temperatura do processo estiver fora da faixa válida (→ 152) o erro de medição é ±0.00005 g/cm^3 /°C (±0.000025 g/cm^3 /°F)



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

Influência da pressão da mídia

A diferença entre a pressão de calibração e a pressão do processo não afeta a precisão da medição.

Influência da densidade de processo

Se houver uma diferença da densidade entre a densidade de calibração e a densidade do processo, o erro de medição para a densidade medida é geralmente:
- ±0.6% para diâmetro nominal DN 4 (⅛ pol.)
- ±1.4% para diâmetro nominal DN 2 (1/12 pol.)
- ±2.0% para diâmetro nominal DN 1 (1/24 pol.) e para equipamentos com código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície úmida:", opção HB "Liga C22, alta pressão, não polida"

É possível fazer um ajuste da densidade do campo.

Fundamentos do design

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

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

MeasValue = valor medido; ZeroPoint = estabilidade no ponto zero

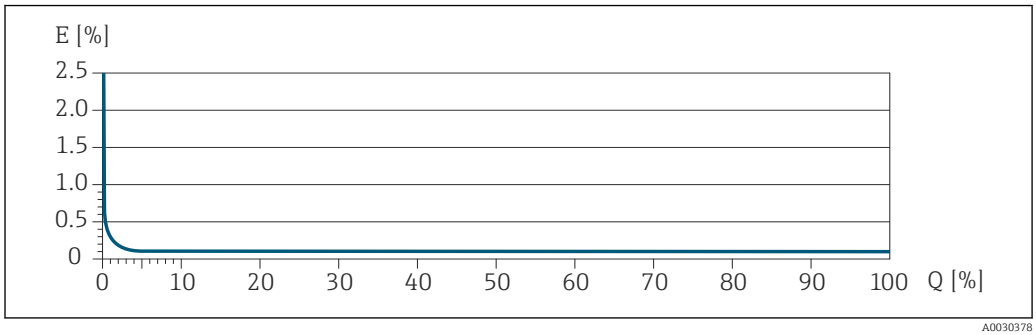
Cálculo do erro máximo medido como uma função da taxa de vazão

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

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

Taxa de vazão	Repetibilidade máxima em % o.r.
$\geq \frac{4/3 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021341	$\pm$ ½ · BaseAccu A0021343
$< \frac{4/3 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021342	$\pm$ ⅔ · $\frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021344

Exemplo de erro de medição máximo



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

16.7 Instalação

Requisitos de instalação	→ 📄 21

16.8 Ambiente

Faixa de temperatura ambiente	→ 📄 23→ 📄 23 **Tabelas de temperatura** Observe as interdependências entre o ambiente permitido e as temperaturas dos fluidos quando operar o equipamento em áreas classificadas. Para informações detalhadas sobre as tabelas de temperatura, consulte a documentação separada intitulada "Instruções de segurança" (XA) do equipamento.
Temperatura de armazenamento	−40 para +80 °C (−40 para +176 °F), preferencialmente a +20 °C (+68 °F)
Classe climática	DIN EN 60068-2-38 (teste Z/AD)
Grau de proteção	**Transmissor** ▪ Padrão: IP66/67, invólucro tipo 4X, adequado para grau de poluição 4 ▪ Quando o invólucro está aberto: IP20, invólucro tipo 1, adequado para grau de poluição 2 ▪ Módulo do display: IP20, invólucro tipo 1, adequado para grau de poluição 2 **Sensor** IP66/67, invólucro tipo 4X [3], adequado para grau de poluição 4 **Conector do equipamento** IP67, somente quando rosqueado
Resistência à vibração e resistência a choques	**Vibração senoidal semelhante a IEC 60068-2-6** ▪ Pico de 2 para 8.4 Hz, 3.5 mm ▪ Pico de 8.4 para 2 000 Hz, 1 g

3) O tipo 4X não é usado quando uma célula de medição de pressão está instalada.

Vibração aleatória de banda larga semelhante à IEC 60068-2-64

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

Choque semi-senoidal semelhante a IEC 60068-2-27

6 ms 30 g

Impactos de manuseio bruto semelhante a IEC 60068-2-31

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

- De acordo com a IEC/EN 61326 e a Recomendação NAMUR 21 (NE 21), a recomendação NAMUR 21 (NE 21) é cumprida quando o equipamento é instalado de acordo com a Recomendação NAMUR 98 (NE 98).
- Conforme IEC/EN 61000-6-2 e IEC/EN 61000-6-4

Detalhes na Declaração de conformidade.

Esta unidade não é destinada para uso em ambientes residenciais e não pode garantir proteção adequada da recepção de rádio em tais ambientes.

16.9 Processo

Faixa de temperatura média

−50 para +205 °C (−58 para +401 °F)

Densidade do meio

0 para 2 000 kg/m^3 (0 para 125 lb/cf)

Classificações de pressão/temperatura

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

invólucro do sensor

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

Se um tubo medidor falhar (por ex. por causa de características do processo como fluidos corrosivos ou abrasivos), o fluido será inicialmente contido pelo invólucro do sensor.

No evento de uma falha no tubo, o nível da pressão interna do invólucro do sensor aumentará de acordo com a pressão do processo em operação. Se o usuário considerar que a pressão de ruptura do Invólucro do sensor não fornece uma margem de segurança adequada, o equipamento pode ser equipado com um disco de ruptura. Isso evita que uma pressão excessivamente alta se forme dentro do invólucro do sensor. Portanto, o uso de um disco de ruptura é altamente recomendado em aplicações envolvendo altas pressões de gases, e particularmente em aplicações nas quais a pressão do processo é maior que 2/3 da pressão de ruptura do invólucro do sensor.

Equipamentos de alta pressão são sempre equipados com um disco de ruptura: código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície molhada", opção HB

Pressão de ruptura do invólucro do sensor

Se o equipamento tiver um disco de ruptura (código de pedido para "Opção de sensor", opção CA "Disco de ruptura"), a pressão de acionamento do disco de ruptura é decisiva .

A pressão de ruptura do invólucro do sensor se refere a uma pressão interna típica que é alcançada antes de uma falha mecânica do invólucro do sensor e que foi determinada durante testes de tipo. A declaração de teste de tipo correspondente pode ser solicitada junto com o equipamento (código de pedido para "Aprovações adicionais", opção LN "Pressão de ruptura do invólucro do sensor, teste de tipo").

DN		Pressão de ruptura do invólucro do sensor	
[mm]	[pol.]	[bar]	[psi]
1	1/24	220	3 190
2	1/12	140	2 030
4	1/8	105	1 520

Para informações a respeito das dimensões, consulte a seção "Construção mecânica" do documento "Informações técnicas"

Disco de ruptura

Para aumentar o nível de segurança, uma versão do equipamento com um disco de ruptura com uma pressão de ruptura de 10 para 15 bar (145 para 217.5 psi) pode ser usada (código do pedido para "Opção do sensor", opção CA "disco de ruptura").

Conexão de dreno para disco de ruptura

Para permitir, no caso de erros, a drenagem controlada de qualquer meio que esteja escapando, é possível solicitar uma conexão de drenagem opcional além do disco de ruptura.

A função do disco de ruptura não é comprometida de nenhuma maneira.

Limpeza interna

- Limpeza CIP
- Limpeza SIP

Opções
Versão sem óleo e graxa para peças úmidas, sem declaração
Código de pedido para "Serviço", opção HA [4)]

Limite da vazão/caudal

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

Para uma visão geral dos valores de fundo de escala da faixa de medição, consulte a seção "Faixa de medição" → 146

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

Para calcular o limite da vazão, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator*→ 143

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

Perda de pressão

Para calcular a perda de carga, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* → 143

Pressão do sistema

→ 23

16.10 Construção mecânica

Design, dimensões

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

Peso

Todos os valores (excluindo o peso do material da embalagem) referem-se aos equipamentos com flanges EN/DIN PN 40.

Peso em unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]	
	Código de pedido para "Invólucro", opção C "Compartimento duplo GT20, alumínio, revestido, compacto"	Código de pedido para "Invólucro", opção B "Compartimento duplo GT18, 316 L, compacto"
1	5.5	8.2
2	7.1	9.8
4	9	11.7

Peso em unidades US

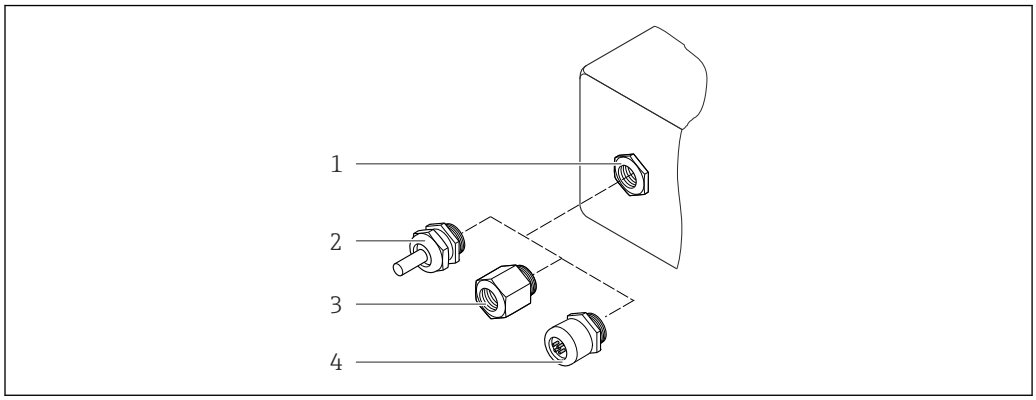
DN [pol.]	Peso [lbs]	
	Código de pedido para "Invólucro", opção C "Compartimento duplo GT20, alumínio, revestido, compacto"	Código de pedido para "Invólucro", opção B "Compartimento duplo GT18, 316 L, compacto"
1/24	12	18
1/12	16	22
1/8	20	26

Materiais

Invólucro do transmissor

- Código de pedido para "Invólucro", opção B: "Compacto, aço inoxidável": Aço inoxidável CF-3M (316L, 1.4404)
- Código de pedido para "Invólucro", opção C "Compacto, revestido em alumínio": Alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Material da janela: vidro

Entradas para cabo/prensa-cabos



22 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

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

Código de pedido para "Invólucro", opção B "GT18, duas câmaras, 316L"

Entrada para cabo/prensa-cabo	Tipo de proteção	Material
Prensa-cabos M20 × 1,5	▪ Área não classificada ▪ Ex ia ▪ Ex ic ▪ Ex nA ▪ Ex tb	Aço inoxidável, 1.4404
Adaptador para entrada para cabo com rosca fêmea G ½"	Área classificada e área não classificada (exceto para CSA Ex d/XP)	Aço inoxidável, 1.4404 (316L)
Adaptador para entrada para cabo com rosca fêmea NPT ½"	Área classificada e área não classificada	

Código de pedido para "Invólucro" opção C "GT20 duas câmaras, revestido com alumínio"

Entrada para cabo/prensa-cabo	Tipo de proteção	Material
Prensa-cabos M20 × 1,5	▪ Área não classificada ▪ Ex ia ▪ Ex ic	Plástico
	Adaptador para entrada para cabo com rosca fêmea G ½"	Latão niquelado
Adaptador para entrada para cabo com rosca fêmea NPT ½"	Área classificada e área não classificada (exceto para CSA Ex d/XP)	Latão niquelado
Rosca ½" NPT via adaptador	Área classificada e área não classificada	

Conector do equipamento

Conexão elétrica	Material
Conector M12x1	▪ Soquete: aço inoxidável, 1.4401/316 ▪ Invólucro de contato: plástico, PUR, preto ▪ Contatos: metal, CuZn, banhado a ouro ▪ Vedação da conexão de rosca: NBR

Invólucro do sensor

- Superfície externa resistente a ácidos e alcalinos
- Aço inoxidável, 1,4404 (316L)

Tubos de medição

Código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície molhada", opções BB, BF, SA

Aço inoxidável, 1,4435 (316/316L)

Código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície molhada", opções HA, HB, HC, HD

Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)

Conexões de processo

Código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície úmida", opção SA

Acoplamento VCO	Aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)
Rosca fêmea G¼", G½"	Aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)
Rosca fêmea NPT¼", NPT½"	Aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)
Braçadeira Tri-clamp ½"	Aço inoxidável, 1.4435 (316L)
Flange fixo EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220	Aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)

Código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície úmida", opções BB, BF

Acoplamento VCO	Aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)
Braçadeira Tri-clamp ½"	Aço inoxidável, 1.4435 (316L)

Código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície úmida", opções HC, HD

Acoplamento VCO	Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
Braçadeira Tri-clamp ½"	Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)

Código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície úmida", opção HA

Acoplamento VCO	Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
Rosca fêmea G¼", G½"	Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
Rosca fêmea NPT¼", NPT½"	Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
Flange fixo EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220	Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
Flange solto EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220	Aço inoxidável, 1,4301 (F304), liga de partes molhadas C22, 2,4602 (UNS N06022)

Código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície úmida", opção HB (opção de alta-pressão)

Acoplamento VCO	Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
Rosca fêmea G¼", G½"	Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
Rosca fêmea NPT¼", NPT½"	Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
Flange fixo EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220	Aço inoxidável, 1,4404 (316/316L); Liga C22, 2,4602 (UNS N06022)

Conexões de processo disponíveis → 162

Lacres

Conexões de processo soldadas sem vedações internas

Acessórios

Fixador do sensor

Aço inoxidável, 1,4404 (316L)

Isolador de metal

- Invólucro da jaqueta térmica: aço inoxidável, 1,4571 (316Ti)
- Adaptador NPT ½": aço inoxidável, 1,4404 (316)
- Adaptador G½": aço inoxidável, 1,4404

Tampa de proteção

Aço inoxidável, 1,4404 (316L)

Display remoto FHX50

Material do invólucro:
- PBT plástico
- Aço inoxidável CF-3M (316L, 1.4404)

Conexões de processo

- Conexões de flange fixo:
  - Flange EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Flange EN 1092-1 (DIN 2512N)
  - Flange ASME B16.5
  - Flange JIS B2220
- Conexões de braçadeiras:
  Braçadeira Tri-Clamp (tubos OD), DIN 11866 série C
- Conexões VCO:
  4-VCO-4
- Rosca interna:
  - Rosca interna cilíndrica BSPP (G) em conformidade com ISO 228-1
  - NPT

Materiais de conexão do processo → 161

Rugosidade da superfície

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

As seguintes categorias de rugosidade da superfície podem ser solicitadas:

Categoria	Método	Opções / código de pedido "Material do tubo de medição, superfície úmida"
Não polida	–	HA, HB, SA
Ra ≤ 0.76 µm (30 µin) [1]	Polido mecanicamente [2]	BB, HC
Ra ≤ 0.38 µm (15 µin) [1]	Polido mecanicamente [2]	BF, HD

1) Ra conforme ISO 21920
2) Excluindo as emendas de solda inacessíveis entre o tubo e o manifold

16.11 Operabilidade

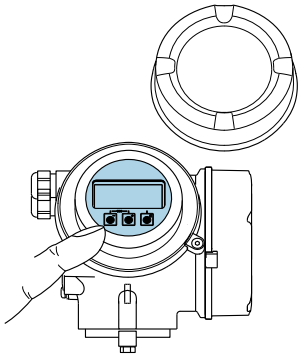
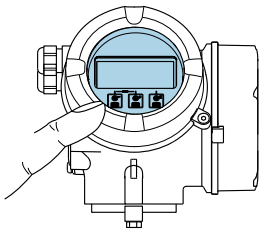
Idiomas

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

Operação local

Através do módulo do display

Dois módulos de display estão disponíveis:

Código do pedido para "Display; Operação", opção C "SD02"	Código do pedido para "Display; Operação", opção E "SD03"
	
1 Operação com botões	*1 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

Elementos de operação

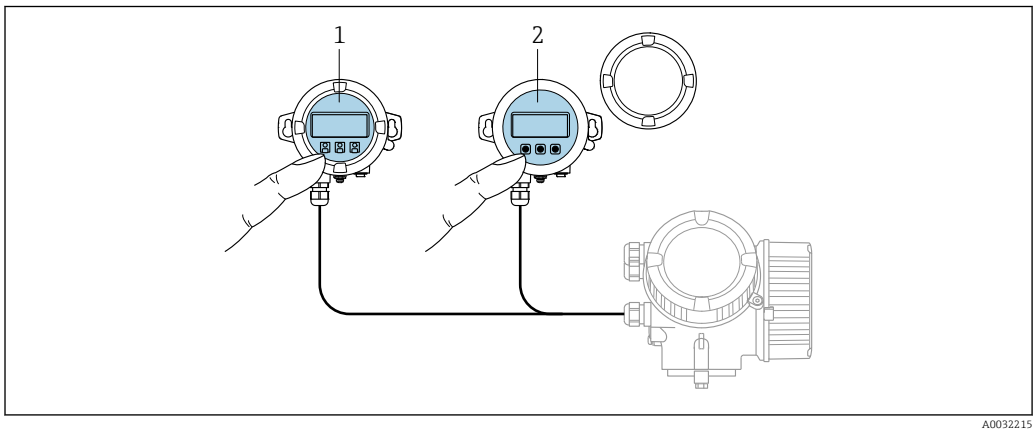
- Operação com 3 botões com invólucro aberto: ⊞, ⊟, Ⓔ
  ou
- Operação externa através de controle touchscreen (3 chaves ópticas) sem abrir o invólucro: ⊞, ⊟, Ⓔ
- Os elementos de operação também são acessíveis em diversas zonas das áreas classificadas

Funcionalidade adicional

- Função de cópia de segurança dos dados
  A configuração do equipamento pode ser salva no módulo do display.
- Função de comparação de dados
  A configuração do equipamento salva no módulo do display pode ser comparada à configuração do equipamento atual.
- Função da transferência de dados
  A configuração do transmissor pode ser transmitida para outro equipamento por meio do módulo do display do transmissor.

Através de display remoto FHX50

O display remoto FHX50 pode ser solicitado como um acessório opcional→ 141.



23 Opções de funcionamento do FHX50

1 Display SD02 e módulo de operação, botões de pressão: a tampa deve ser aberta para a operação
2 Display SD03 e módulo de operação, botões ópticos: operação possível através da tampa de vidro

Display e elementos de operação

O display e os elementos de operação correspondem àqueles do módulo do display .

Operação remota	→ 58
Interface de serviço	→ 59

16.12 Certificados e aprovações

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

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

Identificação CE	O equipamento atende as diretrizes legais das diretrizes da UE aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade UE correspondente junto com as normas aplicadas. A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso ao afixar a identificação CE no produto.
Identificação UKCA	O equipamento atende as especificações legais das regulamentações do Reino Unido (Instrumentos obrigatórios). Elas estão listadas na Declaração de conformidade UKCA juntamente com as normas designadas. Ao selecionar uma opção de encomenda para marcação UKCA, a Endress+Hauser confirma a avaliação e o teste bem-sucedidos do equipamento fixando a marcação UKCA. Endereço de contato Endress+Hauser Reino Unido: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF Reino Unido www.uk.endress.com
Identificação RCM	O sistema de medição atende às especificações EMC da "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Aprovação Ex	Os equipamentos têm certificado para uso em áreas classificadas e as instruções de segurança relevantes são fornecidas separadamente nas "Instruções de segurança" (XA). A etiqueta de identificação faz referência a este documento.

Compatibilidade sanitária	▪ Aprovação 3-A
	  ▪ Somente medidores com o código do pedido para "Aprovação adicional", opção LP "3A" possuem a aprovação 3-A.
	  ▪ A aprovação 3-A refere-se ao medidor.
	  ▪ Ao instalar o medidor, verifique se nenhum líquido pode se acumular na parte externa do medidor.
	  Um módulo de display remoto deve ser instalado de acordo com a norma 3-A.
	  ▪ Os acessórios (por exemplo, isolador de metal, tampa de proteção contra intempéries, unidade de suporte de parede) devem ser instalados de acordo com a norma 3-A. Cada acessório pode ser limpo. A desmontagem pode ser necessária em determinadas circunstâncias.
	▪ FDA CFR 21
	▪ Regulamentação para materiais em contato com alimentos (EC) 1935/2004
	▪ Regulamentação de materiais em contato com alimentos GB 4806
	▪ Os requisitos das regulamentações de materiais em contato com alimentos devem ser observados ao selecionar as versões de materiais.
	Observe as instruções especiais de instalação

Compatibilidade farmacêutica	▪ FDA 21 CFR 177
	▪ USP <87>
	▪ USP <88> Classe VI 121 °C
	▪ Certificado de conformidade TSE/BSE
	▪ cGMP
	  Equipamentos com o código de pedido para "Teste, certificado", opção JG "Conformidade com requisitos derivados da cGMP, declaração" estão em conformidade com os requisitos da cGMP em relação à superfície de peças em contato com o meio, design, conformidade de material FDA 21 CFR , testes USP Classe VI e conformidade TSE/BSE.
	  Uma declaração específica para o número de série é gerada.

Certificação PROFIBUS	**Interface PROFIBUS** O medidor é certificado e registrado pelo PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V./ Organização do usuário PROFIBUS). O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir: ▪ Certificado de acordo com PA Profile 3.02 ▪ O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)
Normas e diretrizes externas	▪ EN 60529 Graus de proteção fornecidos pelo invólucro (código IP) ▪ IEC/EN 60068-2-6 Influências ambientais: Procedimento de teste - Teste Fc: vibrar (senoidal). ▪ IEC/EN 60068-2-31 Influências ambientais: Procedimento de teste - Teste Ec: impactos devido ao manuseio brusco, primariamente para equipamentos. ▪ EN 61010-1 Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - requerimentos gerais ▪ GB 30439.5 Requisitos de segurança para produtos de automação industrial - Parte 5: Requisitos de segurança para medidores de vazão ▪ EN 61326-1/-2-3 Especificações EMC para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório ▪ IEC 61508 Segurança funcional dos sistemas programáveis/eletrônicos/elétricos relacionados à segurança eletrônica ▪ NAMUR NE 21 Compatibilidade Eletromagnética (EMC) de processo industrial e equipamento de controle de laboratório ▪ NAMUR NE 32 Retenção de dados em casos de uma falha na alimentação em campo e instrumentos de controle com microprocessadores ▪ NAMUR NE 43 Padronização do nível de sinal para informação de defeito de transmissores digitais com sinal de saída analógico. ▪ NAMUR NE 53 Software dos equipamentos de campo e equipamentos de processamento de sinal com componentes eletrônicos digitais ▪ NAMUR NE 105 Especificações para integração de equipamentos fieldbus em ferramentas de engenharia para equipamentos de campo ▪ NAMUR NE 107 Automonitoramento e diagnóstico de equipamentos de campo ▪ NAMUR NE 131 Especificações para equipamentos de campo para aplicações padrão ▪ NAMUR NE 132 Medidor de massa Coriolis ▪ ETSI EN 300 328 Diretrizes para componentes de rádio de 2,4 GHz. ▪ EN 301489 Compatibilidade eletromagnética e questões de espectro de rádio (ERM).

16.13 Pacotes de aplicação

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

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

Informações detalhadas sobre os pacotes de aplicação:
Documentação especial → 168

Funcionalidade de diagnóstico

Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EA "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.
- Registros de valores medidos podem ser acessados através do display local ou ferramenta de operação, por ex. FieldCare, DeviceCare ou Servidor da web.

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

Heartbeat Technology

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

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

Informações detalhadas sobre Heartbeat Technology:
Documentação especial → 168

Densidade especial

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

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

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

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

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

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

16.14 Acessórios

Visão geral dos acessórios disponíveis para pedido → 141

16.15 Documentação

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

Documentação padrão **Resumo das instruções de operação**

Resumo das instruções de operação do sensor

Medidor	Código da documentação
Proline Promass A	KA01282D

Resumo das instruções de operação para transmissor

Medidor	Código da documentação
Proline Promass 200	KA01269D

Informações técnicas

Medidor	Código da documentação
Promass A 200	TI01380D

Documentação adicional de acordo com o equipamento **Instruções de segurança**

Conteúdo	Código da documentação
ATEX/IECEx Ex i	XA00144D
ATEX/IECEx Ex d	XA00143D
ATEX/IECEx Ex nA	XA00145D
cCSAus IS	XA00151D
cCSAus XP	XA00152D
INMETRO Ex i	XA01300D
INMETRO Ex d	XA01305D
INMETRO Ex nA	XA01306D
JPN Ex d	XA01763D
KCs Ex d	XA03546D
NEPSI Ex i	XA00156D

Conteúdo	Código da documentação
NEPSI Ex d	XA00155D
NEPSI Ex nA	XA00157D
NEPSI Ex i	XA1755D
NEPSI Ex d	XA1754D
NEPSI Ex nA	XA1756D

Documentação especial

Sumário	Código da documentação
Informações sobre a diretriz dos equipamentos sob pressão	SD01614D
Módulo do display e módulo de operação FHX50	SD01007F
Heartbeat Technology	SD01850D

Instruções de instalação

Conteúdo	Observação
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	▪ Acesse as características gerais de todos os conjuntos de peças de reposição disponíveis através do *Device Viewer* → 138 ▪ Acessórios disponíveis para pedido com Instruções de instalação → 141

Índice

A

Acesso direto 51
Acesso para gravação 54
Acesso para leitura 54
Ações corretivas
  Fechamento 110
  Recorrer 110
Adaptação do comportamento de diagnóstico 112
Ajuste de parâmetro
  Adaptação do medidor às condições de processo . 103
  Administração 92
  Ajuste do sensor 81
  Configurações de display avançadas 90
  Corte de vazão baixa 77
  Detecção de tubo parcialmente cheio 79
  Detecção do tubo parcialmente preenchido 78
  Display local 75
  Gerenciamento da configuração do equipamento . . 93
  Idioma de operação 69
  Interface de comunicação 74
  Meio 74
  Reinicialização do equipamento 133
  Reinicialização do totalizador 103
  Saída comutada 86
  Saída em pulso 83
  Saída em pulso/frequência/comutada 82, 84
  Simulação 94
  Tag name 71
  Totalizador 88
  Unidades do sistema 71
Ajustes dos parâmetros
  Administração (Submenu) 92
  Ajuste do ponto zero (Submenu) 81
  Ajuste do sensor (Submenu) 81
  Comunicação (Submenu) 74
  Configuração (Menu) 71
  Corte de vazão baixa (Assistente) 77
  Detecção de tubo parcialmente cheio (Assistente) 78, 79
  Diagnóstico (Menu) 130
  Exibição do backup de configuração (Submenu) . . . 93
  Exibir (Assistente) 75
  Exibir (Submenu) 90
  Informações do equipamento (Submenu) 134
  Manuseio do totalizador (Submenu) 103
  Registro de dados (Submenu) 104
  Saída de pulso/frequência/chave (Assistente) 82, 83, 84, 86
  Selecionar o meio (Submenu) 74
  Simulação (Submenu) 94
  Totalizador (Submenu) 101
  Totalizador 1 para n (Submenu) 88
  Unidades do sistema (Submenu) 71
  Valores de saída (Submenu) 102
  Variáveis de processo (Submenu) 100
  Web server (Submenu) 57
Aplicação 145
Applicator 146
Aprovação 3-A 165
Aprovação Ex 165
Aprovações 164
Aquecimento do sensor 24
Área de status
  Na visualização de navegação 45
  Para display de operação 43
Área do display
  Na visualização de navegação 46
  Para display de operação 44
Arquivo de equipamento master
  GSD 61
Arquivos de descrição do equipamento 61
Assistente
  Corte de vazão baixa 77
  Detecção de tubo parcialmente cheio 78, 79
  Exibir 75
  Saída de pulso/frequência/chave 82, 83, 84, 86
Autorização de acesso aos parâmetros
  Acesso para gravação 54
  Acesso para leitura 54

C

Cabo de conexão 31
Caminho de navegação (visualização de navegação) . . 45
Campo de aplicação
  Risco residual 11
Características de desempenho 152
Carga 34
Certificação PROFIBUS 166
Certificado de conformidade TSE/BSE 165
Certificados 164
cGMP 165
Chave de proteção contra gravação 97
Classe climática 156
Classificações de pressão/temperatura 157
Código de acesso 54
  Entrada incorreta 54
Código de pedido 16, 17
Código de pedido estendido
  Sensor 17
Código do pedido estendido
  Transmissor 16
Código do tipo de equipamento 61
Comissionamento 69
  Configuração do equipamento 70
  Configurações avançadas 80
Compatibilidade com o modelo anterior 61
Compatibilidade eletromagnética 157
Compatibilidade farmacêutica 165
Compatibilidade sanitária 165
Componentes do equipamento 14
Comportamento de diagnóstico
  Explicação 109

Símbolos 109
Condições ambientes
Resistência à vibração e resistência a choque 156
Temperatura de armazenamento 156
Condições de armazenamento 19
Condições de operação de referência 152
Conexão
ver Conexão elétrica
Conexão do equipamento 35
Conexão elétrica
Commubox FXA291 59
Ferramentas de operação
Através da interface de operação (CDI) 59
Através da rede PROFIBUS PA 58
Grau de proteção 39
Instrumento de medição 31
Conexões de processo 162
Configuração do idioma de operação 69
Consumo de corrente 151
Consumo de energia 151
Corte de vazão baixa 149

D

Dados da versão para o equipamento 61
Dados de transmissão cíclica 62
Dados técnicos, características gerais 145
Data de fabricação 16, 17
Declaração de conformidade 12
Definição do código de acesso 96
Densidade do meio 157
Densidade do processo
Influência 155
Desabilitação da proteção contra gravação 96
Descarte 139
Descarte de embalagem 20
Device Viewer 138
DeviceCare 59
Arquivo de descrição do equipamento (DD) 61
Devolução 139
Diagnóstico
Símbolos 108
Dica de ferramenta
ver Texto de ajuda
Dimensões de instalação 22
ver Dimensões de instalação
Direção (vertical, horizontal) 22
Direção da vazão 22, 28
Disco de ruptura
Instruções de segurança 25
Pressão de disparo 158
Display
ver Display local
Display de operação 43
Display local 163
ver Display de operação
ver Mensagem de diagnóstico
ver Na condição de alarme
Visualização de navegação 45
Visualização para edição 47
Documentação 168
Documento
Função 6
Símbolos 6

E

Editor de texto 47
Editor numérico 47
Elementos de operação 48, 109
Entrada para cabo
Grau de proteção 39
Entradas para cabos
Dados técnicos 151
Equalização potencial 37
Equipamento
Configuração 70
Preparação da conexão elétrica 35
Erro medido máximo 152
Especificações para o pessoal 10
Esquema de ligação elétrica 32, 36, 150
Estrutura
Medidor 14
Menu de operação 41
Etiqueta de identificação
Sensor 17
Transmissor 16
Exibindo o histórico do valor medido 104

F

Faixa de função
SIMATIC PDM 60
Faixa de medição
Para gases 146
Para líquidos 146
Faixa de medição, recomendada 158
Faixa de temperatura
Temperatura de armazenamento 19
Temperatura do meio 157
Faixa de temperatura de armazenamento 156
Faixa de vazão operável 147
Falha na fonte de alimentação 151
FDA 165
Ferramenta
Transporte 19
Ferramentas
Conexão elétrica 31
Instalação 28
Ferramentas de conexão 31
Ferramentas de montagem 28
FieldCare 59
Arquivo de descrição do equipamento (DD) 61
Função 59
Filosofia de operação 42
Filtragem do registro de evento 132
Firmware
Data de lançamento 61
Versão 61
Função do documento 6

Funções
ver Parâmetro
Funções de usuário 42
Fundamentos do design
Erro de medição 155
Repetibilidade 155

G
Gerenciamento da configuração do equipamento 93
Giro do invólucro do transmissor 29
Giro do invólucro dos componentes eletrônicos
ver Giro do invólucro do transmissor
Giro do módulo do display 29
Grau de proteção 39, 156

H
Habilitação da proteção contra gravação 96
Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado . . . 55
Histórico do firmware 136
HistoROM 93

I
ID do fabricante 61
Identificação CE 12, 165
Identificação do instrumento de medição 15
Identificação RCM 165
Identificação UKCA 165
Idiomas, opções de operação 163
Indicação
Evento de diagnóstico anterior 130
Evento de diagnóstico atuais 130
Influência
Densidade do processo 155
Pressão do meio 155
Temperatura ambiente 154
Temperatura do meio 154
Informações de diagnóstico
Design, descrição 109, 111
DeviceCare 110
Display local 108
FieldCare 110
Medidas corretivas 115
Visão geral 115
Informações sobre este documento 6
Inspeção
Instalação 30
Instalação 21
Instruções especiais de conexão 38
Instruções especiais de instalação
Compatibilidade higiênica 25
Instrumento de medição
Preparação para instalação 28
Integração do sistema 61
invólucro do sensor 157
Isolamento galvânico 149
Isolamento térmico 23

L
Lançamento de software 61
Leitura dos valores medidos 99
Limite da vazão/caudal 158
Limpeza CIP 158
Limpeza interna 158
Limpeza SIP 158
Lista de diagnósticos 130
Lista de verificação
Verificação pós-conexão 39
Verificação pós-instalação 30
Local de instalação 21
Localização de falhas
Geral 106

M
Marcas registradas 9
Materiais 159
Medição e teste do equipamento 137
Medidor
Acionar 69
Conversão 138
Descarte 140
Estrutura 14
Instalação do sensor 28
Removendo 139
Reparos 138
Mensagem de diagnóstico 108
Mensagens de erro
ver Mensagens de diagnóstico
Menu
Configuração 71
Diagnóstico 130
Menu de contexto
Explicação 49
Fechamento 49
Recorrer 49
Menu de operação
Estrutura 41
Menus, submenus 41
Submenus e funções de usuário 42
Menus
Para configuração do equipamento 70
Para configurações específicas 80
Minisseletora
ver Chave de proteção contra gravação
Módulo
EMPTY_MODULE 68
Entrada analógica 63
Entrada discreta 67
Saída analógica 66
Saída discreta 67
Totalizador
SET_TOT_TOTAL 65
SETTOT_MODETOT_TOTAL 65
TOTAL 64
Módulo de entrada analógica 63
Módulo de entrada discreta 67
Módulo de saída analógica 66
Módulo de saída discreta 67
Módulo dos componentes eletrônicos de E/S 14, 36
Módulo dos componentes eletrônicos principais 14

Módulo EMPTY_MODULE 68
Módulo SET_TOT_TOTAL 65
Módulo SETTOT_MODETOT_TOTAL 65
Módulo TOTAL 64

N

Netilion 137
Nome do equipamento
  Sensor 17
  Transmissor 16
Normas e diretrizes 166
Número de série 16, 17

O

Opções de operação 40
Operação 99
Operação remota 164

P

Pacotes de aplicação 167
Parâmetros
  Alterar 53
  Inserir valor 53
Peças de reposição 138
Perda de pressão 159
Peso
  Transporte (observação) 19
  Unidades SI 159
  Unidades US 159
Precisão de medição 152
Preparação da conexão 35
Preparações de montagem 28
Pressão do meio
  Influência 155
Pressão estática 23
Princípio de medição 145
Projeto do sistema
  Sistema de medição 145
  ver Projeto do medidor
Proteção contra ajustes de parâmetro 96
Proteção contra gravação
  Através de código de acesso 96
  Por meio da chave de proteção contra gravação . . . 97
Proteção contra gravação de hardware 97

R

Recalibração 137
Recebimento 15
Registrador de linha 104
Registro de eventos 131
Regulamento de Materiais para Contato com Alimentos 165
Reparo 138
  Notas 138
Reparo de um equipamento 138
Reparo do equipamento 138
Repetibilidade 153
Requisitos de instalação
  Aquecimento do sensor 24
  Dimensões de instalação 22
  Disco de ruptura 25
  Isolamento térmico 23
  Local de instalação 21
  Orientação 22
  Trechos retos a montante e a jusante 22
  Tubo descendente 21
  Vibrações 24
Requisitos de montagem
  Pressão estática 23
Resistência à vibração e resistência a choque 156
Revisão do equipamento 61
Rugosidade da superfície 163

S

Segurança 10
Segurança da operação 11
Segurança do local de trabalho 11
Segurança do produto 12
Sensor
  Instalação 28
Serviço de manutenção 137
Serviços
  Manutenção 137
  Reparo 139
SIMATIC PDM 60
  Função 60
Símbolos
  Na área de status do display local 43
  No editor de texto e numérico 47
  Para assistentes 46
  Para bloqueio 43
  Para comportamento de diagnóstico 43
  Para comunicação 43
  Para correção 47
  Para menus 46
  Para número do canal de medição 44
  Para parâmetros 46
  Para sinal de status 43
  Para submenu 46
  Para variável medida 44
Sinais de status 108, 111
Sinal de saída 147
Sinal em alarme 148
Sistema de medição 145
Status de bloqueio do equipamento 99
Submenu
  Administração 92
  Ajuste do ponto zero 81
  Ajuste do sensor 81
  Comunicação 69, 74
  Configuração avançada 80
  Exibição do backup de configuração 93
  Exibir 90
  Informações do equipamento 134
  Manuseio do totalizador 103
  Registro de dados 104
  Registro de eventos 131
  Selecionar o meio 74
  Simulação 94

Totalizador 101
Totalizador 1 para n 88
Unidades do sistema 71
Valor medido 99
Valores de saída 102
Variáveis de processo 100
Visão geral 42
Web server 57
Substituição
Componentes do equipamento 138

T
Teclas de operação
ver Elementos de operação
Tela de entrada 47
Temperatura ambiente
Influência 154
Temperatura de armazenamento 19
Temperatura do meio
Influência 154
Tempo de resposta 154
Tensão de alimentação 34, 150
tensão do terminal 34
Terminais 151
Testado para EHEDG 165
Texto de ajuda
Explicação 52
Fechamento 52
Recorrer 52
Totalizador
Atribuir variável de processo 101
Configuração 88
Operação do usuário 103
Reinicialização 103
Transmissor
Conexão dos cabos de sinal 36
Girar o invólucro 29
Giro do módulo do display 29
Transporte do instrumento de medição 19
Trechos retos a jusante 22
Trechos retos a montante 22
Tubo descendente 21

U
Unidade de alimentação
Especificações 34
Uso do instrumento de medição
Casos fronteiriços 10
Uso incorreto 10
ver Uso indicado
Uso indicado 10
USP classe VI 165

V
Valores do display
Para status de bloqueio 99
Variáveis de entrada 146
Variáveis de medição
ver Variáveis do processo
Variáveis de saída 147
Variáveis do processo
Calculadas 146
Medida 146
Verificação
Conexão 39
Produtos recebidos 15
Verificação pós instalação 69
Verificação pós-conexão 69
Verificação pós-conexão (checklist) 39
Verificação pós-instalação (lista de verificação) 30
Vibrações 24
Visualização de navegação
No assistente 45
No submenu 45

W
W@M Device Viewer 15

71761245

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation