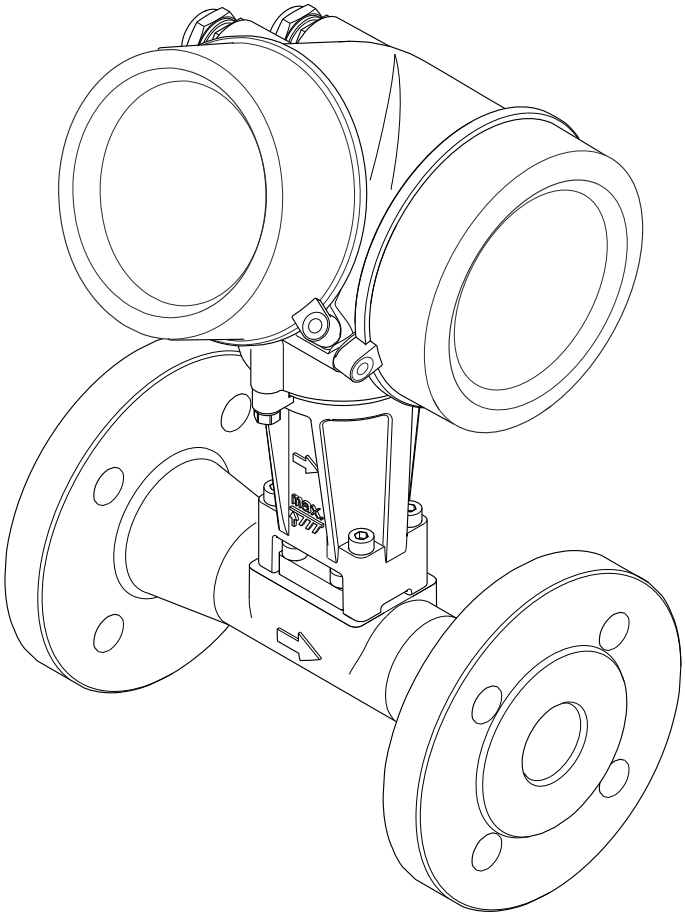
BA01154D/38/PT/04.15
71471784
2015-11-01

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

Instruções de operação
Proline Prowirl F 200 HART

Medidor de vazão Vortex



Endress+Hauser
People for Process Automation

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

Sumário

1 Informações do documento 6
1.1 Função do documento 6
1.2 Símbolos usados 6
1.2.1 Símbolos de segurança 6
1.2.2 Símbolos elétricos 6
1.2.3 Símbolos da ferramenta 7
1.2.4 Símbolos para determinados tipos de informações 7
1.2.5 Símbolos em gráficos 7
1.3 Documentação 8
1.3.1 Documentação padrão 8
1.3.2 Documentação adicional dependente do equipamento 8
1.4 Marcas registradas 8

2 Instruções de segurança básicas 9
2.1 Especificações para o pessoal 9
2.2 Uso indicado 9
2.3 Segurança no local de trabalho 10
2.4 Segurança da operação 10
2.5 Segurança do produto 10
2.6 Segurança de TI 10

3 Descrição do produto 12
3.1 Desenho do produto 12

4 Recebimento e identificação de produto 13
4.1 Recebimento 13
4.2 Identificação do produto 13
4.2.1 Etiqueta de identificação do transmissor 14
4.2.2 Etiqueta de identificação do sensor . . 15
4.2.3 Símbolos no medidor 17

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

6 Instalação 20
6.1 Condições de instalação 20
6.1.1 Posição de montagem 20
6.1.2 Especificações do ambiente e processo 24
6.1.3 Instruções especiais de instalação 25
6.2 Instalação do medidor 26
6.2.1 Ferramentas necessárias 26
6.2.2 Preparação do medidor 26
6.2.3 Instalação do sensor 26
6.2.4 Montando o transmissor da versão remota 27
6.2.5 Virando o invólucro do transmissor . . 28
6.2.6 Alteração da posição do módulo do display 28
6.3 Verificação pós-instalação 29

7 Conexão elétrica 30
7.1 Condições de conexão 30
7.1.1 Ferramentas necessárias 30
7.1.2 Especificações do cabo de conexão . . . 30
7.1.3 Esquema elétrico 32
7.1.4 Especificações para a unidade de alimentação 33
7.1.5 Preparação do medidor 35
7.2 Conexão do medidor 35
7.2.1 Conexão da versão remota 35
7.2.2 Conexão do transmissor 39
7.2.3 Garantia da equalização de potencial 41
7.3 Instruções especiais de conexão 41
7.3.1 Exemplos de conexão 41
7.4 Garantia do grau de proteção 43
7.5 Verificação pós-conexão 43

8 Opções de operação 45
8.1 Visão geral das opções de operação 45
8.2 Estrutura e função do menu de operação 46
8.2.1 Estrutura geral do menu de operação 46
8.2.2 Conceito de operação 47
8.3 Acesso ao menu de operação através do display local 48
8.3.1 Display de operação 48
8.3.2 Visualização de navegação 49
8.3.3 Visualização de edição 51
8.3.4 Elementos de operação 53
8.3.5 Abertura do menu de contexto 53
8.3.6 Navegar e selecionar a partir da lista 55
8.3.7 Chamada de parâmetro diretamente 55
8.3.8 Chamada de texto de ajuda 56
8.3.9 Alterar parâmetros 57
8.3.10 Funções de usuário e autorização de acesso relacionada 58
8.3.11 Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso 58
8.3.12 Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado 58

8.4 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação 59
8.4.1 Conexão da ferramenta de operação . . 60
8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370 60
8.4.3 FieldCare 60
8.4.4 Gerenciador de equipamento AMS . . . 62
8.4.5 SIMATIC PDM 62
8.4.6 Comunicador de campo 475 62

9 Integração do sistema 63

9.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento (DD) 63
9.1.1 Dados da versão atual para o equipamento 63
9.1.2 Ferramentas de operação 63
9.2 Variáveis medidas pelo protocolo HART 63
9.3 Outras configurações 65
9.3.1 A funcionalidade do modo Burst em conformidade com a Especificação HART 7 65

10 Comissionamento 68

10.1 Verificar função 68
10.2 Ativação do medidor 68
10.3 Configuração do idioma de operação 68
10.4 Configuração do medidor 69
10.4.1 Definição do nome de tag 70
10.4.2 Selecione e configuração do meio 71
10.4.3 Configuração da entrada em corrente 73
10.4.4 Configuração da saída em corrente . . . 76
10.4.5 Configuração do pulso/frequência/ saída comutada 79
10.4.6 Configurando o display local 92
10.4.7 Configurando o condicionamento de saída 95
10.4.8 Configurar o corte de vazão baixa 96
10.5 Configurações avançadas 97
10.5.1 Configuração das unidades do sistema 98
10.5.2 Configuração das propriedades da mídia 101
10.5.3 Realização da compensação externa 115
10.5.4 Execução do ajuste do sensor 118
10.5.5 Configuração do totalizador 119
10.5.6 Execução de configurações de display adicionais 121
10.6 Gerenciamento de configuração 124
10.6.1 Escopo de função de parâmetro "Gerenciamento de configuração" . . . 125
10.7 Simulação 125
10.8 Proteção das configurações contra acesso não autorizado 128
10.8.1 Proteção contra gravação através do código de acesso 128
10.8.2 Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação 129

11 Operação 132

11.1 Leitura do status de bloqueio do equipamento 132
11.2 Ajuste do idioma de operação 132
11.3 Configuração do display 132
11.4 Leitura dos valores medidos 132
11.4.1 Variáveis de processo 132
11.4.2 Totalizador 135
11.4.3 Valores de entrada 135
11.4.4 Valores de Saída 136
11.5 Adaptação do medidor às condições de processo 137
11.6 Reinicialização do totalizador 137
11.7 Exibição do registro de dados 138

12 Diagnóstico e localização de falhas 141

12.1 Localização geral de falhas 141
12.2 Informações de diagnóstico no display local . 143
12.2.1 Mensagem de diagnóstico 143
12.2.2 Recorrendo a medidas corretivas . . . 145
12.3 Informações de diagnóstico em FieldCare . . . 145
12.3.1 Opções de diagnóstico 145
12.3.2 Acessar informações de correção . . . 147
12.4 Adaptação das informações de diagnóstico . . 147
12.4.1 Adaptação do comportamento de diagnóstico 147
12.4.2 Adaptação do sinal de status 147
12.5 Visão geral das informações de diagnóstico . 148
12.6 Eventos de diagnóstico pendentes 152
12.7 Lista de diag 153
12.8 Registro de eventos 153
12.8.1 Histórico do evento 153
12.8.2 Filtragem do registro de evento 154
12.8.3 Visão geral dos eventos de informações 154
12.9 Reinicialização do medidor 155
12.9.1 Escopo de função de parâmetro "Reset do equipamento" 156
12.10 Informações do equipamento 156
12.11 Histórico do firmware 159

13 Manutenção 160

13.1 Tarefas de manutenção 160
13.1.1 Limpeza externa 160
13.1.2 Limpeza interior 160
13.1.3 Substituição das vedações 160
13.2 Medição e teste do equipamento 160
13.3 Assistência técnica da Endress+Hauser 161

14 Reparo 162

14.1 Notas Gerais 162
14.2 Peças de reposição 162
14.3 Assistência técnica da Endress+Hauser 163
14.4 Devolução 163

14.5 Descarte 163
14.5.1 Remoção do medidor 163
14.5.2 Descarte do medidor 164

15 Acessórios 165

15.1 Acessórios específicos para equipamentos . . . 165
15.1.1 Para o transmissor 165
15.1.2 Para o sensor 166
15.2 Acessórios específicos de comunicação 166
15.3 Acessórios específicos do serviço 167
15.4 Componentes do sistema 167

16 Dados técnicos 169

16.1 Aplicação 169
16.2 Função e projeto do sistema 169
16.3 Entrada 169
16.4 Saída 176
16.5 Fonte de alimentação 178
16.6 Características de desempenho 180
16.7 Instalação 184
16.8 Ambiente 184
16.9 Processo 185
16.10 Construção mecânica 185
16.11 Operabilidade 193
16.12 Certificados e aprovações 195
16.13 Pacotes de aplicação 196
16.14 Acessórios 197
16.15 Documentação adicional 197

Índice 199

1 Informações do documento

1.1 Função do documento

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

1.2 Símbolos usados

1.2.1 Símbolos de segurança

Símbolo	Significado
PERIGO	**PERIGO!** Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação resultará em sérios danos ou até morte.
ATENÇÃO	**AVISO!** Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.
CUIDADO	**CUIDADO!** Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.
AVISO	**OBSERVAÇÃO!** Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.

1.2.2 Símbolos elétricos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
⎓	Corrente contínua	∼	Corrente alternada
≂	Corrente contínua e corrente alternada	⏚	**Conexão de aterramento** Um terminal aterrado que, pelo conhecimento do operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
⏚	**Conexão do aterramento de proteção** Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.	⏚	**Conexão equipotencial** Uma conexão que deve ser conectada ao sistema de aterramento da planta: Pode ser uma linha de equalização potencial ou um sistema de aterramento em estrela, dependendo dos códigos de práticas nacionais ou da própria empresa.

1.2.3 Símbolos da ferramenta

Símbolo	Significado
	Chave de fenda plana
	Chave Allen
	Chave de boca

1.2.4 Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.
	Preferido Procedimentos, processos ou ações que são preferidas.
	Proibido Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.
	Dica Indica informação adicional.
	Consulte a documentação
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
1., 2., 3....	Série de etapas
	Resultado de uma etapa
	Ajuda em caso de problema
	Inspeção visual

1.2.5 Símbolos em gráficos

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

1.3 Documentação

Para as características gerais do escopo da documentação técnica associada, consulte o seguinte:
- O *W@M Device Viewer* : Insira o número de série da etiqueta de identificação (www.endress.com/deviceviewer)
- O *Endress+Hauser Operations App*: digite o número de série da etiqueta de identificação ou analise o código da matriz 2-D (código QR) na etiqueta de identificação.

Para uma lista detalhada dos documentos individuais junto com o código da documentação

1.3.1 Documentação padrão

Tipo de documento	Propósito e conteúdo do documento
Informações técnicas	**Auxílio de planejamento para seu equipamento** O documento contém todos os dados técnicos do equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser solicitados para o equipamento.
Resumo das instruções de operação	**Guia que leva rapidamente ao primeiro valor medido** O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.

1.3.2 Documentação adicional dependente do equipamento

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

1.4 Marcas registradas

HART®
Marca registrada da HART Communication Foundation, Austin, EUA

KALREZ ®, VITON ®
Marcas registradas da DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, EUA

GYLON®
Marca registrada da Garlock Sealing Technologies, Palmyar, NY, EUA

Applicator®, FieldCare®, DeviceCare ®, Field Xpert™, HistoROM®, Heartbeat Technology™
Marcas registradas ou com registro pendente do Grupo Endress+Hauser

2 Instruções de segurança básicas

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
- Sejam autorizados pelo dono/operador da planta
- Sejam familiarizados com as regulamentações federais/nacionais
- Antes do início do trabalho, a equipe especialista deve ler e entender as instruções nas Instruções de Operação e na documentação adicional assim como nos certificados (dependendo da aplicação)
- A conformidade com as instruções é uma condição básica

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:
- Ser instruído e autorizado de acordo com as especificações da tarefa pelo dono-operador das instalações
- Seguir as instruções presentes nestas Instruções Operacionais

2.2 Uso indicado

Aplicação e meio
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 higiênicas ou em aplicações onde há um risco maior devido à pressão de processo, estão etiquetados de acordo na etiqueta de identificação.

Para garantir que o medidor permaneça em condições adequadas para o tempo de operação:
- Somente use o medidor que atende plenamente os dados na etiqueta de identificação e as condições gerais listadas nas Instruções de operação e na documentação complementar.
- Verifique a etiqueta de identificação para ver se o equipamento solicitado pode ser colocado para o uso pretendido na área relacionada com aprovações (por exemplo, proteção contra explosão, segurança do recipiente de pressão).
- Use o medidor apenas para meios cujas partes molhadas do processo sejam adequadamente resistentes.
- Se o medidor não for operado em temperatura atmosférica, é absolutamente imprescindível a compatibilidade com as condições básicas relevantes especificadas na documentação do equipamento: seção "Documentação" → 📄 8.
- 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 impróprio ou não indicado.

⚠ ATENÇÃO
Perigo de quebra do sensor devido à fluidos corrosivos ou abrasivos ou provenientes de condições ambientais!
- Verifique a compatibilidade do fluido do processo com o material do sensor.
- Certifique-se de que há resistência de todas as partes molhadas pelo fluido no processo.
- Mantenha dentro da faixa de pressão e temperatura especificadas.

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

Possível perigo de queimadura devido à temperaturas do fluido!
- Para temperatura de fluido elevada, certifique-se de que haja proteção contra contato para evitar queimaduras.

2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:
- Use o equipamento de proteção individual de acordo com as regulamentações federais/nacionais.

Para trabalho de solda no tubo:
- Não aterre a unidade de solda através do medidor.

Se trabalhar no e com o equipamento com mãos molhadas:
- É recomendado usar luvas devido ao alto risco de choque elétrico.

2.4 Segurança da operação

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

Conversões para o equipamento

Não são permitidas modificações não-autorizadas no equipamento pois podem levar a riscos imprevistos.
- Se, apesar disso, for necessário realizar alterações, consulte a Endress+Hauser.

Reparo

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

2.5 Segurança do produto

Este medidor foi projetado em conformidade com as boas práticas de engenharia para atender aos requisitos de segurança da tecnologia de ponta, foi testado e deixou a fábrica em condições seguras de operação.

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

2.6 Segurança de TI

Nossa garantia é válida apenas se o equipamento for instalado e usado como descrito nas instruções de operação. O equipamento possui mecanismos de segurança para proteger contra alterações acidentais às suas configurações.

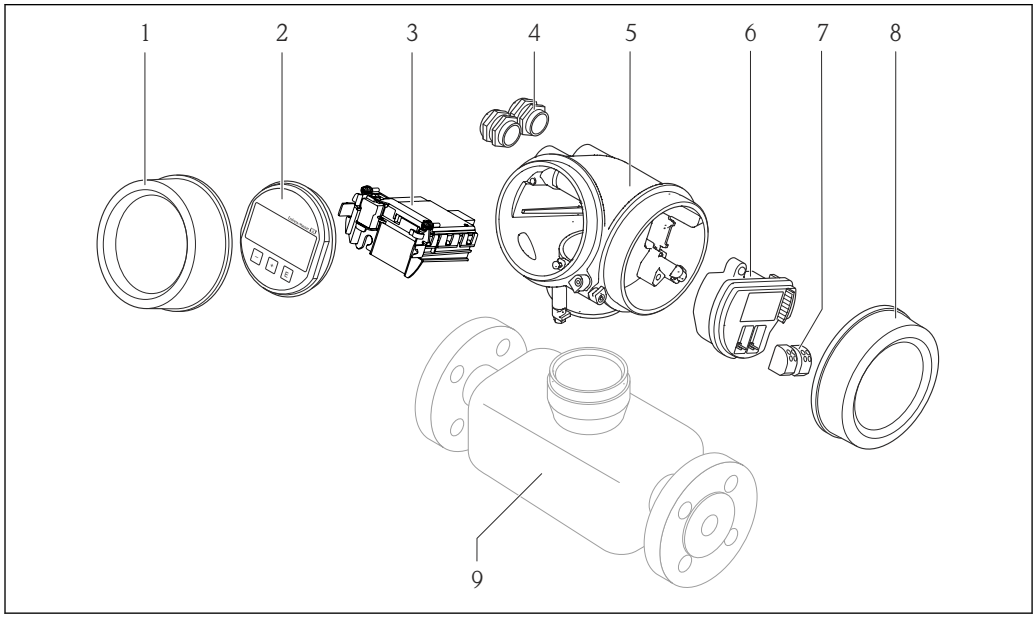
A segurança de TI está alinhada com as normas de segurança ao operador e são desenvolvidas para fornecer proteção extra ao equipamento e à transferência de dados do equipamento pelos próprios operadores.

3 Descrição do produto

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

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

3.1 Desenho do produto

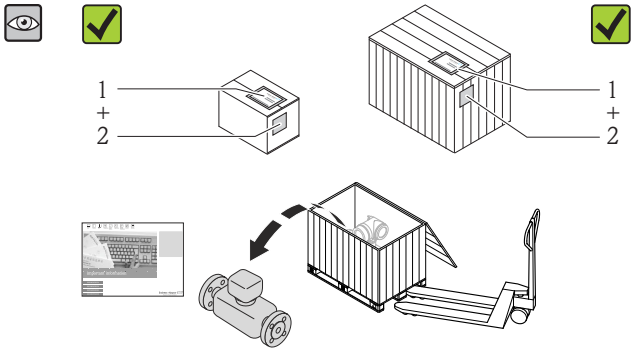


1 Componentes importantes de um medidor

1 Tampa do compartimento dos componentes eletrônicos
2 Módulo do display
3 Módulo da eletrônica principal
4 Prensa-cabos
5 Invólucro do transmissor (incluindo HistoROM)
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 de produto

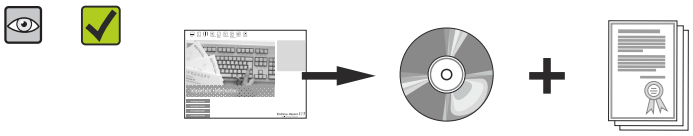
4.1 Recebimento



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

Os produtos estão intactos?

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



O CD-ROM com a documentação técnica (dependendo da versão do equipamento) e os documentos estão presentes?

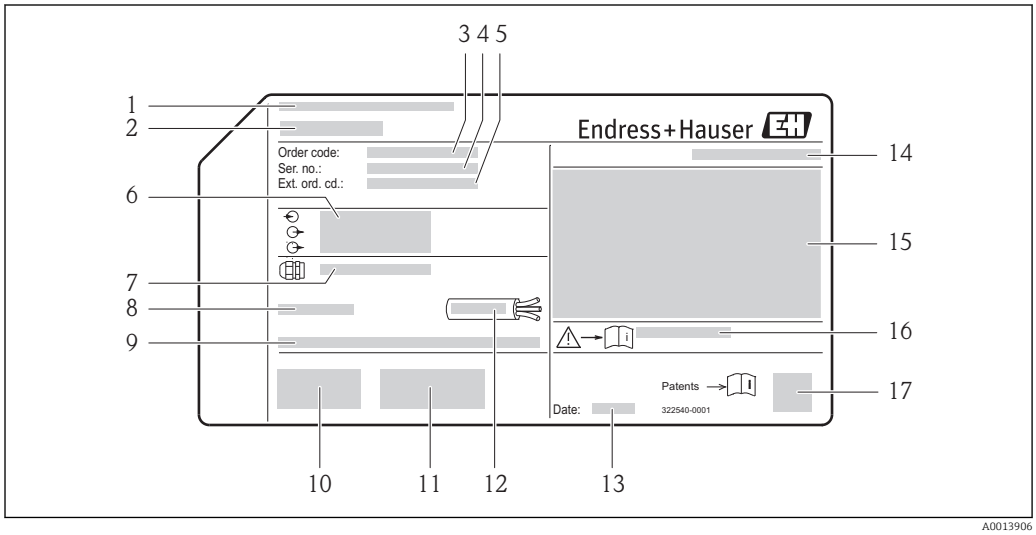
- Se alguma resposta às perguntas acima não estiver de acordo, contate seu centro de vendas Endress+Hauser.
- Dependendo da versão do equipamento, o CD-ROM pode não estar incluído na entrega! A documentação técnica está disponível na Internet ou no *Endress+Hauser Operations App*, consulte a seção "Identificação do produto"→ 📄 14.

4.2 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para a identificação do medidor:
- Especificações da etiqueta de identificação
- O código do pedido do equipamento com avaria é apresentado na nota de entrega
- Insira os números de série que estão nas etiquetas de identificação em *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): todas as informações sobre o medidor são exibidas.
- Digite o número de série das etiquetas de identificação no *Endress+Hauser Operations App* ou analise o código da matriz 2-D (código QR) na etiqueta de identificação com o *Endress+Hauser Operations App*: todas as informações do medidor serão exibidas.

Para as características gerais do escopo da documentação técnica associada, consulte o seguinte:
- Os capítulos de "Documentação padrão adicional sobre o equipamento"→ 📖 8 e de "Documentação complementar conforme o equipamento" → 📖 8
- O *W@M Device Viewer* : Insira o número de série da etiqueta de identificação (www.endress.com/deviceviewer)
- O *Endress+Hauser Operations App*: digite o número de série da etiqueta de identificação ou analise o código da matriz 2-D (código QR) na etiqueta de identificação.

4.2.1 Etiqueta de identificação do transmissor

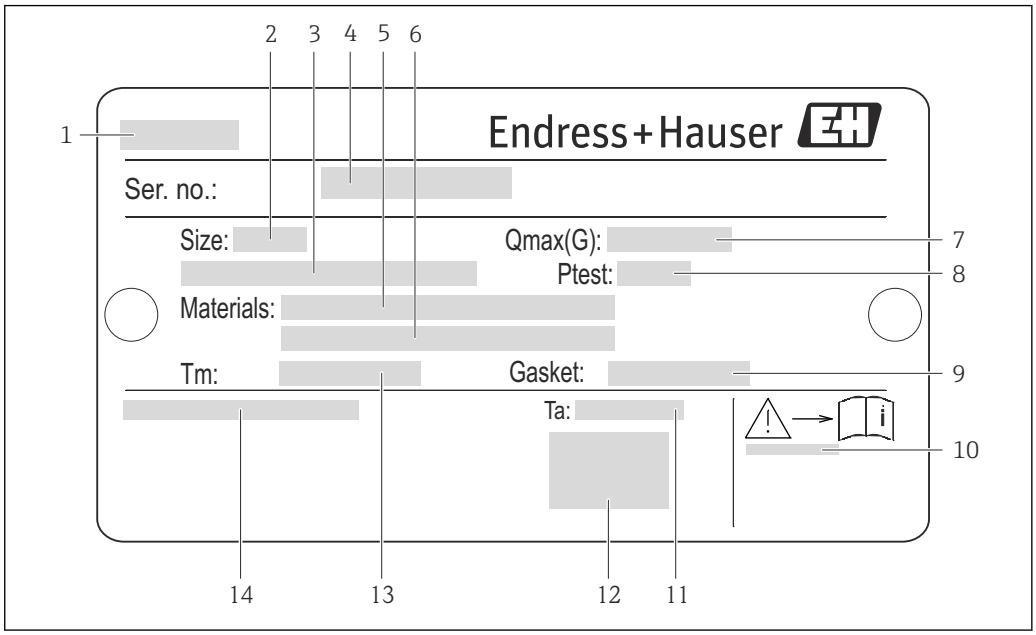


2 *Exemplo de uma etiqueta de identificação de transmissor*

1 *Local de fabricação*
2 *Nome do transmissor*
3 *Código do pedido*
4 *Número de série (Ser. no.)*
5 *Código estendido (Ext. ord. cd.)*
6 *Dados de conexão elétrica, por exemplo, entradas e saídas disponíveis, fonte de alimentação*
7 *Tipo de prensa-cabo*
8 *Temperatura ambiente permitida (T_a)*
9 *Versão de firmware (FW) e revisão do equipamento (Dev.Rev.) de fábrica*
10 *Identificação CE, C-Tick*
11 *Informações adicionais sobre a versão: certificados, aprovações*
12 *Faixa de temperatura para cabos permitida*
13 *Data de fabricação: ano-mês*
14 *Grau de proteção*
15 *Informações de aprovação de proteção contra explosão*
16 *Número da documentação complementar relacionadas à segurança*
17 *Código da matriz 2-D*

4.2.2 Etiqueta de identificação do sensor

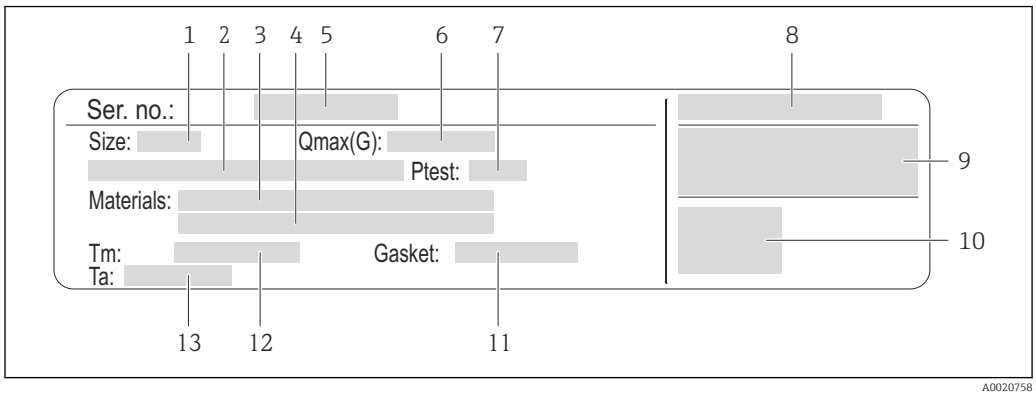
Código do pedido para "Invólucro" opção B "GT18 duas câmaras 316L" e opção K "GT18 duas câmaras, remoto, 316L"



3 Exemplo de uma etiqueta de identificação de sensor

1 *Nome do sensor*
2 *Diâmetro nominal do sensor*
3 *Diâmetro nominal do flange/pressão nominal*
4 *Número de série (Ser. no.)*
5 *Material do tubo de medição*
6 *Material do tubo de medição*
7 *Vazão volumétrica máxima permitida (gás/vapor)*
8 *Pressão de teste do sensor*
9 *Material de vedação*
10 *Número da documentação complementar relacionada à segurança* → *197*
11 *Faixa de temperatura ambiente*
12 *Identificação CE*
13 *Faixa de temperatura média*
14 *Grau de proteção*

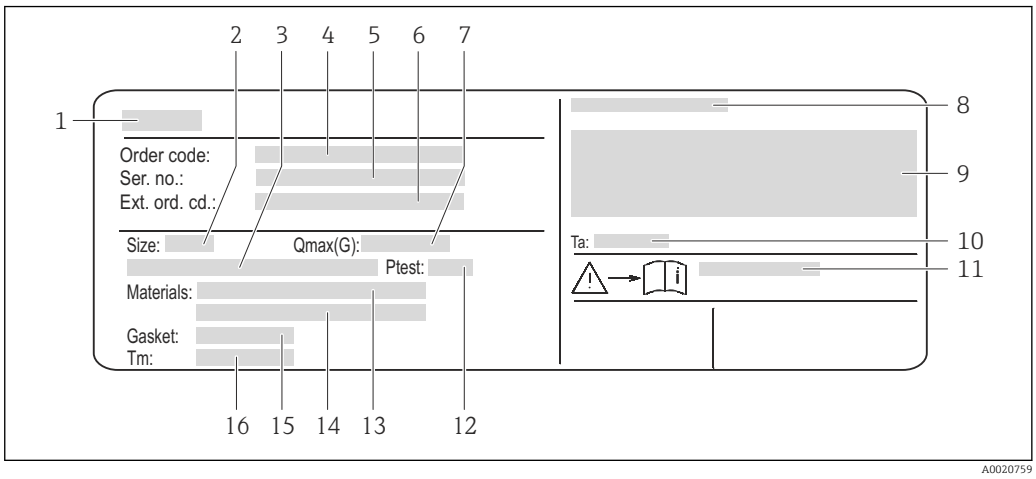
Código do pedido para "Invólucro" opção C "GT20 duas câmaras, revestido com alumínio"



4 *Exemplo de uma etiqueta de identificação de sensor*

1 *Diâmetro nominal do sensor*
2 *Diâmetro nominal do flange/pressão nominal*
3 *Material do tubo de medição*
4 *Material do tubo de medição*
5 *Número de série (Ser. no.)*
6 *Vazão volumétrica máxima permitida (gás/vapor)*
7 *Pressão de teste do sensor*
8 *Grau de proteção*
9 *Informação de aprovação para proteção contra explosão e diretriz de equipamento de pressão*
10 *Identificação CE*
11 *Material de vedação*
12 *Faixa de temperatura média*
13 *Faixa de temperatura ambiente*

Código do pedido para "Invólucro" opção J "GT20 duas câmaras, remoto, revestido com alumínio"



5 *Exemplo de uma etiqueta de identificação de sensor*

1 *Nome do sensor*
2 *Diâmetro nominal do sensor*
3 *Diâmetro nominal do flange/pressão nominal*
4 *Código de pedido*
5 *Número de série (Ser. no.)*
6 *Código estendido (Ext. ord. cd.)*
7 *Vazão volumétrica máxima permitida (gás/vapor)*
8 *Grau de proteção*
9 *Informação de aprovação para proteção contra explosão e diretriz de equipamento de pressão*
10 *Faixa de temperatura ambiente*
11 *Número da documentação complementar relacionada à segurança → 197*
12 *Pressão de teste do sensor*
13 *Material do tubo de medição*
14 *Material do tubo de medição*
15 *Material de vedação*
16 *Faixa de temperatura média*

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

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

4.2.3 Símbolos no medidor

Símbolo	Significado
⚠	**AVISO!** Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, pode resultar em ferimentos sérios ou fatais.
📖	**Verifique a documentação** Refere-se à documentação do equipamento correspondente.
⏚	**Conexão do aterramento de proteção** Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.

5 Armazenamento e transporte

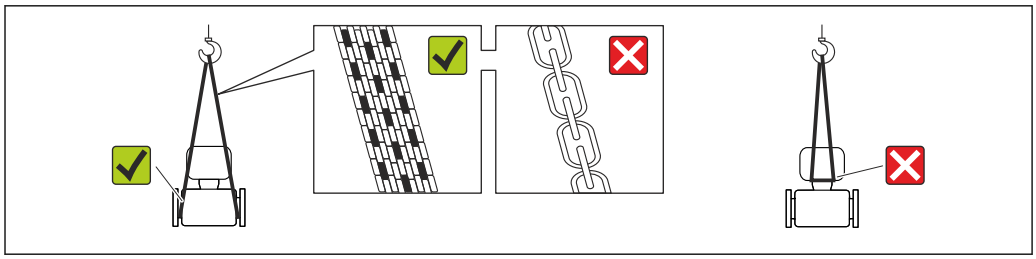
5.1 Condições de armazenamento

Observe os comentários seguintes durante o armazenamento:
- Armazene na embalagem original para garantir proteção contra choque.
- Não remova as tampas de proteção ou as tampas de proteção instaladas nas conexões de processo. Elas impedem danos mecânicos às superfícies de vedação e contaminação do tubo de medição.
- Proteja contra luz solar direta para evitar altas temperaturas de superfície não aceitáveis.
- Armazene em um local seco e livre de poeira.
- Não armazene em local aberto.

Temperatura de armazenamento:
- Todos os componentes separados dos módulos de display: −50 para +80 °C (−58 para +176 °F)
- Módulos de display:−40 para +80 °C (−40 para +176 °F)

5.2 Transporte do produto

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



A0015604

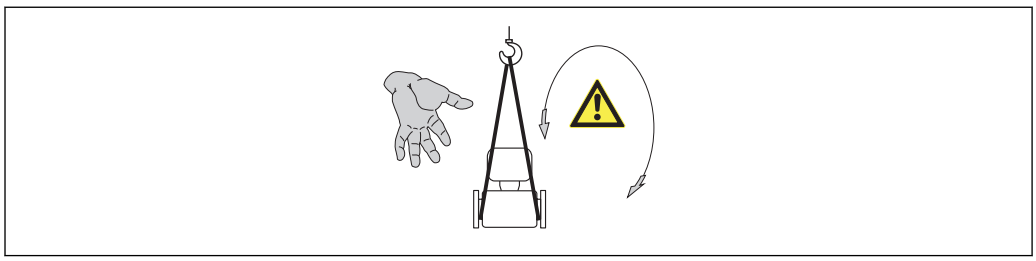
Não remova as tampas de proteção ou as tampas instaladas nas conexões de processo. Elas impedem danos mecânicos às superfícies de vedação e contaminação do tubo de medição.

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).



A0015606

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:

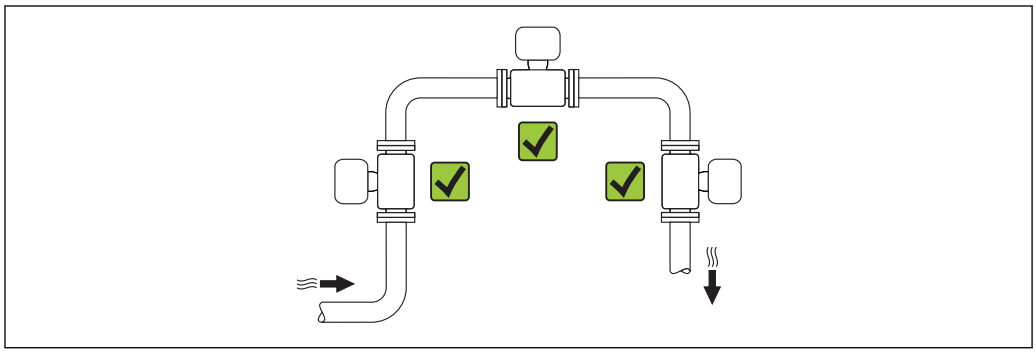
- Embalagem secundária do medidor: filme elástico de polímero de acordo com Diretriz CE 2002/95/EC (RoHS).
- Embalagem:
  - Engradado de madeira, tratada em conformidade com a norma ISPM 15, confirmada pela presença do logo do IPCC.
    ou
  - Caixa de acordo com a Diretriz europeia de embalagem 94/62/EC; a reciclabilidade é confirmada pelo símbolo RESY fixado.
- Embalagem para condições de navegabilidade (opcional): engradado de madeira, tratada em conformidade com a norma ISPM 15, confirmada pela presença do logo do IPPC.
- Carregamento e montagem do hardware:
  - Palete de plástico descartável
  - Tiras plásticas
  - Tiras adesivas de plástico
- Almofada de estiva: almofadas de papel

6 Instalação

6.1 Condições de instalação

6.1.1 Posição de montagem

Local de montagem

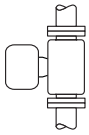
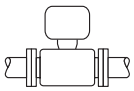
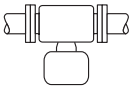


A0015543

Orientação

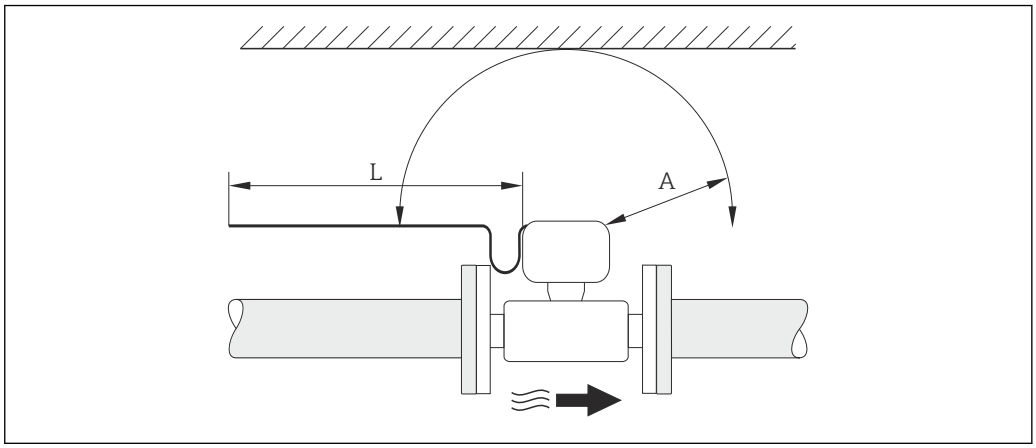
A direção da seta na etiqueta de identificação do sensor ajuda você a instalar o sensor de acordo com a direção da vazão (direção de vazão média pela tubulação).

Os metros de vórtex exigem um perfil de vazão totalmente desenvolvidos como um pré-requisito para medição correta da vazão volumétrica. Portanto, observe o seguinte:

Orientação			Versão compacta	Versão remota
A	Direção vertical	 A0015545	✔✔ 1)	✔✔
B	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para cima	 A0015589	✔✔ 2) 3)	✔✔
C	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para baixo	 A0015590	✔✔ 4) 5)	✔✔
D	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para o lado	A0015592	✔✔ 4)	✔✔

1) Em caso de líquidos, deve haver vazão para cima nos tubos verticais para evitar enchimento parcial (Fig. A). Interrupção na medição de vazão! No caso de orientação vertical e líquido vazando para baixo, o tubo sempre precisa estar completamente cheio para assegurar medição da vazão correta do líquido.
2) Perigo de sobreaquecimento de componentes eletrônicos! Se a temperatura do fluido for ≥ 200 °C (392 °F) a orientação B não é permitida para a versão wafer (Prowirl D) com diâmetros nominais DN 100 (4") e DN 150 (6").
3) No caso de meio quente (por exemplo vapor ou temperatura do fluido (TM) ≥ 200 °C (392 °F): orientação C ou D
4) No caso de meio muito frio (por exemplo, nitrogênio líquido): orientação B ou D
5) Para opção "detecção/medição de vapor úmido": orientação C

Espaçamento mínimo e comprimento de cabo



A Espaçamento mínimo em todas as direções
L Comprimento de cabo necessário

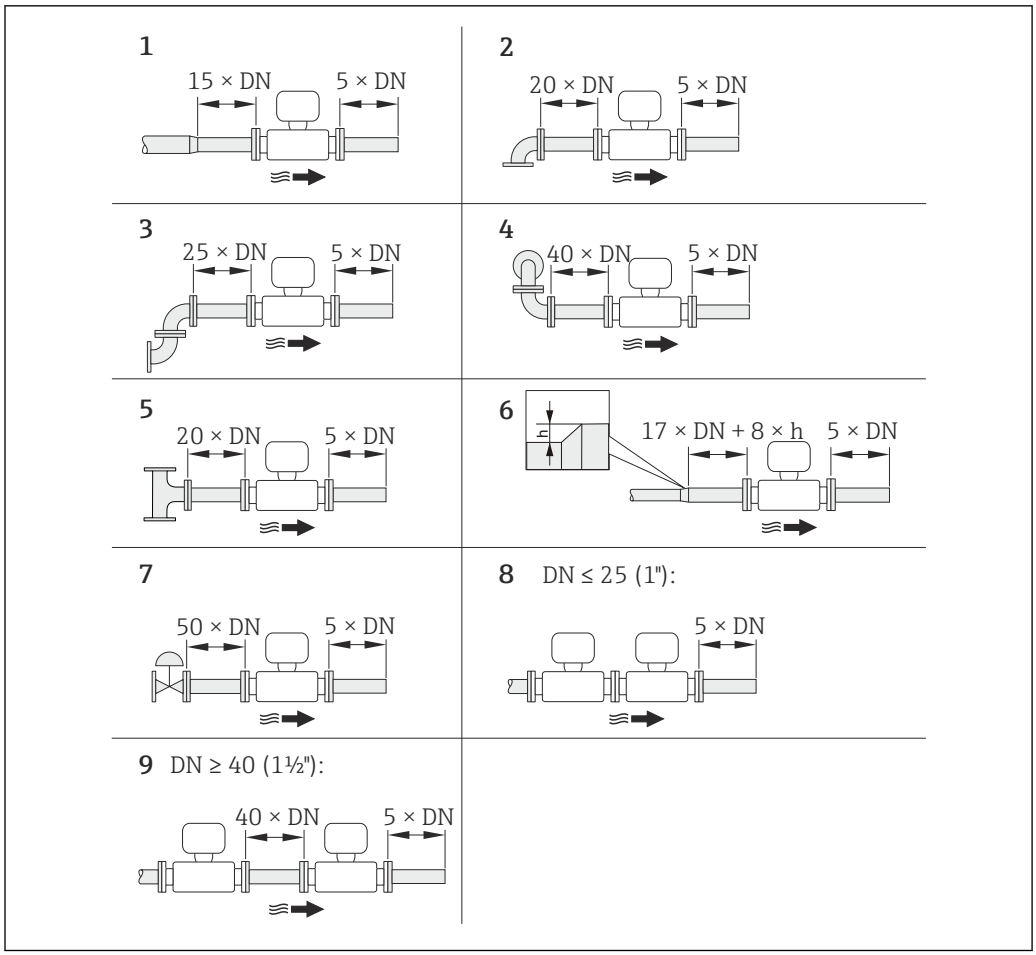
As seguintes dimensões devem ser observadas para garantir acesso livre de problemas ao equipamento para propósitos de manutenção:
- A =100 mm (3.94 in)
- L = L + 150 mm (5.91 in)

Rotação dos invólucros dos componentes eletrônicos e a exibição

O invólucro dos componentes eletrônicos podem ser girados a 360 °° no suporte do invólucro. A unidade de display pode ser girada em estágios de 45 °. Isso significa que se pode ler o display confortavelmente em todas as direções.

Operações de entrada e saída

Para obter o nível especificado de precisão do medidor, o trecho reto a montante e a jusante mencionado abaixo deve ser obedecido.



6 Trechos retos a montante e a jusante mínimos com várias obstruções de vazão

h Diferença de expansão
1 Redução em um diâmetro nominal
2 Cotovelo único (cotovelo 90°)
3 Cotovelo duplo (Cotovelos 2 × 90°, opostos)
4 Cotovelo duplo 3D (Cotovelos 2 × 90°, opostos, não em um único plano)
5 Peça T
6 Expansão
7 Válvula de controle
8 Dois medidores em sequência nos quais DN ≤ 25 (1"): diretamente flange em flange
9 Dois medidores em sequência, nos quais DN ≥ 40 (1½"): para espaçamento, consulte o gráfico

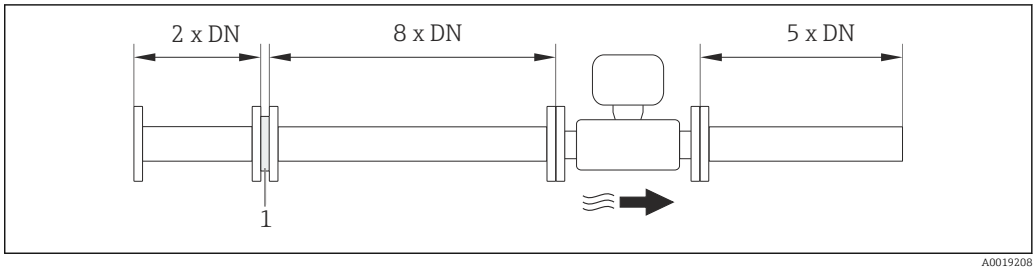
- Se houver presença de vazão turbulenta, o trecho de entrada mais longo deve ser mantido.
- Se os trechos retos a montante exigidos não puderem ser observados, é possível instalar um condicionador de fluxo especialmente projetado→ 📖 25.

A função **correção do trecho reto a montante**:
- Possibilita reduzir o escoamento de entrada a um comprimento mínimo de 10 × DN no caso de obstrução de vazão 1 a 4. Uma medição adicional com imprecisão de ±0,5% o.r. ocorre aqui.
- Não pode ser combinado com o pacote de aplicação de **medição/detecção de vapor úmido** . Se a medição/detecção do vapor úmido for usada, os trechos retos na montante correspondentes devem ser levados em consideração. Não é possível usar um condicionador de fluxo para vapor úmido.

Condicionador de fluxo

Se os trechos retos na montante exigidos não puderem ser observados, é possível instalar um condicionador de fluxo especialmente projetado que pode ser solicitado para a Endress +Hauser. O condicionador é ajustado entre as flanges de dois tubos e centralizado pelos

parafusos de fixação. Isso geralmente reduz o trecho reto na montante necessário para 10 × DN com máxima precisão.



1 Condicionador de fluxo

A perda de carga para os condicionadores de vazão é calculada como segue: Δp [mbar] = 0.0085 · ρ [kg/m^3] · v^2 [m/s]

Exemplo para vapor	Exemplo para H_2O condensado (80 °C)
p = 10 bar abs.	ρ = 965 kg/m^3
t = 240 °C → ρ = 4.39 kg/m^3	v =2.5 m/s
v =40 m/s	Δ p = 0.0085 · 965 · 2.5 ^{2} = 51.3 mbar
Δ p = 0.0085 · 4.394,39 · 40 ^{2} = 59.7 mbar	

ρ : densidade do produto

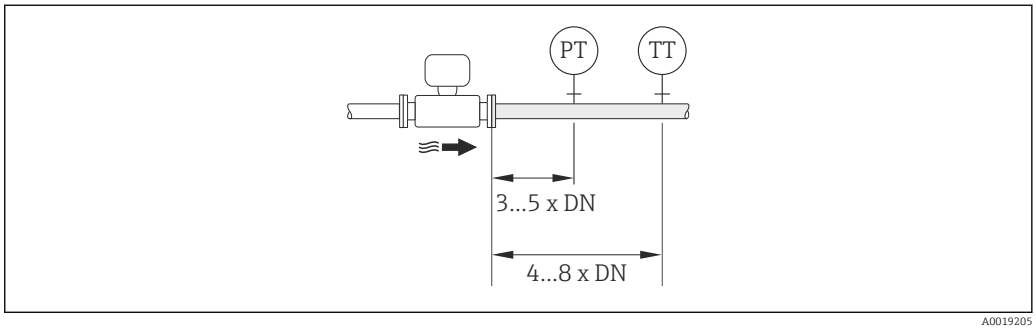
v: velocidade de vazão média

abs. = absoluto

Para as dimensões de condicionador de vazão, consulte o documento "Informações técnicas", seção "Construção mecânica"

Trechos retos a jusante, ao instalar equipamentos externos

Caso instale um equipamento externo, observe a distância especificada.



PT Transmissor de pressão
TT Transmissor de temperatura

Dimensões de instalação

Para saber as dimensões e os comprimentos de instalação do equipamento, consulte o documento "Informações técnicas", seção "Construção mecânica"

6.1.2 Especificações do ambiente e processo

Faixa de temperatura ambiente

Versão compacta

Medidor	Não-Ex:	−40 para +80 °C (−40 para +176 °F) [1]
	Ex i:	−40 para +70 °C (−40 para +158 °F) [1]
	Versão EEx d/XP:	−40 para +60 °C (−40 para +140 °F) [1]
	ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	−40 para +60 °C (−40 para +140 °F) [1]
Display local		−20 para +70 °C (−4 para +158 °F) [1]

1) Adicionalmente, disponível como código de pedido para "Test, certificate", opção JN "Transmitter ambient temperature −50 °C (−58 °F)".

Versão remota

Transmissor	Não-Ex:	−40 para +80 °C (−40 para +176 °F) [1]
	Ex i:	−40 para +80 °C (−40 para +176 °F) [1]
	Ex d:	−40 para +60 °C (−40 para +140 °F) [1]
	ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	−40 para +60 °C (−40 para +140 °F) [1]
Sensor	Não-Ex:	−40 para +85 °C (−40 para +185 °F) [1]
	Ex i:	−40 para +85 °C (−40 para +185 °F) [1]
	Ex d:	−40 para +85 °C (−40 para +185 °F) [1]
	ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	−40 para +85 °C (−40 para +185 °F) [1]
Display local		−20 para +70 °C (−4 para +158 °F) [1]

1) Adicionalmente, disponível como código de pedido para "Test, certificate", opção JN "Transmitter ambient temperature −50 °C (−58 °F)".

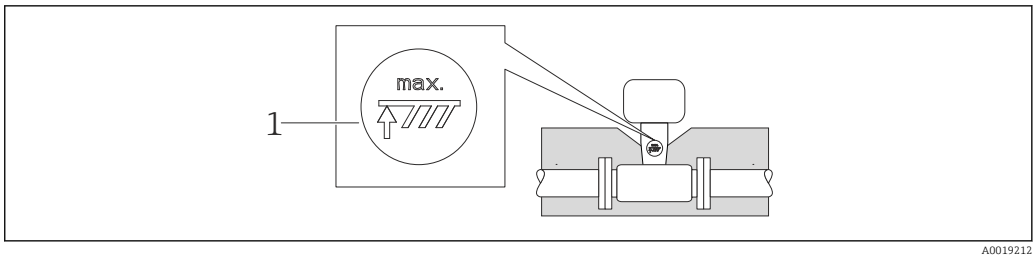
- Se em operação em áreas externas:
  Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.

Isolamento térmico

Para melhores medições da temperatura e cálculo de massa, a transferência de calor no sensor deve ser evitada para alguns fluidos. Isso pode ser assegurado ao instalar-se o isolamento térmico. Uma ampla gama de materiais podem ser usados para o isolamento especificado.

Isso se aplica para:
- Versão compacta
- Versão de sensor remoto

A altura de isolamento máxima permitida é ilustrada no diagrama:



1 Altura máxima de isolamento

- Quando isolar, certifique-se de que uma área suficientemente grande do suporte do invólucro permanece exposta.

A peça descoberta serve como um dissipador e protege os componentes eletrônicos do superaquecimento e frio excessivo.

AVISO

Superaquecimento dos componentes eletrônicos devido ao isolamento térmico!

- Observe a altura máxima de isolamento permitida indicada no pescoço do transmissor de tal forma que o cabeçote do transmissor e/ou o invólucro da conexão da versão remota esteja completamente livre.
- Observe a informação das faixas de temperaturas permissíveis .
- Observe que uma certa orientação pode ser necessária, dependendo da temperatura do fluido → 📄 20.

Vibrações

A operação correta do sistema de medição não é afetada pelas vibrações da planta até 1 g, 10 para 500 Hz. Portanto, nenhuma medida especial é necessária para prender os sensores.

6.1.3 Instruções especiais de instalação

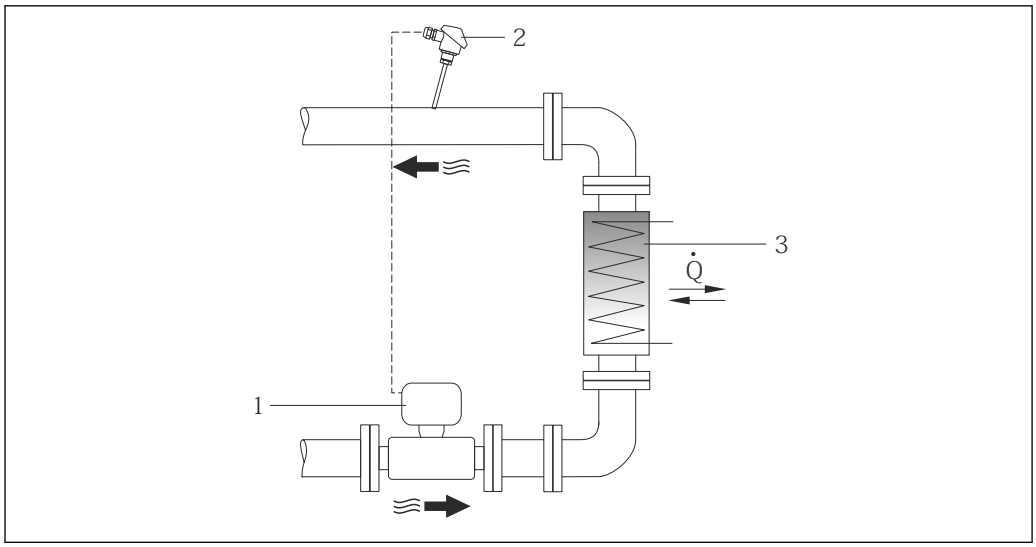
Instalação para medições de delta de calor

Código do pedido para *"Versão de sensor"*, opção 3 *"Vazão mássica (medição da temperatura integrada)"*

A segunda medição da temperatura é realizada, usando um sensor de temperatura separado. O medidor lê este valor através de uma interface de comunicação.

- No caso de medições de delta de calor de vapor saturado, o Prowirl 200 deve ser instalado no lado do vapor.
- No caso de medições de delta de calor de água, o Prowirl 200 pode ser instalado no lado frio ou quente.

No caso de medições de delta de calor de vapor saturado, o valor **0 bar abs.** deve ser ajustado no parâmetro **Valor Pressão Fixo** (→ 📄 72) para o equipamento para calcular na curva de vapor saturado. A entrada em corrente então pode ser usada para ler na temperatura.



7 *Layout para a medição de delta de calor de água e vapor saturado*

1 Prowirl
2 Sensor de temperatura
3 Trocador de calor
Q Vazão de calor

Tampa de proteção contra tempo

Observe a seguinte folga mínima do cabeçote: 222 mm (8.74 in)

Para informações sobre a tampa de proteção contra tempo, consulte → 165

6.2 Instalação do medidor

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: Ferramentas de montagem correspondentes

6.2.2 Preparação do medidor

1. Remova toda a embalagem de transporte restante.
2. Remova as coberturas ou tampas de proteção presentes no sensor.
3. Remova a etiqueta adesiva na tampa do compartimento de componentes eletrônicos.

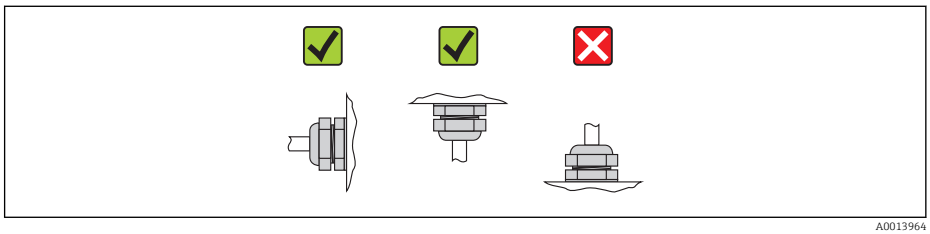
6.2.3 Instalação do sensor

ATENÇÃO

Perigo devido à vedação incorreta do processo!

- ▶ Certifique-se de que os diâmetros internos das juntas sejam maiores ou iguais aos das conexões de processo e da tubulação.
- ▶ Certifique-se de que as juntas estejam limpas e não tenham dano.
- ▶ Instale as juntas corretamente.

1. Certifique-se de que a direção da seta no sensor corresponde à direção da vazão no ambiente considerado.
2. Para garantir a conformidade com as especificações do equipamento, instale o medidor entre os flanges da tubulação de forma que ele esteja no centro da seção de medição.
3. Instale o medidor ou gire o invólucro do transmissor de forma que as entradas para cabo não fiquem voltadas para cima.



A0013964

6.2.4 Montando o transmissor da versão remota

⚠ CUIDADO

Temperatura ambiente muito elevada!

Perigo de superaquecimento de eletrônicos e deformação do invólucro.

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

⚠ CUIDADO

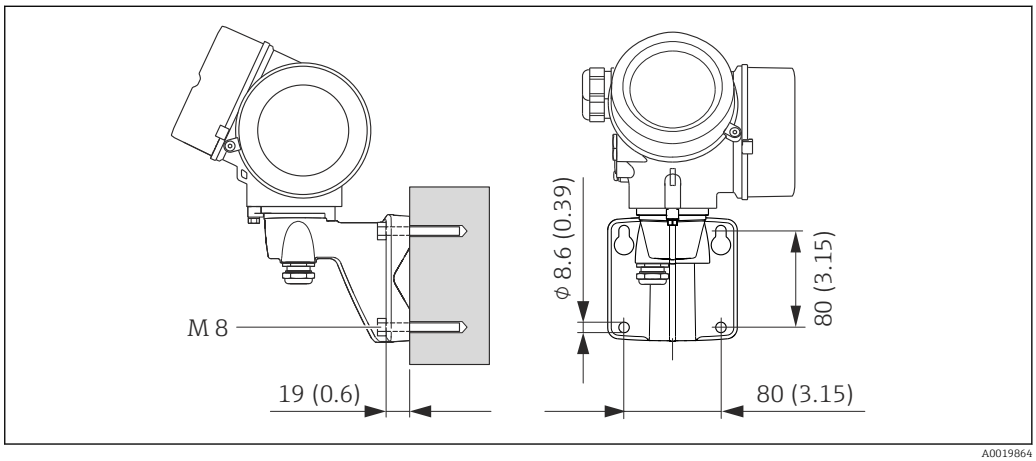
Força excessiva pode danificar o invólucro!

- Evite tensão mecânica excessiva.

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

- Montagem na parede
- Montagem do tubo

Montagem na parede

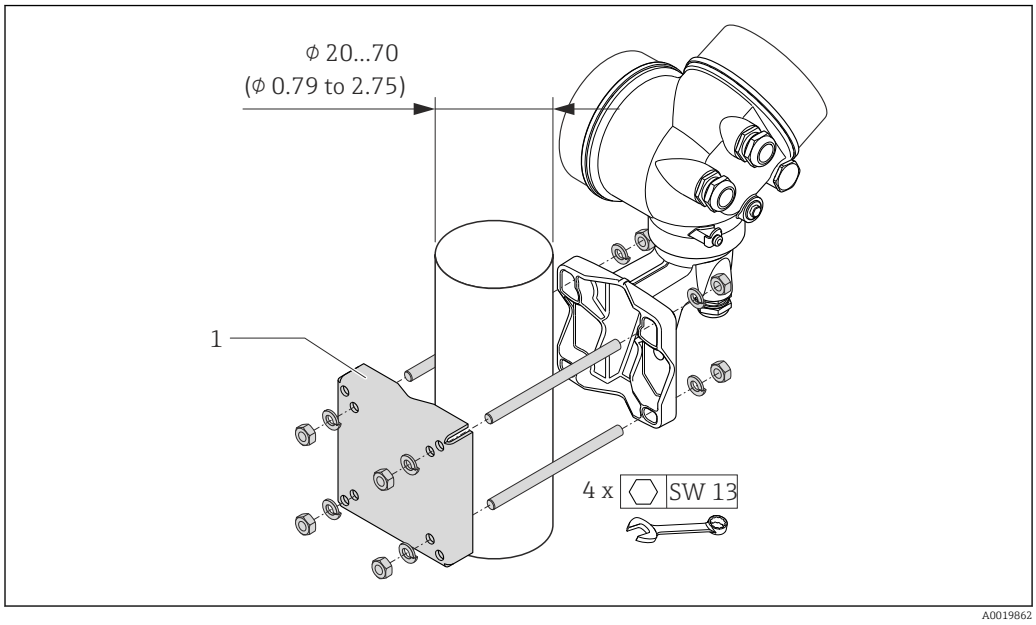


A0019864

8 Unidade de engenharia mm (pol)

1. Faça os furos.
2. Insira os conectores da parede nos orifícios perfurados.
3. Primeiro aparafuse levemente os parafusos de fixação.
4. Encaixe a caixa do transmissor sobre os parafusos de fixação e monte-a.
5. Aperte os parafusos de fixação.

Pós-instalação

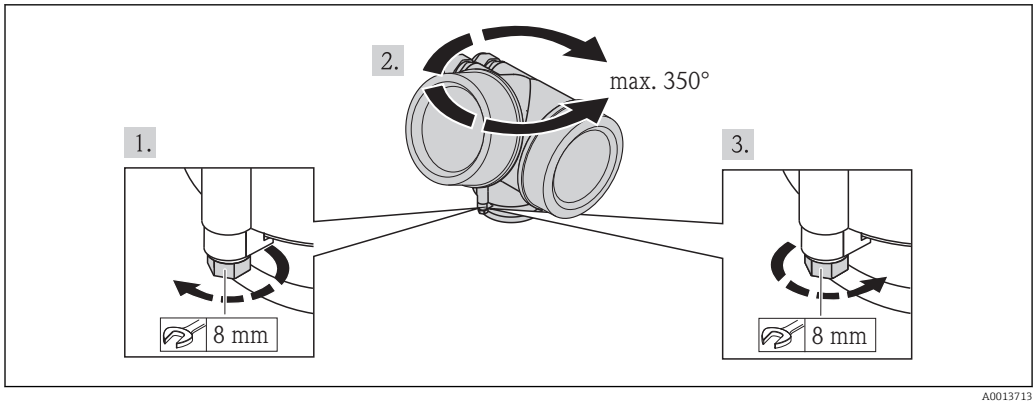


9 Unidade de engenharia mm (pol)

1 Kit do retentor em poste para instalação no poste

6.2.5 Virando o invólucro do transmissor

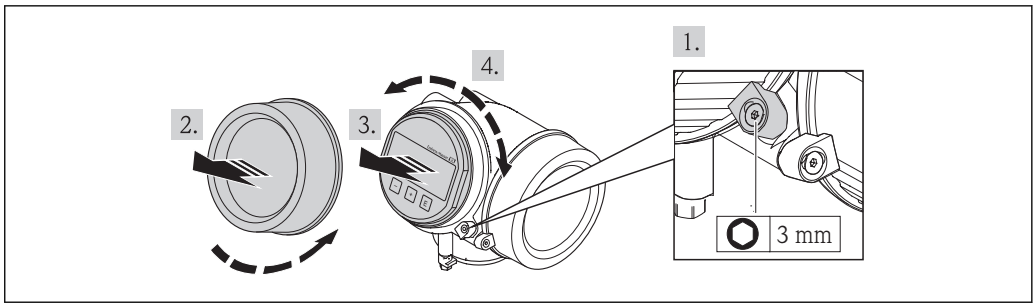
Para proporcionar acesso mais fácil ao compartimento de conexão ou ao módulo do display, o invólucro do transmissor pode ser virado.



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

6.2.6 Alteração da posição do módulo do display

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



A0013905

1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de componentes eletrônicos usando uma chave Allen.
2. Desparafuse a tampa do compartimento dos 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. Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

6.3 Verificação pós-instalação

O equipamento não está danificado (inspeção visual)?	❑
O medidor está de acordo com as especificações do ponto de medição? Por exemplo: ▪ Temperatura do processo ▪ Pressão de processo (consulte a seção sobre "Níveis de pressão-temperatura" no documento "Informações técnicas") ▪ Temperatura ambiente ▪ Faixa de medição → 🗎 174	❑
A orientação correta do sensor foi selecionada → 🗎 20? ▪ De acordo com o tipo de sensor ▪ De acordo com a temperatura média ▪ De acordo com as propriedades médias (liberação de fluidos, com transporte de sólidos)	❑
A seta na etiqueta de identificação do sensor corresponde à direção da vazão do fluido pela tubulação→ 🗎 20?	❑
A identificação do ponto de medição e a marcação estão corretos (inspeção visual)?	❑
O equipamento está devidamente protegido contra precipitação e luz solar direta?	❑
O parafuso de segurança e a braçadeira estão apertados de modo seguro?	❑

7 Conexão elétrica

O medidor não tem um disjuntor interno. Por essa razão, atribua ao medidor um interruptor ou disjuntor elétrico de modo que a linha da fonte de alimentação possa ser facilmente desconectada da rede elétrica.

7.1 Condições de conexão

7.1.1 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 terminal
- Para remoção de cabos do terminal: chave de fenda chata ≤3 mm (0.12 in)

7.1.2 Especificações do cabo de conexão

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

Segurança elétrica

De acordo com as regulações federais/nacionais aplicáveis.

Faixa de temperatura permitida

- −40 °C (−40 °F) a +80 °C (+176 °F)
- Especificação mínima: faixa de temperatura do cabo ≥temperatura ambiente + 20 K

Cabo de sinal

Saída de corrente

- Para 4 a 20 mA: cabo de instalação padrão é suficiente.
- Para 4 a 20 mA HART: é recomendado cabo blindado. Observe o conceito de aterramento da planta.

Saída de pulso/frequência/comutada

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Entrada em corrente

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Cabo de conexão para versão remota

Cabo de conexão (padrão)

Cabo padrão	2 × 2 × 0.34 mm^2 (22 AWG) cabo PVC com blindagem comum (2 pares, fios de pares)
Resistência a chamas	De acordo com DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	De acordo com DIN EN 60811-2-1
Blindagem	Trança de cobre galvanizada, opç. densidade aproximada 85%
Comprimento do cabo	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
Temperatura de operação	Quando montada em uma posição fixa: −50 para +105 °C (−58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: −25 para +105 °C (−13 para +221 °F)

Cabo de conexão (reforçado)

Cabo, reforçado	2 × 2 × 0.34 mm^2 (22 AWG) cabo PVC com blindagem comum (2 pares, fios de pares) e bainha trançada de fios de aço
Resistência a chamas	De acordo com DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	De acordo com DIN EN 60811-2-1
Blindagem	Trança de cobre galvanizada, opç. densidade aproximada 85%
Alívio de deformação e reforço	Trança de fio de aço, galvanizado
Comprimento do cabo	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
Temperatura de operação	Quando montada em uma posição fixa: −50 para +105 °C (−58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: −25 para +105 °C (−13 para +221 °F)

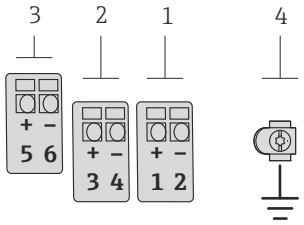
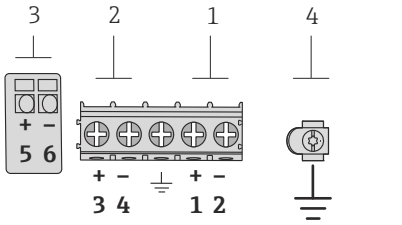
Diâmetro do cabo

- Prensa-cabos fornecido:
  M20 × 1,5 com cabo ϕ 6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Terminais de mola de encaixe para versão de equipamento sem proteção contra sobretensão integrada: seção transversal do fio 0.5 para 2.5 mm^2 (20 para 14 AWG)
- Terminais de parafuso para versão de equipamento com proteção contra sobretensão integrada: seção transversal do fio 0.2 para 2.5 mm^2 (24 para 14 AWG)

7.1.3 Esquema elétrico

Transmissor

Versão de conexão de 4 a 20 mA HART com entradas e saídas adicionais

	
Número máximo de terminais *Terminais 1 a 6:* *Sem proteção contra sobretensão integrada*	*Número máximo de terminais para código de pedidos para "Acessórios montados", opção NA "Proteção contra sobretensão"* ▪ *Terminais 1 a 4:* *Com proteção contra sobretensão integrada* ▪ *Terminais 5 a 6:* *Sem proteção contra sobretensão integrada*
1 Saída 1 (passiva): fonte de alimentação e transmissão do sinal *2 Saída 2 (passiva): fonte de alimentação e transmissão do sinal* *3 Entrada (passiva): fonte de alimentação e transmissão do sinal* *4 Terminal de terra para blindagem do cabo*	

Código de pedido para "Saída"	Números de terminal					
	Saída 1		Saída 2		Entrada	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Opção **A**	4 a 20 mA HART (passiva)		-		-	
Opção **B** [1]	4 a 20 mA HART (passiva)		Pulso/frequência/saída comutada (passiva)		-	
Opção **C** [1]	4 a 20 mA HART (passiva)		4 a 20 mA analógica (passiva)		-	
Opção **D** [1] [2]	4 a 20 mA HART (passiva)		Pulso/frequência/saída comutada (passiva)		4 a 20 mA entrada em corrente (passiva)	

1) Saída 1 deve sempre ser usada; saída 2 é opcional.
2) A proteção contra sobretensão integrada não é com a opção D: terminais 5 e 6 (entrada em corrente) não são protegidos contra sobretensão.

Versão remota

No caso de versão remota, o sensor e transmissor são montados separadamente um do outro e conectados com um cabo de conexão. O sensor é conectado pelo invólucro de

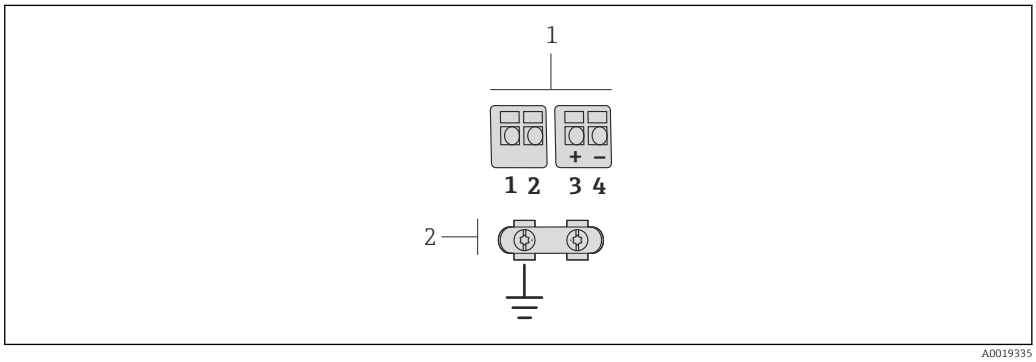
conexão enquanto o transmissor é conectado pelo compartimento de conexão da unidade de suporte de parede.

O modo como o suporte de parede do transmissor é conectado depende da aprovação do medidor e a versão do cabo de conexão usado.

A conexão só é possível pelos terminais:
- Para aprovações Ex n, Ex tb e cCSAus Div. 1
- Se um cabo de conexão reforçado for usado

A conexão é pelo conector M12:
- Para outras aprovações
- Se um cabo de conexão padrão for usado

A conexão ao invólucro de conexão do sensor é sempre através de terminais (torque de aperto para terminais: 1.2 para 1.7 Nm).



10 Terminais para compartimento de conexão no suporte de parede do transmissor e o invólucro de conexão do sensor

1 Terminais para cabo de conexão
2 Aterramento pelo alívio de deformação do cabo

Número de terminal	Atribuição	Cor do cabo Cabo de conexão
1	Fonte de alimentação	Marrom
2	Aterramento	Branco
3	RS485 (+)	Amarelo
4	RS485 (–)	Verde

7.1.4 Especificações para a unidade de alimentação

Fonte de alimentação

Transmissor

Uma fonte de alimentação externa é necessária para cada saída.

Os seguintes valores de fonte de alimentação aplicam-se às saídas disponíveis:

Fonte de alimentação para uma versão compacta sem display local [1)]

Código de pedido para "Saída"	Mínimo tensão do terminal [2)]	Máximo tensão do terminal
Opção **A**: 4-20 mA HART	≥ CC 12 V	CC 35 V
Opção **B** : 4-20 mA HART, pulso/ frequência/saída comutada	≥ CC 12 V	CC 35 V

Código de pedido para "Saída"	Mínimo tensão do terminal [2]	Máximo tensão do terminal
Opção **C**: 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	≥ CC 12 V	CC 30 V
Opção **D**: 4-20 mA HART, pulso/ frequência/saída comutada, entrada de corrente 4-20 mA [3]	≥ CC 12 V	CC 35 V

1) No caso de uma fonte de alimentação externa da unidade de fonte de alimentação com carga
2) A tensão mínima do terminal aumenta se a operação local for usada: consulte a tabela a seguir
3) Queda de tensão 2,2 a 3 V para 3,59 a 22 mA

Aumento na tensão mínima do terminal

Operação local	Aumento na tensão tensão do terminal
Código de pedido para *"Display; Operation"*, opção **C**: Operação local SD02	+ CC 1 V
Código de pedido para *"Display; Operation"*, opção **E**: Operação local SD03 com iluminação (iluminação de fundo **não usada**)	+ CC 1 V
Código de pedido para *"Display; Operation"*, opção **E**: Operação local SD03 com iluminação (iluminação de fundo **usada**)	+ CC 3 V

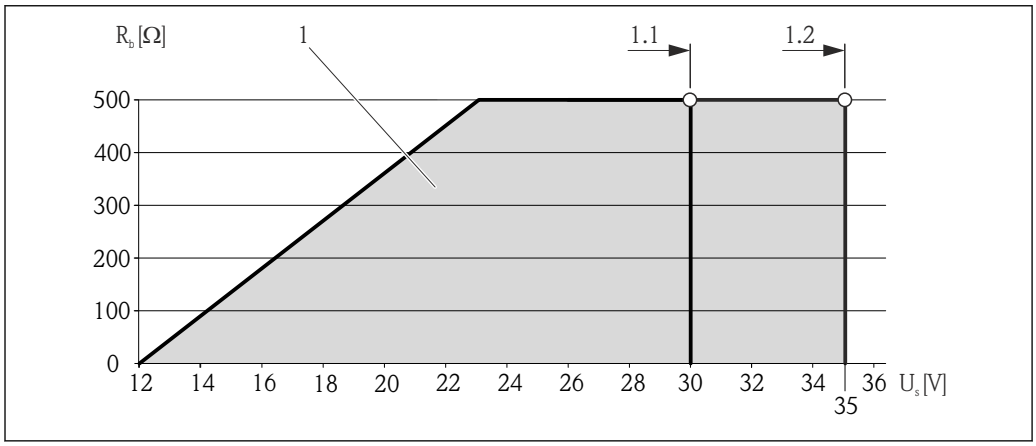
Carga

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

- $R_B \leq (U_S - U_{mín.\ term.})$: 0.022 A
- $R_B \leq 500\ \Omega$



11 Carga para a versão compacta sem operação local

1 Faixa de operação
1.1 Para código do equipamento 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"
1.2 Para o código do equipamento para "Output", 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 alimentação:
- U_S = 19 V
- $U_{mín.\ term.}$ = 12 V (medidor) + 1 V (operação local sem iluminação) = 13 V

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

A tensão mínima do terminal ($U_{mín.\ term.}$) aumenta se a operação local for usada(Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true').

7.1.5 Preparação do medidor

1. Remova o conector de falso, se houver.
2. AVISO
   Vedação insuficiente do invólucro!
   A confiabilidade operacional do medidor pode estar comprometida.
   ▶ Use prensa-cabos adequados correspondendo ao grau de proteção.

   Se o medidor for fornecido sem prensa-cabos:
   Forneça um prensa-cabo adequado para o cabo de conexão correspondente .
3. Se o medidor for fornecido com prensa-cabos:
   Observe a especificação do cabo .

7.2 Conexão do medidor

AVISO
Limitação da segurança elétrica devido à conexão incorreta!
- ▶ O serviço de conexão elétrica somente deve ser executado por especialistas treinados.
- ▶ Observe os códigos e regulações federais/nacionais aplicáveis.
- ▶ Atenda as regulações de segurança do local de trabalho.
- ▶ Para uso em atmosferas potencialmente explosivas, observe as informações na documentação EX específica para o equipamento.

7.2.1 Conexão da versão remota

⚠ ATENÇÃO
Risco de danificar componentes eletrônicos!
- ▶ Aterre a versão remota e, ao terminar, conecte o sensor e o transmissor à mesma equalização potencial.
- ▶ Apenas conecte o sensor ao transmissor com o mesmo número de série.

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

1. Monte o transmissor e o sensor.
2. Conecte o cabo.

3. Conecte o transmissor.

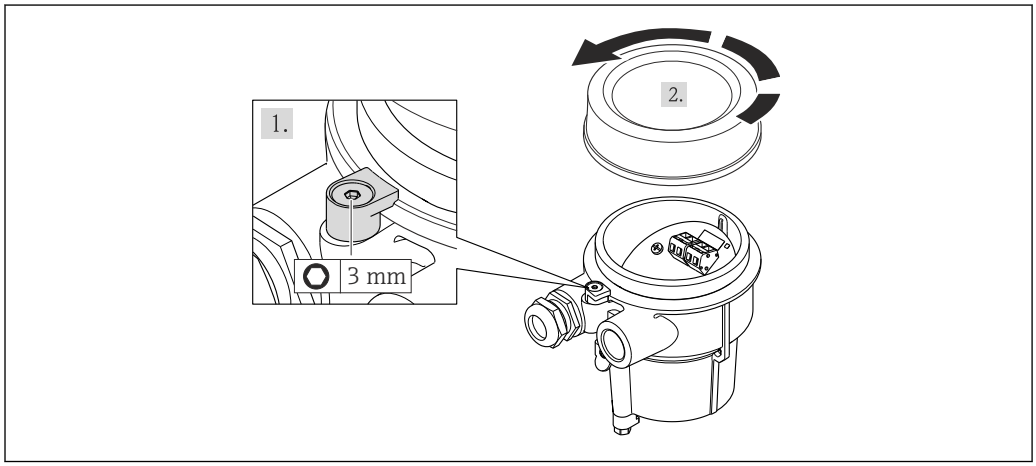
O modo como o suporte de parede do transmissor é conectado depende da aprovação do medidor e a versão do cabo de conexão usado.

A conexão só é possível pelos terminais:
- Para aprovações Ex n, Ex tb e cCSAus Div. 1
- Se um cabo de conexão reforçado for usado

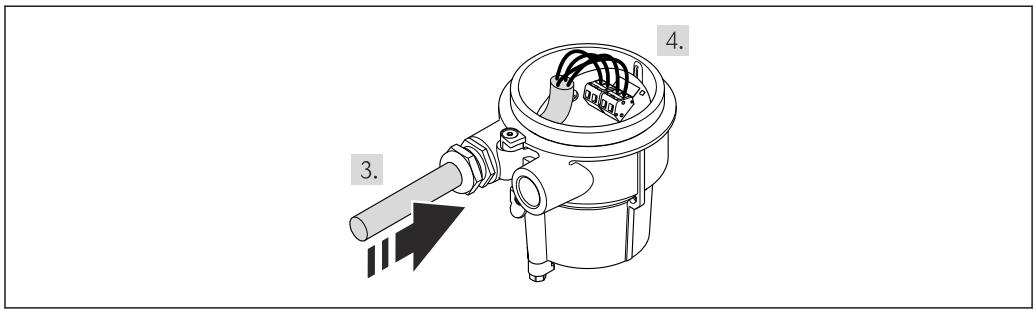
A conexão é pelo conector M12:
- Para outras aprovações
- Se um cabo de conexão padrão for usado

A conexão ao invólucro de conexão do sensor é sempre através de terminais (torque de aperto para terminais: 1.2 para 1.7 Nm).

Conectando o invólucro de conexão do sensor



A0020410



A0020411

1. Solte a braçadeira de fixação.
2. Desaperte a tampa do invólucro.
3. Guie o cabo de conexão pela entrada para cabo e para dentro do invólucro de conexão (se usar um cabo de conexão sem um conector de equipamento M12, use a terminação desencapada mais curta do cabo de conexão.

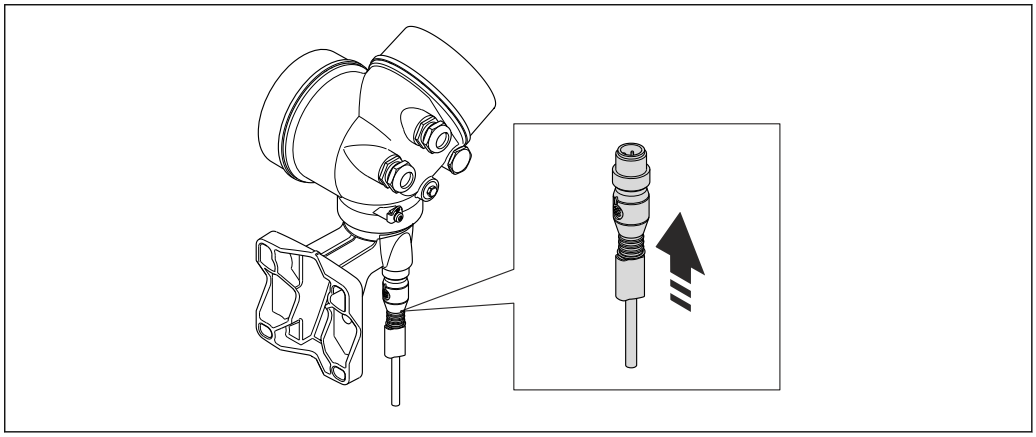
4. AVISO
Os terminais apertados com torque incorreto.
Conexão incorreta ou terminal danificado.
▶ Aperte os terminais com torque na faixa de 1.2 para 1.7 Nm.

Faça a fiação dos cabos de conexão:
↳ Terminal 1 = cabo marrom
Terminal 2 = cabo branco
Terminal 3 = cabo amarelo
Terminal 4 = cabo verde

5. Conecte a blindagem do cabo através do alívio de deformação do cabo.
6. Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

Conexão ao suporte de parede do transmissor

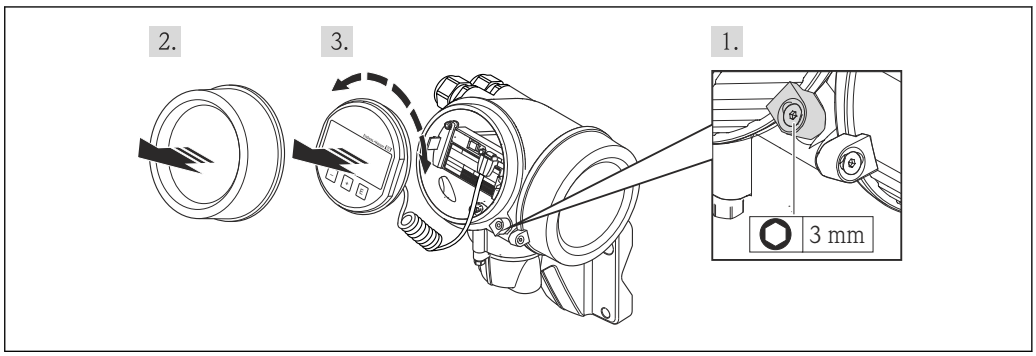
Conexão do transmissor pelo conector



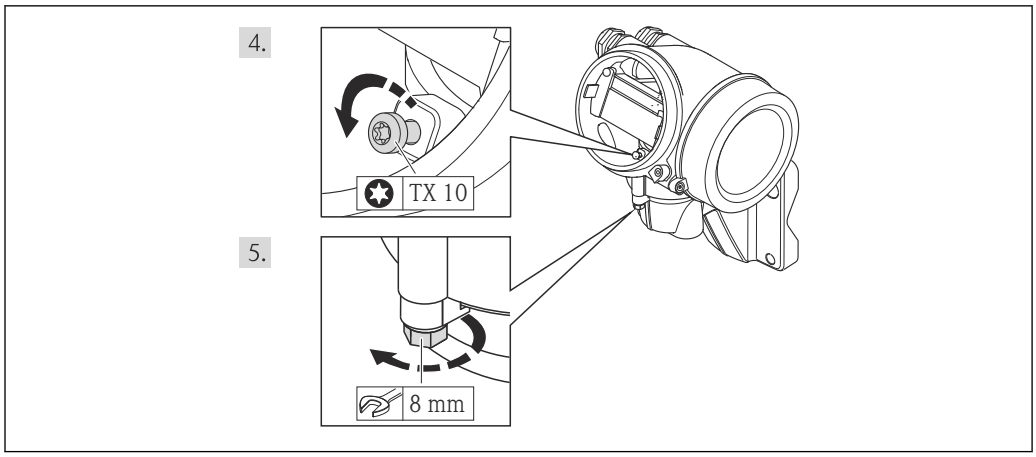
A0020412

▶ Conecte o plugue.

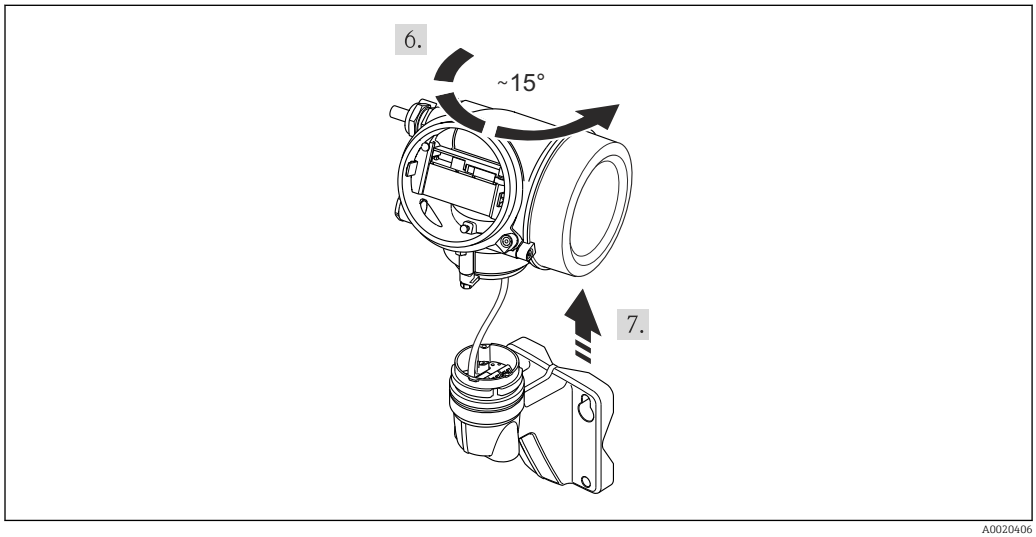
Conexão do transmissor pelos terminais



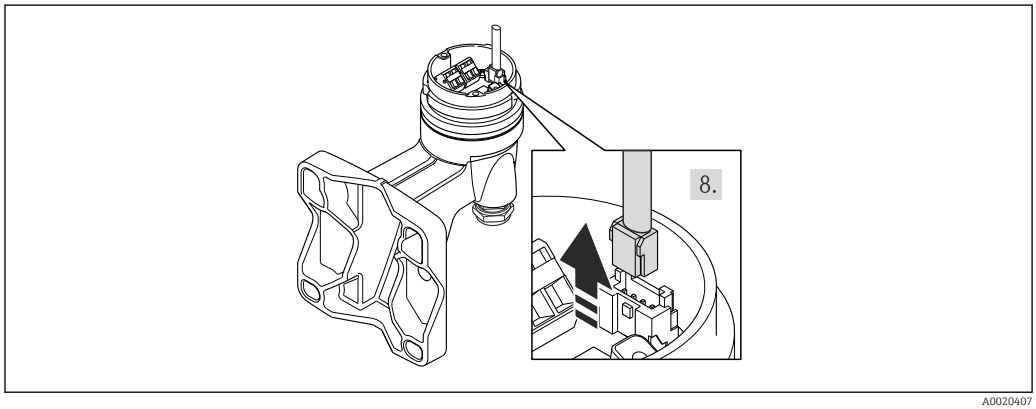
A0020404



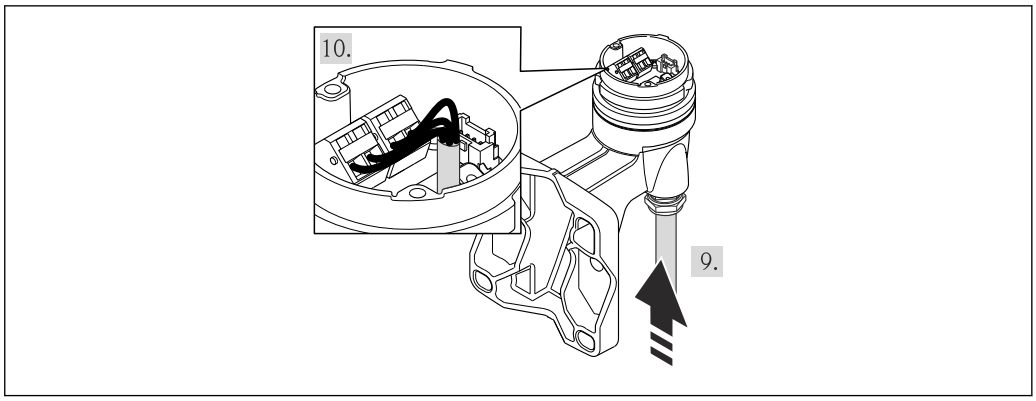
A0020405



A0020406



A0020407

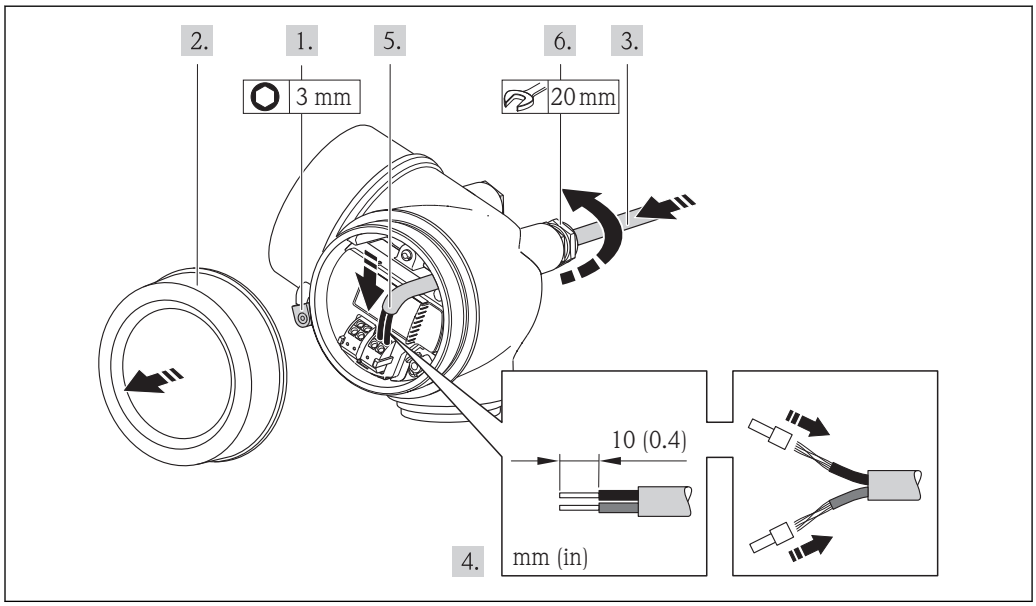


A0020409

1. Solte as braçadeiras de fixação do invólucro do transmissor.
2. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento dos componentes elétricos.
3. Desaparafuse a tampa do compartimento de componentes eletrônicos.
4. 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.
5. Solte o parafuso de fixação do invólucro do transmissor.
6. Vire o invólucro do transmissor para a direita até a marca e levante-o. O quadro de conexão do invólucro de parede é conectado ao quadro dos componentes eletrônicos do transmissor pelo cabo de sinal. Preste atenção ao cabo de sinal quando levantar o invólucro do transmissor!
7. Desconecte o cabo do sinal do quadro do invólucro de parede ao pressionar o clipe de travamento no conector.
8. Remova o invólucro do transmissor.
9. Guie o cabo de conexão pela entrada para cabo e para dentro do invólucro de conexão (se usar um cabo de conexão sem um conector de equipamento M12, use a terminação desencapada mais curta do cabo de conexão.
10. Faça a fiação dos cabos de conexão:
    ↳ Terminal 1 = cabo marrom
    Terminal 2 = cabo branco
    Terminal 3 = cabo amarelo
    Terminal 4 = cabo verde
11. Conecte a blindagem do cabo através do alívio de deformação do cabo.
12. Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

7.2.2 Conexão do transmissor

Conexão através de terminais



A0013836

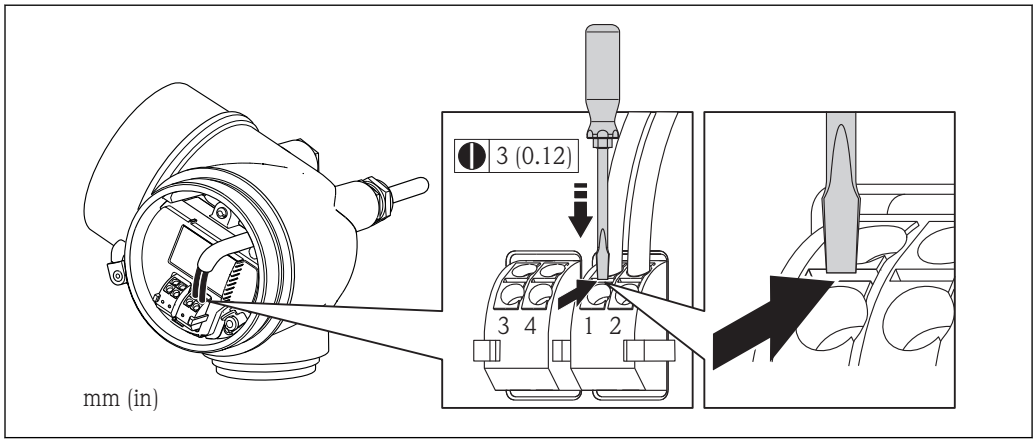
1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.
2. Desparafuse a tampa do compartimento de conexão.
3. Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para assegurar total vedação, não remova o anel de vedação da entrada para cabo.
4. Desencape os cabos e as extremidades do cabo. No caso de cabos trançados, ajuste também as arruelas.
5. Conecte o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica . Para comunicação HART: ao conectar a blindagem do cabo ao terminal de terra, observe o conceito de aterramento da fábrica.
6. Aperte os prensa-cabos com firmeza.
7. **ATENÇÃO**

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

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

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

Remoção do cabo



A0013835

- 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.

7.2.3 Garantia da equalização de potencial

Especificações

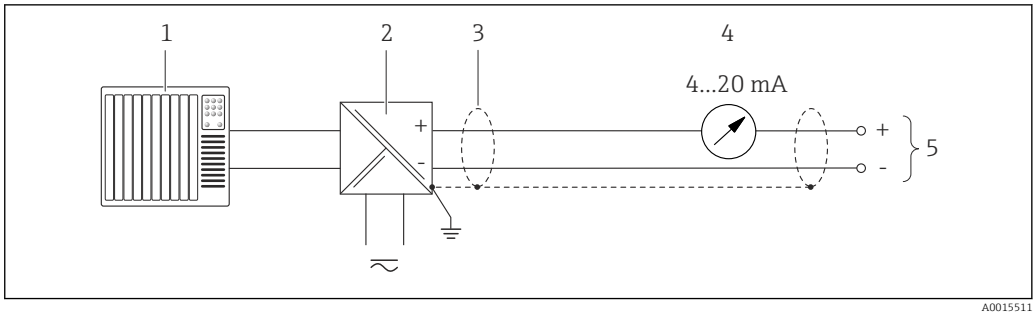
Considere o seguinte para garantir a medição correta:
- O fluido e o sensor devem ter o mesmo potencial
- Versão remota: o sensor e o transmissor devem ter o mesmo potencial
- Conceitos de aterramento internos da empresa
- Aterramento e material da tubulação

Para equipamentos elaborados para uso em locais classificados, observe as diretrizes na documentação Ex (XA).

7.3 Instruções especiais de conexão

7.3.1 Exemplos de conexão

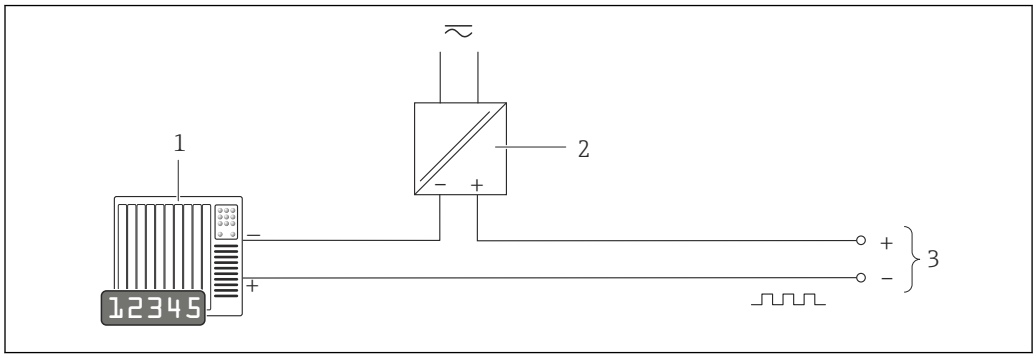
Saída de corrente 4-20 mA HART



12 Exemplo de conexão para saída de corrente 4-20 mA HART (passiva)

1 *Sistema de automação com entrada de corrente (por exemplo, CLP)*
2 *Barreira ativa para fonte de alimentação com resistor integrado para comunicação HART (≥ 250 Ω)(por exemplo, RN221N)*
Conexão para equipamentos operacionais HART → 194
Observe a carga máxima → 34
3 *Blindagem do cabo, observe as especificações do cabo*
4 *Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 34*
5 *Transmissor*

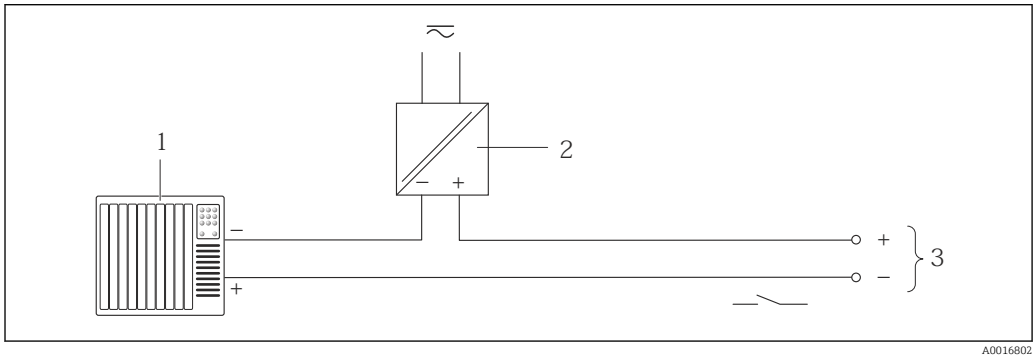
Saída de pulso/frequência



13 Exemplo de conexão para saída por pulso/frequência (passiva)

1 *Sistema de automação com entrada por pulso/frequência (ex.: PLC)*
2 *Fonte de alimentação*
3 *Transmissor: observe válvulas de entrada → 176*

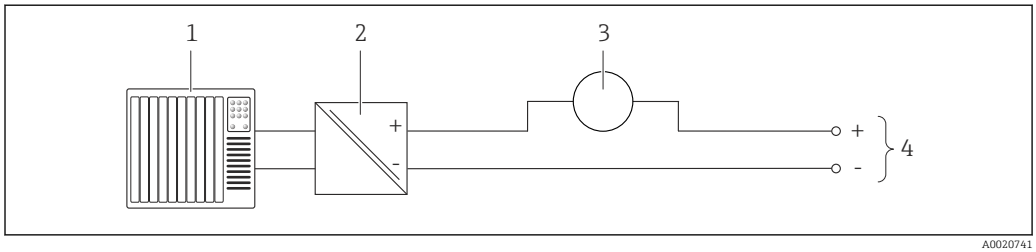
Saída comutada



14 Exemplo de conexão para saída comutada (passiva)

1 *Sistema de automação com entrada de seletora (ex.: PLC)*
2 *Fonte de alimentação*
3 *Transmissor: observe os valores de entrada*

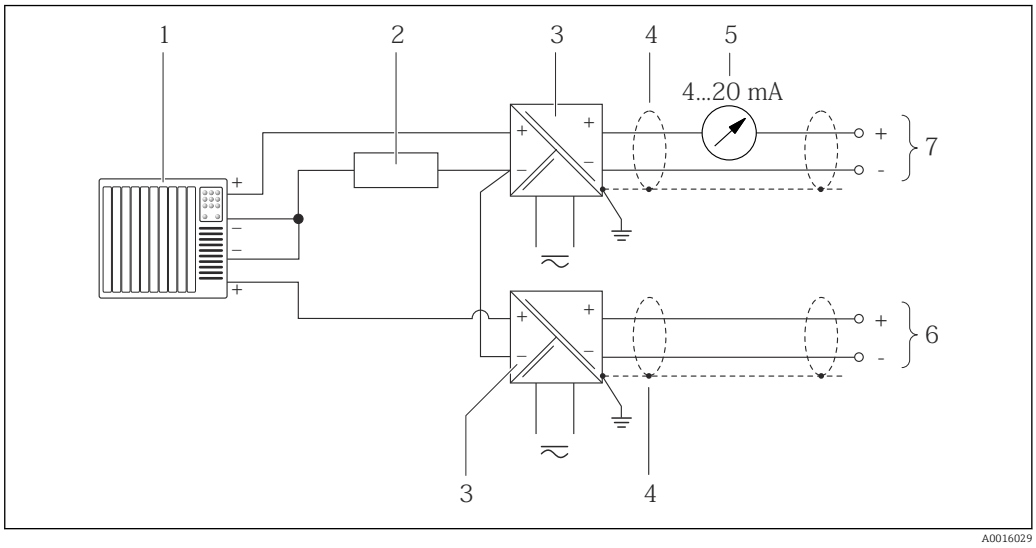
Entrada em corrente



15 Exemplo de conexão para entrada em corrente 4-20 mA

1 *Sistema de controle (por exemplo CLP)*
2 *Fonte de alimentação*
3 *Medido externo (para ler pressão ou temperatura, por exemplo)*
4 *Transmissor: Observe os valores de entrada → 175*

Entrada HART



16 Exemplo de conexão entrada HART com um ponto comum negativo

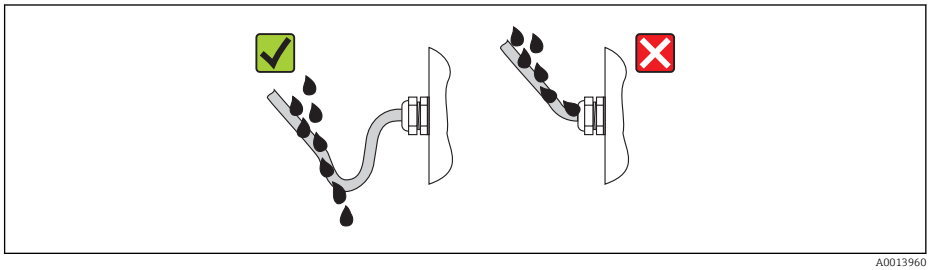
1 *Sistema de automação com saída HART (ex.: PLC)*
2 *Resistor para comunicação HART (≥ 250 Ω): observe a carga máxima→ 34*
3 *Barreira ativa para fonte de alimentação (ex.: RN221N)*
4 *Blindagem do cabo, observe as especificações do cabo*
5 *Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 34*
6 *Transmissor de pressão (ex.: Cerabar M, Cerabar S): consulte exigências*
7 *Transmissor*

7.4 Garantia do grau de proteção

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

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

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



5. Insira conectores falsos nas entradas para cabo não usadas.

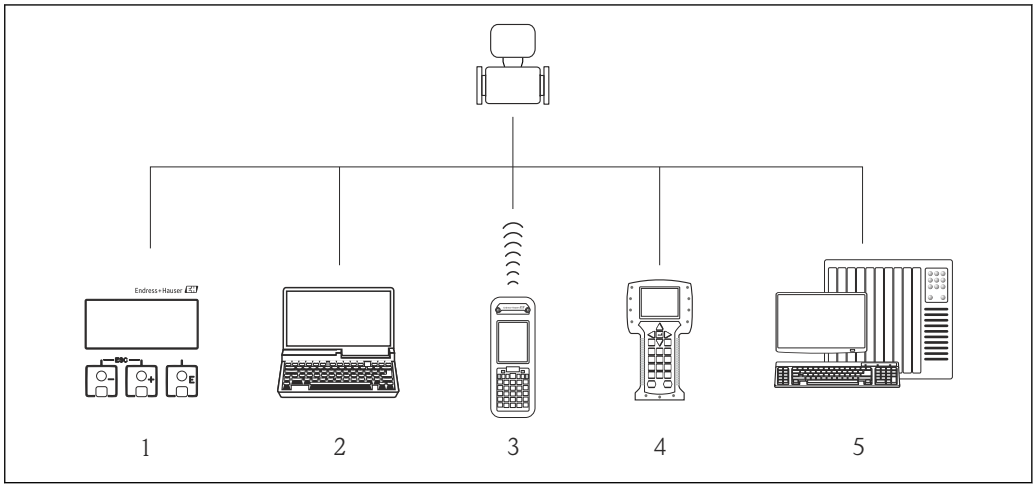
7.5 Verificação pós-conexão

Os cabos ou o equipamento estão sem danos (inspeção visual)?	❑
Os cabos estão de acordo com os requisitos ?	❑

Os cabos têm espaço adequado para deformação?	❑
Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados? O cabo corre juntamente com "coletor de água"→ 🗎 43 ?	❑
Dependendo da versão do equipamento: todos os conectores do equipamento estão apertados?	❑
A tensão de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?	❑
O esquema de ligação elétrica está correto ?	❑
Se a tensão de alimentação estiver presente, os valores aparecem no display módulo do display?	❑
Todas as capas do invólucro estão instaladas e firmemente apertadas?	❑
A braçadeira de fixação está corretamente apertada?	❑

8 Opções de operação

8.1 Visão geral das opções de operação



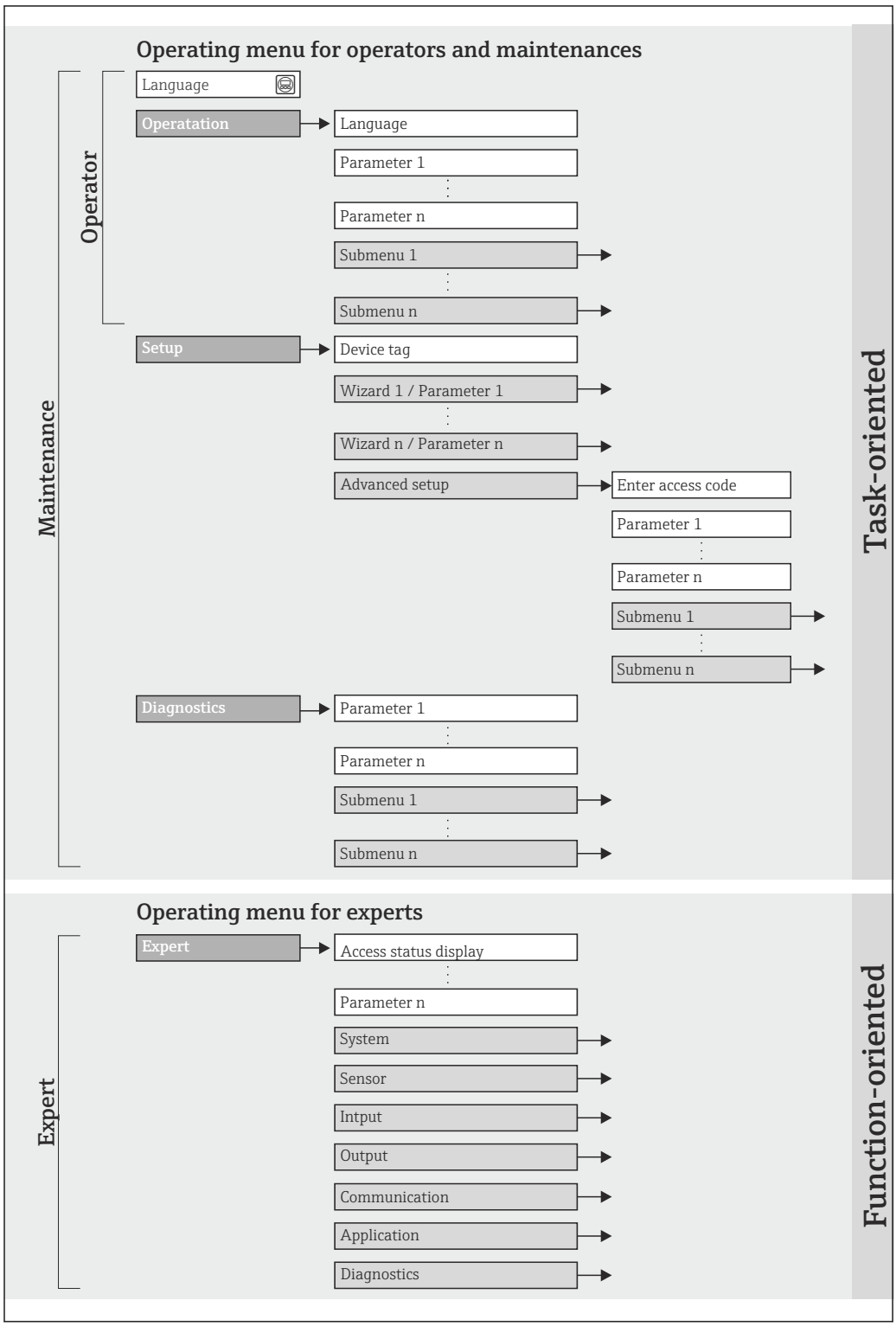
A0015607

1 *Operação local através do modulo do display*
2 *Computer with operating tool (e.g. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)*
3 *Field Xpert SFX350 ou SFX370*
4 *Comunicador de campo 475*
5 *Automation system (e.g. PLC)*

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 com menus e parâmetros



17 *Estrutura esquemática do menu de operação*

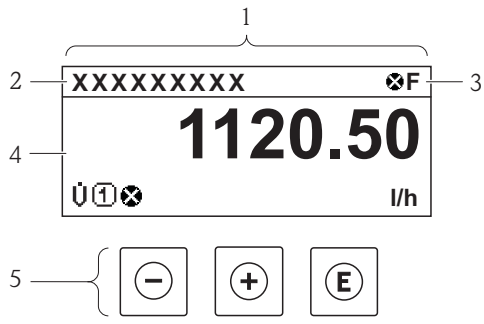
8.2.2 Conceito de operação

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

Menu/parâmetro		Funções de usuário e ações	Conteúdo/Significado
Language	Orientado para ação	**Função "Operador", "Manutenção"** Tarefas durante a operação: ▪ Configuração do display operacional ▪ Leitura dos valores medidos	Definir o idioma de operação
Operação			▪ Configuração do display de operação (ex. formato do display, contraste do display) ▪ Restaurar e controlar totalizadores
Configuração		**Função "Manutenção"** Comissionamento: ▪ Configuração da medição ▪ Configuração das entradas e saídas	Assistente para comissionamento rápido: ▪ Configuração das saídas ▪ Configuração do display operacional ▪ Defina o condicionamento de saída ▪ Ajuste o corte vazão baixo Configuração avançada ▪ Para mais customizações de configuração da medição (adaptação para condições especiais de medição) ▪ Configuração dos totalizadores ▪ Administração (defina o código de acesso, reinicie o medidor)
Diagnóstico		**Função "Manutenção"** Eliminação de erro: ▪ Diagnósticos e eliminação de processos e erros do equipamento ▪ Simulação do valor medido	Contém todos os parâmetros para detectar e analisar processos e erros do equipamento: ▪ Lista de diagnóstico Contém até 5 mensagens de erro atualmente pendentes. ▪ Livro de registro de eventos Contém até 20 ou 100 (opção de pedido "HistoROM estendido") mensagens de evento ocorridas. ▪ Informações do equipamento Contém informações para identificar o equipamento. ▪ Valor medido Contém todos os valores correntes medidos. ▪ Registro de dados (Opção de encomenda "HistoROM estendido") Armazenamento e visualização de até 1000 valores medidos ▪ Heartbeat A funcionalidade do equipamento é verificada conforme a solicitação e os resultados da verificação são registrados. ▪ Simulação Usado para simular valores medidos ou valores de saída.
Especialista	orientado para função	Tarefas que necessitam conhecimento detalhado da função do equipamento: ▪ Medições de comissionamento em condições difíceis ▪ Adaptação ideal da medição para condições difíceis ▪ Configuração detalhada da interface de comunicação ▪ Diagnósticos de erro em casos difíceis	Contém todos os parâmetros do equipamento e possibilita o acesso a esses parâmetros, diretamente, usando um código de acesso. A estrutura deste menu baseia-se nos blocos de função do equipamento: ▪ Sistema Contém todos os parâmetros prioritários do equipamento que não afetam a medição ou a interface de comunicação. ▪ Sensor Configuração da medição. ▪ Entrada Configuração da entrada. ▪ Saída Configuração das saídas. ▪ Comunicação Configuração da interface de comunicação digital. ▪ Aplicação Configuração das funções que vão além da medição efetiva (ex. totalizador). ▪ Diagnóstico Detecção de erro e análise de processo e erros de equipamento e para a simulação do equipamento e Heartbeat Technology.

8.3 Acesso ao menu de operação através do display local

8.3.1 Display de operação



1	*Display de operação*
2	*Tag do equipamento*
3	*Área de status*
4	*Área de display para valores medidos (4 linhas)*
5	*Elementos de operação → 📄 53*

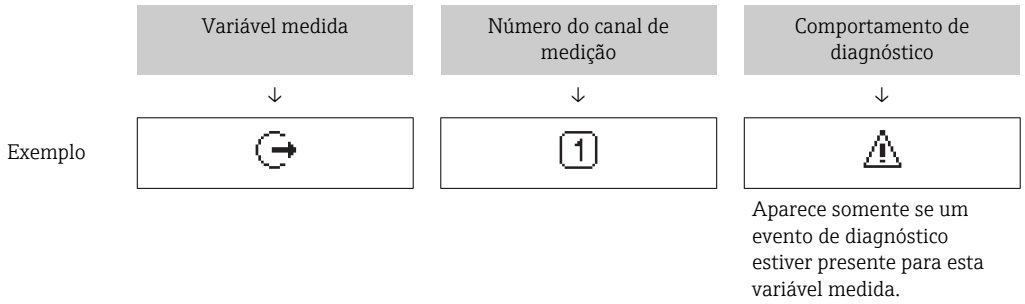
Área de status

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

- Sinais de status→ 📄 143
  - **F**: Falha
  - **C**: Verificação da função
  - **S**: Fora da especificação
  - **M**: Manutenção necessária
- Comportamento de diagnóstico→ 📄 144
  - ⊗: Alarme
  - ⚠: Aviso
- 🔒: Bloqueio (o equipamento é travado pelo hardware)
- ⇆: Comunicação (comunicação através da operação remota está ativa)

Área do display

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



Variáveis medidas

Símbolo	Significado
V̇	Vazão volumétrica

Σ	Totalizador O número do canal de medição indica qual dos três totalizadores é exibido.
	Saída O número do canal de medição indica qual das duas saídas de corrente é exibida.

Números do canal de medição

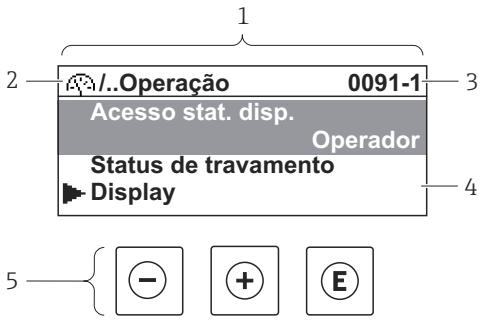
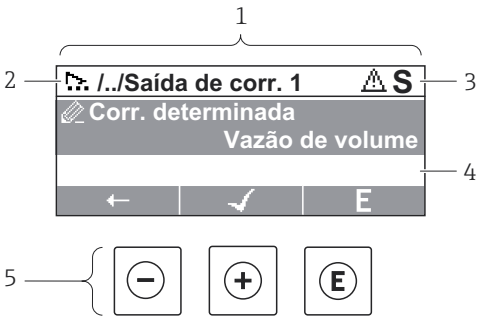
Símbolo	Significado
1 ... 4	Canal de medição 1 a 4
O número do canal de medição é exibido somente se mais de um canal estiver presente para o mesmo tipo de variável medida (por exemplo Totalizador 1 a -3).	

Comportamento de diagnóstico

O comportamento de diagnóstico refere-se a um evento de diagnóstico que seja relevante à variável medida exibida. Para mais informações sobre os símbolos → 144

O formato de número e exibição dos valores medidos podem ser configurados através do **parâmetro "Formato de exibição"** → 92. Operação → Exibir → Formato de exibição

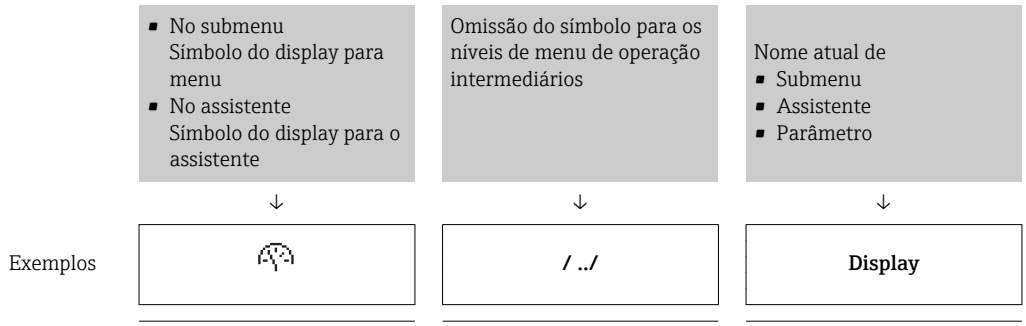
8.3.2 Visualização de navegação

No submenu	No assistente
	

1 *Visualização de navegação*
2 *Caminho de navegação para a posição atual*
3 *Área de status*
4 *Área do display para navegação*
5 *Elementos de operação→ 53*

Caminho de navegação

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



	/ ../	**Display**

Para mais informações sobre os ícones de menu, consulte a seção "Display area" → 📄 50

Área de status

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

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

- Para informações sobre o comportamento de diagnóstico e o sinal de status → 📄 143
- Para informações sobre a função e a entrada do código de acesso direto → 📄 55

Área do display

Menus

Símbolo	Significado
	Operação Aparece: ▪ No menu próximo à seleção "Operation" ▪ À esquerda no caminho de navegação no menu "Operation"
	Setup Aparece: ▪ No menu próximo à seleção "Setup" ▪ À esquerda no caminho de navegação no menu "Setup"
	Diagnóstico Aparece: ▪ No menu próximo à seleção "Diagnostics" ▪ À esquerda no caminho de navegação no menu "Diagnostics"
	Especialista Aparece: ▪ No menu próximo à seleção "Expert" ▪ À esquerda no caminho de navegação no menu "Expert"

Submenus, assistentes, parâmetros

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

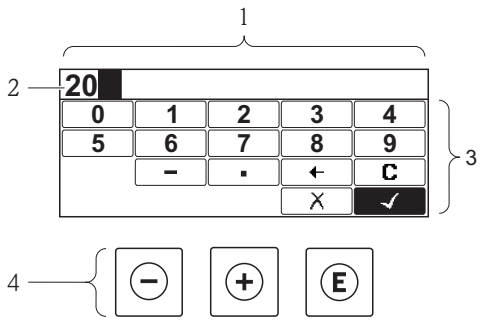
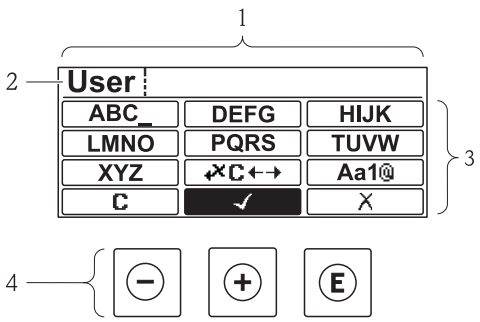
bloqueio

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

Operação do assistente

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

8.3.3 Visualização de edição

Editor numérico	Editor de texto
	

1 *Visualização de edição*
2 *Área do display dos valores de entrada*
3 *Máscara de entrada*
4 *Elementos de operação* → 📄 *53*

Máscara de entrada

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

Editor numérico

Símbolo	Significado
0 … 9	Seleção de números de 0 a 9.
.	Insere um separador decimal na posição de entrada.
–	Insere um sinal de menos na posição de entrada.
✓	Confirma seleção.
←	Move a posição de entrada uma posição para a esquerda.

X	Sai da entrada sem aplicar as alterações.
C	Limpa todos os caracteres inseridos.

Editor de texto

Símbolo	Significado
Aa1@	Alternar ▪ Entre letras minúsculas e maiúsculas ▪ Para inserir números ▪ Para inserir caracteres especiais
ABC_ ... XYZ	Seleção de letras de A a Z.
abc _ ... xyz	Seleção de letras de A a Z.
'"^ _ ... ~& _	Seleção de caracteres especiais.
✓	Confirma seleção.
✓C←→	Alterna para a seleção das ferramentas de correção.
X	Sai da entrada sem aplicar as alterações.
C	Limpa todos os caracteres inseridos.

Símbolos de correção em ✓C←→

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

8.3.4 Elementos de operação

Tecla	Significado
⊖	**Tecla "menos"** *Em um menu, submenu* Move a barra de seleção para cima na lista escolhida. *Com um assistente* Confirma o valor de parâmetro e vai para o parâmetro anterior. *Com um editor de texto e numérico* Na máscara de entrada, move a barra de seleção para a esquerda (para trás).
⊕	**Tecla mais** *Em um menu, submenu* Move a barra de seleção para baixo na lista escolhida. *Com um assistente* Confirma o valor de parâmetro e vai para o parâmetro seguinte. *Com um editor de texto e numérico* Move a barra de seleção para a direita (para frente) em uma tela de entrada.

E	**Tecla Enter**
	Para display de operação
	▪ Pressione a tecla abre rapidamente o menu de operação.
	▪ Pressione a tecla para 2 sabrir o menu de contexto.
	Em um 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.
	▪ Pressione a tecla para 2 s para o parâmetro:
	  Se houver, abre o texto de ajuda para a função do parâmetro.
	Com um assistente
	Abre a visualização de edição do parâmetro.
	Com um editor de texto e numérico
	▪ Pressionar a tecla:
	  ▪ Abre o grupo selecionado.
	  ▪ Executa a ação selecionada.
	▪ Pressione a tecla para 2 s confirmar o valor do parâmetro editado.

⊖ + ⊕	**Combinação da tecla "Esc" (pressionar teclas simultaneamente)**
	Em um 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.
	▪ Pressione a tecla para 2 s retornar para o display de operação ("posição inicial").
	Com um assistente
	Sai do assistente e vai para o próximo nível mais alto.
	Com um editor de texto e numérico
	Fecha o editor de texto ou numérico sem aplicar as mudanças.

⊖ + E	**Combinação da tecla Menos/Enter (pressionar teclas simultaneamente)** Reduz o contraste (ajuste mais brilhante).
⊕ + 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)** *Para display de operação* Habilita ou desabilita o bloqueio do teclado (apenas para o módulo de display SD02).

8.3.5 Abertura do menu de contexto

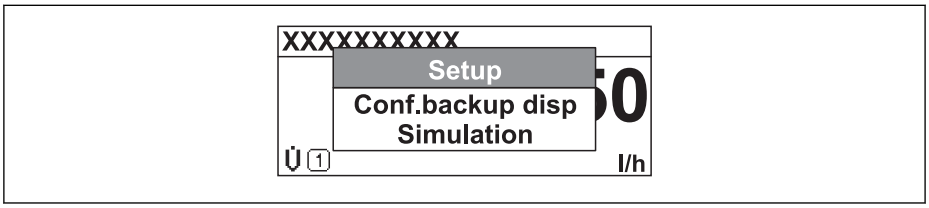
Usando o menu de contexto, o usuário pode acessar os seguintes menus rápida e diretamente a partir do display operacional:

- Configurar
- Conf. backup disp.
- Simulação

Acessar e fechar o menu de contexto

O usuário está no display operacional.

1. Pressione E para 2 s.
   ↳ O menu de contexto abre.



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

Acessando o menu por meio do menu de contexto

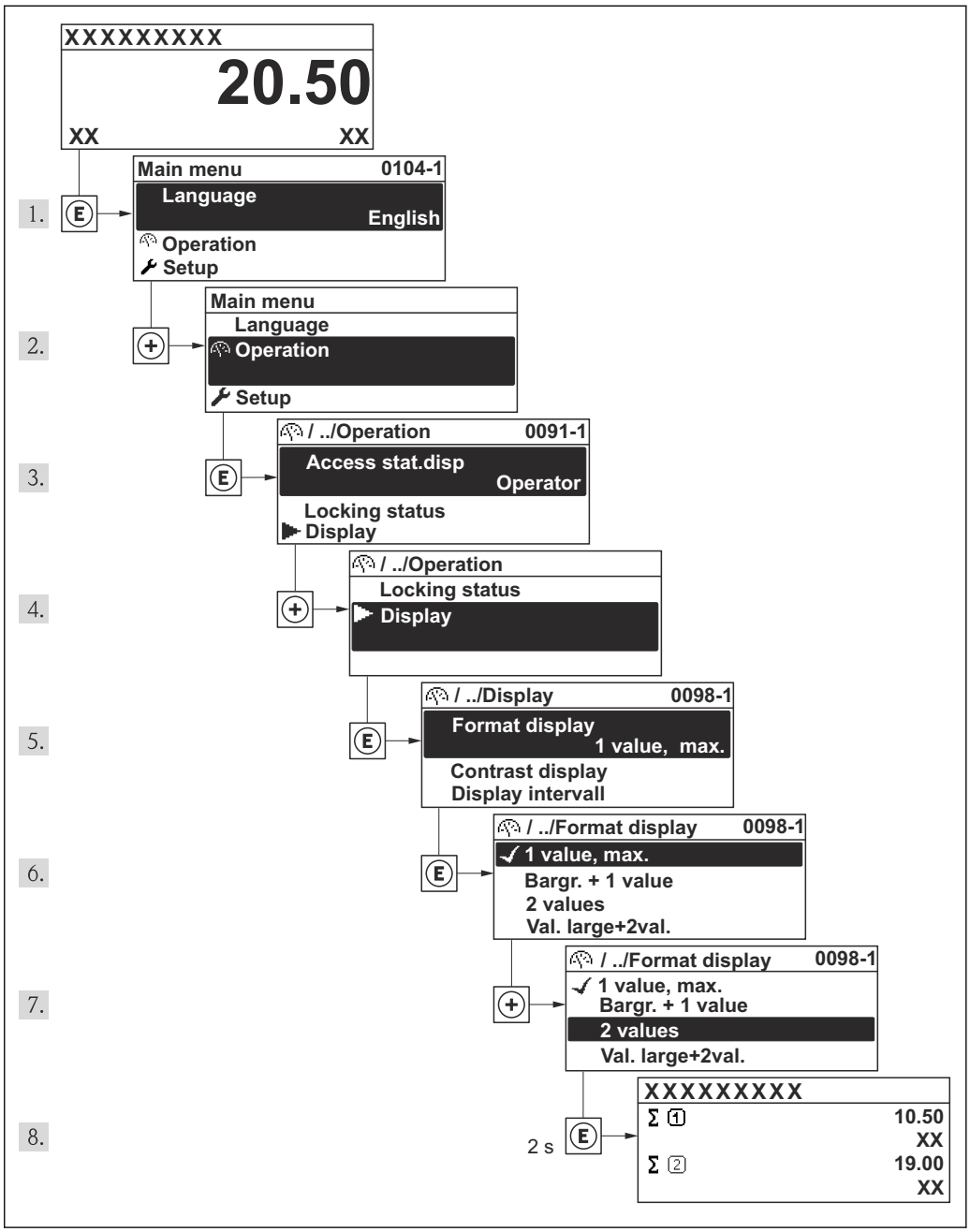
1. Abra o menu de contexto.
2. Pressione + para navegar até o menu desejado.
3. Pressione E para confirmar a seleção.
   ↳ O menu selecionado abre.

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 → 49

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

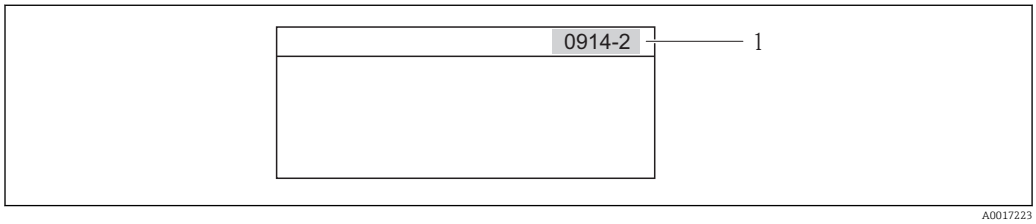


8.3.7 Chamada de parâmetro diretamente

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 4 dígitos e o número do canal, o qual identifica o canal de uma variável de processo: ex. 0914-1. 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: Entrada "914" ao invés de "0914"
- Se não for inserido nenhum número do canal, o canal 1 é acessado automaticamente.
  Exemplo: Entrada "0914" → Parâmetro **Totalizador 1**
- Se for acessado um canal diferente: Insira o código de acesso direto com o número do canal correspondente.
  Exemplo: Entrada "0914-2" → Parâmetro **Totalizador 2**

Para o código de acesso direto de parâmetros individuais

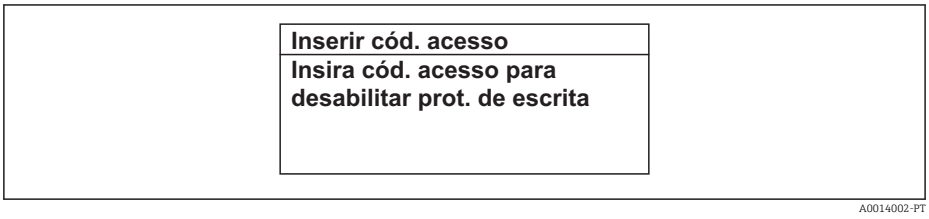
8.3.8 Chamada de texto de ajuda

Para alguns parâmetros, há textos de ajuda, os quais o usuário pode chamar a partir da visualização de navegação. Eles descrevem rapidamente a função do parâmetro, dando suporte para um comissionamento rápido e confiável.

Chamada e fechamento de texto de ajuda

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

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



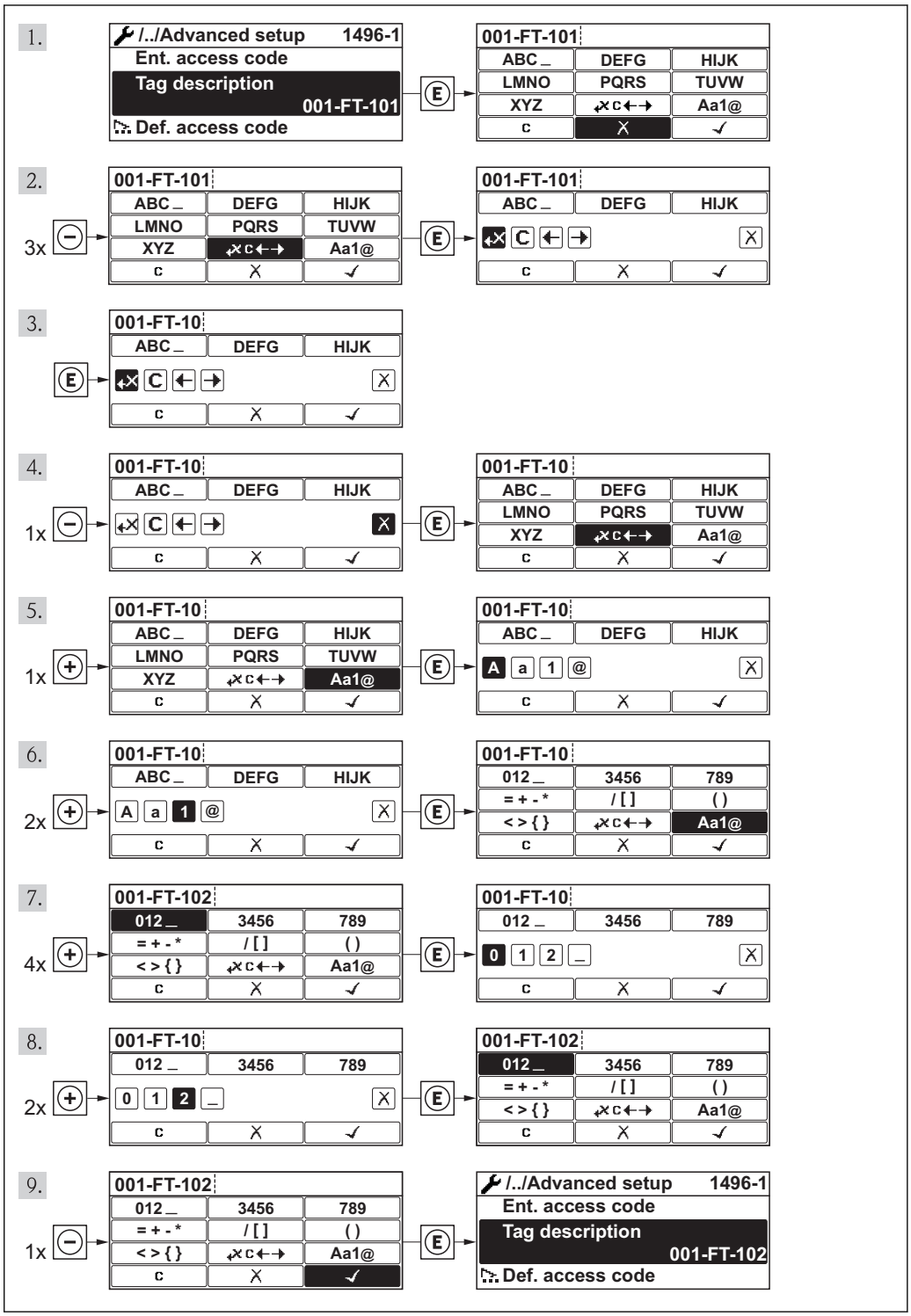
18 Exemplo: Texto de ajuda para o parâmetro "Enter access code"

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

8.3.9 Alterar parâmetros

Para uma descrição da exibição do display - que consiste em editor de texto e editor numérico - com símbolos → 51, para uma descrição dos elementos de operação→ 53

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



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 meio do display local contra acesso não autorizado.

Autorização de acesso aos parâmetros

Função de usuário	Acesso para leitura		Acesso para gravação	
	Sem código de acesso (de fábrica)	Com código de acesso	Sem código de acesso (de fábrica)	Com código de acesso
Operador	✔	✔	✔	-- [1]
Manutenção	✔	✔	✔	✔

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

Se um código de acesso incorreto for inserido, o usuário obtém os direitos de acesso da função "Operador".

A função de usuário com a qual o usuário está conectado no momento é indicada pelo parâmetro **Access status display**.Caminho de navegação: Operation → Access status display

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 o display local.

O bloqueio do acesso à gravação através da operação pode ser desabilitado inserindo um código de acesso definido pelo cliente através da respetiva 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.

Operação local com botões mecânicos (módulo do display SD02)

Módulo do display SD02: características do pedido *"Display; Operação"*, opção **C**

O bloqueio do teclado é ativado e desativado da mesma forma:

Ativação do bloqueio do teclado

- O equipamento está no display do valor medido.
  Pressione as teclas ⊟ + ⊞ + Ⓔ simultaneamente.
  ↳ A mensagem **teclado bloqueado** aparece no display: o bloqueio do teclado foi ativado.

Se o usuário tentar acessar o menu de operação enquanto o bloqueio estiver ativo, a mensagem **Teclado bloqueado** também aparece.

Desativação do bloqueio do teclado

- O bloqueio do teclado está ativado.
  Pressione as teclas ⊟ + ⊞ + Ⓔ simultaneamente.
  ↳ A mensagem **teclado desbloqueado** aparece no display: o bloqueio do teclado foi desativado.

Operação local com controle touchscreen (módulo do display SD03)

Módulo do display SD03: características do pedido *"Display; Operação"*, opção **E**

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

Ativação do bloqueio do teclado

O bloqueio do teclado é ativado automaticamente:
- Sempre que o equipamento é reiniciado.
- Se o equipamento não for operado por mais de um minuto no display do valor medido.

1. O equipamento está no display do valor medido.
   Pressione a tecla Ⓔ por mais de 2 segundos.
   ↳ Aparece o menu de contexto.
2. No menu de contexto, selecione a opção **teclado bloqueado**.
   ↳ O bloqueio do teclado está ativado.

Se o usuário tentar acessar o menu de operação enquanto o bloqueio estiver ativo, a mensagem **Teclado bloqueado** também aparece.

Desativação do bloqueio do teclado

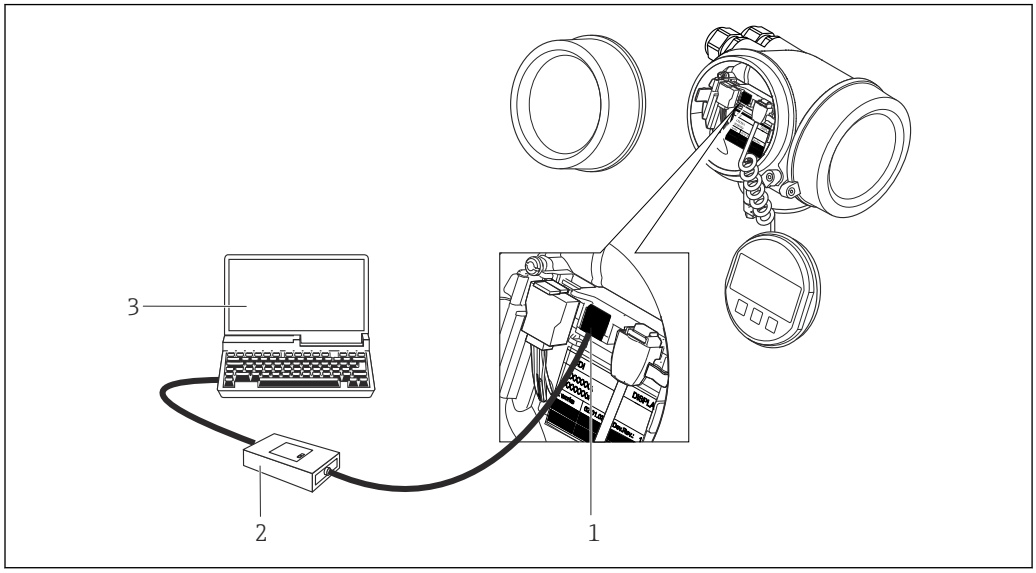
1. O bloqueio do teclado está ativado.
   Pressione a tecla Ⓔ por mais de 2 segundos.
   ↳ Aparece o menu de contexto.
2. No menu de contexto, selecione a opção **teclado desbloqueado**.
   ↳ O bloqueio do teclado está desativado.

8.4 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.

8.4.1 Conexão da ferramenta de operação

Através da interface de operação (CDI)



1 *Interface operacional (CDI = Interface de dados comuns Endress+Hauser) do medidor*
2 *Commubox FXA291*
3 *Computador com a ferramenta de operação "FieldCare" com COM DTM "CDI Communication FXA291"*

8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370

Escopo de funções

Field Xpert SFX350 e Field Xpert SFX370 são computadores móveis para comissionamento e manutenção. Eles permitem configuração e diagnóstico eficientes do equipamento para equipamentos HART e FOUNDATION fieldbus em **área que não seja Ex** (SFX350, SFX370) e **área Ex** (SFX370).

Para detalhes, consulte Instruções de operação BA01202S

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte dados → 63

8.4.3 FieldCare

Escopo de funções

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

Acesso através de:
- Protocolo HART
- Interface de operação CDI → 60

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

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

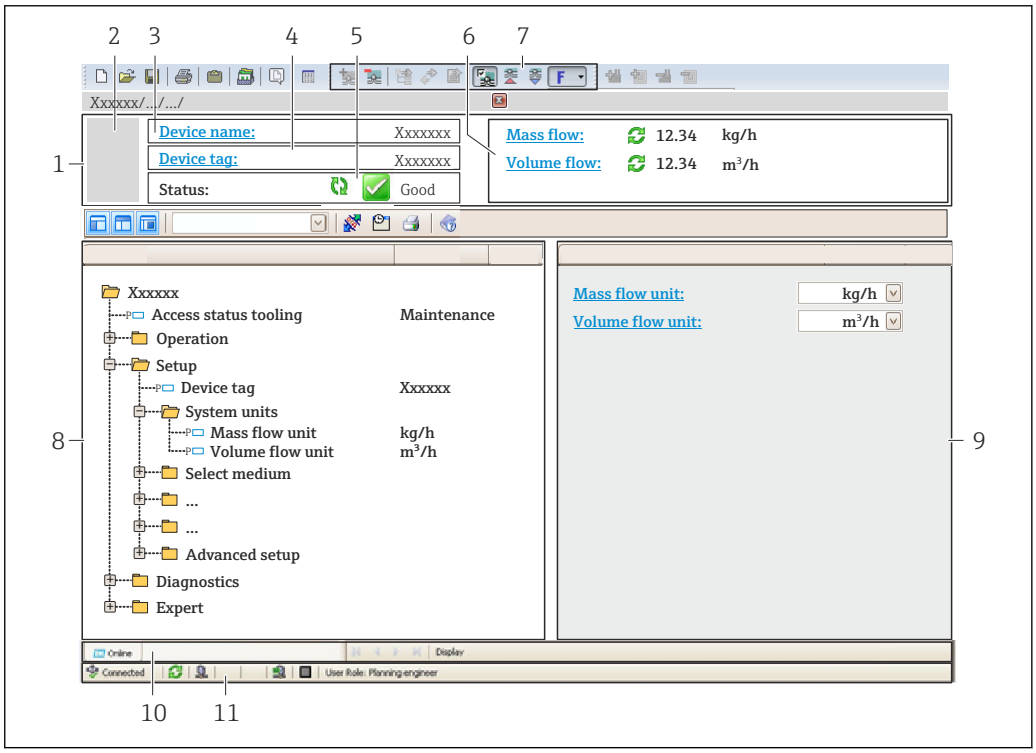
Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte informação → 63

Estabelecimento da conexão

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

Interface de usuário



A0021051-PT

1 *Cabeçalho*
2 *Imagem do equipamento*
3 *Nome do equipamento*
4 *Nome de identificação*
5 *Área de status com sinal de status*
6 *Área de display para valores de corrente medidos*
7 *Edite a barra de ferramentas com funções adicionais, tais como salvar/restaurar, lista de eventos e criar documentação*
8 *Área de navegação com estrutura do menu de operação*
9 *Área de trabalho*
10 *Faixa de ação*
11 *Área de status*

8.4.4 Gerenciador de equipamento AMS

Escopo de funções

Programa de gerenciamento de processos Emerson para operação e configuração de medidores através do protocolo HART.

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte dados → 📄 63

8.4.5 SIMATIC PDM

Escopo de funções

SIMATIC PDM é um programa padronizado, independente do fabricante da Siemens para operação, configuração, manutenção e diagnóstico de equipamentos de campo inteligentes através do protocolo HART.

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte dados → 📄 63

8.4.6 Comunicador de campo 475

Escopo de funções

Terminal industrial portátil do gerenciamento de processos Emerson para configuração remota e display de valor medido através do protocolo HART.

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte dados → 📄 63

9 Integração do sistema

9.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento (DD)

9.1.1 Dados da versão atual para o equipamento

Versão do firmware	01.02.00	▪ Na página de título das Instruções de operação ▪ Na etiqueta de identificação do transmissor ▪ Parâmetro **Versão do firmware** Diagnóstico → Informações do equipamento → Versão do firmware
Data de lançamento da versão do firmware	10.2014	---
ID do fabricante	0x11	Parâmetro **ID do fabricante** Diagnóstico → Informações do equipamento → ID do fabricante
ID do tipo de equipamento	0x38	Parâmetro **Tipo de equipamento** Diagnóstico → Informações do equipamento → Tipo de equipamento
Revisão de protocolo HART	7	---
Revisão do equipamento	3	▪ Na etiqueta de identificação do transmissor ▪ Parâmetro **Versão do equipamento** Diagnóstico → Informações do equipamento → Versão do equipamento

Para uma visão geral das diferentes versões de firmware para o equipamento → 159

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 HART	Fontes para obtenção dos arquivos de descrição do equipamento (DD)
▪ Field Xpert SFX350 ▪ Field Xpert SFX370	Use a função atualizar do terminal portátil
FieldCare	▪ www.endress.com → Área de download ▪ CD-ROM (contate a Endress+Hauser) ▪ DVD (contate a Endress+Hauser)
Gerenciador de equipamento AMS (Gerência de Processo Emerson)	www.endress.com → Área de download
SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → Área de download
Comunicador de campo 475 (Gerência de Processo Emerson)	Use a função atualizar do terminal portátil

9.2 Variáveis medidas pelo protocolo HART

As seguintes variáveis medidas (variáveis do equipamento HART) estão atribuídas às variáveis dinâmicas na fábrica:

Variáveis dinâmicas	Variáveis medidas (Variáveis do equipamento HART)
Variável dinâmica do equipamento (PV)	Vazão volumétrica
Variável dinâmica secundária (SV)	Temperatura
Variável dinâmica terciária (TV)	Totalizador 1
Variável dinâmica quaternária (QV)	Totalizador 2

A atribuição das variáveis medidas às variáveis dinâmicas podem ser modificadas e atribuídas conforme desejadas por operação local e ferramenta de operação usando os seguintes parâmetros:

- Expert → Communication → HART output → Output → Assign PV
- Expert → Communication → HART output → Output → Assign SV
- Expert → Communication → HART output → Output → Assign TV
- Expert → Communication → HART output → Output → Assign QV

As seguintes variáveis medidas podem ser atribuídas às variáveis dinâmicas:

Variáveis medidas para PV (variável dinâmica primária)
- Vazão volumétrica
- Vazão volumétrica corrigida
- Vazão mássica
- Velocidade de vazão
- Temperatura
- Pressão de vapor saturado calculada
- Qualidade de vapor
- Vazão mássica total
- Vazão de energia
- Diferença de vazão de calor

Variáveis medidas para SV, TV, QV (variáveis dinâmicas secundárias, terciárias e quaternárias)
- Vazão volumétrica
- Vazão volumétrica corrigida
- Vazão mássica
- Velocidade de vazão
- Temperatura
- Pressão de vapor saturado calculada
- Qualidade de vapor
- Vazão mássica total
- Vazão de energia
- Diferença de vazão de calor
- Vazão mássica condensada
- Número Reynolds
- Totalizador 1 a 3
- Entrada HART
- Densidade
- Pressão
- Volume específico
- Grau de superaquecimento

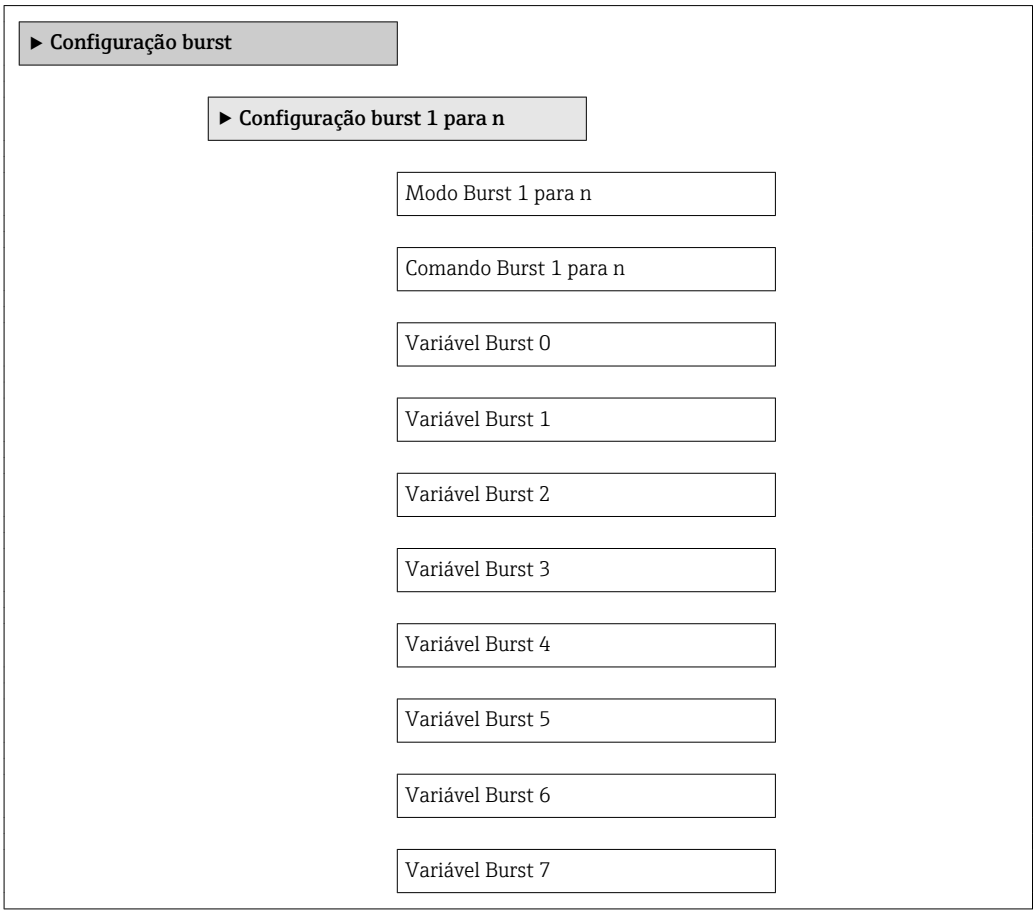
A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.

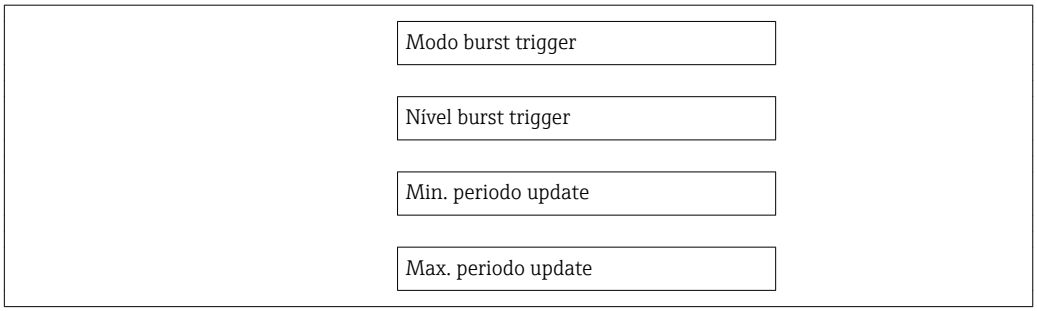
Variáveis de equipamento
As variáveis de equipamento são permanentemente atribuídas. Um máximo de 8 variáveis de equipamento podem ser transmitidas:
- 0 = Vazão volumétrica
- 1 = Vazão volumétrica corrigida
- 2 = Vazão mássica
- 3 = Velocidade de vazão
- 4 = Temperatura
- 5 = Pressão de vapor saturada calculada
- 6 = Qualidade de vapor
- 7 = Vazão mássica total
- 8 = Vazão de energia
- 9 = Diferença de vazão de calor
- 10 = Vazão mássica condensada
- 11 = Número de Reynolds
- 12 = totalizador 1
- 13 = totalizador 2
- 14 = totalizador 3

9.3 Outras configurações

9.3.1 A funcionalidade do modo Burst em conformidade com a Especificação HART 7

Navegação
Menu "Especialista" → Comunicação → Saída HART → Configuração burst → Configuração burst 1 para n





Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo Burst 1 para n	Ativação do modo Burst HART para mensagem Burst X.	▪ Desl. ▪ Ligado	Desl.
Comando Burst 1 para n	Selecione o comando HART que é enviado para o HART master.	▪ Comando 1 ▪ Comando 2 ▪ Comando 3 ▪ Comando 9 ▪ Comando 33 ▪ Comando 48	Comando 2
Variável Burst 0		▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão Vapor saturado calculada * ▪ Qualidade de Vapor * ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor * ▪ Caudal massico condensado * ▪ Número de Reynolds * ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3 ▪ Entrada Hart ▪ Densidade * ▪ Pressão * ▪ Specific volume * ▪ Degrees of superheat * ▪ Percent Of Range ▪ Corrente medida ▪ Variável primária (PV) ▪ Variável Secundária (SV) ▪ Variável Terciária (TV) ▪ Variável Quartenária (QV) ▪ Não usado	Vazão volumétrica
Variável Burst 1		Consulte a parâmetro **Variável Burst 0**.	Não usado
Variável Burst 2		Consulte a parâmetro **Variável Burst 0**.	Não usado
Variável Burst 3		Consulte a parâmetro **Variável Burst 0**.	Não usado
Variável Burst 4		Consulte a parâmetro **Variável Burst 0**.	Não usado
Variável Burst 5		Consulte a parâmetro **Variável Burst 0**.	Não usado
Variável Burst 6		Consulte a parâmetro **Variável Burst 0**.	Não usado

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Variável Burst 7		Consulte a parâmetro **Variável Burst 0**.	Não usado
Modo burst trigger	Selecione o evento que dispara a mensagem burst X.	▪ Contínuo ▪ Janela ▪ Subida ▪ Descida ▪ Sobre mudança	Contínuo
Nível burst trigger	Insira o valor que ativa a mensagem burst. Juntamente com a opção selecionada no parâmetro **Modo burst trigger** o valor disparado Burst determina o tempo da mensagem Burst X.	Número do ponto flutuante positivo	–
Min. periodo update		Inteiro positivo	1 000 ms
Max. periodo update		Inteiro positivo	2 000 ms

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10 Comissionamento

10.1 Verificar função

Antes da atribuição do medidor:

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

- Lista de verificação "Controle pós-instalação" → 29
- Lista de verificação "Controle pós-conexão" → 43

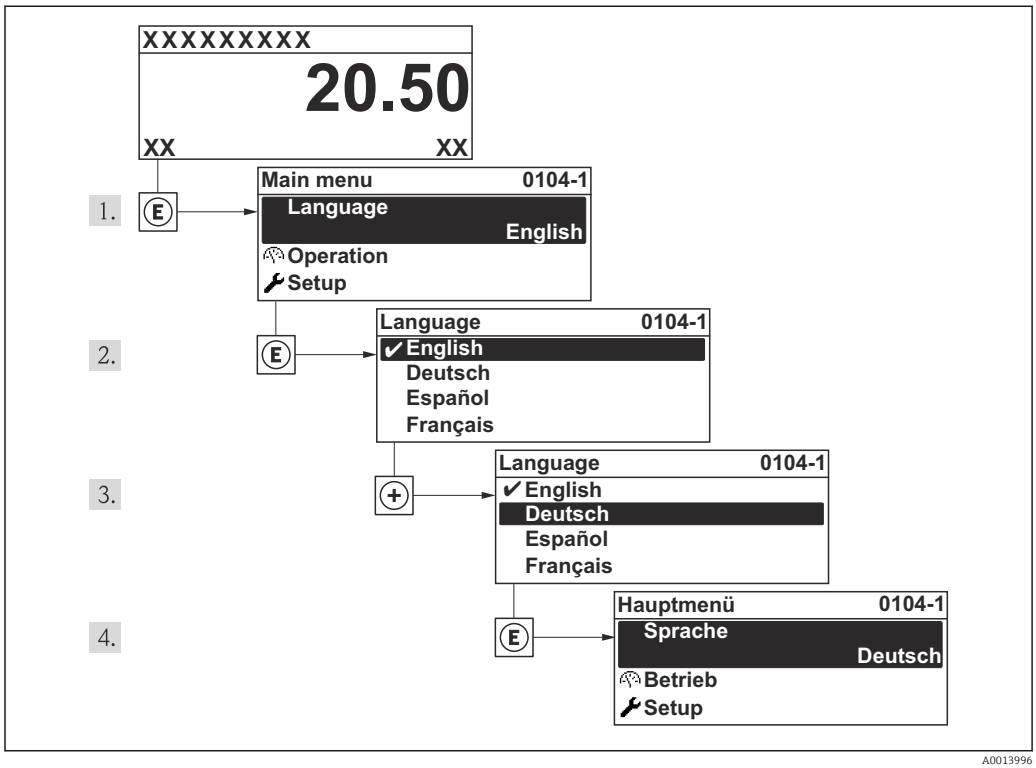
10.2 Ativação do medidor

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

Se não aparecer nada no display local ou se for exibida uma mensagem de diagnóstico, consulte a seção "Diagnóstico e localização de falhas" → 141.

10.3 Configuração do idioma de operação

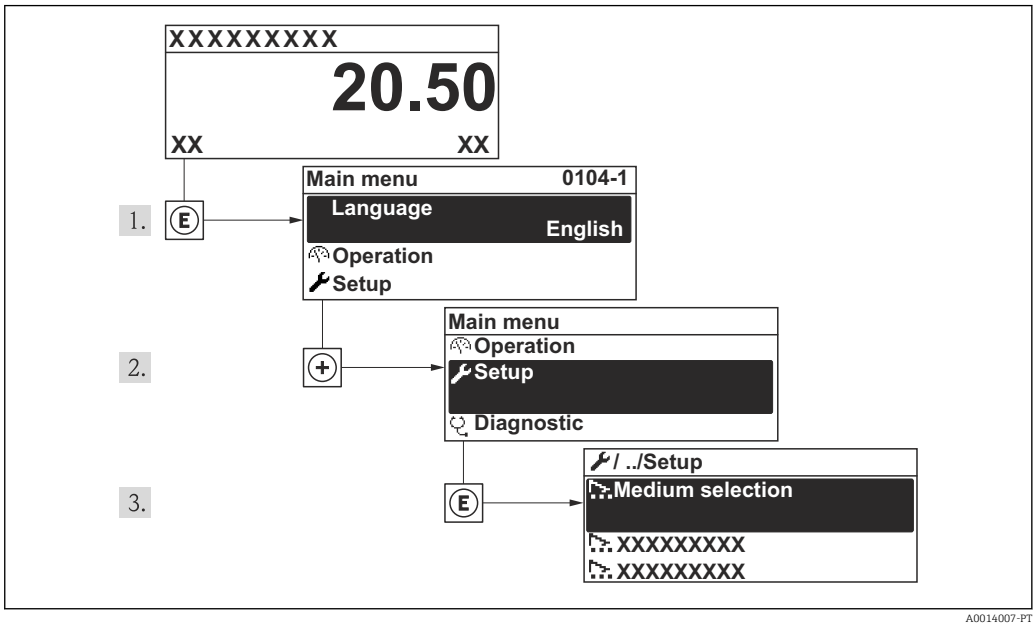
Ajuste de fábrica: inglês ou solicitado com o idioma local



19 *Uso do display local como exemplo*

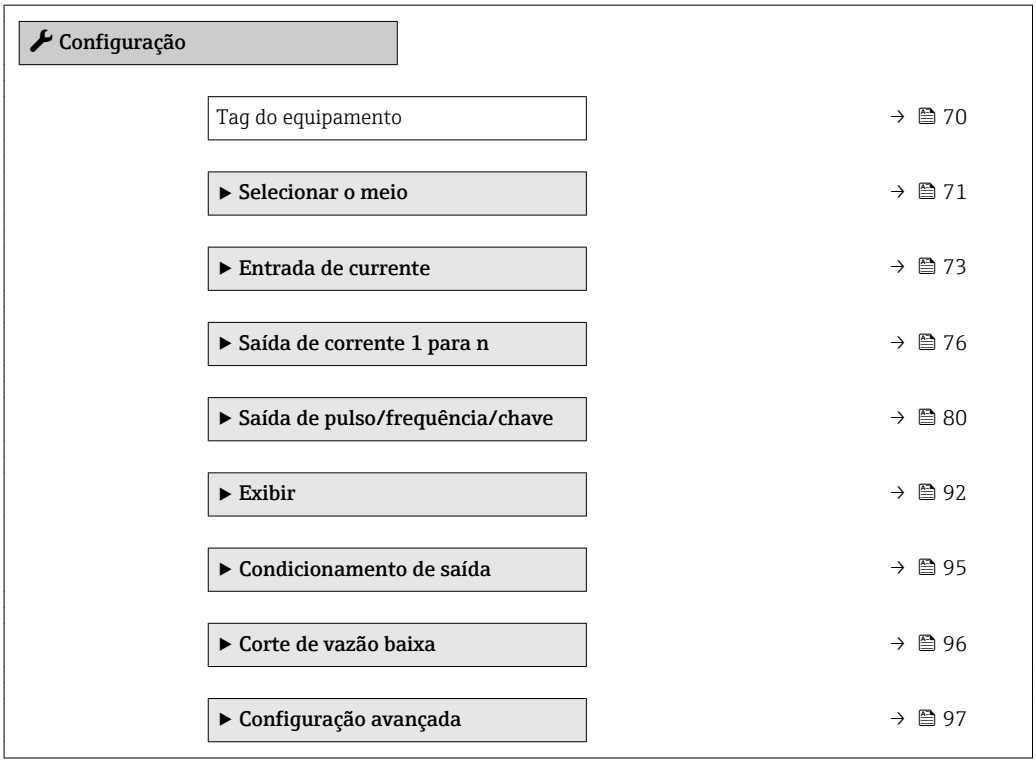
10.4 Configuração do medidor

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



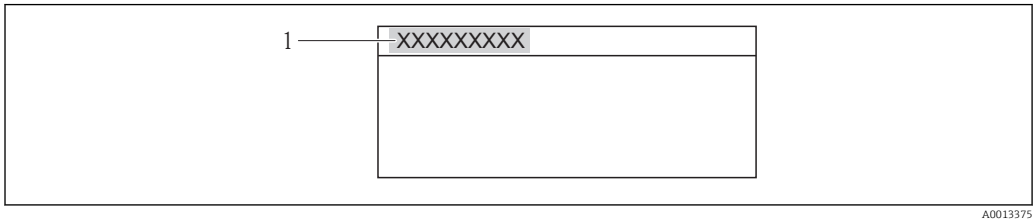
20 *Uso do display local como exemplo*

Visão geral dos assistentes na menu "Configuração"



10.4.1 Definição do nome de tag

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



21 Cabeçalho do display de operação com nome de tag

1 Etiqueta de equipamento

- O número de caracteres exibido depende dos caracteres usados.
- Insira o nome do tag na ferramenta de operação "FieldCare" → 61

Navegação
Menu "Configuração" → Tag do equipamento

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

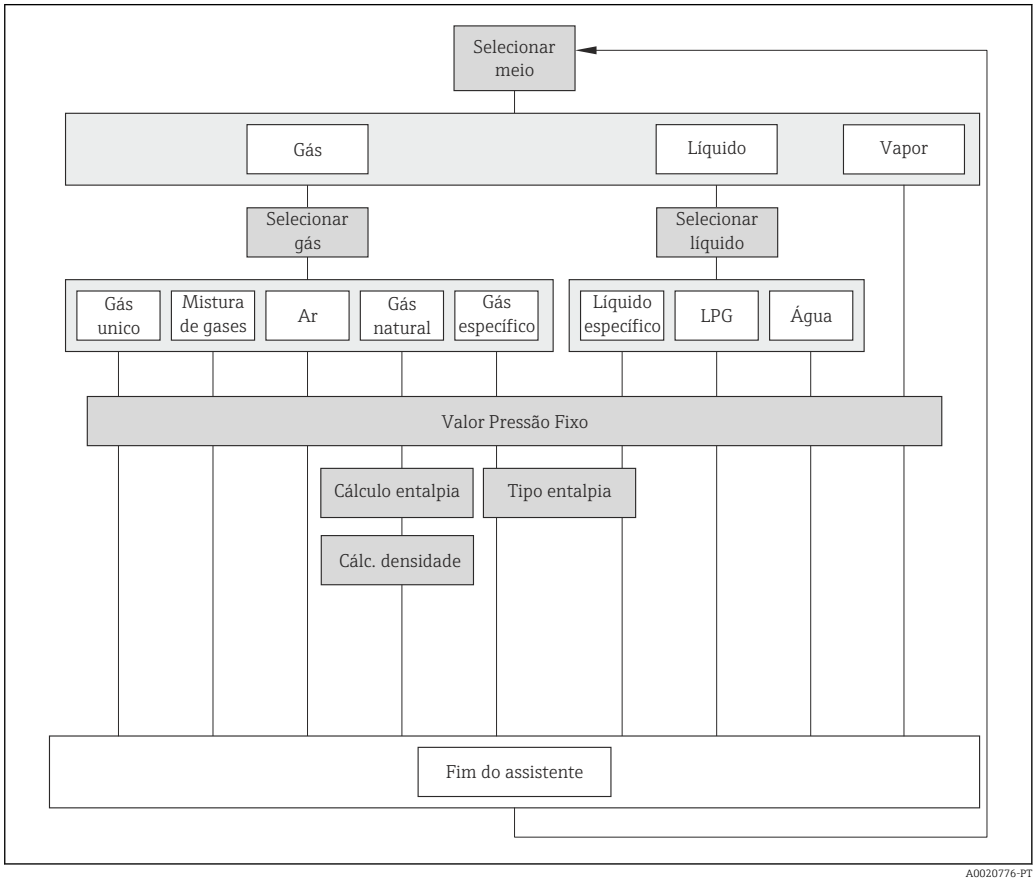
Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Tag do equipamento	Inserir tag para ponto de medição.	Max. 32 characters such as letters, numbers or special characters (e.g. @, %, /).	Prowirl

10.4.2 Selecione e configuração do meio

O assistente **Selecionar o meio** orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que precisam ser configurados para seleção e ajuste do meio.

Navegação
Menu "Configuração" → Selecionar o meio

Estrutura do assistente



22 Assistente "Selecionar o meio" emmenu "Configuração"

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Selecionar meio	–	Selecionar tipo de produto.	▪ Gás ▪ Líquido ▪ Vapor	Vapor

Selecionar tipo de gás	As condições a seguir são atendidas:
	▪ Código de pedido
	  ▪ "Versão do sensor", opção "Vazão mássica"
	  ▪ "Pacote de aplicativo", opção "Ar + gases industriais" ou opção "Gás natural"
	▪ O opção **Gás** é selecionado no parâmetro **Selecionar meio**.
		Selecionar tipo de gás medido.	▪ Gas Unico
			▪ Mistura de gases
			▪ Ar
			▪ Gás natural
			▪ Gas Específico
				Gas Específico

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Selecione o tipo de líquido	As condições a seguir são atendidas: ▪ Código de pedido para "Versão do sensor", opção "Vazão mássica" ▪ O opção **Líquido** é selecionado no parâmetro **Selecionar meio**.	Selecione tipo de líquido a medir.	▪ Água ▪ LPG ((gás de petróleo liquefeito)) ▪ Liquido Específico	Água
Selecionar Vapor	As condições a seguir são atendidas: ▪ Código do pedido para "Versão de sensor", opção "Vazão mássica (medição da temperatura integrada)" ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Vapor** é selecionado.	Selcionar tipo de Vapor.	▪ Vapor humido ▪ Vapor Sobre-Aquecido ▪ Vapor Saturado	Vapor Saturado
Valor Pressão Fixo	As condições a seguir são atendidas: ▪ Código do pedido para "Versão de sensor", opção "Vazão mássica (medição da temperatura integrada)" ▪ Em parâmetro **Valor externo** (→ 🗎 74), o opção **Pressão** não é selecionado.	Digite o valor fixo da pressão de Processo. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de pressão** Para informações detalhadas sobre o cálculo das variáveis medidas com vapor: → 🗎 172 Para informações detalhadas sobre a configuração do parâmetro em aplicações de vapor, consulte a Documentação especial para o pacote de aplicativo **Detecção de vapor úmido** e **Medição de vapor úmido** → 🗎 198 .	0 para 250 bar abs.	0 bar abs.

Cálculo Entalpia	As condições a seguir são atendidas:
	▪ Código de pedido
	  ▪ "Versão do sensor", opção "Vazão mássica (medição da temperatura integrada)"
	  ▪ "Pacote de aplicativo", opção "Gás natural"
	▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado e em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Gás natural** é selecionado.
		Seleccione a norma de cálculo da entalpia é baseado.	▪ AGA5
			▪ ISO 6976
				AGA5

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Cálculo de densidade	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Gás natural** é selecionado.	Seleccione a norma de cálculo da densidade é baseado.	▪ AGA Nx19 ▪ ISO 12213- 2 ▪ ISO 12213- 3	AGA Nx19
Tipo Entalpia	As condições a seguir são atendidas: ▪ No parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Gas Específico** é selecionado. Ou ▪ No parâmetro **Selecione o tipo de líquido**, o opção **Liquido Específico** é selecionado.	Definir qual o tipo de entalpia usado.	▪ Quente ▪ Valor calorífico	Quente

10.4.3 Configuração da entrada em corrente

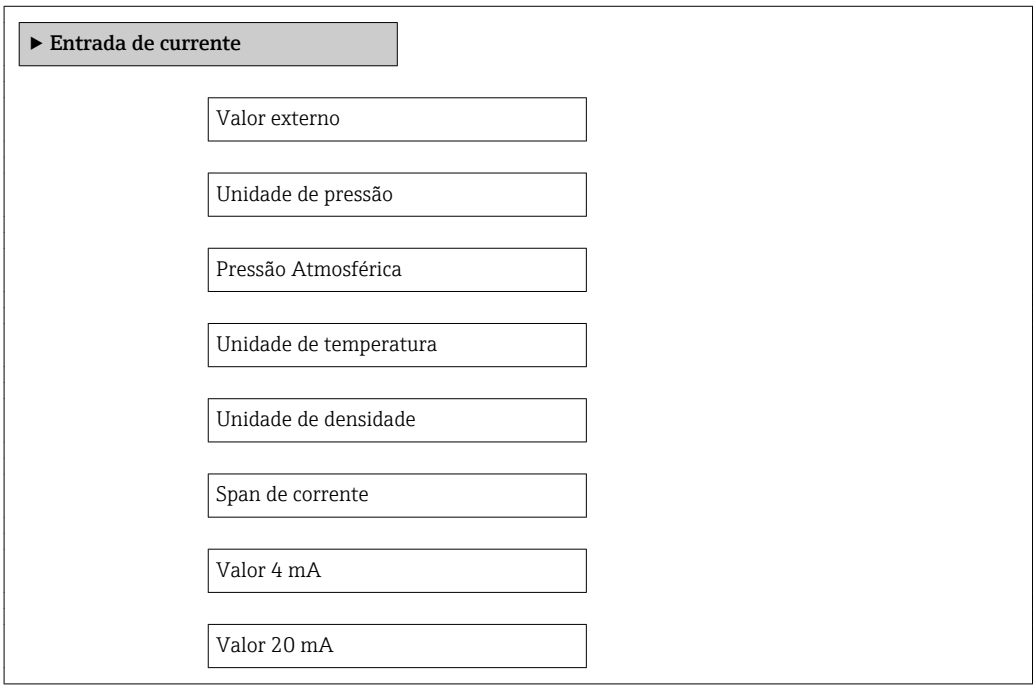
A**submenu "Entrada de corrente"** orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que precisam ser ajustados para a configuração da entrada em corrente.

O parâmetro **Valor Pressão Fixo** é definido com o valor **0 bar abs.** (ex works). Nesse caso, o medidor ignora a pressão lida através da entrada de corrente . Para o medidor usar a pressão externa (lida), é necessário inserir um valor > 0 bar abs. emparâmetro **Valor Pressão Fixo**.

Para uma descrição detalhada de como calcular a vazão mássica e a vazão de energia: → 📄 170

Navegação
Menu "Configuração" → Entrada de currente

Estrutura geral do submenu



Modo de falha
Valor de falha

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor externo	Para o seguinte código de pedido: "Versão do sensor", opção "Vazão mássica"	Definir a variável de um equipamento externo para uma variavel de processo. Para informações detalhadas sobre o cálculo das variáveis medidas com vapor: → 172 Para informações detalhadas sobre a configuração do parâmetro em aplicações de vapor, consulte a Documentação especial para o pacote de aplicativo **Detecção de vapor úmido** e **Medição de vapor úmido** → 198 .	▪ Desl. ▪ Pressão ▪ Pressão Relativa ▪ Densidade ▪ Temperatura ▪ 2 diferença de temperatura de calor	Desl.
Unidade de pressão	Para o seguinte código de pedido: "Versão do sensor", opção "Vazão mássica"	Selecionar a unidade de pressão do processo. *Efeito* A unidade foi obtida de: ▪ Pressão Vapor saturado calculada ▪ Pressão Atmosférica ▪ Valor máximo ▪ Valor Pressão Fixo ▪ Pressão ▪ Pressão de referência	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ bar ▪ psi
Pressão Atmosférica	–	Entre com o valor da pressão atmosférica para ser usado na correção.	0 para 250 bar	1.01325 bar
Unidade de temperatura	–	Selecionar a unidade de temperatura. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Temperatura ▪ Valor máximo ▪ Valor mínimo ▪ Valor médio ▪ Valor máximo ▪ Valor mínimo ▪ Valor máximo ▪ Valor mínimo ▪ 2 diferença de temperatura de calor ▪ Temperatura fixa ▪ Temperatura de referência de combustão ▪ Temperatura de referência ▪ Temperatura Saturação	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ °C ▪ °F

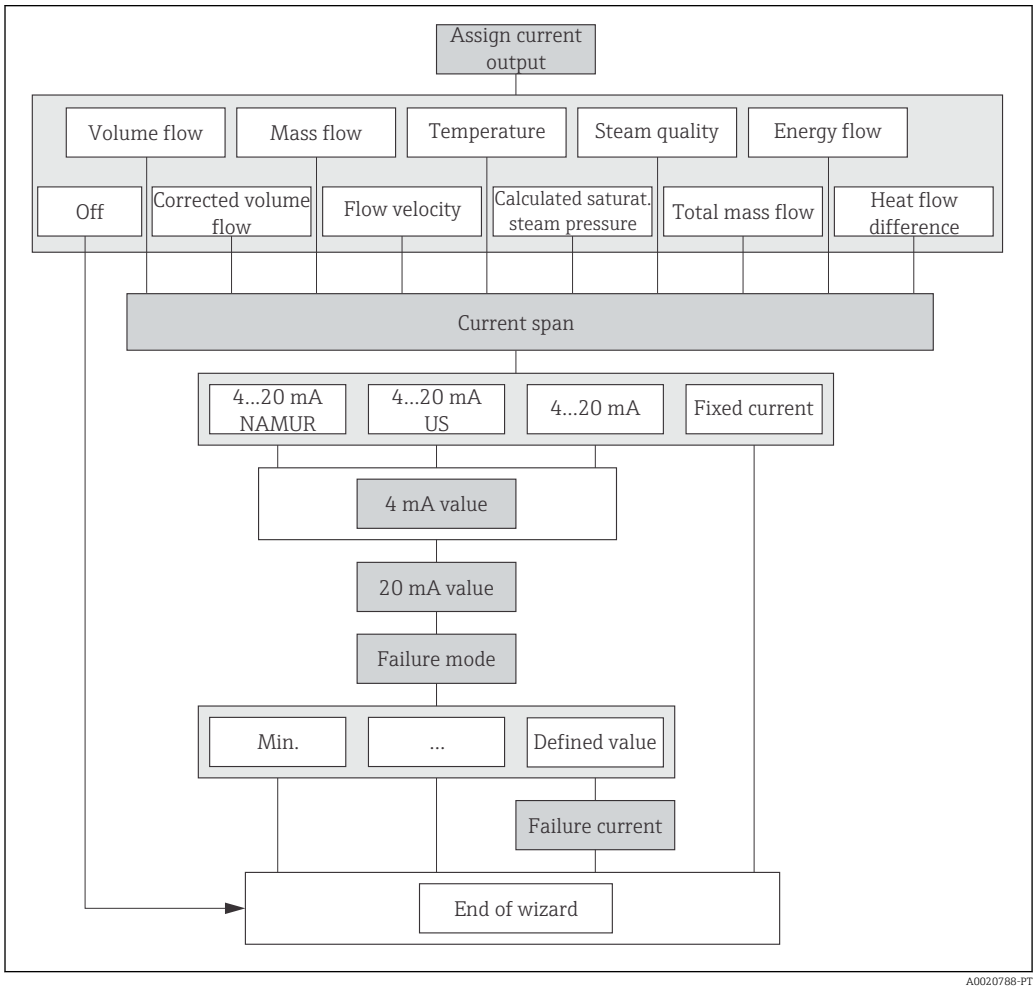
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Unidade de densidade	–	Selecionar unidade de densidade. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saída ▪ Variável do processo de simulação	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kg/m^3 ▪ lb/ft^3
Span de corrente	–	Selecionar o range de corrente para a saída e o nível superior/inferior para o sinal de alarme.	▪ 4...20 mA ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US	Específico do país: ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US
Valor 4 mA	–	Inserir valor 4 mA.	Número do ponto flutuante assinado	0
Valor 20 mA	–	Inserir valor 20 mA.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Modo de falha	–	Definir o comportamento de entrada em condição de alarme.	▪ Alarme ▪ Último valor válido ▪ Valor definido	Alarme
Valor de falha	Em parâmetro **Modo de falha**, o opção **Valor definido** é selecionado.	Entre com o valor a ser usado pelo equipamento se caso falte um valor de entrada de um equipamento externo.	Número do ponto flutuante assinado	0

10.4.4 Configuração da saída em corrente

A**assistente "Saída de corrente 1 para n"** orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que precisam ser ajustados para a configuração da saída em corrente específica.

Navegação
Menu "Configuração" → Saída de corrente 1 para n

Estrutura do assistente



23 Assistente "Saída de corrente 1 para n" emmenu "Configuração"

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir saída de corrente	–	Selecionar variável do processo para saída de corrente.	▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão Vapor saturado calculada * ▪ Qualidade de Vapor * ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor *	Vazão volumétrica
Unidade de vazão mássica	–	Selecionar unidade de vazão mássica. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saída ▪ Corte vazão baixo ▪ Variável do processo de simulação	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kg/h ▪ lb/min
Unidade de vazão volumétrica	–	Selecionar unidade de vazão volumétrica. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saída ▪ Corte vazão baixo ▪ Variável do processo de simulação	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ m^3/h ▪ ft^3/min
Unidade de vazão volumétrica corrigida	–	Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigida. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: Vazão volumétrica corrigida	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ Nm^3/h ▪ Sft^3/h

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Unidade de temperatura	–	Selecionar a unidade de temperatura. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Temperatura ▪ Valor máximo ▪ Valor mínimo ▪ Valor médio ▪ Valor máximo ▪ Valor mínimo ▪ Valor máximo ▪ Valor mínimo ▪ 2 diferença de temperatura de calor ▪ Temperatura fixa ▪ Temperatura de referência de combustão ▪ Temperatura de referência ▪ Temperatura Saturação	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ ℃ ▪ ℉
Unidade vazão de energia	Para o seguinte código de pedido: "Versão do sensor", opção "Vazão mássica"	Selecione a unidade de energia de vazão. *Resultado* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saídas ▪ Corte vazão baixo	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kW ▪ Btu/h
Unidade de pressão	Para o seguinte código de pedido: "Versão do sensor", opção "Vazão mássica"	Selecionar a unidade de pressão do processo. *Efeito* A unidade foi obtida de: ▪ Pressão Vapor saturado calculada ▪ Pressão Atmosférica ▪ Valor máximo ▪ Valor Pressão Fixo ▪ Pressão ▪ Pressão de referência	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ bar ▪ psi
Unidade de velocidade	–	Selecionar a unidade de velocidade. *Resultado* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Velocidade de vazão ▪ Valor máximo	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ m/s ▪ ft/s
Span de corrente	–	Selecionar o range de corrente para a saída e o nível superior/inferior para o sinal de alarme.	▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ Corrente fixa	Específico do país: ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US
Valor 4 mA	No parâmetro **Span de corrente** (→ 🗎 78), uma das opções a seguir é selecionada: ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA	Inserir valor 4 mA.	Número do ponto flutuante assinado	Específico do país: ▪ 0 m^3/h ▪ 0 pés^3/min
Valor 20 mA	No parâmetro **Span de corrente** (→ 🗎 78), uma das opções a seguir é selecionada: ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA	Inserir valor 20 mA.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de falha	No parâmetro **Atribuir saída de corrente** (→ 🗎 77), uma das opções a seguir é selecionada: ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão Vapor saturado calculada * ▪ Qualidade de Vapor * ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor * No parâmetro **Span de corrente** (→ 🗎 78), uma das opções a seguir é selecionada: ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	▪ Mín. ▪ Máx. ▪ Último valor válido ▪ Valor atual ▪ Valor definido	Máx.
Corrente de falha	O opção **Valor definido** é selecionado no parâmetro **Modo de falha**.	Definir valor de saída de corrente para condição de alarme.	3.59 para 22.5 mA	22.5 mA

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

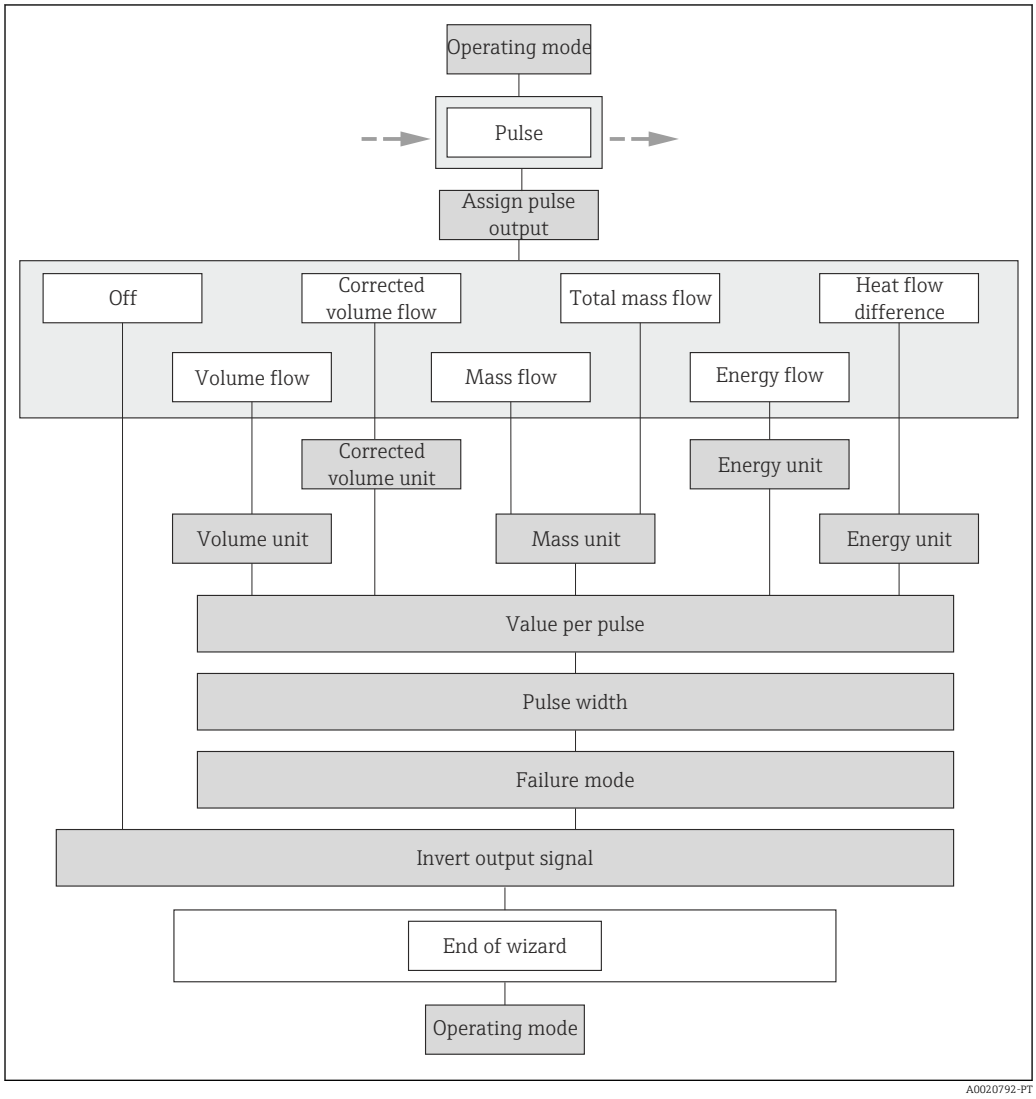
10.4.5 Configuração do pulso/frequência/saída comutada

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

Configuração da saída em pulso

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

Estrutura do assistente para a saída de pulso



24 *Assistente "Saída de pulso/frequência/chave" emmenu "Configuração": parâmetro "Modo de operação"opção "Impulso"*

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	–	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	▪ Impulso ▪ Frequência ▪ Chave	Impulso
Atribuir saída de pulso	O opção **Impulso** é selecionado no parâmetro **Modo de operação**.	Selecione a variável de processo para a saída de pulso.	▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor *	Vazão volumétrica
Unidade de massa	–	Selecionar unidade de massa.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kg ▪ lb
Unidade de volume	–	Selecionar unidade de volume.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ m^3 ▪ ft^3
Unidade de volume corrigido	–	Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigido.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ Nm^3 ▪ Sft^3
Unidade Energia	Para o seguinte código de pedido: "Versão do sensor", opção "Vazão mássica"	Selecione a unidade de energia.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kWh ▪ Btu
Valor por pulso	A opção **Impulso** é selecionada no parâmetro **Modo de operação**e a uma das opções a seguir em parâmetro **Atribuir saída de pulso** (→ 🗎 81): ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor *	Entre com o valor de medição no qual um pulso é enviado.	Número do ponto flutuante positivo	Depende do país e do diâmetro nominal
Largura de pulso	Em parâmetro **Modo de operação**, o opção **Impulso** é selecionado e uma das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de pulso** (→ 🗎 81): ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor *	Defina a largura de pulso de saída.	5 para 2 000 ms	100 ms

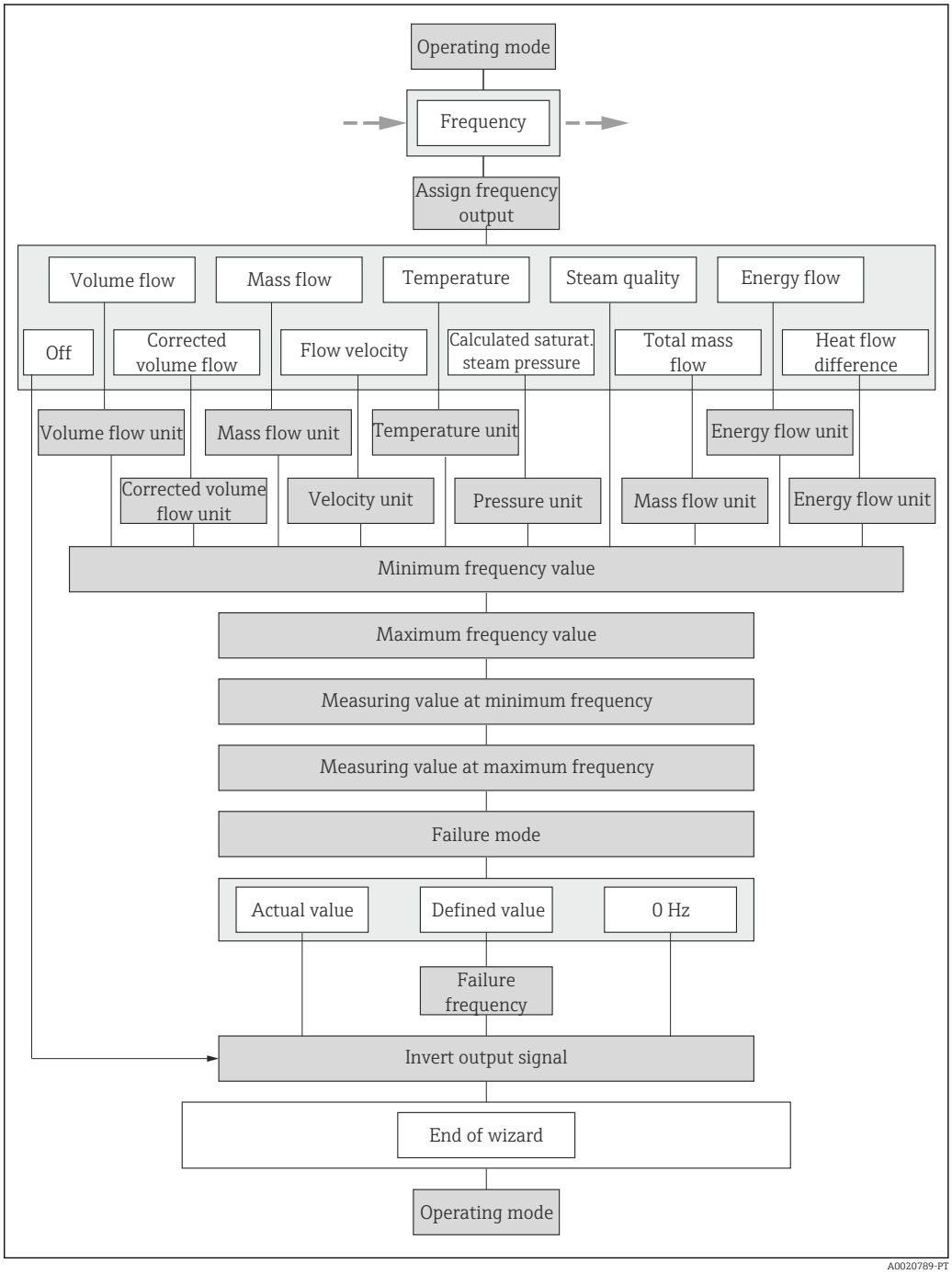
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de falha	Em parâmetro **Modo de operação**, o opção **Impulso** é selecionado e uma das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de pulso** (→ 🗎 81): ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor *	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	▪ Valor atual ▪ Sem pulsos	Sem pulsos
Inverter sinal de saída	–	Inverter o sinal de saída.	▪ Não ▪ Sim	Não

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

Configuração da saída em frequência

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

Estrutura do assistente para a saída de frequência



25 *Assistente "Saída de pulso/frequência/chave" emmenu "Configuração": parâmetro "Modo de operação"opção "Frequência"*

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	–	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	▪ Impulso ▪ Frequência ▪ Chave	Impulso
Atribuir saída de frequência	O opção **Frequência** é selecionado no parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 81).	Selecione a variável de processo para a frequencia de saída.	▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão Vapor saturado calculada * ▪ Qualidade de Vapor * ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor *	Desl.
Unidade de vazão mássica	–	Selecionar unidade de vazão mássica. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saída ▪ Corte vazão baixo ▪ Variável do processo de simulação	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kg/h ▪ lb/min
Unidade de vazão volumétrica	–	Selecionar unidade de vazão volumétrica. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saída ▪ Corte vazão baixo ▪ Variável do processo de simulação	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ m^3/h ▪ ft^3/min
Unidade de vazão volumétrica corrigida	–	Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigida. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: Vazão volumétrica corrigida	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ Nm^3/h ▪ Sft^3/h
Unidade vazão de energia	Para o seguinte código de pedido: "Versão do sensor", opção "Vazão mássica"	Selecione a unidade de energia de vazão. *Resultado* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saídas ▪ Corte vazão baixo	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kW ▪ Btu/h

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Unidade de pressão	Para o seguinte código de pedido: "Versão do sensor", opção "Vazão mássica"	Selecionar a unidade de pressão do processo. *Efeito* A unidade foi obtida de: ▪ Pressão Vapor saturado calculada ▪ Pressão Atmosférica ▪ Valor máximo ▪ Valor Pressão Fixo ▪ Pressão ▪ Pressão de referência	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ bar ▪ psi
Unidade de velocidade	–	Selecionar a unidade de velocidade. *Resultado* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Velocidade de vazão ▪ Valor máximo	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ m/s ▪ ft/s
Unidade de temperatura	–	Selecionar a unidade de temperatura. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Temperatura ▪ Valor máximo ▪ Valor mínimo ▪ Valor médio ▪ Valor máximo ▪ Valor mínimo ▪ Valor máximo ▪ Valor mínimo ▪ 2 diferença de temperatura de calor ▪ Temperatura fixa ▪ Temperatura de referência de combustão ▪ Temperatura de referência ▪ Temperatura Saturação	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ °C ▪ °F
Valor de frequência mínima	A opção **Frequência** é selecionada em parâmetro **Modo de operação**e uma das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🗎 84): ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão Vapor saturado calculada * ▪ Qualidade de Vapor * ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor *	Entre com a frequência mínima.	0 para 1 000 Hz	0 Hz

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor de frequência máxima	A opção **Frequência** é selecionada em parâmetro **Modo de operação**e uma das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🗎 84): ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão Vapor saturado calculada * ▪ Qualidade de Vapor * ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor *	Entre com a frequência máxima.	0 para 1 000 Hz	1 000 Hz
Valor de medição na frequência mínima	A opção **Frequência** é selecionada em parâmetro **Modo de operação**e uma das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🗎 84): ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão Vapor saturado calculada * ▪ Qualidade de Vapor * ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor *	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**e uma das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🗎 84): ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão Vapor saturado calculada * ▪ Qualidade de Vapor * ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor *	Entre com o valor de medição para a frequência máxima.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal

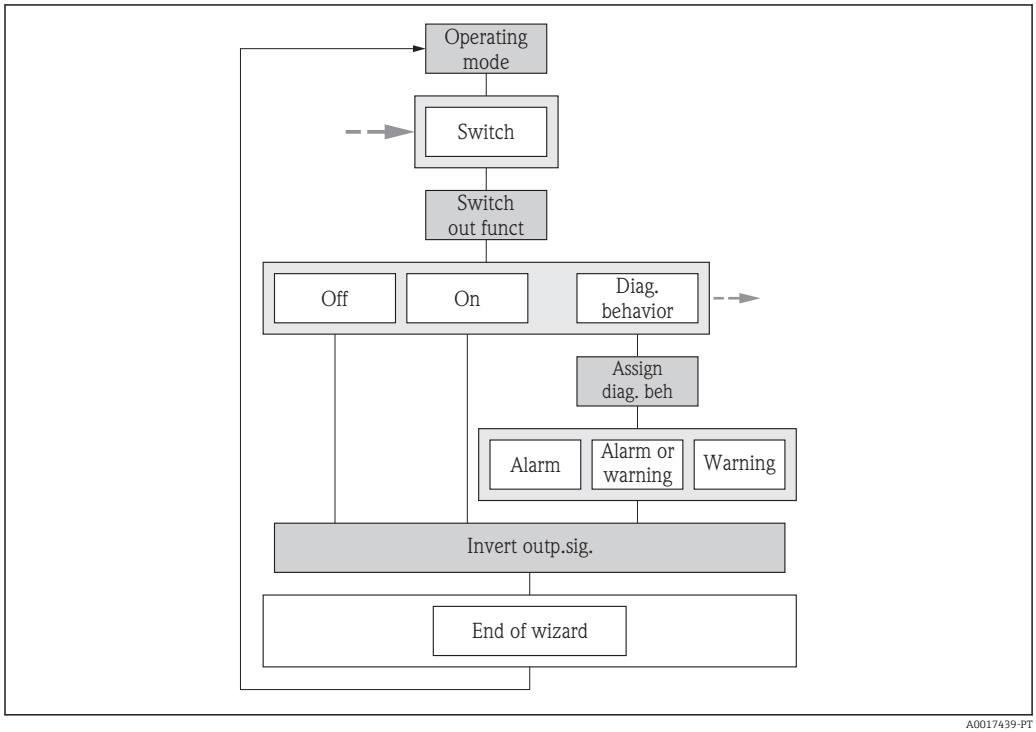
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de falha	A opção **Frequência** é selecionada em parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 81)e uma das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🗎 84): ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão Vapor saturado calculada * ▪ Qualidade de Vapor * ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor *	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	▪ Valor atual ▪ Valor definido ▪ 0 Hz	0 Hz
Frequência de falha	A opção **Frequência** é selecionada em parâmetro **Modo de operação** (→ 🗎 81)e uma das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🗎 84): ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão Vapor saturado calculada * ▪ Qualidade de Vapor * ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor *	Entre com o valor da saída de frequência em condição de alarme.	0.0 para 1250.0 Hz	0.0 Hz
Inverter sinal de saída	–	Inverter o sinal de saída.	▪ Não ▪ Sim	Não

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

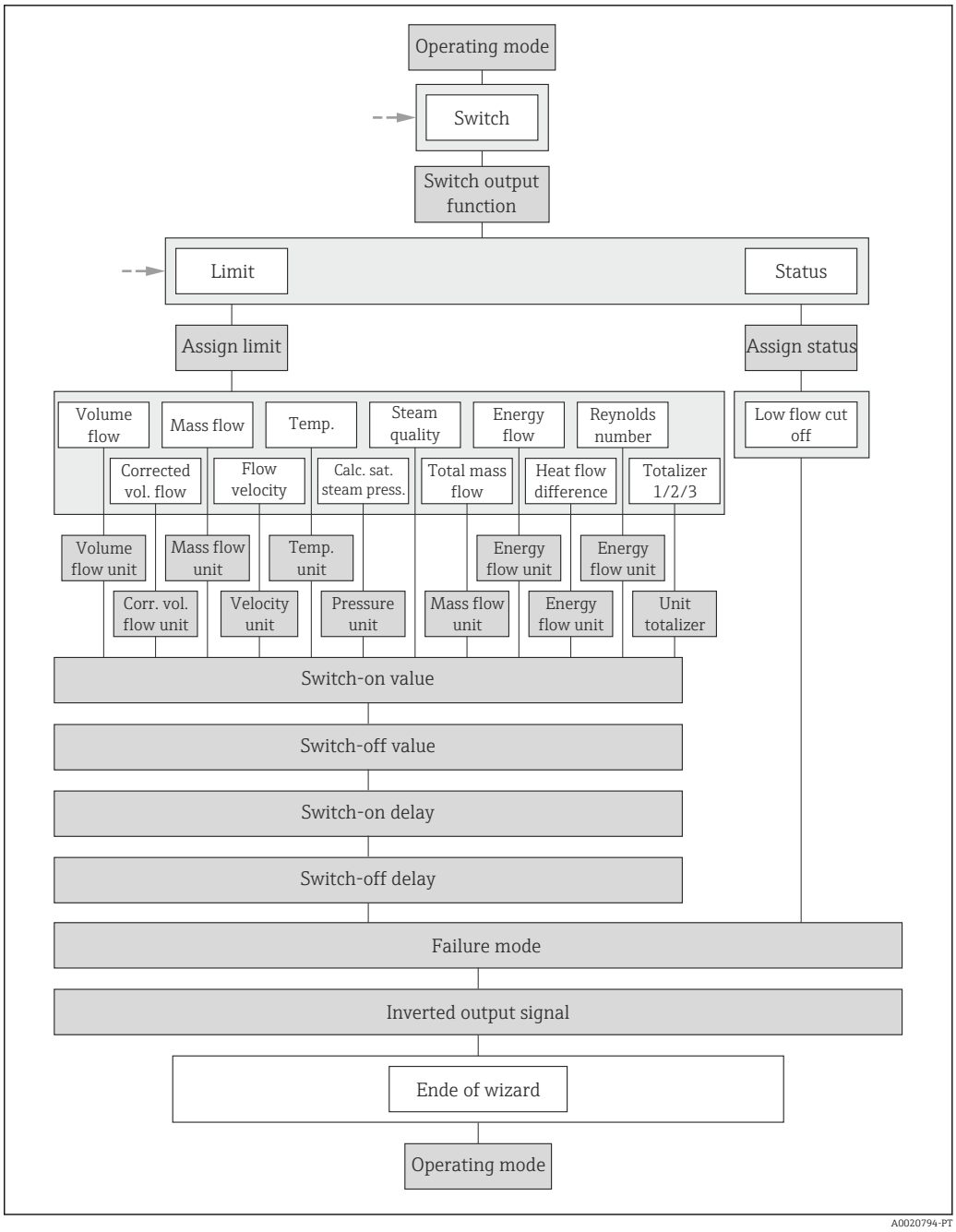
Configuração da saída comutada

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

Estrutura do assistente para a saída de comutação



26 Assistente "Saída de pulso/frequência/chave" emmenu "Configuração": parâmetro "Modo de operação"opção "Chave" (parte 1)



27 *Assistente "Saída de pulso/frequência/chave" emmenu "Configuração": parâmetro "Modo de operação"opção "Chave" (parte 2)*

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	–	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	▪ Impulso ▪ Frequência ▪ Chave	Impulso
Função de saída chave	O opção **Chave** é selecionado no parâmetro **Modo de operação**.	Selecione a função para saída como chave.	▪ Desl. ▪ Ligado ▪ Perfil do Diagnostico ▪ Limite ▪ Status	Desl.

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir nível de diagnóstico	▪ O opção **Chave** é selecionado no parâmetro **Modo de operação**. ▪ O opção **Perfil do Diagnostico** é selecionado no parâmetro **Função de saída chave**.	Selecionar o diagnostico para a saída.	▪ Alarme ▪ Alarme ou aviso ▪ Advertência	Alarme
Atribuir limite	▪ O opção **Chave** é selecionado no parâmetro **Modo de operação**. ▪ O opção **Limite** é selecionado no parâmetro **Função de saída chave**.	Selecione a variável de processo para função limite.	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão Vapor saturado calculada * ▪ Qualidade de Vapor * ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor * ▪ Número de Reynolds * ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3	Vazão volumétrica
Atribuir verificação de direção de vazão	▪ A opção **Chave** é selecionada em parâmetro **Modo de operação**. ▪ A opção **Verificação de direção de vazão** é selecionada em parâmetro **Função de saída chave**.	Selecionar variável para monitoramento de direção de fluxo.	▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica
Atribuir status	▪ A opção **Chave** é selecionada em parâmetro **Modo de operação**. ▪ A opção **Status** é selecionada em parâmetro **Função de saída chave**.	Selecionar status do equipamento para a saída de chave.	Corte de vazão baixa	Corte de vazão baixa
Unidade de vazão mássica	–	Selecionar unidade de vazão mássica. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saída ▪ Corte vazão baixo ▪ Variável do processo de simulação	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kg/h ▪ lb/min
Unidade de vazão volumétrica	–	Selecionar unidade de vazão volumétrica. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saída ▪ Corte vazão baixo ▪ Variável do processo de simulação	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ m^3/h ▪ ft^3/min

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Unidade de vazão volumétrica corrigida	–	Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigida. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: Vazão volumétrica corrigida	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ Nm^3/h ▪ Sft^3/h
Unidade vazão de energia	Para o seguinte código de pedido: "Versão do sensor", opção "Vazão mássica"	Selecione a unidade de energia de vazão. *Resultado* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saídas ▪ Corte vazão baixo	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kW ▪ Btu/h
Unidade de pressão	Para o seguinte código de pedido: "Versão do sensor", opção "Vazão mássica"	Selecionar a unidade de pressão do processo. *Efeito* A unidade foi obtida de: ▪ Pressão Vapor saturado calculada ▪ Pressão Atmosférica ▪ Valor máximo ▪ Valor Pressão Fixo ▪ Pressão ▪ Pressão de referência	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ bar ▪ psi
Unidade de velocidade	–	Selecionar a unidade de velocidade. *Resultado* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Velocidade de vazão ▪ Valor máximo	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ m/s ▪ ft/s
Unidade totalizador	Uma das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🗎 119) do submenu **Totalizador 1 para n**: ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Caudal massico condensado * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor *	Selecionar unidade para variável de processo do totalizador.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ m^3 ▪ ft^3

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Unidade de temperatura	–	Selecionar a unidade de temperatura. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Temperatura ▪ Valor máximo ▪ Valor mínimo ▪ Valor médio ▪ Valor máximo ▪ Valor mínimo ▪ Valor máximo ▪ Valor mínimo ▪ 2 diferença de temperatura de calor ▪ Temperatura fixa ▪ Temperatura de referência de combustão ▪ Temperatura de referência ▪ Temperatura Saturação	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ ℃ ▪ ℉
Valor para ligar	▪ O opção **Chave** é selecionado 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	Específico do país: ▪ 0 m^3/h ▪ 0 $pés^3$/h
Valor para desligar	▪ O opção **Chave** é selecionado 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	Específico do país: ▪ 0 m^3/h ▪ 0 $pés^3$/h
Atraso para ligar	▪ A opção **Chave** é selecionada em parâmetro **Modo de operação**. ▪ A opção **Limite** é selecionada em parâmetro **Função de saída chave**.	Defina o atraso para ligar o status de saída.	0.0 para 100.0 s	0.0 s
Atraso para desligar	▪ A opção **Chave** é selecionada em parâmetro **Modo de operação**. ▪ A opção **Limite** é selecionada em parâmetro **Função de saída chave**.	Defina o tempo de atraso para desligamento da saída de status.	0.0 para 100.0 s	0.0 s
Modo de falha	–	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	▪ Status atual ▪ Abrir ▪ Fechado	Abrir
Inverter sinal de saída	–	Inverter o sinal de saída.	▪ Não ▪ Sim	Não

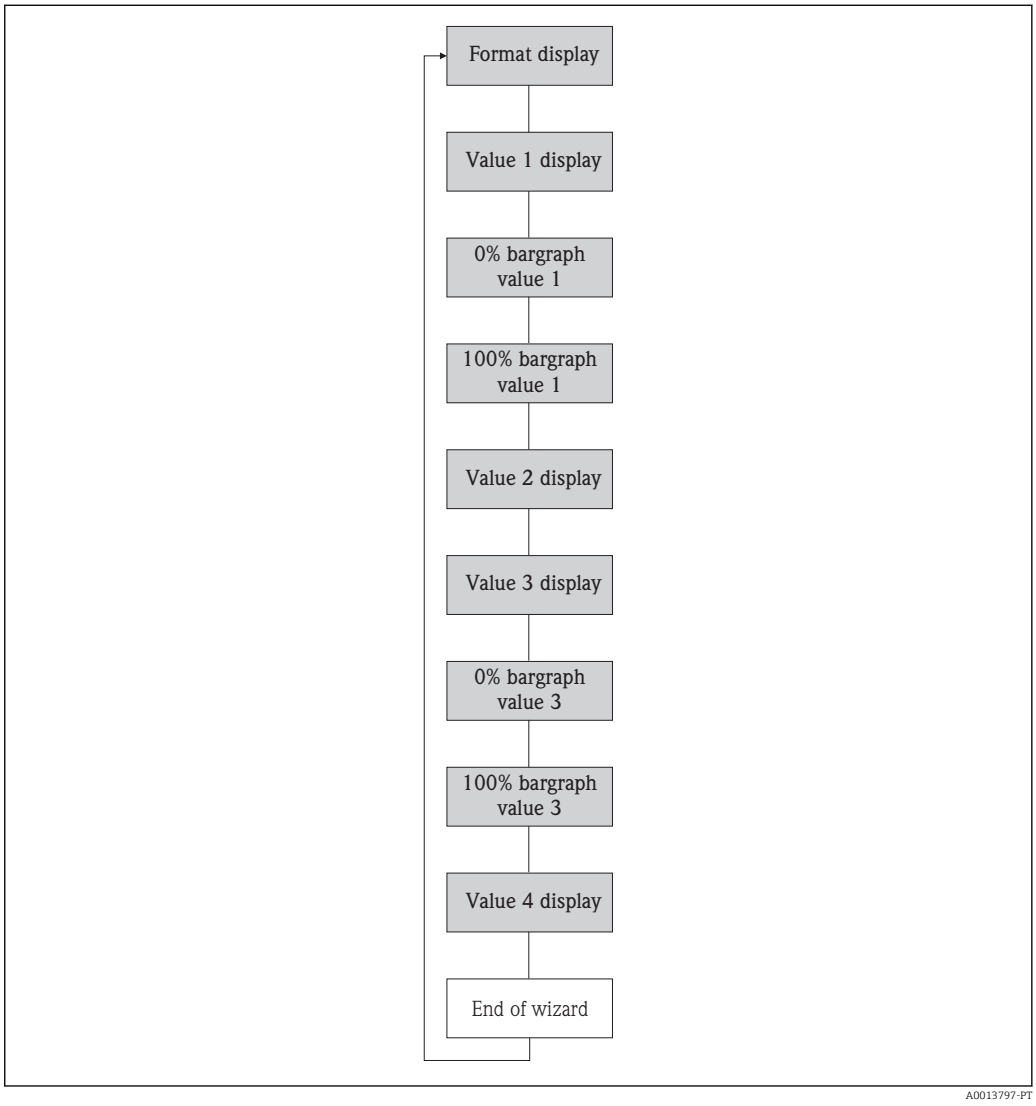
* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.4.6 Configurando o display local

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

Navegação
Menu "Configuração" → Exibir

Estrutura do assistente



28 Assistente "Exibir" emmenu "Configuração"

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Formato de exibição	É fornecido um display local.	Selecionar como os valores medidos são exibidos no display.	▪ 1 valor, tamanho máx. ▪ 1 gráfico de barras + 1 valor ▪ 2 valores ▪ 1 valor grande + 2 valores ▪ 4 valores	1 valor, tamanho máx.
Exibir valor 1	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão Vapor saturado calculada * ▪ Qualidade de Vapor * ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Caudal massico condensado * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor * ▪ Número de Reynolds * ▪ Densidade * ▪ Pressão * ▪ Specific volume * ▪ Degrees of superheat * ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3 ▪ Saída de corrente 1 ▪ Saída de corrente 2 *	Vazão volumétrica
0% do valor do gráfico de barras 1	É fornecido um display local.	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	Específico do país: ▪ 0 m^3/h ▪ 0 pés^3/h
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.	Lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1**	Nenhum
Exibir valor 3	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1**	Nenhum
0% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro **Exibir valor 3**.	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	Específico do país: ▪ 0 m^3/h ▪ 0 pés^3/h

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
100% do valor do gráfico de barras 3	Foi selecionada uma opção em parâmetro **Exibir valor 3**.	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	0
Exibir valor 4	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1**	Nenhum

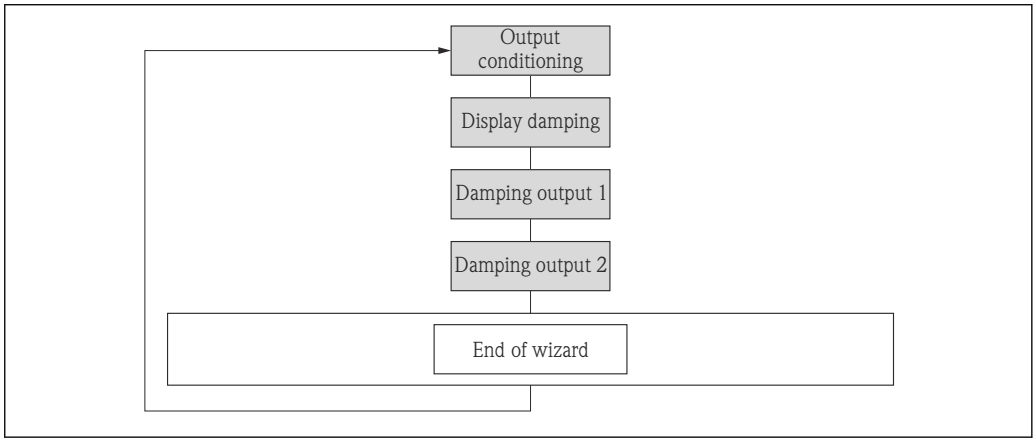
* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.4.7 Configurando o condicionamento de saída

O assistente **Condicionamento de saída** orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que precisam ser ajustados para a configuração do condicionamento de saída.

Navegação
Menu "Configuração" → Condicionamento de saída

Estrutura da assistente "Condicionamento de saída"



29 Assistente "Condicionamento de saída" emmenu "Configuração"

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

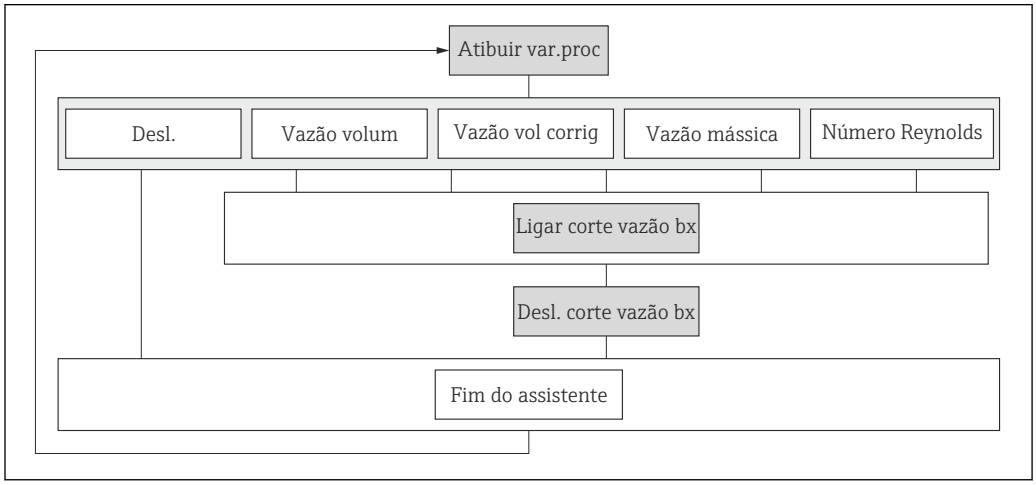
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Amortecimento display	–	Ajustar tempo de reação do display para flutuações no valor medido.	0.0 para 999.9 s	5.0 s
Amortecimento de saída 1	–	Ajuste o tempo de reação do sinal de saída da saída em corrente em relação à flutuações no valor medido.	0 para 999.9 s	1 s
Amortecimento de saída 2	O medidor possui uma segunda saída em corrente.	Ajuste o tempo de reação do sinal de saída da segunda saída em corrente em relação à flutuações no valor medido.	0 para 999.9 s	1 s
Amortecimento de saída 2	O medidor possui uma saída de pulso/frequência/comutada.	Ajuste o tempo de reação do sinal de saída da saída em frequência em relação à flutuações no valor medido.	0 para 999.9 s	1 s

10.4.8 Configurar o corte de vazão baixa

A assistente **Corte de vazão baixa** orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que precisam ser ajustados para a configuração de corte de vazão baixa.

Navegação
Menu "Configuração" → Corte de vazão baixa

Estrutura do assistente



30 Assistente "Corte de vazão baixa" emmenu "Configuração"

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

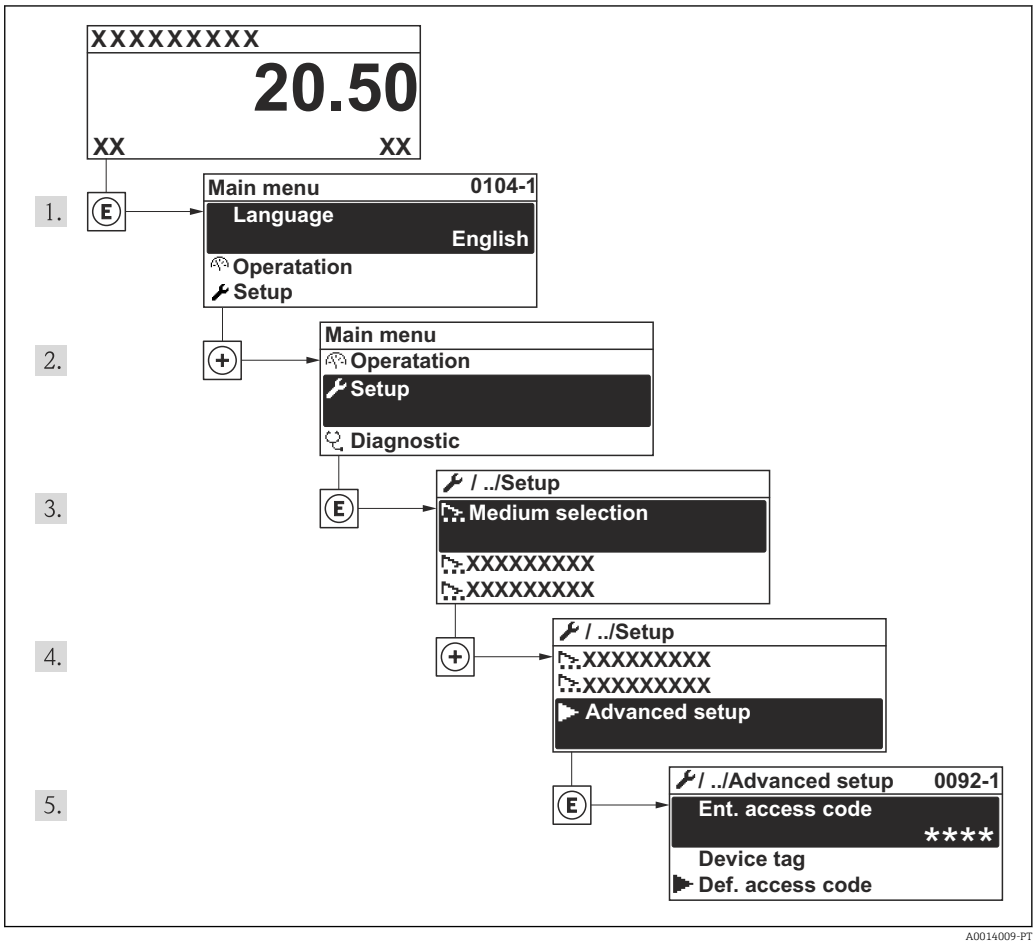
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir variável do processo	–	Selecionar variável do processo para corte de vazão baixa.	▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Número de Reynolds *	Desl.
Ligar corte de vazão baixa em	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🗎 96): ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Número de Reynolds *	Inserir valor para ativar o corte de vazão baixa.	Número do ponto flutuante positivo	0
Desl. corte de vazão baixa em	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🗎 96): ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Número de Reynolds *	Inserir valor para desligar o corte de vazão baixa.	0 para 100.0 %	50 %

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.5 Configurações avançadas

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

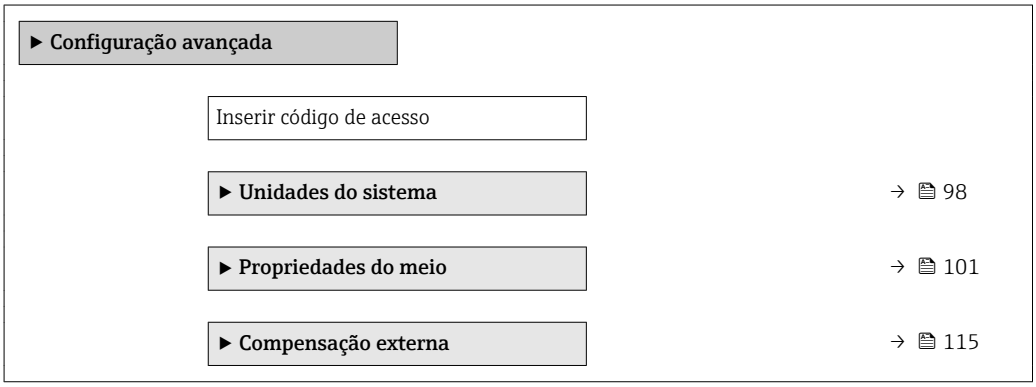
Navegação até a submenu "Configuração avançada"



31 *Uso do display local como exemplo*

O número de submenus pode variar dependendo da versão do equipamento. Alguns submenus não são abordados nas Instruções de operação. Eles e os parâmetros neles contidos são explicados na Documentação especial para o equipamento.

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada



▶ **Ajuste do sensor**	→ 📄 118
▶ **Totalizador 1 para n**	→ 📄 119
▶ **Confirmação SIL**	
▶ **Desativar SIL**	
▶ **Exibir**	→ 📄 121
▶ **Setup do Heartbeat**	
▶ **Exibição do backup de configuração**	→ 📄 124
▶ **Administração**	→ 📄 155

10.5.1 Configuração das unidades do sistema

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

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

▶ **Unidades do sistema**

- Unidade de vazão volumétrica
- Unidade de volume
- Unidade de vazão mássica
- Unidade de massa
- Unidade de vazão volumétrica corrigida
- Unidade de volume corrigido
- Unidade de pressão
- Unidade de temperatura
- Unidade vazão de energia
- Unidade Energia
- Unidade valor calorífico

Unidade valor calorífico

Unidade de velocidade

Unidade de densidade

Unidade Viscosidade Dinâmica

Unidade de comprimento

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de vazão volumétrica	–	Selecionar unidade de vazão volumétrica. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saída ▪ Corte vazão baixo ▪ Variável do processo de simulação	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ m^3/h ▪ ft^3/min
Unidade de volume	–	Selecionar unidade de volume.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ m^3 ▪ ft^3
Unidade de vazão mássica	–	Selecionar unidade de vazão mássica. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saída ▪ Corte vazão baixo ▪ Variável do processo de simulação	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kg/h ▪ lb/min
Unidade de massa	–	Selecionar unidade de massa.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kg ▪ lb
Unidade de vazão volumétrica corrigida	–	Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigida. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: Vazão volumétrica corrigida	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ Nm^3/h ▪ Sft^3/h
Unidade de volume corrigido	–	Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigido.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ Nm^3 ▪ Sft^3

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de pressão	Para o seguinte código de pedido: "Versão do sensor", opção "Vazão mássica"	Selecionar a unidade de pressão do processo. *Efeito* A unidade foi obtida de: ▪ Pressão Vapor saturado calculada ▪ Pressão Atmosférica ▪ Valor máximo ▪ Valor Pressão Fixo ▪ Pressão ▪ Pressão de referência	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ bar ▪ psi
Unidade de temperatura	–	Selecionar a unidade de temperatura. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Temperatura ▪ Valor máximo ▪ Valor mínimo ▪ Valor médio ▪ Valor máximo ▪ Valor mínimo ▪ Valor máximo ▪ Valor mínimo ▪ 2 diferença de temperatura de calor ▪ Temperatura fixa ▪ Temperatura de referência de combustão ▪ Temperatura de referência ▪ Temperatura Saturação	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ °C ▪ °F
Unidade vazão de energia	Para o seguinte código de pedido: "Versão do sensor", opção "Vazão mássica"	Selecione a unidade de energia de vazão. *Resultado* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saídas ▪ Corte vazão baixo	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kW ▪ Btu/h
Unidade Energia	Para o seguinte código de pedido: "Versão do sensor", opção "Vazão mássica"	Selecione a unidade de energia.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kWh ▪ Btu
Unidade valor calorífico	As condições a seguir são atendidas: ▪ Código de pedido para "Versão do sensor", opção "Vazão mássica" ▪ O opção **Volume bruto do poder calorífico** ou opção **Poder Calorifico do volume** é selecionado em parâmetro **Tipo de Vapor Calorifico**.	Selecionar a unidade de valor calorífico. *Resultado* A unidade selecionada se aplica a: Referência poder calorífico	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kJ/Nm³ ▪ Btu/Sft³
Unidade valor calorífico (Massa)	As condições a seguir são atendidas: ▪ Código de pedido para "Versão do sensor", opção "Vazão mássica" ▪ O opção **Poder Calorífico Bruto Massa** ou opção **Poder calorífico inferior Massa** é selecionado em parâmetro **Tipo de Vapor Calorifico**.	Selecionar a unidade de valor calorífico.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kJ/kg ▪ Btu/lb

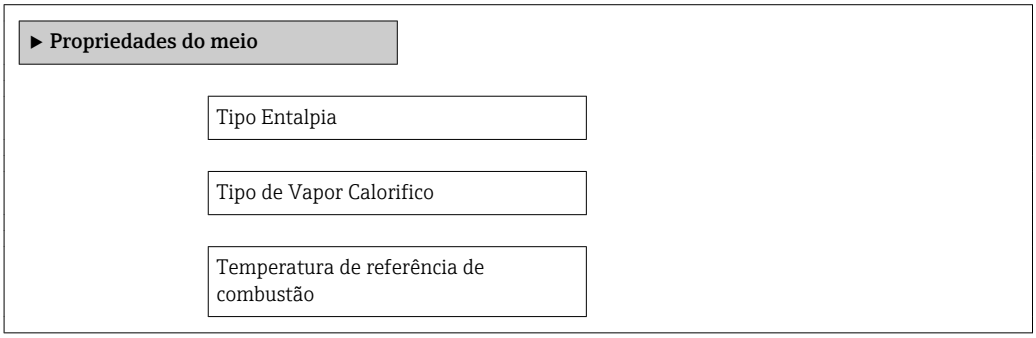
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de velocidade	–	Selecionar a unidade de velocidade. *Resultado* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Velocidade de vazão ▪ Valor máximo	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ m/s ▪ ft/s
Unidade de densidade	–	Selecionar unidade de densidade. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saída ▪ Variável do processo de simulação	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kg/m^3 ▪ lb/ft^3
Specific volume unit	Para o seguinte código de pedido: "Versão do sensor", opção "Vazão mássica"	Selecione a unidade para o volume específico. *Resultado* A unidade selecionada se aplica a: Specific volume	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ m^3/kg ▪ $pés^3/lb$
Unidade Viscosidade Dinâmica	–	Selecione a unidade da viscosidade dinâmica. *Resultado* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Parâmetro **Viscosidade Dinâmica** (gases) ▪ Parâmetro **Viscosidade Dinâmica** (líquidos)	Lista de seleção da unidade	Pa s
Unidade de comprimento	–	Selecionar unidade de comprimento para diâmetro nominal. *Efeito* A unidade selecionada se aplica a: ▪ Distancia á Entrada ▪ Diâmetro tubo acasalamento	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ mm ▪ in

10.5.2 Configuração das propriedades da mídia

Em submenu **Propriedades do meio** é possível ajustar os valores de referência para a aplicação de medição.

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Propriedades do meio



Densidade de referência

Referência poder calorífico

Pressão de referência

Temperatura de referência

Z-factor Referência

Coeficiente de expansão linear

Densidade Relativa

Calor específico

Valor calorífico

Z-factor

Viscosidade Dinâmica

Viscosidade Dinâmica

▶ **Composição Gas**

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Tipo Entalpia	As condições a seguir são atendidas: ▪ No parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Gas Específico** é selecionado. Ou ▪ No parâmetro **Selecione o tipo de líquido**, o opção **Liquido Específico** é selecionado.	Definir qual o tipo de entalpia usado.	▪ Quente ▪ Valor calorífico	Quente
Tipo de Vapor Calorifico	O parâmetro **Tipo de Vapor Calorifico** está visível.	Selecione o calculo baseado em valor calorifico gross ou valor calorifico net.	▪ Volume bruto do poder calorífico ▪ Poder Calorifico do volume ▪ Poder Calorífico Bruto Massa ▪ Poder calorífico inferior Massa	Poder Calorífico Bruto Massa

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Temperatura de referência de combustão	O parâmetro **Temperatura de referência de combustão** está visível.	Digite temperatura de combustão de referência para o cálculo do valor energético de gás natural. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de temperatura**	−200 para 450 °C	20 °C
Densidade de referência	As condições a seguir são atendidas: ▪ No parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Gas Específico** é selecionado. Ou ▪ Em parâmetro **Selecione o tipo de líquido**, opção **Água** ou opção **Liquido Específico** é selecionado.	Inserir valor fixo para densidade de referência. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de densidade**	0.01 para 15 000 kg/m³	1 000 kg/m³
Referência poder calorífico	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Gás natural** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Cálculo de densidade**, o opção **ISO 12213- 3** é selecionado.	Digite valor referência poder calorífico superior do gás natural. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade valor calorífico**	Número do ponto flutuante positivo	50 000 kJ/Nm³
Pressão de referência	As condições a seguir são atendidas: ▪ Código do pedido para "Versão de sensor", opção "Vazão mássica (medição da temperatura integrada)" ▪ O opção **Gás** é selecionado no parâmetro **Selecionar meio**.	Entre com a pressão de referência para o cálculo da densidade de referência. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de pressão**	0 para 250 bar	1.01325 bar
Temperatura de referência	As condições a seguir são atendidas: ▪ O opção **Gás** é selecionado no parâmetro **Selecionar meio**. Ou ▪ O opção **Líquido** é selecionado no parâmetro **Selecionar meio**.	Inserir temperatura de referência para calcular a densidade de referência. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de temperatura**	−200 para 450 °C	20 °C
Z-factor Referência	No parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Gas Específico** é selecionado.	Digite Z constantes de gás reais para gás sob condições de referência.	0.1 para 2	1
Coeficiente de expansão linear	As condições a seguir são atendidas: ▪ O opção **Líquido** é selecionado no parâmetro **Selecionar meio**. ▪ O opção **Liquido Específico** é selecionado no parâmetro **Selecione o tipo de líquido**.	Entre com o coeficiente de expensão linear do meio para calculo da densidade de referência.	$1.0 \cdot 10^{-6}$ para $2.0 \cdot 10^{-3}$	$2.06 \cdot 10^{-4}$

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Densidade Relativa	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Gás natural** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Cálculo de densidade**, o opção **ISO 12213- 3** é selecionado.	Digite uma densidade relativa do gás natural.	0.55 para 0.9	0.664

Calor específico	As condições a seguir são atendidas:
	▪ Meio selecionado:
	  ▪ No parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Gas Específico** é selecionado. Ou
	  ▪ No parâmetro **Selecione o tipo de líquido**, o opção **Liquido Específico** é selecionado.
	▪ Em parâmetro **Tipo Entalpia**, o opção **Quente** é selecionado.
		Digite o calor específico do meio.
		Dependência
		A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade especifica de quantidade Calor**
			0 para 50 kJ/(kgK)	4.187 kJ/(kgK)

Valor calorífico	As condições a seguir são atendidas:
	▪ Meio selecionado:
	  ▪ No parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Gas Específico** é selecionado. Ou
	  ▪ Em parâmetro **Selecione o tipo de líquido**, o opção **Liquido Específico** é selecionado.
	▪ Em parâmetro **Tipo Entalpia**, o opção **Valor calorífico** é selecionado.
	▪ Em parâmetro **Tipo de Vapor Calorifico**, opção **Volume bruto do poder calorífico** ou opção **Poder Calorífico Bruto Massa** é selecionado.
		Digite o poder calorífico superior para calcular o caudal de energia.	Número do ponto flutuante positivo	50 000 kJ/kg

Z-factor	No parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Gas Específico** é selecionado.	Digite constante Z dos gases reais para o gás em condições de operação.	0.1 para 2.0	1

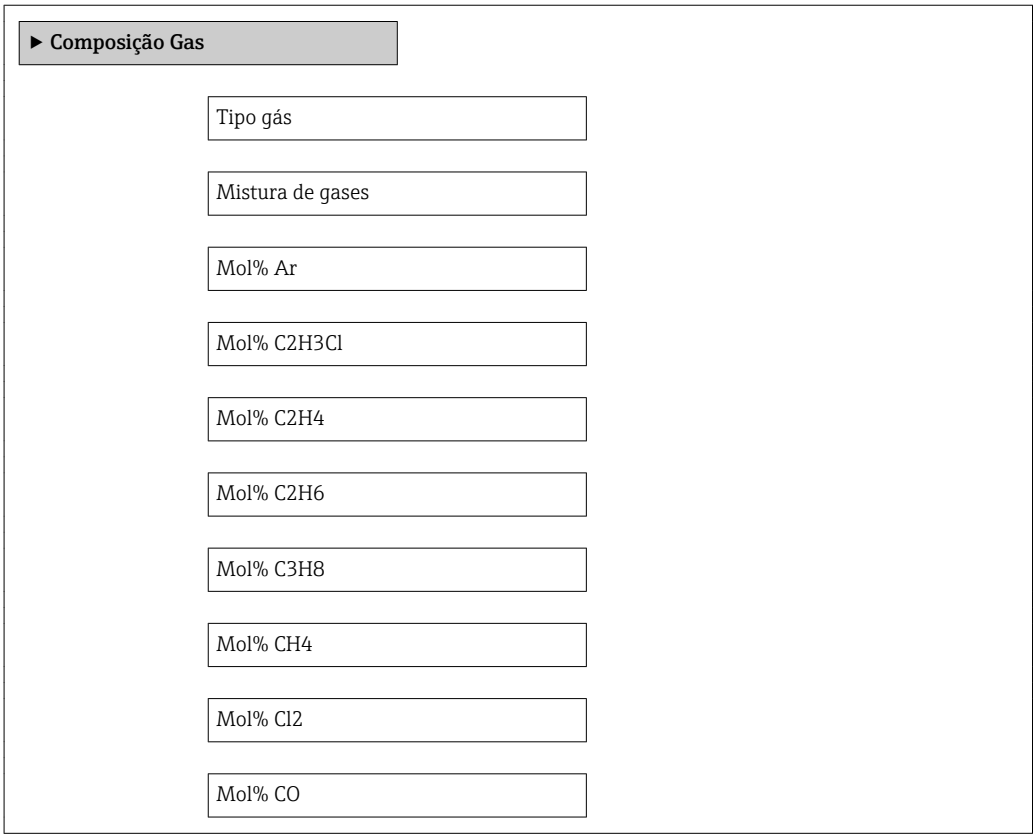
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Viscosidade Dinâmica (Gases)	As condições a seguir são atendidas: ▪ Código de pedido para "Versão do sensor", opção "Vazão volumétrica" ▪ O opção **Gás** ou opção **Vapor** é selecionado em parâmetro **Selecionar meio**. Ou ▪ O opção **Gas Específico** é selecionado no parâmetro **Selecionar tipo de gás**.	Insira o valor fixo para a viscosidade dinâmica para gás/ vapor. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade Viscosidade Dinâmica**.	Número do ponto flutuante positivo	0.015 cP
Viscosidade Dinâmica (Líquidos)	As condições a seguir são atendidas: ▪ Código de pedido para "Versão do sensor", opção "Vazão volumétrica" ▪ O opção **Líquido** é selecionado no parâmetro parâmetro **Selecionar meio**. Ou ▪ O opção **Liquido Específico** é selecionado no parâmetro **Selecione o tipo de líquido**.	Insira o valor fixo para a viscosidade dinâmica para um líquido. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade Viscosidade Dinâmica**.	Número do ponto flutuante positivo	1 cP

Configurando a composição do gás

Em submenu **Composição Gas** é possível definir a composição do gás para a aplicação de medição.

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Propriedades do meio → Composição Gas



Mol% CO_2

Mol% H_2

Mol% H_2O

Mol% H_2S

Mol% HCl

Mol% He

Mol% i-C_4H_{10}

Mol% i-C_5H_{12}

Mol% Kr

Mol% N_2

Mol% n-$C_{10}H_{22}$

Mol% n-C_4H_{10}

Mol% n-C_5H_{12}

Mol% n-C_6H_{14}

Mol% n-C_7H_{16}

Mol% n-C_8H_{18}

Mol% n-C_9H_{20}

Mol% Ne

Mol% NH_3

Mol% O_2

Mol% SO_2

Mol% Xe

%Mol de outros gases

Umidade relativa

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Tipo gás	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Gas Unico** é selecionado.	Selecionar tipo de gás medido.	▪ Hidrogênio H2 ▪ Hélio He ▪ Neon Ne ▪ Argônio Ar ▪ Krypton Kr ▪ Xenon Xe ▪ Nitrogênio N2 ▪ Oxigênio O2 ▪ Cloreto Cl2 ▪ Amônia NH3 ▪ Monóxido de carbono CO ▪ Dióxido de carbono CO2 ▪ O dióxido de enxofre SO2 ▪ Sulfeto de hidrogênio H2S ▪ Cloreto de hidrogênio HCl ▪ Metano CH4 ▪ Etano C2H6 ▪ Propano C3H8 ▪ Butano C4H10 ▪ Etileno C2H4 ▪ Vinyl Chloride C2H3Cl	Metano CH4
Mistura de gases	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Mistura de gases** é selecionada.	Selecione mistura de gás medido.	▪ Hidrogênio H2 ▪ Hélio He ▪ Neon Ne ▪ Argônio Ar ▪ Krypton Kr ▪ Xenon Xe ▪ Nitrogênio N2 ▪ Oxigênio O2 ▪ Cloreto Cl2 ▪ Amônia NH3 ▪ Monóxido de carbono CO ▪ Dióxido de carbono CO2 ▪ O dióxido de enxofre SO2 ▪ Sulfeto de hidrogênio H2S ▪ Cloreto de hidrogênio HCl ▪ Metano CH4 ▪ Etano C2H6 ▪ Propano C3H8 ▪ Butano C4H10 ▪ Etileno C2H4 ▪ Vinyl Chloride C2H3Cl ▪ Outros	Metano CH4

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% Ar	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Mistura de gases** é selecionado e em parâmetro **Mistura de gases**, o opção **Argônio Ar** é selecionado. Ou ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Gás natural** é selecionado e em parâmetro **Cálculo de densidade**, o opção **ISO 12213- 2** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% C2H3Cl	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Mistura de gases** é selecionada. ▪ Em parâmetro **Mistura de gases**, o opção **Vinyl Chloride C2H3Cl** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% C2H4	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Mistura de gases** é selecionada. ▪ Em parâmetro **Mistura de gases**, o opção **Etileno C2H4** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% C2H6	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Mistura de gases** é selecionado e em parâmetro **Mistura de gases**, o opção **Etano C2H6** é selecionado. Ou ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Gás natural** é selecionado e em parâmetro **Cálculo de densidade**, o opção **ISO 12213- 2** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% C3H8	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Mistura de gases** é selecionado e em parâmetro **Mistura de gases**, o opção **Propano C3H8** é selecionado. Ou ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Gás natural** é selecionado e em parâmetro **Cálculo de densidade**, o opção **ISO 12213- 2** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% CH4	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Mistura de gases** é selecionado e em parâmetro **Mistura de gases**, o opção **Metano CH4** é selecionado. Ou ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Gás natural** é selecionada.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	100 %
Mol% Cl2	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Mistura de gases** é selecionada. ▪ Em parâmetro **Mistura de gases**, o opção **Cloreto Cl2** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% CO	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Mistura de gases** é selecionado e em parâmetro **Mistura de gases**, o opção **Monóxido de carbono CO** é selecionado. Ou ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Gás natural** é selecionado e em parâmetro **Cálculo de densidade**, o opção **ISO 12213- 2** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% CO2	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Mistura de gases** é selecionado e em parâmetro **Mistura de gases**, o opção **Dióxido de carbono CO2** é selecionado. Ou ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Gás natural** é selecionada.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% H2	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Mistura de gases** é selecionado e em parâmetro **Mistura de gases**, o opção **Hidrogênio H2** é selecionado. Ou ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Gás natural** é selecionado e em parâmetro **Cálculo de densidade**, o opção **AGA Nx19 não** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% H2O	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Gás natural** é selecionada. ▪ Em parâmetro **Cálculo de densidade**, o opção **ISO 12213- 2** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% H2S	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Mistura de gases** é selecionado e em parâmetro **Mistura de gases**, o opção **Sulfeto de hidrogênio H2S** é selecionado. Ou ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Gás natural** é selecionado e em parâmetro **Cálculo de densidade**, o opção **ISO 12213- 2** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% HCl	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Mistura de gases** é selecionada. ▪ Em parâmetro **Mistura de gases**, o opção **Cloreto de hidrogênio HCl** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% He	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Mistura de gases** é selecionado e em parâmetro **Mistura de gases**, o opção **Hélio He** é selecionado. Ou ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Gás natural** é selecionado e em parâmetro **Cálculo de densidade**, o opção **ISO 12213- 2** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% i-C4H10	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Gás natural** é selecionada. ▪ Em parâmetro **Cálculo de densidade**, o opção **ISO 12213- 2** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% i-C5H12	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Gás natural** é selecionada. ▪ Em parâmetro **Cálculo de densidade**, o opção **ISO 12213- 2** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% Kr	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Mistura de gases** é selecionada. ▪ Em parâmetro **Mistura de gases**, o opção **Krypton Kr** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% N2	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Mistura de gases** é selecionado e em parâmetro **Mistura de gases**, o opção **Nitrogênio N2** é selecionado. Ou ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Gás natural** é selecionado e em parâmetro **Cálculo de densidade**, é o opção **AGA Nx19** ou a opção **ISO 12213- 2** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% n-C10H22	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Gás natural** é selecionada. ▪ Em parâmetro **Cálculo de densidade**, o opção **ISO 12213- 2** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %

Mol% n-C4H10	As condições a seguir são atendidas:
	▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado.
	  ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Mistura de gases** é selecionado e em parâmetro **Mistura de gases**, o opção **Butano C4H10** é selecionado.
	  Ou
	  ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Gás natural** é selecionado e em parâmetro **Cálculo de densidade**, o opção **ISO 12213- 2** é selecionado.
	▪ Ou
	Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Líquido** é selecionado e em parâmetro **Selecione o tipo de líquido**, o opção **LPG** é selecionado.
		Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% n-C5H12	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Gás natural** é selecionada. ▪ Em parâmetro **Cálculo de densidade**, o opção **ISO 12213- 2** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% n-C6H14	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Gás natural** é selecionada. ▪ Em parâmetro **Cálculo de densidade**, o opção **ISO 12213- 2** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% n-C7H16	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Gás natural** é selecionada. ▪ Em parâmetro **Cálculo de densidade**, o opção **ISO 12213- 2** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% n-C8H18	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Gás natural** é selecionada. ▪ Em parâmetro **Cálculo de densidade**, o opção **ISO 12213- 2** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% n-C9H20	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Gás natural** é selecionada. ▪ Em parâmetro **Cálculo de densidade**, o opção **ISO 12213- 2** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% Ne	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Mistura de gases** é selecionada. ▪ Em parâmetro **Mistura de gases**, o opção **Neon Ne** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% NH3	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Mistura de gases** é selecionada. ▪ Em parâmetro **Mistura de gases**, o opção **Amônia NH3** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% O2	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Mistura de gases** é selecionado e em parâmetro **Mistura de gases**, o opção **Oxigênio O2** é selecionado. Ou ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Gás natural** é selecionado e em parâmetro **Cálculo de densidade**, o opção **ISO 12213- 2** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% SO2	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Mistura de gases** é selecionada. ▪ Em parâmetro **Mistura de gases**, o opção **O dióxido de enxofre SO2** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% Xe	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Mistura de gases** é selecionada. ▪ Em parâmetro **Mistura de gases**, o opção **Xenon Xe** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
%Mol de outros gases	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, a opção **Mistura de gases** é selecionada. ▪ Em parâmetro **Mistura de gases**, o opção **Outros** é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Umidade relativa	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Gás** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, o opção **Ar** é selecionado.	Entre com a quantidade de umidade no ar em %.	0 para 100 %	0 %

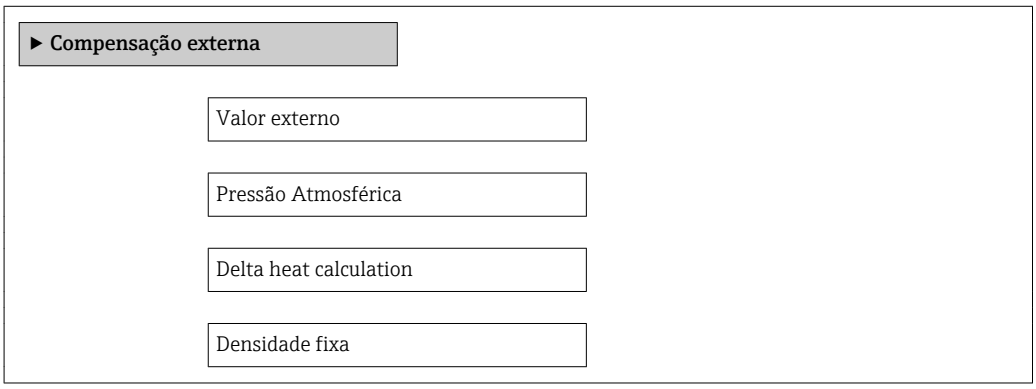
10.5.3 Realização da compensação externa

A submenu **Compensação externa** contém parâmetros que podem ser usados para valores externos ou fixos. Esses valores são usados para cálculos internos.

O parâmetro **Valor Pressão Fixo** é definido com o valor **0 bar abs.** (ex works). Nesse caso, o medidor ignora a pressão lida através da entrada de corrente . Para o medidor usar a pressão externa (lida), é necessário inserir um valor > 0 bar abs. emparâmetro **Valor Pressão Fixo**.

Para uma descrição detalhada de como calcular a vazão mássica e a vazão de energia: → 📄 170

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Compensação externa



Temperatura fixa

2 diferença de temperatura de calor

Valor Pressão Fixo

Qualidade de Vapor

Valor Qualidade Vapor

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor externo	Para o seguinte código de pedido: "Versão do sensor", opção "Vazão mássica"	Definir a variável de um equipamento externo para uma variavel de processo. Para informações detalhadas sobre o cálculo das variáveis medidas com vapor: → 172 Para informações detalhadas sobre a configuração do parâmetro em aplicações de vapor, consulte a Documentação especial para o pacote de aplicativo **Detecção de vapor úmido** e **Medição de vapor úmido** → 198 .	▪ Desl. ▪ Pressão ▪ Pressão Relativa ▪ Densidade ▪ Temperatura ▪ 2 diferença de temperatura de calor	Desl.
Pressão Atmosférica	Em parâmetro **Valor externo**, o opção **Pressão Relativa** é selecionado.	Entre com o valor da pressão atmosférica para ser usado na correção. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de pressão**	0 para 250 bar	1.01325 bar
Delta heat calculation	O parâmetro **Delta heat calculation** está visível.	Calculates the transferred heat of a heat exchanger (= delta heat).	▪ Desl. ▪ Device on cold side ▪ Device on warm side	Device on warm side
Densidade fixa	Para o seguinte código de pedido: "Versão do sensor", opção "Vazão volumétrica"	Digite o valor fixo da densidade média. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de densidade**.	0.01 para 15 000 kg/m³	1 000 kg/m³
Temperatura fixa	–	Digite o valor fixo da temperatura de processo. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de temperatura**	−200 para 450 °C	20 °C

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
2 diferença de temperatura de calor	O parâmetro **2 diferença de temperatura de calor** está visível.	Introduzir o 2º valor de temperatura para calcular o difencial de Temperatura. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de temperatura**	−200 para 450 °C	20 °C
Valor Pressão Fixo	As condições a seguir são atendidas: ▪ Código do pedido para "Versão de sensor", opção "Vazão mássica (medição da temperatura integrada)" ▪ Em parâmetro **Valor externo** (→ 📄 74), o opção **Pressão** não é selecionado.	Digite o valor fixo da pressão de Processo. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de pressão** Para informações detalhadas sobre o cálculo das variáveis medidas com vapor: → 📄 172 Para informações detalhadas sobre a configuração do parâmetro em aplicações de vapor, consulte a Documentação especial para o pacote de aplicativo **Detecção de vapor úmido** e **Medição de vapor úmido** → 📄 198 .	0 para 250 bar abs.	0 bar abs.

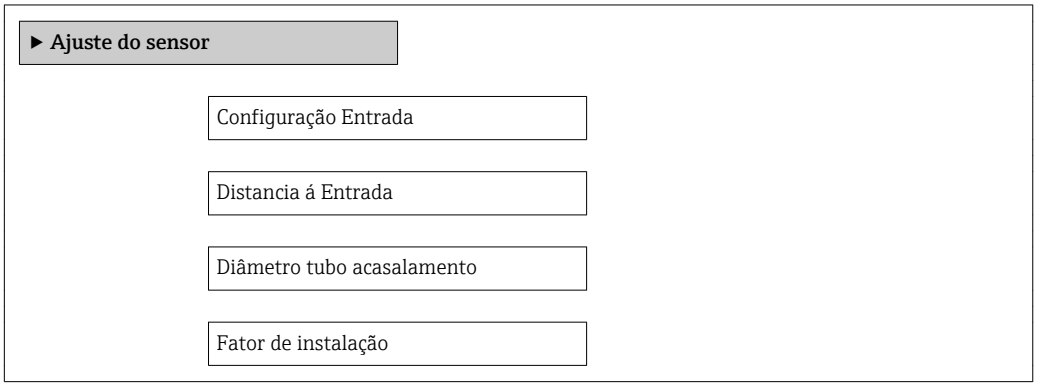
Qualidade de Vapor	As condições a seguir são atendidas:
	▪ Código do pedido para "Pacote de aplicativo":
	  ▪ Opção "Detecção de vapor úmido" ES
	  ▪ Opção "Medição de vapor úmido" EU
	▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Vapor** é selecionado.
	As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro **Opção de SW overview ativo**.
		Selecione o modo de compensação para a qualidade de vapor.
		Para informações detalhadas sobre a configuração do parâmetro em aplicações de vapor, consulte a Documentação especial para o pacote de aplicativo **Detecção de vapor úmido** e **Medição de vapor úmido** → 📄 198 .
			▪ Valor Fixo
			▪ Valor calculado
				Valor Fixo

Valor Qualidade Vapor	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Vapor** é selecionado. ▪ Em parâmetro **Qualidade de Vapor**, o opção **Valor Fixo** é selecionado.	Digite o valor fixo para a qualidade de vapor. Para informações detalhadas sobre a configuração do parâmetro em aplicações de vapor, consulte a Documentação especial para o pacote de aplicativo **Detecção de vapor úmido** e **Medição de vapor úmido** → 📄 198 .	0 para 100 %	100 %

10.5.4 Execução do ajuste do sensor

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

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



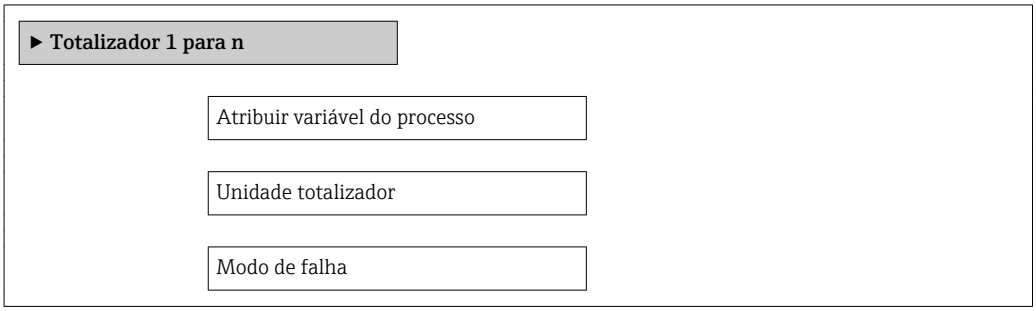
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Configuração Entrada	A função **correção do trecho reto a montante**: ▪ É um recurso padrão e somente pode ser usado no Prowirl F 200. ▪ Pode ser usado para as seguintes classificações de pressão e diâmetros nominais: DN 15 a 150 (1 a 6") ▪ EN (DIN) ▪ ASME B16.5, Sch. 40/80	Selecione a configuração de entrada.	▪ Desl. ▪ Cotovelo Simples ▪ Cotovelo duplo ▪ Cotovelo duplo 3D ▪ Redução	Desl.
Distancia á Entrada	A função **correção do trecho reto a montante**: ▪ É um recurso padrão e somente pode ser usado no Prowirl F 200. ▪ Pode ser usado para as seguintes classificações de pressão e diâmetros nominais: DN 15 a 150 (1 a 6") ▪ EN (DIN) ▪ ASME B16.5, Sch. 40/80	Definir comprimento da reta antes da entrada. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de comprimento**	0 para 20 m	0 m
Diâmetro tubo acasalamento	–	Insira o diâmetro da tubulação correspondente para permitir a correção da diferença de diâmetro. Informações detalhadas sobre a correção da diferença de diâmetro: → 🗎 182 *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de comprimento**.	0 para 1 m (0 para 3 ft) Valor de entrada = 0: A correção da diferença de diâmetro está desabilitada.	Específico do país: ▪ 0 m ▪ 0 pés
Fator de instalação	–	Digite o fator de ajuste para as condições de instalação.	Número do ponto flutuante positivo	1.0

10.5.5 Configuração do totalizador

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

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



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Atribuir variável do processo	–	Selecionar variável do processo para o totalizador.	▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Caudal massico condensado * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor *	Vazão volumétrica
Unidade totalizador	Uma das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🗎 119) do submenu **Totalizador 1 para n**: ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Caudal massico condensado * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor *	Selecionar unidade para variável de processo do totalizador.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ m^3 ▪ ft^3

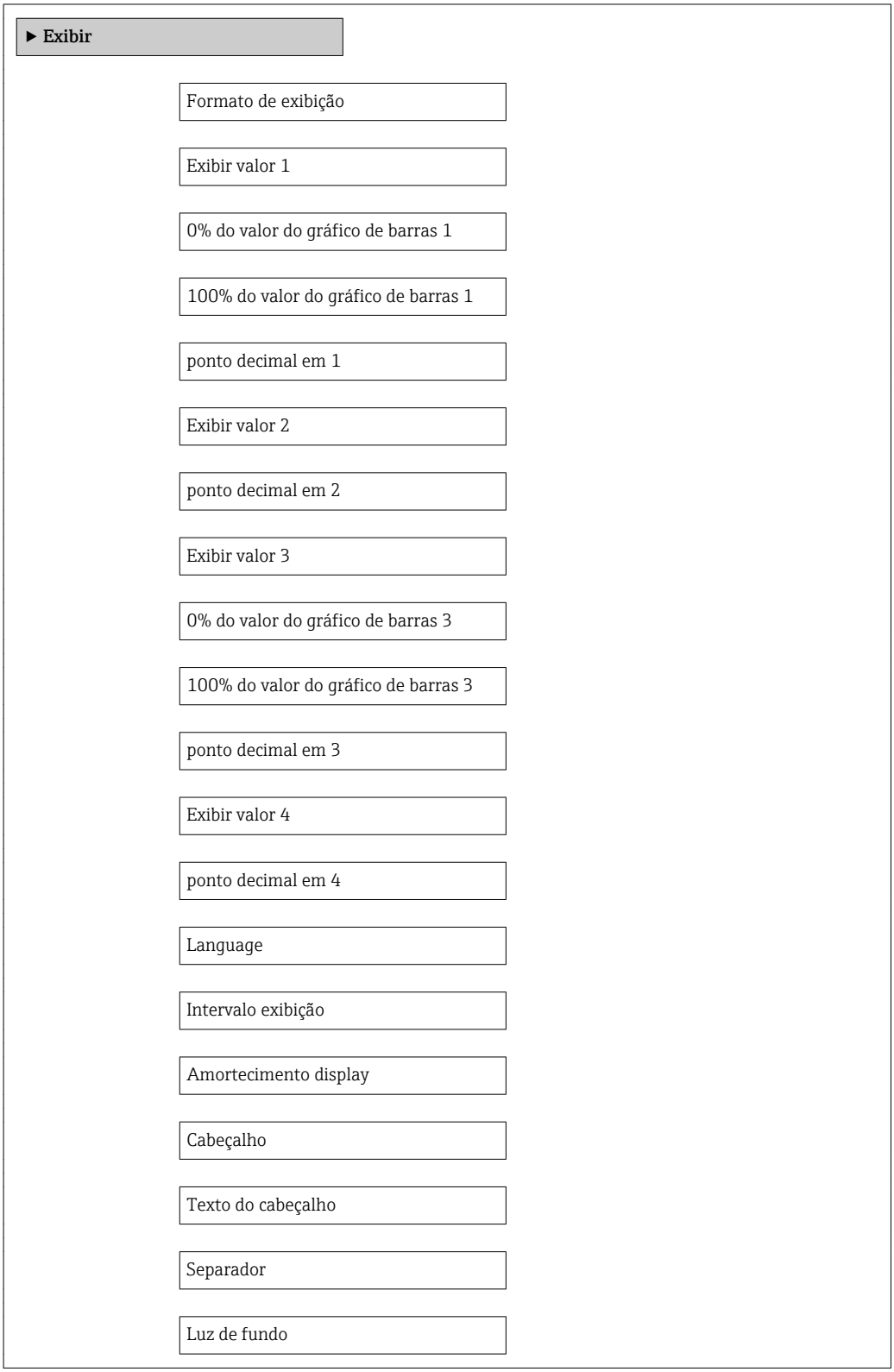
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Modo de operação do totalizador	–	Selecionar modo de cálculo do totalizador.	▪ Total líquido (NET) de Vazão ▪ Vazão direta total ▪ Vazão reversa total	Total líquido (NET) de Vazão
Modo de falha	Uma das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🗎 119) do submenu **Totalizador 1 para n**: ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Caudal massico condensado * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor *	Selecionar o valor do totalizador em uma condição de alarme.	▪ Parar ▪ Valor atual ▪ Último valor válido	Parar

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.5.6 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



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Formato de exibição	É fornecido um display local.	Selecionar como os valores medidos são exibidos no display.	▪ 1 valor, tamanho máx. ▪ 1 gráfico de barras + 1 valor ▪ 2 valores ▪ 1 valor grande + 2 valores ▪ 4 valores	1 valor, tamanho máx.
Exibir valor 1	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão Vapor saturado calculada * ▪ Qualidade de Vapor * ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Caudal massico condensado * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor * ▪ Número de Reynolds * ▪ Densidade * ▪ Pressão * ▪ Specific volume * ▪ Degrees of superheat * ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3 ▪ Saída de corrente 1 ▪ Saída de corrente 2 *	Vazão volumétrica
0% do valor do gráfico de barras 1	É fornecido um display local.	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	Específico do país: ▪ 0 m^3/h ▪ 0 pés^3/h
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	x.xx
Exibir valor 2	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1**	Nenhum
ponto decimal em 2	Um valor medido é especificado em parâmetro **Exibir valor 2**.	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
Exibir valor 3	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1**	Nenhum

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
0% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro **Exibir valor 3**.	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	Específico do país: ▪ 0 m^3/h ▪ 0 pés^3/h
100% do valor do gráfico de barras 3	Foi selecionada uma opção em parâmetro **Exibir valor 3**.	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	0
ponto decimal em 3	Um valor medido é especificado em parâmetro **Exibir valor 3**.	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
Exibir valor 4	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1**	Nenhum
ponto decimal em 4	Um valor medido é especificado em parâmetro **Exibir valor 4**.	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
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) * ▪ Bahasa Indonesia * ▪ 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	5 s
Amortecimento display	É fornecido um display local.	Ajustar tempo de reação do display para flutuações no valor medido.	0.0 para 999.9 s	5.0 s
Cabeçalho	É fornecido um display local.	Selecionar conteúdo do cabeçalho no display local.	▪ Tag do equipamento ▪ Texto livre	Tag do equipamento
Texto do cabeçalho	O opção **Texto livre** é selecionado no parâmetro **Cabeçalho**.	Inserir texto do cabeçalho do display.	Máx. de 12 caracteres, tais como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /)	----------

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Separador	É fornecido um display local.	Selecionar separador decimal para exibição de valores numéricos.	▪ . (ponto) ▪ , (vírgula)	. (ponto)
Luz de fundo	–	Ligar/Desligar a luz de fundo do display. Somente para a versão do equipamento com o display local SD03 (controle touchscreen)	▪ Desabilitar ▪ Habilitar	Desabilitar

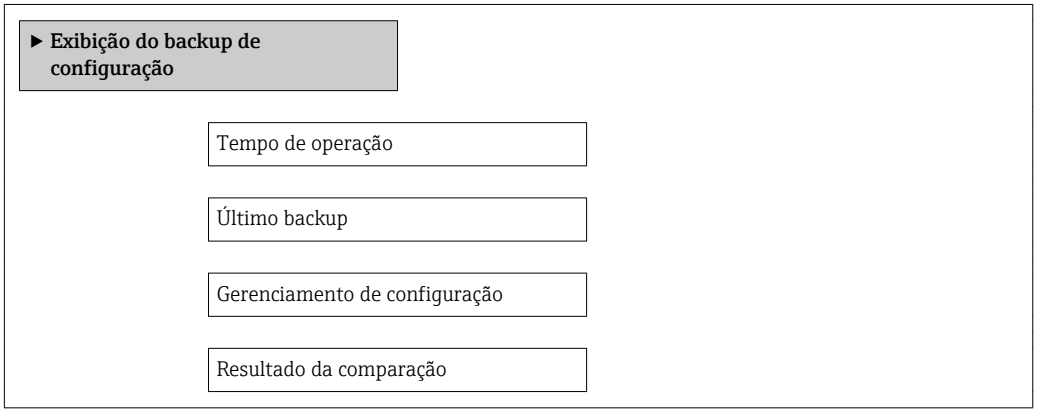
* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.6 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.

É possível fazer isso usando o parâmetro **Gerenciamento de configuração** e as respectivas opções encontradas em submenu **Exibição do backup 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	Ajuste de fábrica
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)	–

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário / Seleção	Ajuste de fábrica
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	Cancelar
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	Verificação não feita

10.6.1 Escopo de função de parâmetro "Gerenciamento de configuração"

Opções	Descrição
Executar backup	O backup da configuração atual do equipamento é feito a partir do HistoROM integrado até o módulo de exibição do equipamento. A cópia backup inclui os dados do transmissor do equipamento.
Recuperação	A última cópia backup da configuração do equipamento é restaurada a partir do módulo do display para o HistoROM integrado. A cópia de backup inclui os dados transmissores do equipamento.
Duplicar	A configuração do transmissor de outro equipamento é duplicada para o equipamento que está usando o módulo display.
Comparar	A configuração do equipamento memorizada no módulo do display é comparada à configuração atual do equipamento do HistoROM integrado.
Apagar dados de backup	A cópia de backup da configuração do equipamento é excluída do módulo de display do equipamento.

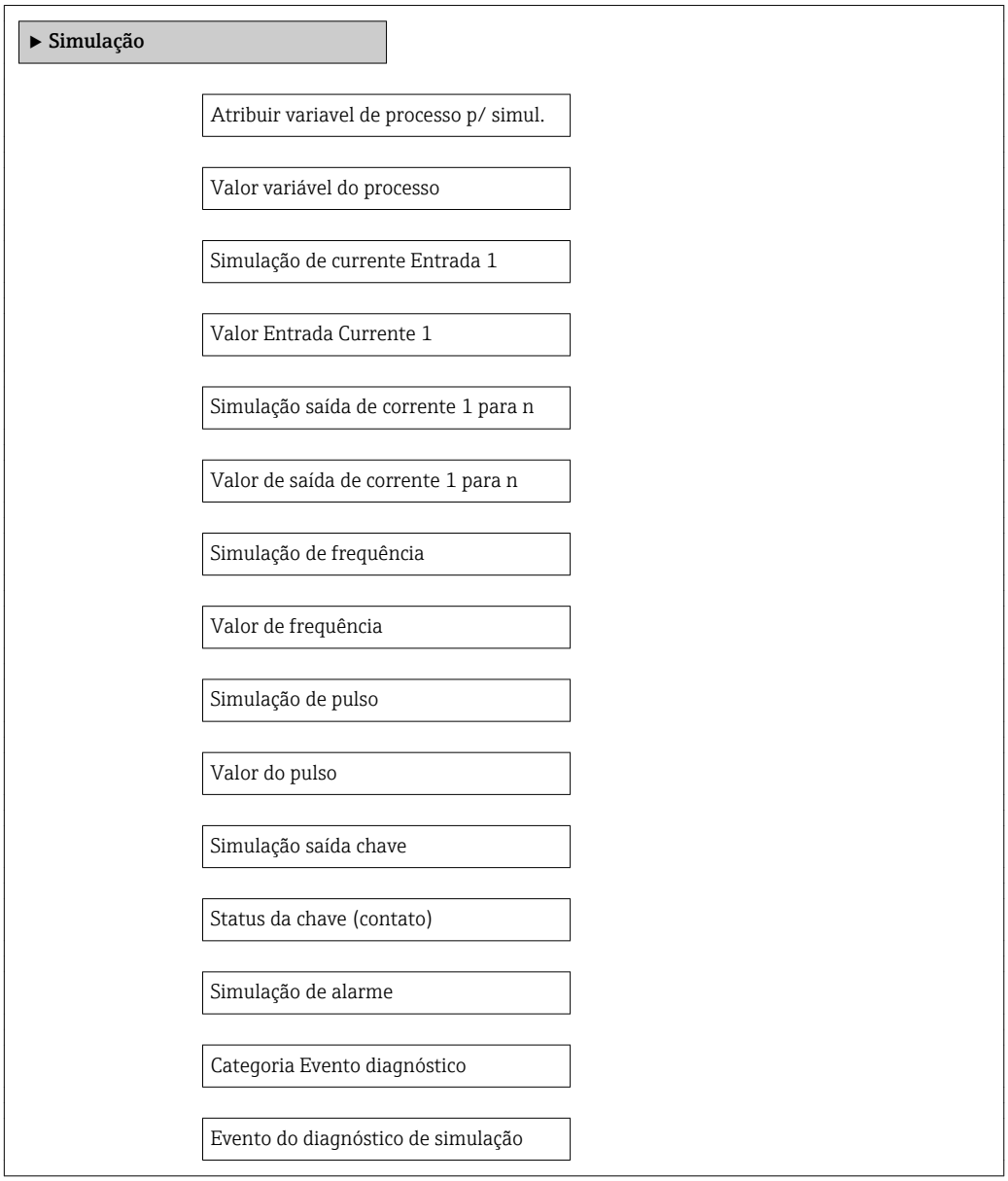
HistoROM integrado
Um HistoROM é uma memória de equipamento "não-volátil" em forma de um EEPROM.

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

10.7 Simulação

A submenu **Simulação** permite simular, sem uma situação de vazão real, diversas variáveis de processo durante o processo e o modo de alarme do equipamento, além de verificar as correntes de sinal dos circuitos seguintes (válvulas de comutação ou malhas de controle fechado).

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Simulação



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir variavel de processo p/ simul.	–	Selecione a variável de processo para o processo de simulação ativado.	▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão Vapor saturado calculada * ▪ Qualidade de Vapor * ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Caudal massico condensado * ▪ Fluxo de energia ▪ Diferença Caudal calor * ▪ Número de Reynolds	Desl.
Valor variável do processo	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro **Atribuir variavel de processo p/ simul.** (→ 127): ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura * ▪ Pressão Vapor saturado calculada * ▪ Qualidade de Vapor * ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Caudal massico condensado * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor * ▪ Número de Reynolds *	Entre com o valor de simulação para a variavel de processo selecionada.	Depende da variável de processo selecionada	0
Simulação de currente Entrada 1	–	Ligar e desligar a simulação da entrada em corrente.	▪ Desl. ▪ Ligado	Desl.
Valor Entrada Currente 1	Em parâmetro **Simulação de currente Entrada** é selecionado opção **Ligado**.	Insira o valor de corrente para a simulação.	3.59 para 22.5 mA	3.59 mA
Simulação saída de corrente 1 para n	–	Liga/desliga a simulação da saída de corrente.	▪ Desl. ▪ Ligado	Desl.
Valor de saída de corrente 1 para n	Em parâmetro **Simulação saída de corrente 1 para n**, o opção **Ligado** é selecionado.	Entre com o valor de corrente para simulaçao.	3.59 para 22.5 mA	3.59 mA
Simulação de frequência	A opção **Frequência** é selecionada em parâmetro **Modo de operação**.	Liga e desliga a simulação da saída de frequência.	▪ Desl. ▪ Ligado	Desl.
Valor de frequência	A opção **Ligado** é selecionada em parâmetro **Simulação de frequência**.	Entre com o valor de frequência para simulação.	0.0 para 1250.0 Hz	0.0 Hz

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Simulação de pulso	O opção **Impulso** é selecionado no parâmetro **Modo de operação**.	Liga e desliga a simulação da saída de pulso. Para opção **Valor Fixo**: parâmetro **Largura de pulso** (→ 81) define a largura de pulso da saída em pulso.	▪ Desl. ▪ Valor Fixo ▪ Valor contagem regressiva	Desl.
Valor do pulso	Em parâmetro **Simulação de pulso** (→ 128), o opção **Valor contagem regressiva** é selecionado.	Entre com número de pulsos para simulação.	0 para 65 535	0
Simulação saída chave	A opção **Chave** é selecionada em parâmetro **Modo de operação**.	Liga/Desliga a simulação da saída de status.	▪ Desl. ▪ Ligado	Desl.
Status da chave (contato)	A opção **Ligado** é selecionada em parâmetro **Simulação saída chave** (→ 128).	Selecione o status da saída de status para simulação.	▪ Abrir ▪ Fechado	Abrir
Simulação de alarme	–	Liga/Desliga o alarme do equipamento.	▪ Desl. ▪ Ligado	Desl.
Categoria Evento diagnóstico	–	Selecione uma categoria de evento de diagnóstico.	▪ Sensor ▪ Componentes eletrónicos ▪ Configuração ▪ Processo	Processo
Evento do diagnóstico de simulação	–	Select a diagnostic event for the simulation process that is activated.	▪ Desl. ▪ Lista de opções de evento de diagnóstico (depende da categoria selecionada)	Desl.

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

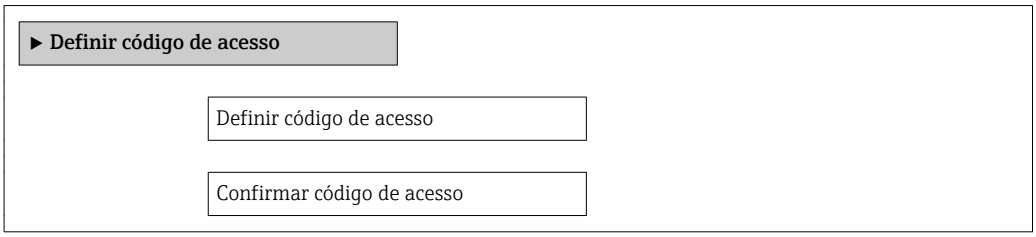
10.8 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

A opção a seguir existe para proteção da configuração do medidor contra modificação acidental após a atribuição:
- Proteção contra gravação através do código de acesso
- Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação
- Proteção contra gravação através do bloqueio do teclado→ 58

10.8.1 Proteção contra gravação através do código de acesso

Com o código de acesso específico do cliente, os parâmetros para a configuração do medidor são protegidos contra gravação e seus valores não podem mais ser mudados através de operação local.

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



Definição do código de acesso através do display local

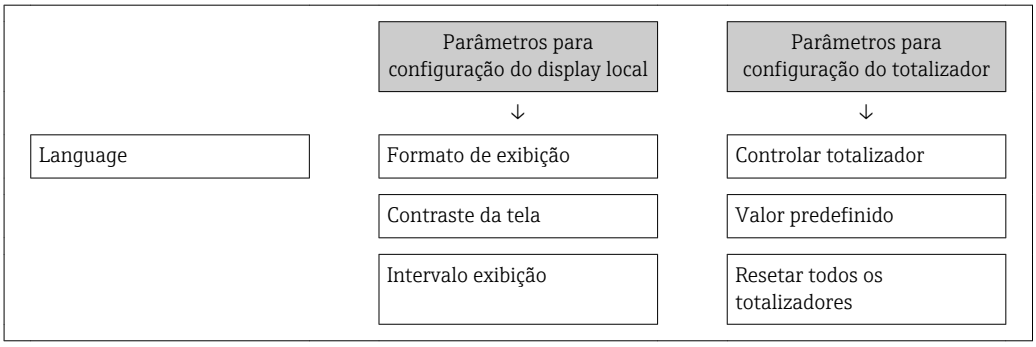
1. Navegue até parâmetro **Inserir código de acesso**.
2. Defina um código numérico com no máximo 4 dígitos como um código de acesso.
3. Insira novamente o código de acesso para confirmar o código.
   ↳ O 🔒-símbolo aparece na frente de todos os parâmetros protegidos contra gravação.

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

- Se o acesso à gravação for ativado através do código de acesso, ele também pode ser desativado somente através do código de acesso → 📄 58.
- A função de usuário com a qual o usuário está conectado pelo display local → 📄 58 é indicada pelo parâmetro parâmetro **Display de status de acesso**. Caminho de navegação: Operação → Display de status de acesso

Parâmetros que podem sempre ser modificados através do display local

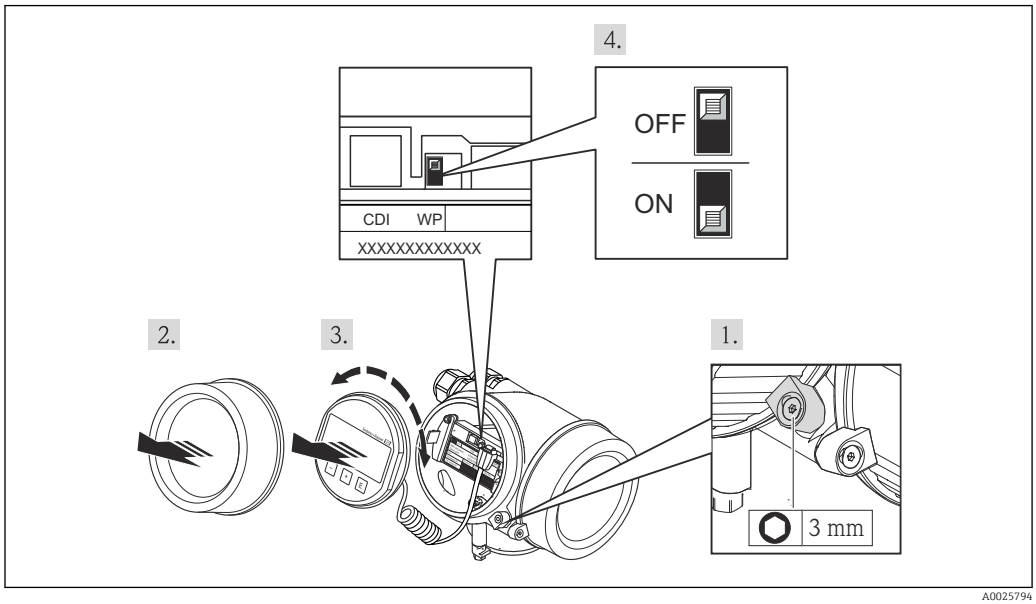
Determinados parâmetros que não afetam a medição são excluídos da proteção contra gravação através do display local. Apesar do código de acesso definido, estes parâmetros podem sempre ser modificados, mesmo que os parâmetros estejam bloqueados.



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

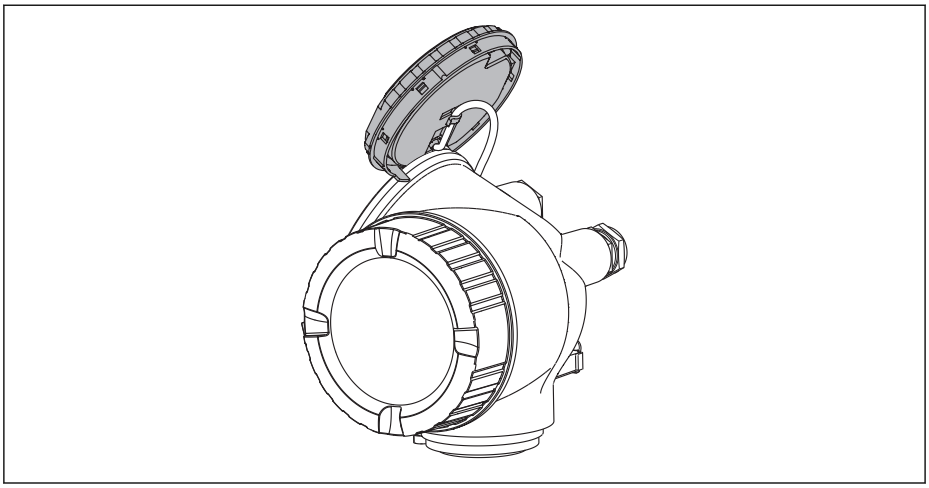
Diferente da proteção contra gravação através do código de acesso específico para o usuário, isto permite que o acesso de gravação a todo o menu de operação - exceto pelo parâmetro**parâmetro "Contraste da tela"** - seja bloqueado.

Os valores de parâmetro são agora somente leitura e não podem mais ser editados (exceto por **parâmetro "Contraste da tela"**):
- Através do display local
- Através da interface de operação (CDI)
- Através do protocolo HART



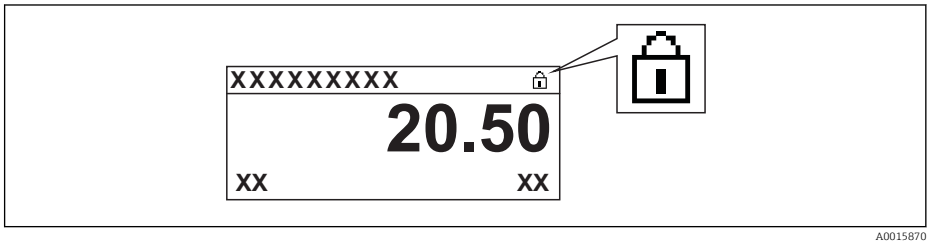
A0025794

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 seletora de proteção contra gravação, instale o módulo do display na borda do compartimento de componentes eletrônicos.
   ↳ O módulo de display é instalado na borda do compartimento de componentes eletrônicos.



A0013909

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.
   ↳ Caso a proteção contra gravação de hardware esteja habilitada, o parâmetro **Status de bloqueio** exibe o opção **Hardware bloqueado** . Além disso, no display local o 🔒-símbolo aparece na frente dos parâmetros no cabeçalho do display de operação e na visualização de navegação.



   Caso a proteção contra gravação de hardware esteja desabilitada, nenhuma opção é exibida no parâmetro **Status de bloqueio** . No display local o 🔒-símbolo desaparece da frente dos parâmetros no cabeçalho do display de operação e na visualização de 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. Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

11 Operação

11.1 Leitura do status de bloqueio do equipamento

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

Navegação
Menu "Operação" → Status de bloqueio

Escopo de função de parâmetro "Status de bloqueio"

Opções	Descrição
Nenhum	O status de acesso exibido em**parâmetro "Display de status de acesso"** é aplicável→ 📄 58. Aparece apenas no display local.
Bloqueio do hardware	A minisseletora para o bloqueio do hardware é ativada no módulo da eletrônica principal. Isso impede o acesso para gravação dos parâmetros .
Temporariamente bloqueado	Acesso a gravação dos parâmetros está temporariamente bloqueado devido ao processo interno do equipamento (p. ex., upload/download de dados, reinicialização). Uma vez que o processamento interno esteja completo, os parâmetros podem ser alterados novamente.

11.2 Ajuste do idioma de operação

Informação → 📄 68

Para mais informações sobre os idiomas de operação compatíveis no medidor → 📄 195

11.3 Configuração do display

- Configurações básicas para o display local → 📄 92
- Configurações avançadas para o display local → 📄 121

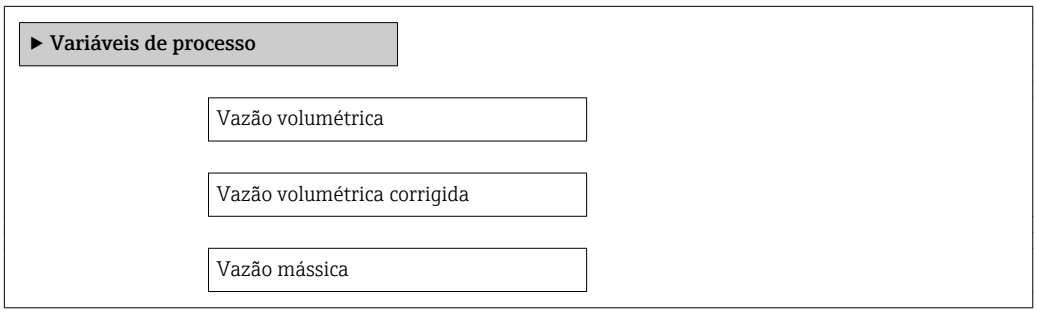
11.4 Leitura dos valores medidos

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

11.4.1 Variáveis de processo

As submenu **Variáveis de processo** contêm todos os parâmetros necessários para exibir os valores medidos da corrente para toda variável de processo.

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



Velocidade de vazão

Temperatura

Pressão Vapor saturado calculada

Qualidade de Vapor

Total de Caudal Mássico

Caudal massico condensado

Fluxo de energia

Diferença Caudal calor

Número de Reynolds

Densidade

Specific volume

Pressão

Fator compressibilidade

Degrees of superheat

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Vazão volumétrica	–	Exibe a vazão volumétrica atualmente medida. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de vazão volumétrica**	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
Vazão mássica	–	Exibe a vazão mássica atualmente calculada. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de vazão mássica**	Número do ponto flutuante assinado
Velocidade de vazão	–	Exibe a velocidade de vazão atualmente calculada. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de velocidade**	Número do ponto flutuante assinado

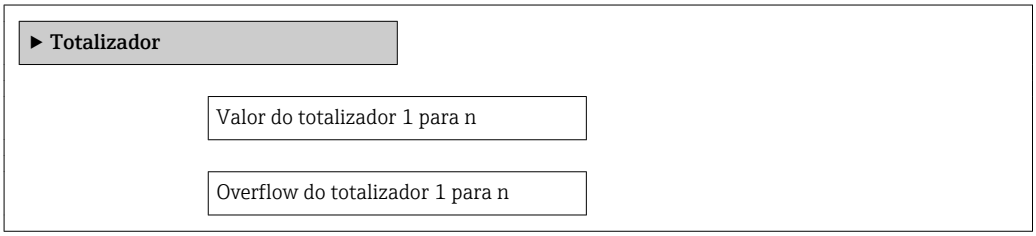
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Temperatura	–	Exibe a temperatura atualmente medida. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de temperatura**	Número do ponto flutuante assinado
Pressão Vapor saturado calculada	As condições a seguir são atendidas: ▪ Código de pedido para "Versão do sensor", opção "Vazão mássica" ▪ O opção **Vapor** é selecionado em parâmetro **Selecionar meio**.	Exibe a pressão de vapor saturado atualmente calculada. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de pressão**	Número do ponto flutuante assinado
Qualidade de Vapor	As condições a seguir são atendidas: ▪ Código de pedido para "Versão do sensor", opção "Vazão mássica" ▪ O opção **Vapor** é selecionado em parâmetro **Selecionar meio**.	Exibe a qualidade atual do vapor. Depende do modo de compensação da qualidade do vapor (Parâmetro de qualidade do vapor (7605)).	Número do ponto flutuante assinado
Total de Caudal Mássico	As condições a seguir são atendidas: ▪ Código do produto para "Pacote de aplicativo", opção EU "Medição de vapor úmido" ▪ O opção **Vapor** é selecionado em parâmetro **Selecionar meio**.	Exibe a vazão mássica total atualmente calculada (vapor e condensado). *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de vazão mássica**	Número do ponto flutuante assinado
Caudal massico condensado	As condições a seguir são atendidas: ▪ Código do produto para "Pacote de aplicativo", opção EU "Medição de vapor úmido" ▪ O opção **Vapor** é selecionado em parâmetro **Selecionar meio**.	Exibe a vazão mássica de condensado atualmente calculada. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de vazão mássica**	Número do ponto flutuante assinado
Fluxo de energia	Para o seguinte código de pedido: "Versão do sensor", opção "Vazão mássica"	Exibe a vazão de energia atualmente calculada. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade vazão de energia**	Número do ponto flutuante assinado
Diferença Caudal calor	As condições a seguir são atendidas: Código de pedido para "Versão do sensor", opção "Vazão mássica" No parâmetro **Selecionar tipo de gás**, uma das opções a seguir é selecionada: ▪ Gas Unico ▪ Mistura de gases ▪ Gás natural ▪ Gas Específico	Exibe a diferença de vazão de calor atualmente calculada. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade vazão de energia**	Número do ponto flutuante assinado
Número de Reynolds	Para o seguinte código de pedido: "Versão do sensor", opção "Vazão mássica"	Exibe o número Reynolds atualmente calculado.	Número do ponto flutuante assinado
Densidade	Para o seguinte código de pedido: "Versão do sensor", opção "Vazão mássica"	Exibe a densidade atualmente medida. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de densidade**	Número do ponto flutuante positivo
Specific volume	Para o seguinte código de pedido: "Versão do sensor", opção "Vazão mássica"	Exibe o valor atual para o volume específico. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Specific volume unit**	Número do ponto flutuante positivo
Pressão	Para o seguinte código de pedido: ▪ "Versão do sensor", opção "Vazão mássica" ▪ Em parâmetro **Valor externo**, o opção **Pressão** é selecionado.	Exibe a pressão de processo atual. *Dependência* A unidade foi obtida de parâmetro **Unidade de pressão**	0 para 250 bar

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Fator compressibilidade	As condições a seguir são atendidas: Código de pedido para "Versão do sensor", opção "Vazão mássica" Em parâmetro **Selecionar meio**, opção **Gás** ou opção **Vapor** é selecionado.	Exibe o fator de compressibilidade atualmente calculado.	0 para 2
Degrees of superheat	Em parâmetro **Selecionar meio**, o opção **Vapor** é selecionado.	Exibe o grau de superaquecimento atualmente calculado.	0 para 500 K

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	Interface do usuário
Valor do totalizador 1 para n	Uma das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 119) do submenu **Totalizador 1 para n**: ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ 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
Overflow do totalizador 1 para n	Uma das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 119) do submenu **Totalizador 1 para n**: ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Caudal massico condensado * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor *	Exibe o transbordamento do totalizador atual.	Inteiro com sinal

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

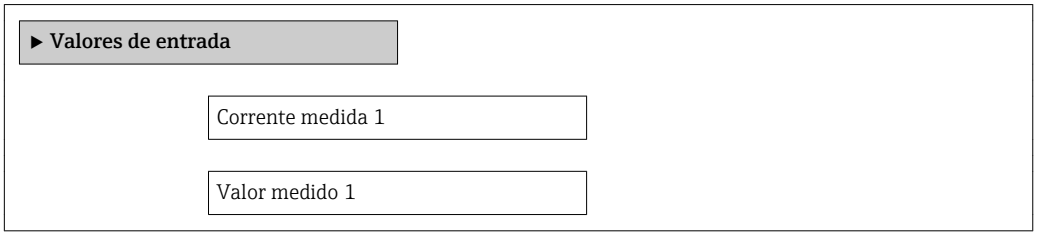
11.4.3 Valores de entrada

O submenu **Valores de entrada** irá guiá-lo sistematicamente até os valores de entrada individuais.

O submenu aparece apenas se o equipamento tiver sido solicitado a entrada em corrente → 32.

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

Estrutura geral do submenu



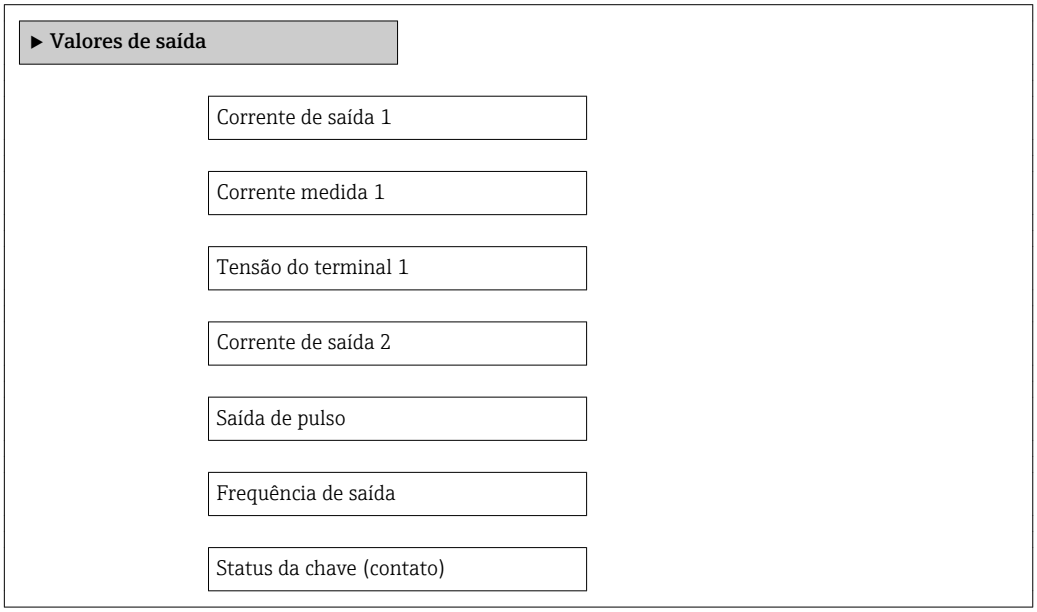
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário
Corrente medida 1	Exibir o valor atual de entrada em corrente.	3.59 para 22.5 mA
Valor medido 1	Exibir o valor atual de entrada atual. *Dependência* O display depende da opção selecionada em parâmetro **Valor externo**.	Número do ponto flutuante assinado

11.4.4 Valores 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
Corrente de saída 1	–	Exibe o valor de corrente atualmente calculado para a saída em corrente.	3.59 para 22.5 mA
Corrente medida 1	–	Exibe o valor de corrente atualmente medido para a saída em corrente.	0 para 30 mA
Tensão do terminal 1	–	Exibe a tensão atual do terminal que é aplicada à saída em corrente.	0.0 para 50.0 V
Corrente de saída 2	–	Exibe o valor de corrente atualmente calculado para a saída em corrente.	3.59 para 22.5 mA
Saída de pulso	O opção **Impulso** é selecionado no 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)	Em parâmetro **Modo de operação**, o opção **Chave** é selecionado.	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**→ 📄 69
- Configurações avançadas usando submenu **Configuração avançada**→ 📄 97

11.6 Reinicialização do totalizador

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

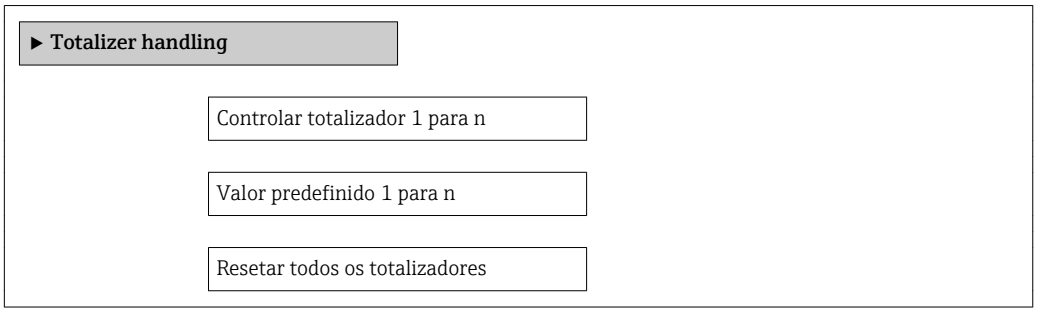
Escopo de função de parâmetro "Controlar totalizador"

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 definido com seu valor inicial definido em parâmetro **Valor predefinido**.
Reset + totalizar	O totalizador é reiniciado como 0 e o processo de totalização é reiniciado.
Predefinir + totalizar	O totalizador é ajustado com o valor inicial definido em parâmetro **Valor predefinido** e o processo de totalização é reiniciado.
Hold	O totalizador foi parado.

Escopo de função de parâmetro "Resetar todos os totalizadores"

Opções	Descrição
Reset + totalizar	Reinicia todos os totalizadores com 0 e reinicia o processo de totalização. Exclui todos os valores de vazão totalizados anteriormente.

Navegação
Menu "Operação" → Totalizer handling



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Controlar totalizador 1 para n	Uma das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🗎 119) do submenu **Totalizador 1 para n**: ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Caudal massico condensado * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor *	Controlar valor do totalizador.	▪ Totalizar ▪ Reset + Reter ▪ Predefinir + reter ▪ Reset + totalizar ▪ Predefinir + totalizar	Totalizar
Valor predefinido 1 para n	Uma das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🗎 119) do submenu **Totalizador 1 para n**: ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Caudal massico condensado * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor *	Especificar valor inicial para totalizador. *Dependência* ℹ A unidade da variável de processo selecionada é especificada para o totalizador em parâmetro **Unidade totalizador** (→ 🗎 91).	Número do ponto flutuante assinado	Específico do país: ▪ 0 m³ ▪ 0 pés³
Resetar todos os totalizadores	–	Reset todos os totalizadores para 0 e iniciar.	▪ Cancelar ▪ Reset + totalizar	Cancelar

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

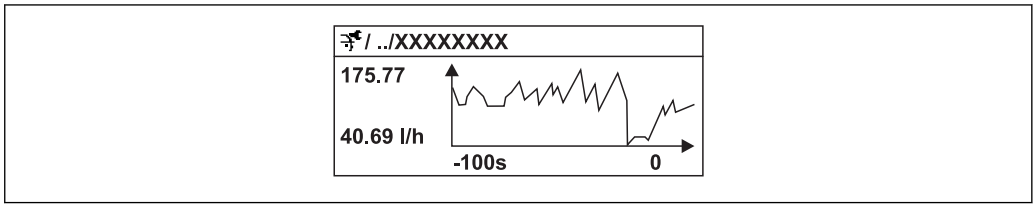
11.7 Exibição do registro de dados

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

ℹ O histórico de valor medido também está disponível através da ferramenta de gerenciamento de ativos de fábrica FieldCare→ 🗎 60.

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



32 *Gráfico de tendência de valor medido*

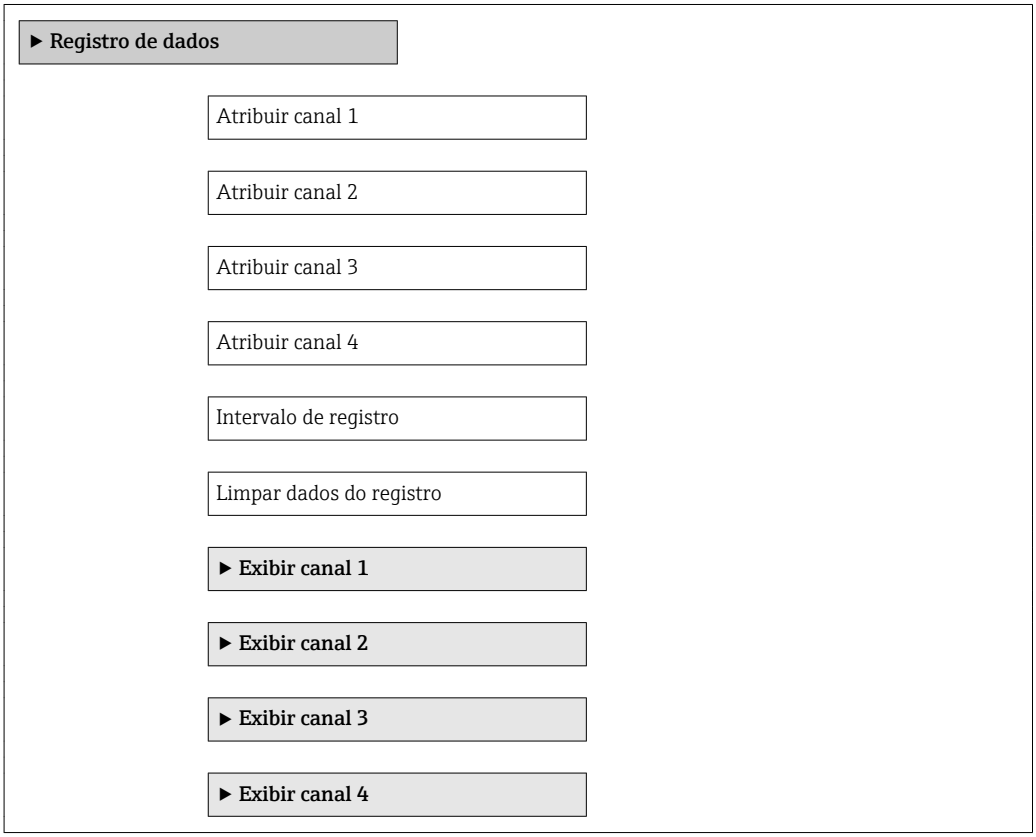
- eixo x: dependendo do número de canais selecionados, exibe de 250 a 1000 valores medidos de uma variável do processo.
- eixo y: exibe a amplitude aproximada do valor medido e adapta isso de modo constante à medição em andamento.

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

Submenu "Registro de dados"



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir canal 1 para n	O pacote de aplicativo **HistoROM estendido** está disponível. As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro **Opção de SW overview ativo**.	Atribua a variável de processo ao canal de registro.	▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão Vapor saturado calculada ▪ Qualidade de Vapor ▪ Total de Caudal Mássico ▪ Caudal massico condensado ▪ Fluxo de energia ▪ Diferença Caudal calor ▪ Número de Reynolds ▪ Saída de corrente 1 ▪ Saída de corrente 2 * ▪ Densidade ▪ Pressão ▪ Specific volume ▪ Degrees of superheat ▪ Frequencia Vortex ▪ Temperatura da eletrônica	Desl.
Intervalo de registro	O pacote de aplicativo **HistoROM estendido** está disponível. As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro **Opção de SW overview ativo**.	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	10.0 s
Limpar dados do registro	O pacote de aplicativo **HistoROM estendido** está disponível. As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro **Opção de SW overview ativo**.	Apagar todos os dados do registro.	▪ Cancelar ▪ Limpar dados	Cancelar

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

12 Diagnóstico e localização de falhas

12.1 Localização geral de falhas

Para o display local

Problema	Possíveis causas	Solução
Display local escuro e sem sinais de saída	A fonte de alimentação não corresponde ao valor indicado na etiqueta de identificação.	Aplique a fonte de alimentação correta .
Display local escuro e sem sinais de saída	A polaridade da fonte de alimentação está errada.	Corrija a polaridade.
Display local escuro e sem sinais de saída	Sem contato entre os cabos de conexão e os terminais.	Verifique a conexão dos cabos e corrija, se necessário.
Display local escuro e sem sinais de saída	Os terminais não estão conectados corretamente ao módulo de componentes eletrônicos 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 → 🗎 162.
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O display está ajustado para muito brilhante ou muito escuro.	▪ Ajuste o display para mais brilhante, pressionando simultaneamente ⊞ + Ⓔ. ▪ Ajuste o display para mais escuro, pressionando simultaneamente ⊟ + Ⓔ.
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O cabo do módulo do display não está conectado corretamente.	Insira o conector corretamente ao módulo principal dos componentes eletrônicos e ao módulo do display.
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 → 🗎 162.
A luz de fundo do display local é vermelha	Um evento diagnóstico com comportamento diagnóstico de "Alarme" ocorreu.	Tome as medidas corretivas → 🗎 148
O texto no display local aparece em idioma estrangeiro e não pode ser entendido.	Um idioma de operação incorreto está configurado.	1. Pressione ⊟ + ⊞ para 2 s ("posição inicial"). 2. Pressione Ⓔ. 3. Ajuste o idioma desejado no parâmetro **Idioma**.
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 → 🗎 162.

Para os sinais de saída

Problema	Possíveis causas	Solução
Saída do sinal fora da faixa válida	O módulo principal dos componentes eletrônicos está com falha.	Solicite a peça de reposição → 🗎 162.
Saída do sinal fora da faixa válida de corrente (< 3.6 mA ou > 22 mA)	O módulo dos componentes eletrônicos I/O está com falha.	Solicite a peça de reposição → 🗎 162.

Problema	Possíveis causas	Solução
O equipamento exibe o valor correto no display local, mas a saída do sinal é incorreta, apesar de estar na faixa válida.	Erro de configuração	Verifique e corrija a configuração do parâmetro.
O equipamento faz medições incorretamente.	Erro de configuração ou o equipamento está sendo operado fora de sua aplicação.	1. Verifique e corrija a configuração do parâmetro. 2. Observe os valores limite especificados em "Dados Técnicos".

Para acesso

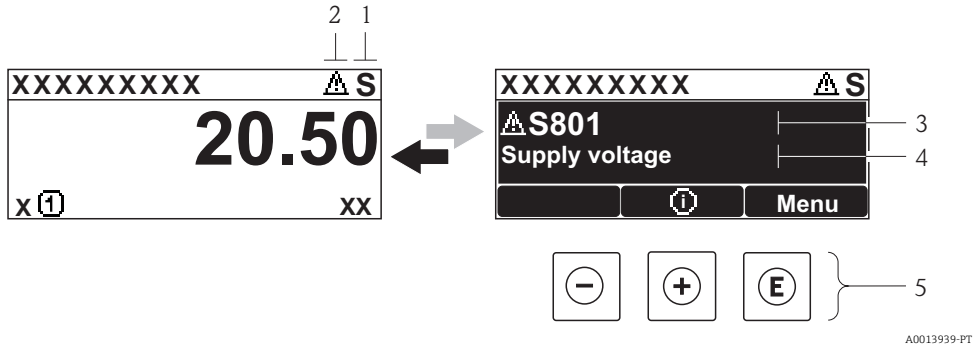
Problema	Possíveis causas	Solução
Sem acesso de escrita aos parâmetros	Proteção contra gravação de hardware habilitada	Ajuste o interruptor de proteção contra gravação no módulo principal dos componentes eletrônicos para a posição OFF.
Sem acesso de escrita aos parâmetros	O papel atual do usuário possui autorização de acesso limitada	1. Verifique o papel do usuário → 🗎 58. 2. Insira o código de acesso correto específico do cliente → 🗎 58.
Sem conexão através do protocolo HART	O resistor de comunicação está faltando ou está instalado incorretamente.	Instale o resistor de comunicação (250 Ω) corretamente. Observe a carga máxima → 🗎 34.
Sem conexão através do protocolo HART	Commubox ▪ Conectado incorretamente ▪ Configurado incorretamente ▪ Drivers não instalados corretamente ▪ Interface USB no computador configurada incorretamente	Observe a documentação para o Commubox. FXA195 HART: Documento "Informações Técnicas" TI00404F
Sem conexão através da interface de operação	Configuração incorreta da interface USB no PC ou driver não instalado corretamente.	Observe a documentação para o Commubox. FXA291: Documento "Informações Técnicas" TI00405C

12.2 Informações de diagnóstico no display local

12.2.1 Mensagem de diagnóstico

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

Display de operação na condição de alarme	Mensagem de diagnóstico



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

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

Outros eventos de diagnósticos ocorridos podem ser acessados a partir do menu **Diagnóstico**:
- Através dos parâmetros → 152
- Através de submenus → 153

Sinais de status

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

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

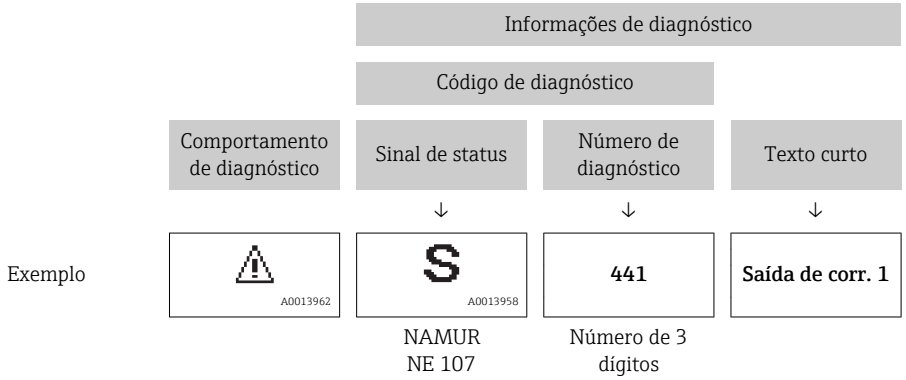
Símbolo	Significado
F A0013956	**Falha** Ocorreu uma falha no equipamento. O valor medido não é mais válido.
C A0013959	**Verificação da função** O equipamento está em modo de serviço (por exemplo, durante uma simulação).
S A0013958	**Fora da especificação** O equipamento é operado: ▪ Fora dos seus limites de especificação técnica (por exemplo, fora da faixa de temperatura do processo) ▪ Fora da configuração realizada pelo usuário (por ex.: vazão máxima no parâmetro **valor 20 mA**)
M A0013957	**Manutenção necessária** A manutenção é necessária. O valor medido permanece válido.

Comportamento de diagnóstico

Símbolo	Significado
A0013961	**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.
A0013962	**Aviso** Medição é retomada. As saídas de sinal e os totalizadores não são afetados. É gerada uma mensagem de diagnóstico.

Informações de diagnóstico

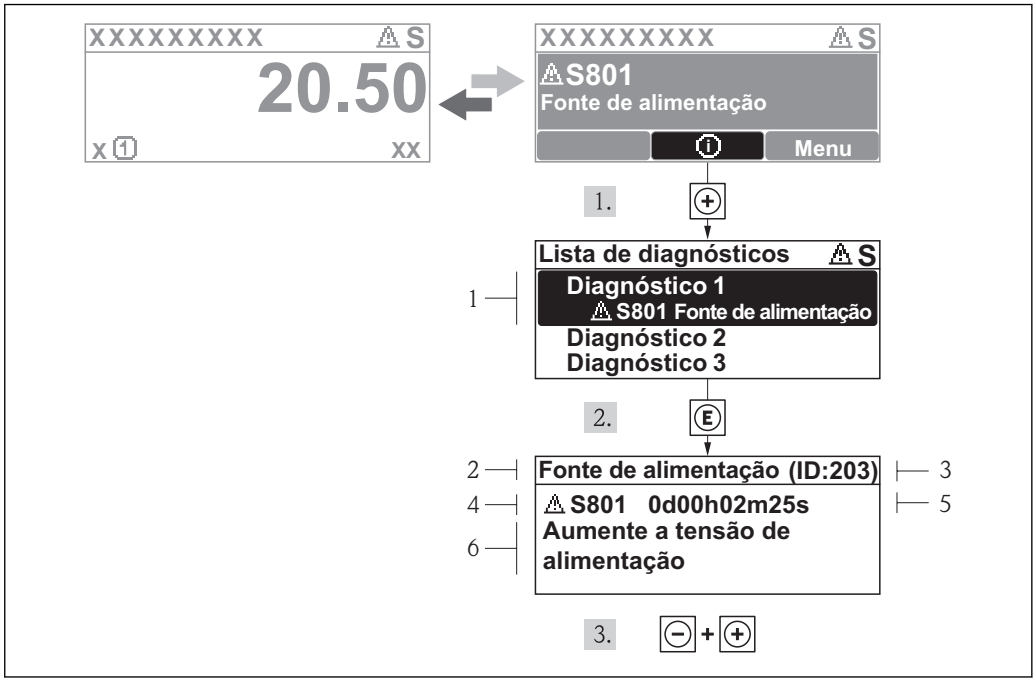
O erro pode ser identificado usando as informações de diagnósticos. O texto curto auxilia oferecendo informações sobre o erro. Além disso, o símbolo correspondente para o comportamento de diagnóstico é exibido na frente das informações de diagnóstico no display local.



Elementos de operação

Tecla	Significado
A0013970	**Tecla mais** *Em um menu, submenu* Abre a mensagem sobre informações de correção.
A0013952	**Tecla Enter** *Em um menu, submenu* Abre o menu de operações.

12.2.2 Recorrendo a medidas corretivas



33 *Mensagem para medidas corretivas*

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

O usuário está na mensagem de diagnóstico.

1. Pressione ⊞ (símbolo ⓘ).
   ↳ O submenu **Diagnostic list** abre.
2. Selecione o evento de diagnóstico com ⊞ ou ⊟ e pressione Ⓔ .
   ↳ Abre a mensagem para medidas corretivas para o evento de diagnóstico selecionado.
3. Pressione ⊟ + ⊞ simultaneamente.
   ↳ A mensagem para medidas corretivas fecha.

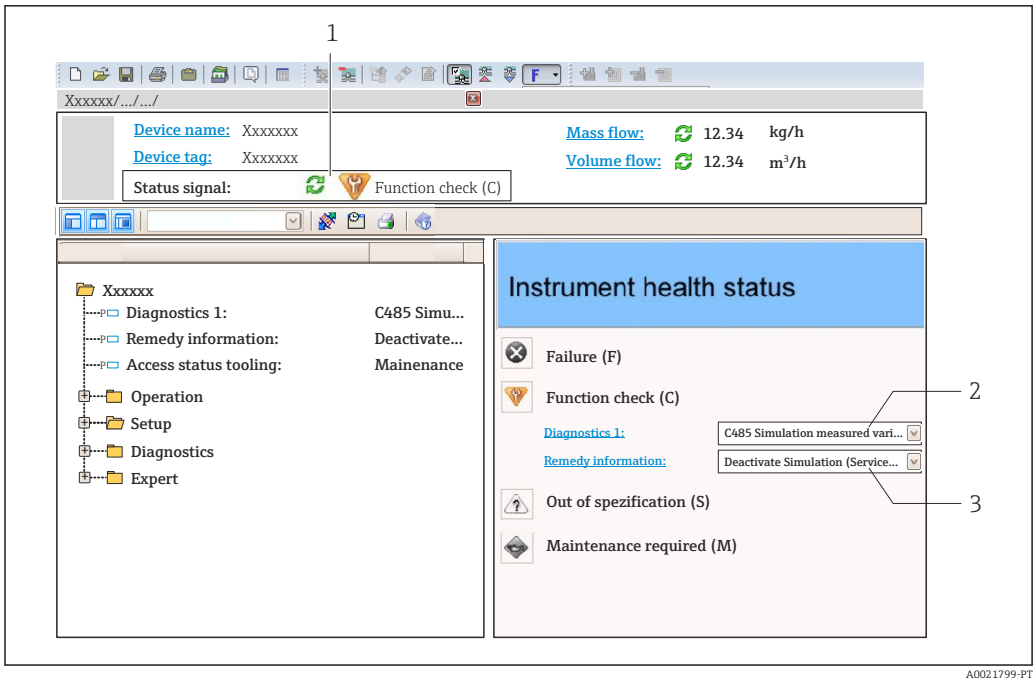
O usuário está no menu **Diagnóstico** em uma entrada para um evento de diagnósticos, p. ex., no submenu **Lista de diagnóstico** ou no parâmetro **Previous diagnostics**.

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

12.3 Informações de diagnóstico em FieldCare

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 → 143
2 Informações de diagnóstico→ 144
3 Informação de soluções com Serviço ID

Além disso, os eventos de diagnósticos ocorridos podem ser visualizados no menu **Diagnóstico**:
- Através do parâmetro → 152
- Através do submenu → 153

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.

	Informações de diagnóstico			
	Código de diagnóstico			
	Comportamento de diagnóstico	Sinal de status	Número de diagnóstico	Texto curto
Exemplo	A0013962	S A0013958	441	Saída de corr. 1
		NAMUR NE 107	Número de 3 dígitos	

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.
- No menu **Diagnósticos**
  A informação de correção pode ser acessada na área de trabalho na interface de usuário.

O usuário está no menu **Diagnósticos**.

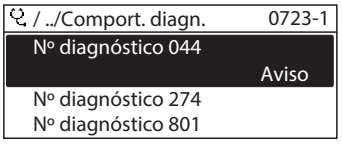
1. Acesse o parâmetro desejado.
2. À direita na área de trabalho, posicione o mouse sobre o parâmetro.
   ↳ Aparece uma dica com informação de correção para o evento de diagnósticos.

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**.

Especialista → Sistema → Manuseio de diagnóstico → Nível de evento



A0014048-PT

34 Uso do display local como exemplo

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

Opções	Descrição
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.
Somente entrada no livro de registros	O equipamento continua a medir. A mensagem de diagnóstico é inserida somente no livro de registro de eventos (lista de eventos) e não é exibida como uma alternância com o display de valor medido.
Desligado	O evento de diagnóstico é ignorado e nenhuma mensagem de diagnóstico é gerada ou inserida.

12.4.2 Adaptação do sinal de status

Para cada informação de diagnóstico é atribuído de fábrica um sinal de status específico . O usuário pode alterar esta atribuição para informações de diagnóstico específicas em submenu **Categoria Evento diagnóstico**.

Especialista → Comunicação → Categoria Evento diagnóstico

Sinais de status disponíveis

Configuração de acordo com a especificação HART 7 (Status condensado), de acordo com NAMUR NE107.

Símbolo	Significado
F A0013956	**Falha** Ocorreu uma falha no equipamento. O valor medido não é mais válido.
C A0013959	**Verificação da função** O equipamento está em modo de serviço (por exemplo, durante uma simulação).
S A0013958	**Fora da especificação** O equipamento é operado: ▪ Fora dos seus limites de especificação técnica (por exemplo, fora da faixa de temperatura do processo) ▪ Fora da configuração realizada pelo usuário (por ex.: vazão máxima no parâmetro **valor 20 mA**)
M A0013957	**Manutenção necessária** A manutenção é necessária. O valor medido permanece válido.
N A0023076	Não tem efeito no status do condensado.

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.

Em caso algumas informações de diagnóstico, o sinal de status e o comportamento de diagnóstico podem ser alterados. Altere as informações de diagnóstico → 📄 147

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
Diagnóstico do sensor				
004	Sensor com defeito	1. Verificar conetores de ligacao 2. Trocar pre-ampificadora 3. Trocar sensor DSC	F	Alarm
022	Sensor de Temperatura em Defeito	1. Verificar conetores de ligacao 2. Trocar pre-ampificadora 3. Trocar sensor DSC	F	Alarm [1)]
046	Limites Sensor excedidos	1. Verificar conetores de ligacao 2. Trocar pre-ampificadora 3. Trocar sensor DSC	S	Warning
062	Ligação ao sensor Em Defeito	1. Verificar conetores de ligacao 2. Trocar pre-ampificadora 3. Trocar sensor DSC	F	Alarm
082	Armazenamento de dados	1. Alterar módulo eletrônico principal 2. Alterar sensor	F	Alarm
083	Conteúdo da memória	1. Reiniciar aparelho 2. Restaurar dados do S-Dat 3. Alterar sensor	F	Alarm
114	Fuga Sensor	Mudar sensor DSC	F	Alarm
122	Sensor de Temperatura em Defeito	1. Verificar conetores de ligacao 2. Trocar pre-ampificadora 3. Trocar sensor DSC	M	Warning [1)]

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
Diagnóstico dos componentes eletrônicos				
242	Software incompatível	1. Verificar software 2. Atualizar ou alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
252	Módulos incompatíveis	1. Verificar módulos eletrônicos 2. Alterar módulo de E/S ou módulo eletrônico principal	F	Alarm
261	Módulos eletrônicos	1. Reiniciar aparelho 2. Verificar módulos eletrônicos 3. Alterar módulo E/S ou eletrônico principal	F	Alarm
262	Módulo de conexão	1. Verificar conexões do módulo 2. Alterar módulos eletrônicos	F	Alarm
270	Falha eletrônica princípal	Alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
271	Falha eletrônica princípal	1. Reiniciar equip. 2. Alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
272	Falha eletrônica princípal	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
273	Falha eletrônica princípal	1. Operação de emergência via display 2. Alterar eletrônicas principais	F	Alarm
275	Falha do módulo de E/S	Alterar módulo de E/S	F	Alarm
276	Falha do módulo de E/S	1. Reiniciar aparelho 2. Alterar módulo de E/S	F	Alarm
277	Electronica em Defeito	1. Mudar Pre-amplificador 2. Mudar electronica principal	F	Alarm
282	Armazenamento de dados	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
283	Conteúdo da memória	1. Transferir dados ou resetar o aparelho 2. Contatar suporte	F	Alarm
302	Verificação do equipamento ativa	Verficação do equipamento ativa, favor aguarde	C	Warning
311	Falha da eletrônica	1. Transferir dados ou resetar o aparelho 2. Contatar suporte	F	Alarm
311	Falha da eletrônica	Manutenção necessária! 1. Não executar reset 2. Contatar manutenção	M	Warning
350	Pré-Amplificadora em Defeito	Mudar Pré-Amplificador	F	Alarm [1)]
351	Pré-Amplificadora em Defeito	Mudar Pré-Amplificador	F	Alarm
370	Pré-Amplificadora em Defeito	1. Verificar conetores 2. Verificar cabo de ligação remota 3. Verificar pre-amplificadora e carta principal	F	Alarm
371	Sensor de Temperatura em Defeito	1. Verificar conetores de ligacao 2. Trocar pre-ampificadora 3. Trocar sensor DSC	M	Warning [1)]

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
Diagnóstico de configuração				
410	Transferência de dados	1. Verificar conexão 2. Tentar transferência de dados	F	Alarm
412	Processing Download	Download active, please wait	C	Warning
431	Trim 1 para n	Carry out trim	C	Warning
437	Configuração incompatível	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
438	Conjunto de dados	1. Verificar arquivo de conjunto de dados 2. Verificar configuração do equipamento 3. Up- e download uma nova configuração	M	Warning
441	Saída de corrente 1 para n	1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações da saída de corrente	S	Warning [1)]
442	Saída de frequência	1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações de saída de frequência	S	Warning [1)]
443	Saída de pulso	1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações de saída de pulso	S	Warning [1)]
444	Entrada de currente 1	1. Veridicar Processo 2. Verificar parametros da entrada currente	S	Warning [1)]
453	Override de vazão	Desativar override de vazão	C	Warning
484	Modo de simulação de falha	Desativar simulação	C	Alarm
485	Simulação de variável de medição	Desativar simulação	C	Warning
486	Simulação de currente Entrada 1	Desativar simulação	C	Warning
491	Simulação saída de corrente 1 para n	Desativar simulação	C	Warning
492	Simulação da frequência de saída	Desativar simulação da saída de frequência	C	Warning
493	Simulação saída de pulso	Desativar simulação da saída de pulso	C	Warning
494	Simulação saída chave	Desativar simulação da saída de chave	C	Warning
495	Evento do diagnóstico de simulação	Desativar simulação	C	Warning
538	Configuração da unidade incorrecta	Verificar valor (pressão e temperatura)	S	Warning
539	Configuração da unidade incorrecta	1. verificar valor de (pressao e temperatura) 2. Verificar valores desejado do meio	S	Alarm
540	Configuração da unidade incorrecta	Verifique os valores de entrada usando documento Instruções de Operação	S	Warning

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
570	Diferencial de Temperatura invertido	Verificar configuração e condições de montagem (Verificar direcção de instalação)	F	Alarm
Diagnóstico do processo				
801	Tensão de alimentação muito baixa	Tensão de alimentação muito baixa, aumentar tensão de alimentação	S	Warning
803	Loop de corrente	1. Verificar fiação 2. Alterar módulo de E/S	F	Alarm
828	Temperatura Ambiente demasiado Baixa	Aumentar a temperatura ambiente de pré-amplificador	S	Warning [1)]
829	Temperatura ambiente demasiado Alta	Reduzir a temperatura ambiente de pré-amplificador	S	Warning [1)]
832	Temperatura da eletrônica muito alta	Reduzir temperatura ambiente	S	Warning [1)]
833	Temperatura da eletrônica muito baixa	Aumentar temperatura ambiente	S	Warning [1)]
834	Temperatura de processo Alta	Reduzir temperatura do processo	S	Warning [1)]
835	Temperatura de processo Baixa	Aumentar temperatura do processo	S	Warning [1)]
841	Velocidade do Caudal Alta	Reduzir velocidade do Caudal	S	Warning [1)]
842	Processo limite	Corte de vazão baixa ativo! 1. Verificar configuração de corte de vazão baixa	S	Warning
844	Range do Sensor excedido	Reduzir velocidade do Caudal	S	Warning [1)]
870	Imprecisão de medição aumentada	1. Verificar Processo 2. Aumentar caudal volumetrico	S	Warning [1)]
871	Limite de saturação de vapor perto	Verificar condicoes processo	S	Warning [1)]
872	Vapor humido detectado	1. Verificar Processo 2. Verificar instalacao	S	Warning [1)]
873	Water detected	Verificar Processo (agua na tubagem)	S	Warning [1)]
874	X% spec invalid	1. Verificar pressao e temperatura 2. Verificar velocidade do caudal 3. Verificar flutuacao do caudal	S	Warning [1)]
882	Entrada de sinal	1. Verificar configuração de entrada 2. Verificar dispositivo externo ou condições de processo	F	Alarm
945	Range do Sensor excedido	Verificar imediatamente condicoes de processo (pressão e temperatura)	S	Warning [1)]
946	Vibração Detectada	Verificar instalacao	S	Warning

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
947	Vibração Excessiva	Verificar instalacao	S	Alarm [1)]
972	Degrees of superheat limit excceeded	1. Controll process conditions 2. Install pressure transmitter or enter correct fixed pressure value	S	Warning [1)]

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

Condições de operação para exibição das seguintes informações de diagnóstico:
- Informações de diagnóstico 871: A temperatura do processo é menor que 2K a partir da linha de vapor saturado.
- Informações de diagnóstico 872: A qualidade de vapor medida caiu abaixo do valor limite configurado para a qualidade de vapor (valor limite: Especialista → Sistema → Manuseio de diagnóstico → Limites - diagnostico → Limite Qualidade Vapor).
- Informações de diagnóstico 873: a temperatura do processo é ≤ 0 °C.
- Informações de diagnóstico 874: A detecção/medição de vapor úmido está fora dos limites especificados para os seguintes parâmetros de processo: pressão, temperatura, velocidade.
- Informações de diagnóstico 972: O grau de superaquecimento excedeu o valor limite configurado (valor limite: Especialista → Sistema → Manuseio de diagnóstico → Limites - diagnostico → Degrees of superheat limit).

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.

Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
- Através do display local → 📖 145
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 📖 147

Outros eventos de diagnóstico pendentes podem ser exibidos em submenu **Lista de diagnóstico** → 📖 153

Navegação
Menu "Diagnóstico"

Estrutura geral do submenu

Diagnóstico	→	Diagnóstico atual
		Diagnóstico anterior
		Tempo de operação desde reinício
		Tempo de operação

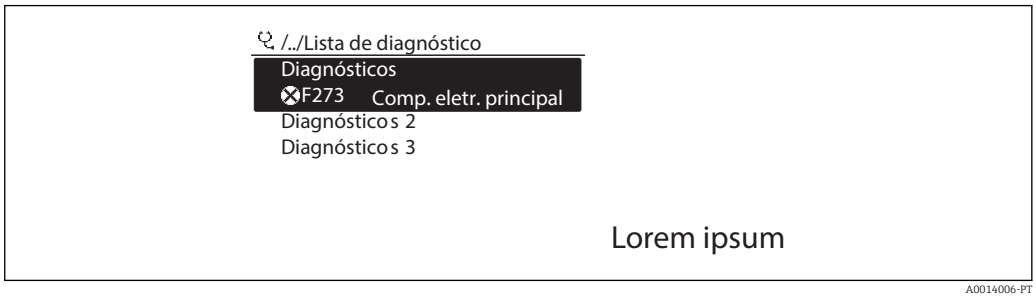
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

12.7 Lista de diag

No submenu **Lista de diagnóstico**, é possível exibir até 5 eventos de diagnóstico pendentes no momento juntamente com as respectivas informações de diagnóstico. Se mais de 5 eventos de diagnóstico estiverem pendentes, o display exibe os eventos de prioridade máxima.

Caminho de navegação
Menu **Diagnóstico** → submenu **Lista de diagnóstico**



35 Uso do display local como exemplo

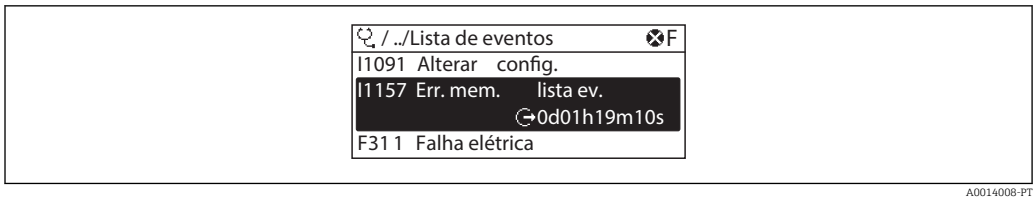
Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
- Através do display local → 📄 145
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 📄 147

12.8 Registro de eventos

12.8.1 Histórico do evento

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

Caminho de navegação
Menu "Diagnóstico" → Registro de eventos → Lista de eventos



36 *Uso do display local como exemplo*

Um máximo de 20 mensagens de evento podem ser exibidas em ordem cronológica. Se a função avançada de HistoROM está habilitada no equipamento (opção de encomenda), é possível exibir até 100 entradas.

O histórico de evento inclui entradas para:
- Eventos de diagnóstico → 148
- Informação de eventos → 154

Além da hora de operação em que ocorreu, cada evento recebe também um símbolo que indica se o evento ocorreu ou foi concluído:
- Evento de diagnóstico
  - ⊕: o evento ocorreu
  - ⊖: Evento terminou
- Evento de informação
  ⊕: o evento ocorreu

Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
- Através do display local → 145
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 147

Para filtragem das mensagens de evento exibidas → 154

12.8.2 Filtragem do registro de evento

Usando o parâmetro **Filter options** é possível definir qual categoria de mensagem de evento é exibida no submenu **Lista de eventos**.

Caminho de navegação
Menu "Diagnósticos" → Registro de eventos → Opções de filtro

Categorias de filtro
- Todos
- Falha (F)
- Verificação da função (C)
- Fora de especificação (S)
- Manutenção necessária (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.

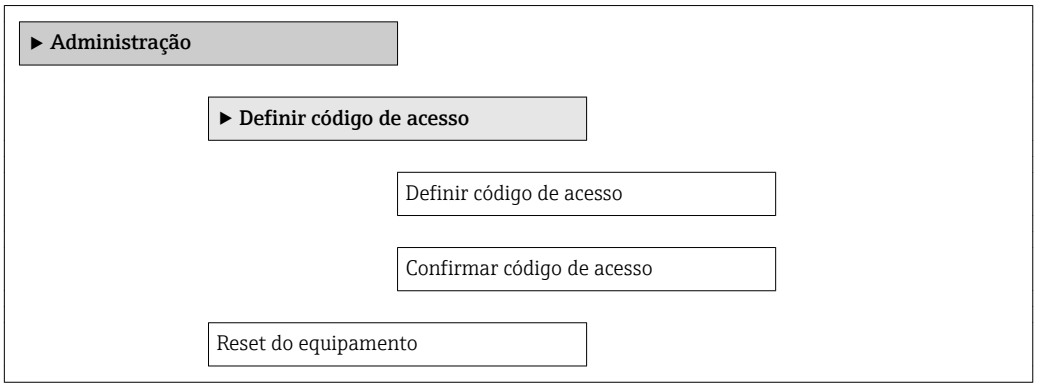
Número da informação	Nome da informação
I1000	--------(Instrumento ok)
I1079	Sensor alterado
I1089	Ligado
I1090	Reset da configuração
I1091	Configuração alterada
I1092	Trend de dados excluída

Número da informação	Nome da informação
I1110	Chave de proteção de escrita alterada
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
I1188	Dados do display removidos
I1189	Backup comparado
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
I1444	Verfiicação do equipamento aprovada
I1445	Verificação do equipamento falhou
I1459	Falha: verificação modulo I/O
I1461	Falha: Verificação do sensor
I1512	Download started
I1513	Download finished
I1514	Upload started
I1515	Upload finished
I1552	Failed: Main electronic verification
I1553	Failed: Pre-amplifier verification

12.9 Reinicialização do medidor

Com o uso deparâmetro **Reset do equipamento** é possível reiniciar toda a configuração ou parte da configuração do equipamento com um estado definido.

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Administração → Reset do equipamento



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Reset do equipamento	Reset the device configuration - either entirely or in part - to a defined state.	▪ Cancelar ▪ Para padrões de fábrica ▪ Para configurações de entrega ▪ Reiniciar aparelho	Cancelar

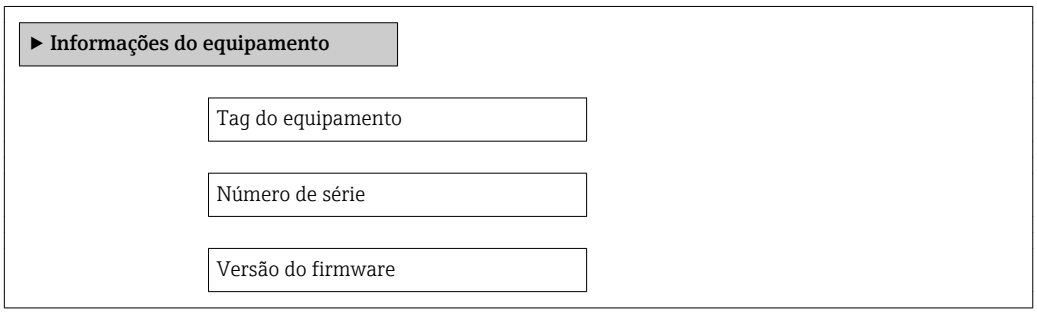
12.9.1 Escopo de função de parâmetro "Reset do equipamento"

Opções	Descrição
Cancelar	Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
Para configurações de entrega	Todo parâmetro para o qual foi solicitada uma configuração padrão específica do cliente é reiniciado com este valor. Todos os parâmetros são redefinidos com o ajuste de fábrica.
Reiniciar aparelho	O reinício restabelece todos os parâmetros cujos dados estejam na memória volátil (RAM) para o ajuste de fábrica (por exemplo, dados dos valores medidos). A configuração do equipamento permanece inalterada.
Reset do histórico	Cada parâmetro é restabelecido com seu ajuste de fábrica.

12.10 Informações do equipamento

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

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Informações do equipamento



Nome do equipamento

Código do equipamento

Código estendido do equipamento 1

Código estendido do equipamento 2

Código estendido do equipamento 3

Versão ENP

Versão do equipamento

ID do equipamento

Tipo de equipamento

ID do fabricante

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Tag do equipamento	Exibe o nome do ponto de medição.	Máx. de 32 caracteres, tais como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /)	Prowirl
Número de série	Shows the serial number of the measuring device.	Um máximo de 11 caracteres de letras e números.	–
Versão do firmware	Shows the device firmware version installed.	Grupo de caracteres no formato xx.yy	01.02
Nome do equipamento	Shows the name of the transmitter. O nome pode ser encontrado na etiqueta de identificação do transmissor.	Prowirl	–
Código do equipamento	Shows the device order code. O código do produto pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código do produto" .	Caracteres formados por letras, números e algumas sinais de acentuação (ex.: /).	–
Código estendido do equipamento 1	Shows the 1st part of the extended order code. O código do produto estendido também pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código de pedido estendido" .	Cadeia de caracteres	–

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Código estendido do equipamento 2	Shows the 2nd part of the extended order code. O código do produto estendido também pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código de pedido estendido" .	Cadeia de caracteres	–
Código estendido do equipamento 3	Shows the 3rd part of the extended order code. O código do produto estendido também pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código de pedido estendido" .	Cadeia de caracteres	–
Versão ENP	Shows the version of the electronic nameplate (ENP).	Cadeira de caracteres	2.02.00
Versão do equipamento	Shows the device revision with which the device is registered with the HART Communication Foundation.	Número hexadecimal com 2 dígitos	0x03
ID do equipamento	Entre o ID (hex) do equipamento externo.	Número hexadecimal com seis dígitos	–
Tipo de equipamento	Exibe o tipo de dispositivo com o qual o medidor está registrado junto à HART Communication Foundation.	0 para 255	0x38
ID do fabricante	Exibe a identificação do fabricante com o tipo de dispositivo com o qual o medidor está registrado junto à HART Communication Foundation.	0 para 255	0x11

12.11 Histórico do firmware

Lançamento data	Versão do firmware	Código do produto para "Versão do firmware",	Alterações de firmware	Tipo de documentação	Documentação

10.2014	01.02.00	Opção **74**	▪ Não é necessário reiniciar o equipamento após fazer o download do parâmetro
			▪ Variáveis de processo adicionais:
			  ▪ Pressão
			  ▪ Grau de superaquecimento
			  ▪ Volume específico
			▪ Variáveis de processo interconectáveis com o display local, o registro de dados (tendência) e como variável do equipamento HART
			▪ O progresso de verificação é exibido (0-100%)
			▪ Novo pacote de aplicativo de medição do vapor úmido
			▪ Operação simplificada no vapor
			▪ Processamento de sinal mais robusto no caso de baixas taxas de vazão em vapor úmido
				Instruções de operação	BA01154D/06/EN/03.14

02.2014	01.01.00	Opção **75**	De acordo com as especificações HART 7	Instruções de operação	BA01154D/06/EN/02.14
09.2013	01.00.00	Opção **76**	Firmware original	Instruções de operação	BA01154D/06/EN/01.13

É possível piscar o firmware para a versão atual ou para a versão anterior usando a interface de operação (CDI) .

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

13 Manutenção

13.1 Tarefas de manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido.

13.1.1 Limpeza externa

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

13.1.2 Limpeza interior

AVISO

O uso de equipamentos inadequados ou líquidos de limpeza pode danificar o transdutor.

- Não utilize pigs para limpar o tubo.

13.1.3 Substituição das vedações

Substituição das vedações do sensor

AVISO

Em circunstâncias normais, vedações úmidas não devem ser substituídas.

A substituição é necessária somente em circunstâncias especiais, por exemplo se fluidos agressivos ou corrosivos são incompatíveis com o material de vedação.

- O intervalo de tempo entre os procedimentos de substituição individual depende das propriedades do fluido.
- Somente as vedações do sensor Endress+Hauser devem ser utilizadas: substituição de vedações

Substituição das vedações do invólucro

As vedações do invólucro devem estar limpas e não danificadas ao serem inseridas nas ranhuras. Seque, limpe ou substitua as vedações, se necessário.

AVISO

Quando o medidor é usado em uma atmosfera empoeirada:

- utilize somente as vedações de invólucro associadas à Endress+Hauser.

13.2 Medição e teste do equipamento

A Endress+Hauser oferece ampla variedade de equipamentos de medição e teste, tais como W@M ou testes de equipamentos.

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

Para a listagem de alguns dos equipamentos de medição e teste, consulte o capítulo de "Acessórios" no documento de "Informações Técnicas" do equipamento.

13.3 Assistência técnica da Endress+Hauser

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

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

14 Reparo

14.1 Notas Gerais

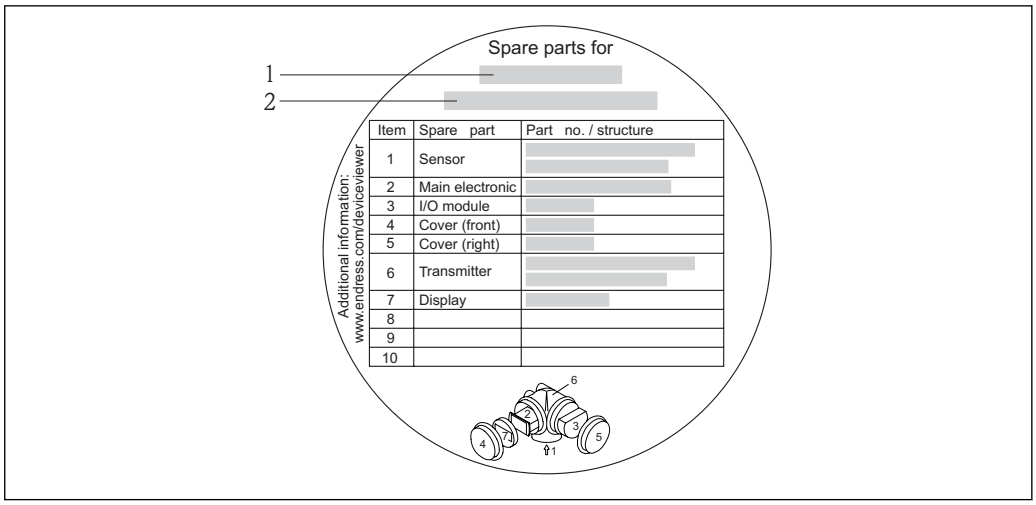
Conceito de reparo e conversão
O conceito de reparo e conversão da Endress+Hauser considera os seguintes aspectos:
- O medidor tem um projeto modular.
- Peças sobressalentes são agrupadas em kits lógicos com as instruções de instalação associadas.
- Reparos executados pela assistência técnica da Endress+Hauser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

Observações sobre reparo e conversão
Para o reparo e modificação de um medidor, observe o seguinte:
- Use somente peças de reposição originais da Endress+Hauser.
- Faça o reparo de acordo com as instruções de instalação.
- Observe as normas aplicáveis, as regulamentações federais/nacionais, documentação Ex (XA) e certificados.
- Documente todo reparo e toda conversão e insira estes dados no banco de dados de gestão da vida útil do *W@M*.

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 as informações sobre o pedido.
- A URL para *W@MDevice 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.



37 *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** no submenu **Informações do equipamento** .

14.3 Assistência técnica da Endress+Hauser

A Endress+Hauser oferece uma grande abrangência de serviços.

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

14.4 Devolução

O medidor deve ser devolvido se for necessário reparo, calibração de fábrica ou se o medidor errado tiver sido solicitado ou entregue. Especificações legais necessárias a Endress+Hauser, como uma empresa certificada ISO, para acompanhar certos procedimentos ao manusear produtos que estão em contato com o meio.

Para garantir devoluções de equipamento seguras, rápidas e profissionais, consulte o procedimento e as condições para os equipamentos devolvidos, fornecidos no website da Endress+Hauser em http://www.endress.com/support/return-material

14.5 Descarte

14.5.1 Remoção do medidor

1. Desligue o equipamento.
2. **ATENÇÃO**

   Perigo às pessoas pelas condições do processo.
   - ▶ Cuidado com as condições perigosas do processo como a pressão no equipamento de medição, a alta temperatura ou fluidos agressivos.

   Executar as etapas de fixação e conexão dos capítulos "Fixando o medidor" e "Conectando o medidor" na ordem lógica 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 equipamentos

15.1.1 Para o transmissor

Acessórios	Descrição
TransmissorProwirl 200	Transmissor para substituição ou armazenamento. Use o código do pedido para definir as especificações a seguir: ▪ Aprovações ▪ Saída ▪ Display / operação ▪ Invólucro ▪ Software Para maiores informações, veja as Instruções de instalação EA01056D

Display remoto FHX50	Invólucro FHX50 para acomodar um módulo do display → 194.
	▪ Invólucro FHX50 adequado para:
	  ▪ Módulo de exibição SD02 (botões)
	  ▪ Módulo de exibição SD03 (controle touchscreen)
	▪ Material do invólucro:
	  ▪ PBT plástico
	  ▪ Aço inoxidável CF-3M (316L, 1.4404)
	▪ 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 medidor 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 medidor, recurso 030: Opção L ou M "Preparada para o display FHX50"
	▪ Código do pedido para o invólucro FHX50, recurso 050 (versão do equipamento): Opção A "Preparada para o display FHX50"
	▪ Código do pedido para o invólucro FHX50, dependendo do módulo de exibição desejado no recurso 020 (display, operação):
	  ▪ Opção C: para um módulo de exibição SD02 (botões)
	  ▪ Opção E: para um módulo de exibição SD03 (controle touchscreen)
	O alojamento FHX50 também pode ser solicitado como um kit de retrofit. O módulo de exibição do medidor é usado no invólucro FHX50. As opções a seguir devem ser selecionadas nos códigos de pedido do invólucro FHX50:
	▪ Recurso 050 (versão do medidor): opção B "Não preparada para o display FHX50"
	▪ Recurso 020 (display, operação): opção A "Nenhum, display existente utilizado"
	Para mais detalhes, veja a documentação especial SD01007F
	(Número de pedido: FHX50)

Proteção contra sobretensão para equipamentos com 2 fios	O ideal seria que o módulo de proteção contra sobretensão seja pedido diretamente com o equipamento. Veja a estrutura do produto, característica 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 (característica 020, opção A): ▪ OVP20: para equipamentos de 2 canais (característica 020, opções B, C, E ou G) Para mais detalhes, veja a documentação especial SD01090F.

Tampa de proteção contra tempo	É utilizado para proteger o medidor contra os efeitos do tempo: ex. água da chuva, excesso de calor vindo diretamente do sol ou frio extremo durante o inverno. Para mais detalhes, veja a documentação especial SD00333F
Cabo de conexão para versão remota	▪ Cabo de conexão disponível em diversos comprimentos: ▪ 5 m (16 ft) ▪ 10 m (32 ft) ▪ 20 m (65 ft) ▪ 30 m (98 ft) ▪ Cabos reforçados disponíveis sob encomenda. Comprimento padrão 5 m (16 pés) É fornecido sempre caso nenhum outro comprimento de cabo seja solicitado.
Kit pós-instalação	Kit pós-instalação para o transmissor. O kit pós-instalação só pode ser solicitado juntamente com um transmissor. (Número de pedido: DK8WM-B)

15.1.2 Para o sensor

Acessórios	Descrição
Condicionador de vazão	É usado para encurtar o trecho de admissão necessário. (Número de pedido: DK7ST)

15.2 Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Commubox FXA195 HART	Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB. Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00404F
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. Para mais detalhes, consulte o documento "Informações técnicas" TI405C/07
Conversor do Ciclo HART HMX50	É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmico HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite. Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00429F e as Instruções de operação BA00371F
Adaptador sem fio HART SWA70	É usado para conexão sem fio dos equipamentos de campo. O adaptador WirelessHART pode ser facilmente integrado a equipamentos de campo e a infraestruturas já existentes, pois oferece proteção de dados e segurança na transmissão, podendo também ser operado em paralelo a outras redes sem fio com um mínimo de complexidade de cabeamento. Para mais detalhes, consulte Instruções de operação BA00061S
Fieldgate FXA320	Gateway para monitoramento remoto de medidores conectados 4-20 mA através de um navegador web. Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00025S e as Instruções de operação BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway para diagnóstico e configuração remota de medidores conectados HART através de navegador web. Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00025S e as Instruções de operação BA00051S

Field Xpert SFX350	OField Xpert SFX350 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Permite a configuração e diagnósticos eficientes dos equipamentos HART e FOUNDATION fieldbus em **área não-Ex**. Para detalhes, consulte Instruções de operação BA01202S
Field Xpert SFX370	OField Xpert SFX370 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Permite a configuração e diagnósticos eficientes dos equipamentos HART e FOUNDATION fieldbus em **área não classificada** e **área classificada** (área Ex e não-Ex). Para detalhes, consulte Instruções de operação BA01202S

15.3 Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser: ▪ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor de vazão ideal: por exemplo, diâmetro nominal, perda de pressão, precisão ou conexões de processo. ▪ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos 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://wapps.endress.com/applicator ▪ Em CD-ROM para instalação em PC local .
W@M	Gerenciamento do ciclo de vida para suas instalações O W@M oferece uma vasta gama de aplicações de software ao longo de todo o processo: desde o planejamento e aquisição, até a instalação, comissionamento e operação dos medidores. Todas as informações relevantes sobre o equipamento, como o status do equipamento, peças de reposição e documentação específica de todos os equipamentos durante toda a vida útil. O aplicativo já contém os dados de seu equipamento Endress+Hauser. A Endress +Hauser também cuida da manutenção e atualização dos registros de dados. OW@M está disponível: ▪ através da Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ Em CD-ROM para instalação em PC local .
FieldCare	Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress +Hauser. É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles. Para detalhes, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00059S
DeviceCare	Ferramenta para conectar e configurar os equipamentos de campo Endress +Hauser. Para detalhes, consulte o Catálogo de inovações IN01047S

15.4 Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Gravador de exibição gráficaMemograph M	O gravador de exibição gráfica 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 256MB, bem como em um cartão SD ou pendrive USB. Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00133R e as Instruções de operação BA00247R

RN221N	Barreira ativa com fonte de alimentação para separação protegida de circuitos de sinal padrão 4-20 mA. Oferece transmissão HART bidirecional. Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00073R e as Instruções de operação BA00202R
RNS221	Unidade para alimentação de medidores de 2 fios exclusivamente na área não-Ex. A comunicação bidirecional é possível através dos macacos de comunicação HART. Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00081R e o Resumo das Instruções de operação KA00110R
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. Para maiores detalhes, veja as Informações técnicas" TI00426P, TI00436P e as Instruções de operação BA00200P, 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. Para detalhes, veja as "Informações técnicas " TI00383P e as Instruções de operação BA00271P

16 Dados técnicos

16.1 Aplicação

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

Medidores vórtex trabalham com o princípio de *vértices alternados de Karman*.

Sistema de medição

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

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

Para mais informações sobre a estrutura do equipamento → 📄 12

16.3 Entrada

Variável medida

Variáveis medidas diretas

Código do produto para *"Versão do sensor"*:
- Opção 1 *"Vazão volumétrica, base "* e
- Opção 2 *"Vazão volumétrica, alta temperatura/baixa temperatura"*:
  Vazão volumétrica

Código do produto para *"Versão do sensor"*:
Opção 3 *"Vazão mássica (medição da temperatura integrada)"*:
- Vazão volumétrica
- Temperatura

Variáveis de medição calculadas

Código do produto para *"Versão do sensor"*:
- Opção 1 *"Vazão volumétrica, base "* e
- Opção 2 *"Vazão volumétrica, alta temperatura/baixa temperatura"*:
  - No caso de condições de processo constantes: Vazão mássica [1] ou Vazão volumétrica corrigida
  - Os valores totalizados para Vazão volumétrica, Vazão mássica [1] ou Vazão volumétrica corrigida

Código do produto para *"Versão do sensor"*:
Opção 3 *"Vazão mássica (medição da temperatura integrada)"*:
- Vazão volumétrica corrigida
- Vazão mássica
- Pressão Vapor saturado calculada
- Fluxo de energia

1) É necessário inserir uma densidade fixa para o cálculo da vazão mássica (menu **Configuração** → submenu **Configuração avançada** → submenu **Compensação externa** → parâmetro **Densidade fixa**).

- Diferença Caudal calor
- Specific volume
- Degrees of superheat

Código de pedido para *"Versão do sensor"*, opção *"Vazão mássica (medição da temperatura integrada)"* combinada com o código de pedido *"Pacote de aplicativo"*, EU *"Medição de vapor úmido"*:
- Qualidade de Vapor
- Total de Caudal Mássico
- Caudal massico condensado

Cálculo das variáveis medidas

O sistema de componentes eletrônicos do medidor da unidade Prowirl 200 com o código de pedido *"Versão do sensor"*, opção 3 *"Vazão mássica (medição da temperatura integrada)"* possui um computador de vazão. Esse computador pode calcular as seguintes variáveis medidas secundárias diretamente a partir das variáveis medidas primárias registradas usando o valor de pressão (admissão ou saída) e/ou o valor de temperatura (medido ou inserido).

Vazão mássica e vazão volumétrica corrigida

Meio	Fluido	Padrões	Explicação
Vapor [1]	–	IAPWS-IF97/ ASME	Se a medição da temperatura integrada for fornecida e a pressão de processo for fixa ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART
Gás	Gás único	NEL40	Se a pressão de processo for fixa ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART
	Mistura de gases	NEL40	
	Ar	NEL40	
	Gás natural	ISO 12213-2	Contém AGA8-DC92 Se a pressão de processo for fixa ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART
		AGA NX-19	Se a pressão de processo for fixa ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART
		ISO 12213-3	Contém SGERG-88, AGA8 método bruto 1 Se a pressão de processo for fixa ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART
	Outros gases	Equação linear	Gases ideais Se a pressão de processo for fixa ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART
Líquidos	Água	IAPWS-IF97/ ASME	
	Gás liquefeito	Tabelas	Mistura de propano e butano
	Outros líquidos	Equação linear	Líquidos ideais

1) O Prowirl 200 consegue calcular a vazão volumétrica e outras variáveis medidas derivadas da vazão volumétrica, em todos os tipos de vapor com compensação total, usando pressão e temperatura. Para mais informações a configuração do comportamento do equipamento, consulte a seção "Realização da compensação externa" → 🗎 115

Cálculo da vazão mássica

Vazão volumétrica × densidade de operação
- Densidade de operação para vapor saturado, água e outros líquidos: depende da temperatura
- Densidade de operação para vapor superaquecido e todos os outros gases: depende da temperatura e da pressão de processo

Cálculo da vazão volumétrica corrigida

(Vazão volumétrica × densidade de operação)/densidade de referência
- Densidade de operação para água e outros líquidos: depende da temperatura
- Densidade de operação para todos outros gases: depende da temperatura e da pressão de processo

Vazão de energia

Meio	Fluido	Padrões	Explicação	Opção calor/energia
Vapor [1]	–	IAPWS-IF97/ ASME	Se a pressão de processo for fixa ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/ HART	Calor Valor calorífico bruto [2] em relação à massa Valor calorífico líquido [3] em relação à massa Valor calorífico bruto [2] em relação ao volume corrigido Valor calorífico líquido [3] em relação ao volume corrigido
Gás	Gás único	ISO 6976	Contém GPA 2172 Se a pressão de processo for fixa ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/ HART	
	Mistura de gases	ISO 6976	Contém GPA 2172 Se a pressão de processo for fixa ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/ HART	
	Ar	NEL40	Se a pressão de processo for fixa ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/ HART	
	Gás natural	ISO 6976	Contém GPA 2172 Se a pressão de processo for fixa ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/ HART	
		AGA 5		
Líquidos	Água	IAPWS-IF97/ ASME		
	Gás liquefeito	ISO 6976	Contém GPA 2172	
	Outros líquidos	Equação linear		

1) O Prowirl 200 consegue calcular a vazão volumétrica e outras variáveis medidas derivadas da vazão volumétrica, em todos os tipos de vapor com compensação total, usando pressão e temperatura. Para mais informações a configuração do comportamento do equipamento, consulte a seção "Realização da compensação externa" → 🗎 115
2) Valor calorífico bruto : energia de combustão + energia de condensação do gás de combustão (valor calorífico bruto > valor calorífico líquido)
3) Valor calorífico líquido: somente energia de combustão

Cálculo da vazão mássica e da vazão de energia

AVISO

A pressão de processo (p) na tubulação de processo é necessária para calcular as variáveis de processo e os valores limites da faixa de medição.

- ▶ No caso do equipamento HART, a pressão de processo pode ser lida a partir de um transmissor externo (ex. Cerabar-M) através da entrada em corrente 4 a 20 mA ou através do HART ou inserida como um valor fixo em submenu **Compensação externa** (→ 🗎 115).

O vapor é calculado com base nos seguintes fatores:
- O medidor calcula a densidade com compensação total usando as variáveis medidas pressão e temperatura.
- Ao presumir as condições de vapor superaquecido, o medidor calcula até o ponto de saturação ser atingido. O comportamento de diagnóstico do mensagem de diagnóstico ⚠**S871 Limite de saturação de vapor perto** é definido como **Off** por padrão (ex works) → 🗎 148. Como alternativa, esse comportamento de diagnóstico pode ser definido como um alarme ou um aviso → 🗎 147. Depois o mensagem de diagnóstico ⚠**S871 Limite de saturação de vapor perto** é disparado quando 2 K acima da saturação.
- O valor menor dos dois seguintes valores de pressão é sempre usado para calcular a densidade:
  - A pressão medida que é inserida como um Valor Pressão Fixo (→ 🗎 72) ≠ 0 bar abs. ou lida através da entrada em corrente/HART
  - A pressão do vapor saturado determinada a partir da linha de vapor saturado (IAPWS-IF97/ASME)
- Se a pressão de processo fixa = 0 bar abs. o medidor calcula apenas a curva do vapor saturado usando a compensação de temperatura.

ℹ Para informações detalhadas sobre a realização da compensação externa: → 🗎 115

Valor calculado

A unidade calcula a vazão mássica, vazão de calor, vazão de energia, densidade e entalpia específica a partir da vazão volumétrica medida e a temperatura medida e/ou a pressão, com base no padrão internacional IAPWS-IF97/ASME.

Fórmula para cálculo:
- Vazão mássica: $m = q \cdot \rho\ (T, p)$
- Quantidade de calor: $E = q \cdot \rho\ (T, p) \cdot h_D\ (T, p)$

m = Vazão mássica

E = Quantidade de calor

q = Vazão volumétrica (medida)

h_D = Entalpia específica

T = Temperatura do processo (medida)

p = pressão do processo

ρ = Densidade [2] especificada

Gases pré-programados

Os seguintes gases são pré-programados no computador de vazão:

Hidrogênio [1]	Hélio 4	Neon	Árgon
Crípton	Xenônio	Nitrogênio	Oxigênio
Cloro	Amônia	Monóxido de carbono [1]	Dióxido de carbono

2) A partir dos dados de vapor, de acordo com IAPWS-IF97 (ASME), para a temperatura medida e a pressão

Dióxido de enxofre	Sulfato de hidrogênio [1]	Cloreto de hidrogênio	Metano [1]
Etano [1]	Propano [1]	Butano [1]	Etileno (eteno) [1]
Cloreto de vinilo	Misturas de até 8 componentes desses gases [1]		

1) A vazão de energia é calculada de acordo com ISO 6976 (contém GPA 2172) ou AGA5 - em relação ao valor calorífico líquido ou o valor calorífico bruto .

Cálculo da vazão de energia

Vazão volumétrica × densidade de operação × entalpia específica
- Densidade de operação para vapor saturado e água: depende da temperatura
- Densidade de operação para vapor superaquecido, gás natural ISO 6976 (contém GPA 2172), gás natural AGA5: depende da temperatura e da pressão

Diferença de vazão de calor

- Entre a vapor saturado ascendente de um trocador de calor e o condensado descendente do trocador de calor (segunda temperatura lida através da entrada em corrente/HART) de acordo com IAPWS-IF97/ASME → 📄 25.
- Entre água quente e fria (segunda temperatura lida através da entrada em corrente/HART) de acordo com IAPWS-IF97/ASME.

Pressão do vapor e temperatura do vapor

O medidor pode realizar as seguintes medições no vapor saturado entre a linha de alimentação e a de retorno de qualquer líquido de aquecimento (segunda temperatura lida através da entrada em corrente/HART e o valor Cp inserido):

- Calcula a pressão de saturação do vapor a partir da temperatura medida e produz o valor de acordo com IAPWS-IF97/ASME.
- Calcula a temperatura de saturação do vapor a partir da pressão especificada e produz o valor de acordo com IAPWS-IF97/ASME.

Alarme de vapor saturado

em aplicações que envolvam a medição de vapor superaquecido, o medidor pode disparar um alarme de vapor saturado quando o valor se aproxima da curva de saturação.

Vazão volumétrica, vazão mássica e vazão de energia

Usando os pacotes de aplicativo **Detecção/medição de vapor úmido** , o Prowirl 200 pode corrigir as variáveis medidas vazão volumétrica, vazão mássica e vazão de energia, dependendo da qualidade do vapor. Consulte o SD para mais informações sobre Detecção/medição de vapor úmido

Para informações detalhadas sobre a correção dessas variáveis medidas, consulte a Documentação especial para o pacote de aplicativo **Detecção de vapor úmido** e **Medição de vapor úmido** → 📄 198

Qualidade do vapor, vazão mássica total e vazão mássica de condensado

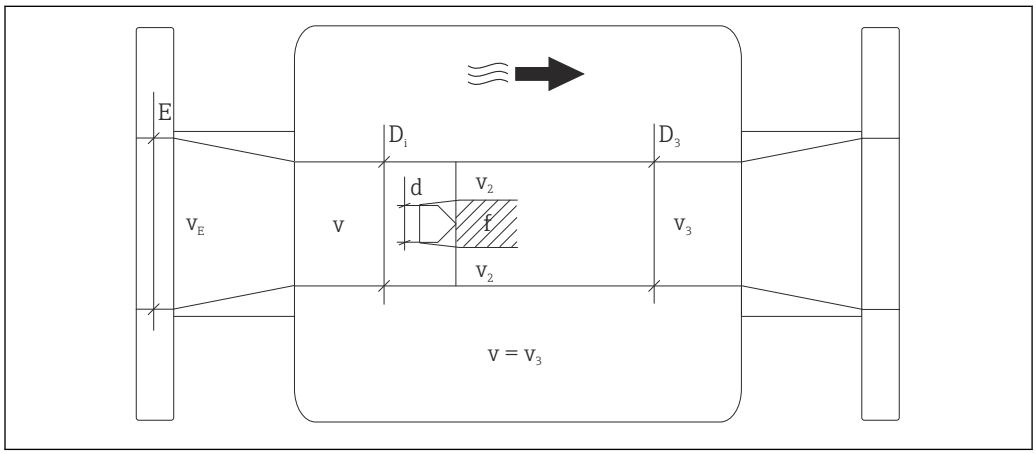
As seguintes variáveis medidas estão disponíveis com o pacote de aplicativo **Medição de vapor úmido** :
- O medidor pode produzir a qualidade do vapor como um valor medido direto (no display/saída em corrente/HART/PROFIBUS PA).
- Usando a qualidade do vapor, o medidor pode calcular a vazão mássica total e produzi-la na forma de uma proporção de gás e líquido.
- Usando a qualidade do vapor, o medidor pode calcular a vazão mássica de condensado e produzi-la na forma de uma proporção de líquido.

Para informações detalhadas sobre cálculos como uma função da qualidade do vapor e a correção dessas variáveis medidas, consulte a Documentação especial para o pacote de aplicativo **Detecção de vapor úmido** e **Medição de vapor úmido** → 📄 198

Faixa de medição

A faixa de medição depende do fluido e do diâmetro nominal.

Velocidade de vazão



E *Diâmetro DN*
v_E *Velocidade na tubulação de processo*
v *Corpo falso se aproximando da velocidade da vazão (Re baseia-se nela)*
v2 *Velocidade máxima (aplicável apenas a oxigênio) $v_2 = v_{máx}$*
v_3 *Velocidade ao sair do medidor*
D_i *Diâmetro interno $D_i = D_3$*
D3 *Diâmetro interno $D_3 = D_i$*
d *Largura do corpo falso*
f *Frequência de derramamento vórtex*

O Applicator pode ser usado para fins de cálculo. → 📄 167

Vazão volumétrica máxima	Número de Strouhal	Número Reynolds
$Q_{max(G)} = v_{max} \cdot \frac{\pi}{4} D_i^2$ A0027504	$Sr = \frac{f \cdot d}{v}$ A0027505	$Re = \frac{\rho \cdot v \cdot D_i}{\mu}$ A0027506

Valor de faixa inferior

Depende da densidade do meio e do coeficiente de Reynolds (Re_{min} = 5 000, Re_{linear} = 20 000). O coeficiente de Reynolds não tem dimensão e indica a proporção de força de inércia de um fluido em relação à sua força de viscosidade. É usado para caracterizar a vazão. O coeficiente de Reynolds é calculado como segue:

$$Re = \frac{4 \cdot Q\ [m^3/s] \cdot \rho\ [kg/m^3]}{\pi \cdot di\ [m] \cdot \mu\ [Pa{\cdot}s]} \qquad Re = \frac{4 \cdot Q\ [ft^3/s] \cdot \rho\ [lb/ft^3]}{\pi \cdot di\ [ft] \cdot \mu\ [0.001\ cP]}$$

A0003794

Re = coeficiente de Reynolds; Q = vazão; di = diâmetro interno; μ = viscosidade dinâmica, ρ = densidade

$$\text{DN 15...300} \rightarrow v_{min.} = \frac{6}{\sqrt{\rho\ [kg/m^3]}}\ [m/s]$$

$$\text{DN ½...12"} \rightarrow v_{min.} = \frac{4.92}{\sqrt{\rho\ [lb/ft^3]}}\ [ft/s]$$

A0003239

Valor de faixa superior

Líquidos:
O valor de faixa superior deve ser calculado da seguinte maneira:
$v_{máx}$ = 9 m/s (30 pés/s) e $v_{máx}$ = 350/√ρ m/s (130/√ρ pés/s)

▶ Use o valor menor.

Gás/vapor:

Diâmetro nominal	$v_{máx}$
Equipamento padrão: DN 15 (½")	46 m/s (151 ft/s) e 350/√ρ m/s (130/√ρ pés/s) (Use o valor menor.)
Equipamento padrão: DN 25 (1"), DN 40 (1½")	75 m/s (246 ft/s) e 350/√ρ m/s (130/√ρ pés/s) (Use o valor menor.)
Equipamento padrão: DN 50 a 300 (2 a 12")	120 m/s (394 ft/s) e 350/√ρ m/s (130/√ρ pés/s) (Use o valor menor.) Faixa calibrada: até 75 m/s (246 pés/s)

Para mais informações sobre o Applicator → 📄 167

Faixa de vazão operável

Até 45: 1 (relação entre o valor mais baixo e mais alto da faixa)

Sinal de entrada

Entrada em corrente

Entrada em corrente	4 a 20 mA (passiva)
Resolução	1 µA
Queda de tensão	Geralmente: 2.2 para 3 V para 3.6 para 22 mA
Tensão máxima	≤35 V
Possíveis variáveis de entrada	▪ Pressão ▪ Temperatura ▪ Densidade

Valores externos medidos

Para aumentar a precisão de determinadas variáveis medidas ou para calcular a vazão volumétrica corrigida, o sistema de automação pode gravar continuamente diferentes valores medidos para o medidor:
- Pressão de operação para aumentar a precisão (a Endress+Hauser recomenda o uso de um medidor de pressão para pressão absoluta, ex. Cerabar M ou Cerabar S)
- Temperatura média para aumentar a precisão (ex. iTEMP)
- Densidade de referência para calcular a vazão volumétrica corrigida

- Vários transmissores de pressão podem ser solicitadas à Endress+Hauser: consulte a seção "Acessórios" → 📄 167
- Por favor, siga as instruções especiais de montagem quando estiver usando transmissores de → 📄 25

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

Entrada em corrente

→ 🗎 175Os valores medidos são gravados a partir do sistema de automação no medidor através da entrada em corrente.

protocolo HART

Os valores medidos são gravados a partir do sistema de automação no medidor através do protocolo HART. O transmissor de pressão deve suportar as seguintes funções específicas do protocolo:
- protocolo HART
- Modo Burst

16.4 Saída

Sinal de saída

Saída de corrente

Saída de corrente 1	4 a 20 mA HART (passiva)
Saída de corrente 2	4 a 20 mA (passiva)
Resolução	< 1 µA
Amortecimento	Ajustável: 0.0 para 999.9 s
Variáveis medidas atribuíveis	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão de vapor saturado calculada ▪ Vazão mássica total ▪ Vazão de energia ▪ Diferença de vazão de calor

Saída de pulso/frequência/comutada

Função	Pode ser configurada para pulso, frequência ou saída comutada
Versão	Passiva, coletor aberto
Valores máximos de entrada	▪ CC 35 V ▪ 50 mA
Queda de tensão	▪ Para ≤ 2 mA: 2 V ▪ Para 10 mA: 8 V
Corrente residual	≤ 0.05 mA
Saída de pulso	
Largura de pulso	Ajustável: 5 para 2 000 ms
Taxa máxima de pulso	100 Impulse/s
Valor de pulso	Ajustável
Variáveis medidas atribuíveis	▪ Vazão volumétrica total ▪ Vazão volumétrica corrigia total ▪ Vazão mássica total ▪ Vazão de energia total ▪ Diferença de vazão de calor total

Saída de frequência	
Saída de frequência	Ajustável: 0 para 1 000 Hz
Amortecimento	Ajustável: 0 para 999 s
Pulso/razão de pausa	1:1
Variáveis medidas atribuíveis	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão de vapor saturado calculada ▪ Qualidade de vapor ▪ Vazão mássica total ▪ Vazão de energia ▪ Diferença de vazão de calor
Saída comutada	
Comportamento de comutação	Binário, condutor ou não condutor
Atraso da comutação	Ajustável: 0 para 100 s
O número de ciclos de comutação	Ilimitado

Funções atribuíveis	▪ Desligado
	▪ Ligado
	▪ Comportamento de diagnóstico
	▪ Valor limite
	  ▪ Vazão volumétrica
	  ▪ Vazão volumétrica corrigida
	  ▪ Vazão mássica
	  ▪ Velocidade de vazão
	  ▪ Temperatura
	  ▪ Pressão de vapor saturado calculada
	  ▪ Qualidade de vapor
	  ▪ Vazão mássica total
	  ▪ Vazão de energia
	  ▪ Diferença de vazão de calor
	  ▪ Número Reynolds
	  ▪ Totalizador 1-3
	▪ Status
	▪ Status do corte de vazão baixa

Sinal no alarme

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

Saída de corrente

HART

Diagnóstico do equipamento	As condições do equipamento podem ser lidas através do HART Command 48

Saída de pulso/frequência/comutada

Saída de pulso	
Modo de falha	Sem pulsos
Saída de frequência	
Modo de falha	Escolha entre: ▪ Valor atual ▪ 0 Hz ▪ Valor definido0 para 1 250 Hz:

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

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

Ferramenta de operação

- Através de comunicação digital:
  protocolo HART
- Através da interface de operação

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

Carga

→ 📄 34

Corte vazão baixo

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.

Dados específicos do protocolo

HART

- Para informações sobre os arquivos de descrição do equipamento
- Para informações sobre os as variáveis dinâmicas e as variável medida (equipamento de variável HART)

16.5 Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica

→ 📄 32

Fonte de alimentação

Transmissor

Uma fonte de alimentação externa é necessária para cada saída.

Os seguintes valores de fonte de alimentação aplicam-se às saídas disponíveis:

Fonte de alimentação para uma versão compacta sem display local [1)]

Código de pedido para "Saída"	Mínimo tensão do terminal [2)]	Máximo tensão do terminal
Opção **A**: 4-20 mA HART	≥ CC 12 V	CC 35 V
Opção **B** : 4-20 mA HART, pulso/ frequência/saída comutada	≥ CC 12 V	CC 35 V
Opção **C**: 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	≥ CC 12 V	CC 30 V
Opção **D**: 4-20 mA HART, pulso/ frequência/saída comutada, entrada de corrente 4-20 mA [3)]	≥ CC 12 V	CC 35 V

1) No caso de uma fonte de alimentação externa da unidade de fonte de alimentação com carga
2) A tensão mínima do terminal aumenta se a operação local for usada: consulte a tabela a seguir
3) Queda de tensão 2,2 a 3 V para 3,59 a 22 mA

Aumento na tensão mínima do terminal

Operação local	Aumento na tensão tensão do terminal
Código de pedido para *"Display; Operation"*, opção **C**: Operação local SD02	+ CC 1 V
Código de pedido para *"Display; Operation"*, opção **E**: Operação local SD03 com iluminação (iluminação de fundo **não usada**)	+ CC 1 V
Código de pedido para *"Display; Operation"*, opção **E**: Operação local SD03 com iluminação (iluminação de fundo **usada**)	+ CC 3 V

Consumo de energia

Transmissor

Código de pedido para "Saída"	Consumo de energia máximo
Opção **A**: 4-20 mA HART	770 mW
Opção **B** : 4-20 mA HART, pulso/ frequência/saída comutada	▪ Operação com saída 1: 770 mW ▪ Operação com saída 1 e 2: 2 770 mW
Opção **C**: 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	▪ Operação com saída 1: 660 mW ▪ Operação com saída 1 e 2: 1 320 mW
Opção **D**: 4-20 mA HART, saída de pulso/ frequência/comutada, entrada em corrente 4-20 mA	▪ Operação com saída 1: 770 mW ▪ Operação com saída 1 e 2: 2770 mW ▪ Operação com saída 1 e entrada: 840 mW ▪ Operação com saída 1, 2 e entrada: 2840 mW

Consumo de corrente

Saída de corrente

Para toda saída em corrente HART de 4-20 mA ou 4-20 mA : 3.6 para 22.5 mA

Se a opção **Valor definido** for selecionada no parâmetro **Modo de falha**: 3.59 para 22.5 mA

Entrada em corrente

3.59 para 22.5 mA

Limite de corrente interna: máx. 26 mA

Falha na fonte de alimentação

- Os totalizadores param no último valor medido.
- A configuração permanece armazenada na memória do equipamento (HistoROM).
- Mensagens de erro (incluindo o total de horas operadas) são armazenadas.

Conexão elétrica

→ 📄 35

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 de 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 cabo

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

Especificação do cabo

→ 📄 30

Proteção contra sobretensão

O equipamento pode ser solicitado com proteção integrada contra sobretensão para diversas aprovações:
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 [1]
Resistência por canal	2 · 0.5 Ω max
Sobretensão cc na faísca	400 para 700 V
Tensão de surto de disparo	< 800 V
Capacitância em 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 pela quantidade de 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 a documentação separada intitulada "Instruções de segurança" (XA) do equipamento.

16.6 Características de desempenho

Condições de operação de referência

- Limites de erro de acordo com ISO/DIN 11631
- +20 para +30 °C (+68 para +86 °F)
- 2 para 4 bar (29 para 58 psi)
- Sistema de calibração que podem ser comprovado de acordo com as normas nacionais
- Calibração com a conexão de processo correspondente à norma em questão

Para obter erros medidos, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator*
→ 📄 167→ 📄 197

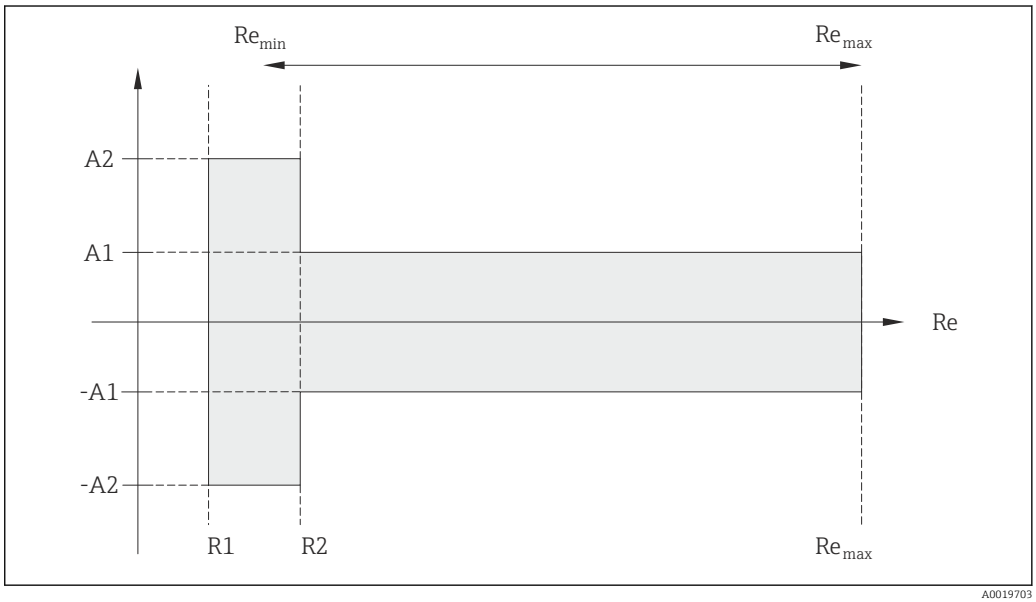
Erro máximo medido

Precisão de base

o.r. = a partir da leitura, Re = coeficiente de Reynolds

Vazão volumétrica

O erro medido para a vazão volumétrica é a informada abaixo, dependendo do coeficiente de Reynolds e da compressibilidade do meio medido:



A0019703

Desvio do valor da vazão volumétrica (absoluta) em relação à leitura			
Tipo de meio		Incompressível	Compressível [1]
Faixa Re	Desvio do valor medido	Padrão	Padrão
R1 a R2	A2	< 10 %	< 10 %
R2 a $Re_{máx}$	A1	< 0.75 %	< 1.0 %

1) Especificações de precisão válidas até 75 m/s (246 pés/s)

Coeficiente de Reynolds	Incompressível	Compressível
	Padrão	Padrão
R1	5 000	
R2	20 000	

Temperatura

- Vapor saturado e líquidos em temperatura ambiente se T > 100 °C (212 °F) for aplicável: < 1 °C (1.8 °F)
- Gás: < 1 % o.r. [K]
- Vazão volumétrica: > 70 m/s (230 ft/s): 2% o.r.

Tempo de incremento 50 % (agitado sob água, de acordo com IEC 60751): 8 s

Vazão mássica (vapor saturado)
- Velocidade da vazão 20 para 50 m/s (66 para 164 ft/s), T > 150 °C (302 °F) ou (423 K)
  - Re > 20 000: < 1.7 % o.r.
  - Re entre 5 000 para 20 000: < 10 % o.r.
- Velocidade da vazão 10 para 70 m/s (33 para 210 ft/s), T > 140 °C (284 °F) ou (413 K)
  - Re > 20 000: < 2 % o.r.
  - Re entre 5 000 para 20 000: < 10 % o.r.
- Velocidade da vazão < 10 m/s (33 ft/s): Re > 5000: 5%

O uso de um Cerabar S é necessário para os erros medidos listados na seguinte seção. O erro medido usado para calcular o erro na pressão medida é 0.15%.

Vazão mássica do vapor e gás superaquecidos (gás simples, mistura de gás, ar: NEL40; gás natural: ISO 12213-2 contém AGA8-DC92, AGA NX-19, ISO 12213-3 contém SGERG-88 e método bruto 1 AGA8)
- Re > 20 000 e pressão de processo < 40 bar abs. (580 psi abs.): 1.7 % o.r.
- Re entre 5 000 para 20 000 e pressão de processo < 40 bar abs. (580 psi abs.): 10 % o.r.
- Re > 20 000 e pressão de processo < 120 bar abs. (1 740 psi abs.): 2.6 % o.r.
- Re entre 5 000 para 20 000 e pressão de processo < 120 bar abs. (1 740 psi abs.): 10 % o.r.

abs. = absoluto

Vazão mássica (água)
- Re 20 000: < 0.85 % o.r.
- Re entre 5 000 para 20 000: < 10 % o.r.

Vazão mássica (líquidos definidos pelo usuário)

Para especificar a precisão do sistema, a Endress+Hauser precisa de informações sobre o tipo de líquido e sua temperatura operacional ou informações na forma de uma tabela descrevendo a dependência entre a densidade líquida e a temperatura.

Exemplo
- Acetona deve ser medida em temperaturas de fluido de +70 para +90 °C (+158 para +194 °F).
- Para isso, a parâmetro **Temperatura de referência** (7703) (aqui 80 °C (176 °F)), parâmetro **Densidade de referência** (7700) (aqui 720.00 kg/m^3) e parâmetro **Coeficiente de expansão linear** (7621) (aqui 18.0298 × 10^{-4} 1/°C) devem ser inseridos no transmissor.
- A imprecisão geral do sistema, menor que 0.9 % para o exemplo acima, inclui as seguintes imprecisões de medição: imprecisão da medição da vazão volumétrica, imprecisão da medição da temperatura, imprecisão da correlação densidade-temperatura usada (incluindo a imprecisão de densidade resultante).

Vazão mássica (outro meio)
Depende do fluido selecionado e do valor de pressão, o qual é especificado nos parâmetros. É necessário fazer a análise de erro individual.

Correção da diferença de diâmetro

Prowirl 200 pode corrigir desvios no fator de calibração que são causados, por exemplo, pela diferença de diâmetro entre a flange do equipamento (ex. ASME B16.5/Sch. 80, DN 50 (2")) e a tubulação correspondente (ex. ASME B16.5/Sch. 40, DN 50 (2")). Aplicável somente à correção da diferença de diâmetro junto aos seguintes valores limites (listados abaixo) para os quais as medições de teste também foram realizadas.

Conexão de flange:
- DN 15 (½"): ±20 % do diâmetro interno
- DN 25 (1"): ±15 % do diâmetro interno
- DN 40 (1½"): ±12 % do diâmetro interno
- DN ≥ 50 (2"): ±10 % do diâmetro interno

Se o diâmetro interno padrão da conexão de processo solicitada for diferente do diâmetro interno da tubulação correspondente, deve-se esperar uma imprecisão na medição de 2 % o.r.

Exemplo
Influência da diferença do diâmetro sem usar a função de correção:
- Tubulação correspondente DN 100 (4"), programado 80
- Flange do equipamento DN 100 (4"), programado 40
- Essa posição de instalação resulta em uma diferença de diâmetro de 5 mm (0.2 in). Se a função de correção não for usada, deve-se esperar uma imprecisão de medição adicional de aprox. 2 % o.r. .

Precisão dos resultados

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

Saída de corrente

Precisão	±10 µA

Saída de pulso/frequência

o.r. = de leitura

Precisão	Máx. ±100 ppm o.r.

Repetibilidade

o.r. = de leitura

±0.2 % o.r.

Tempo de resposta

Se todas as funções configuráveis para os tempos de filtragem (amortecimento da vazão, amortecimento do display, constante de tempo da saída em corrente, constante de tempo da saída em frequência, constante de tempo da saída de status) forem ajustadas como 0, no caso de frequências vórtex de 10 Hz ou mais altas, deve-se esperar um tempo de resposta de máx(T_v,100 ms).

No caso de frequências de medição < 10 Hz, o tempo de resposta is é > 100 ms e pode chegar a até 10 s. T_v é a duração média do período de vórtex do fluido de vazão.

Influência da temperatura ambiente

Saída de corrente

o.r. = de leitura

Erro adicional, com base em um span de 16 mA:

Coeficiente da temperatura no ponto zero (4 mA)	0.02 %/10 K
Coeficiente da temperatura com span (20 mA)	0.05 %/10 K

Saída de pulso/frequência

o.r. = de leitura

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

16.7 Instalação

"Requisitos de instalação" → 📄 20

16.8 Ambiente

Faixa de temperatura ambiente	**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	Todos os componentes separados dos módulos de display: −50 para +80 °C (−58 para +176 °F) **Display remoto e módulo de operação DKX001** −50 para +80 °C (−58 para +176 °F)
Classe climática	DIN EN 60068-2-38 (teste Z/AD)
Grau de proteção	**Transmissor** ▪ Conforme norma: IP66/67, alojamento tipo 4X ▪ Quando o invólucro é aberto: IP20, alojamento tipo 1 ▪ Módulo do display: IP20, alojamento tipo 1 **Sensor** IP66/67, gabinete tipo 4X
Resistência contra vibração	▪ Para a versão compacta/remota feita de alumínio revestido e a versão remota feita de aço inoxidável: Aceleração de até 2 g (se o ganho for definido com o ajuste de fábrica), 10 a 500 Hz, de acordo com IEC 60068-2-6 ▪ Para a versão compacta feita de aço inoxidável: Aceleração de até 1 g (se o ganho for definido com o ajuste de fábrica), 10 a 500 Hz, de acordo com IEC 60068-2-6
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	De acordo com IEC/EN 61326 e Recomendação NAMUR 21 (NE 21) Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade.

16.9 Processo

Faixa de temperatura média

Sensor DSC [3]

Código do produto para "Versão do sensor":
- Opção 1 "Vazão volumétrica, base":
  −40 para +260 °C (−40 para +500 °F), aço inoxidável
- *Opção* 2 "Vazão volumétrica, alta temperatura/baixa temperatura":
  −200 para +400 °C (−328 para +752 °F), aço inoxidável
- *Opção 3 "Vazão mássica (medição da temperatura integrada)"*:
  −200 para +400 °C (−328 para +752 °F), aço inoxidável

Código do produto para "Opção do sensor":
- *Opção CD "Ambiente severo* [4]*, componentes do sensor DSC Liga C22"*:
  −200 para +400 °C (−328 para +752 °F), Sensor DSC Liga C22
- *Opção CE "Processo difícil* [5]*, partes úmidas Liga C22, (incluindo a opção CD)"*:
  −40 para +260 °C (−40 para +500 °F), sensor e sensor DSC Liga C22

Lacres
- −200 para +400 °C (−328 para +752 °F) para grafite (padrão)
- −15 para +175 °C (+5 para +347 °F) para Viton
- −20 para +275 °C (−4 para +527 °F) para Kalrez
- −200 para +260 °C (−328 para +500 °F) para Gylon

Classificações pressão-temperatura

Há uma visão geral das classificações pressão-temperatura para as conexões de processo dentro documento "Informações técnicas"

Classificação de pressão de confinamento secundário

Os seguintes valores de resistência a sobrepressão são aplicáveis ao eixo do sensor em caso de ruptura da membrana:

Versão do sensor	Sobrepressão, eixo do sensor em [bar a]
Vazão volumétrica, base	200
Vazão volumétrica, alta temperatura/baixa temperatura	200
Vazão mássica (medição da temperatura integrada)	200

Perda de pressão

Para um cálculo preciso, use o Applicator→ 📄 167.

16.10 Construção mecânica

Design, dimensões

Para saber as dimensões e os comprimentos de instalação do equipamento, consulte o documento "Informações técnicas", seção "Construção mecânica"

3) Sensor de capacitância
4) Atmosfera agressiva (sais ou cloreto no ar)
5) Meio agressivo (risco de corrosão devido a cloreto, por exemplo)

Peso

Versão compacta

Dados de peso:
- Incluindo o transmissor:
  - Código de pedido para *"Invólucro"*, opção C: 1.8 kg (4.0 lb)
  - Código do pedido para *"Invólucro"*, opção B: 4.5 kg (9.9 lb)
- Excluindo o material da embalagem

Peso em unidades SI

Todos os valores (peso) referem-se aos equipamentos com flanges EN (DIN), PN 40. Informações de peso em [kg].

DN [mm]	Peso [kg]	
	Código do pedido para "Invólucro", opção C Alumínio, AlSi10Mg, revestido [1]	Código do pedido para "Invólucro", opção B Aço inoxidável, 1.4404 (316L) [1]
15	5.1	7.8
25	7.1	9.8
40	9.1	11.8
50	11.1	13.8
80	16.1	18.8
100	21.1	23.8
150	37.1	39.8
200	72.1	74.8
250	111.1	113.8
300	158.1	160.8

1) Para versão alta temperatura/baixa temperatura: valores + 0,2 kg

Peso em unidades US

Todos os valores (peso) referem-se aos equipamentos com flanges ASME B16.5, Classe 300/Sch. 40. Informações de peso em [lbs].

DN [pol.]	Peso [lbs]	
	Código do pedido para "Invólucro", opção C Alumínio, AlSi10Mg, revestido [1]	Código do pedido para "Invólucro", opção B Aço inoxidável, 1.4404 (316L) [1]
½	11.3	17.3
1	15.7	21.7
1½	22.4	28.3
2	26.8	32.7
3	42.2	48.1
4	66.5	72.4
6	110.5	116.5
8	167.9	173.8
10	240.6	246.6
12	357.5	363.4

1) Para versão alta temperatura/baixa temperatura: valores + 0,4 lbs

Versão remota do transmissor

Invólucro de montagem na parede

Depende do material do invólucro de montagem na parede:
- Alumínio, AlSi10Mg, revestido: 2.4 kg (5.2 lb)
- Aço inoxidável, 1.4404 (316L): 6.0 kg (13.2 lb)

Versão remota do sensor

Dados de peso:
- Incluindo invólucro de conexão:
  - Alumínio, AlSi10Mg, revestido: 0.8 kg (1.8 lb)
  - Aço inoxidável fundido, 1.4408 (CF3M): 2.0 kg (4.4 lb)
- Excluindo o cabo de conexão
- Excluindo o material da embalagem

Peso em unidades SI

Todos os valores (peso) referem-se aos equipamentos com flanges EN (DIN), PN 40. Informações de peso em [kg].

DN [mm]	Peso [kg]	
	Invólucro de conexão Alumínio, AlSi10Mg, revestido [1]	Invólucro de conexão Aço inoxidável fundido, 1.4408 (CF3M) [1]
15	4.1	5.3
25	6.1	7.3
40	8.1	9.3
50	10.1	11.3
80	15.1	16.3
100	20.1	21.3
150	36.1	37.3
200	71.1	72.3
250	110.1	111.3
300	157.1	158.3

1) Para versão alta temperatura/baixa temperatura: valores + 0,2 kg

Peso em unidades US

Todos os valores (peso) referem-se aos equipamentos com flanges ASME B16.5, Classe 300/Sch. 40. Informações de peso em [lbs].

DN [pol.]	Peso [lbs]	
	Invólucro de conexão Alumínio, AlSi10Mg, revestido [1]	Invólucro de conexão Aço inoxidável fundido, 1.4408 (CF3M) [1]
½	8.9	11.7
1	13.4	16.1
1½	20.0	22.7
2	24.4	27.2
3	39.8	42.6
4	64.1	66.8
6	108.2	110.9
8	165.5	168.3

DN [pol.]	Peso [lbs]	
	Invólucro de conexão Alumínio, AlSi10Mg, revestido [1]	Invólucro de conexão Aço inoxidável fundido, 1.4408 (CF3M) [1]
10	238,2	241.0
12	355.1	357.8

1) Para versão alta temperatura/baixa temperatura: valores + 0,4 lbs

Acessórios

Condicionador de vazão

Peso em unidades SI

DN [1] [mm]	Nível de pressão	Peso [kg]
15	PN 10 para 40	0.04
25	PN 10 para 40	0.1
40	PN 10 para 40	0.3
50	PN 10 para 40	0.5
80	PN 10 para 40	1.4
100	PN 10 para 40	2.4
150	PN 10/16 PN 25/40	6.3 7.8
200	PN 10 PN 16/25 PN 40	11.5 12.3 15.9
250	PN 10 para 25 PN 40	25.7 27.5
300	PN 10 para 25 PN 40	36.4 44.7

1) EN (DIN)

DN [1] [mm]	Nível de pressão	Peso [kg]
15	Classe 150 Classe 300	0.03 0.04
25	Classe 150 Classe 300	0.1
40	Classe 150 Classe 300	0.3
50	Classe 150 Classe 300	0.5
80	Classe 150 Classe 300	1.2 1.4
100	Classe 150 Classe 300	2.7
150	Classe 150 Classe 300	6.3 7.8
200	Classe 150 Classe 300	12.3 15.8

DN [1] [mm]	Nível de pressão	Peso [kg]
250	Classe 150 Classe 300	25.7 27.5
300	Classe 150 Classe 300	36.4 44.6

1) ASME

DN [1] [mm]	Nível de pressão	Peso [kg]
15	20K	0.06
25	20K	0.1
40	20K	0.3
50	10K 20K	0.5
80	10K 20K	1.1
100	10K 20K	1.80
150	10K 20K	4.5 5.5
200	10K 20K	9.2
250	10K 20K	15.8 19.1
300	10K 20K	26.5

1) JIS

Peso em unidades US

DN [1] [pol.]	Nível de pressão	Peso [lbs]
½	Classe 150 Classe 300	0.07 0.09
1	Classe 150 Classe 300	0.3
1½	Classe 150 Classe 300	0.7
2	Classe 150 Classe 300	1.1
3	Classe 150 Classe 300	2.6 3.1
4	Classe 150 Classe 300	6.0
6	Classe 150 Classe 300	14.0 16.0
8	Classe 150 Classe 300	27.0 35.0

DN [1] [pol.]	Nível de pressão	Peso [lbs]
10	Classe 150 Classe 300	57.0 61.0
12	Classe 150 Classe 300	80.0 98.0

1) ASME

Materiais

Invólucro do transmissor

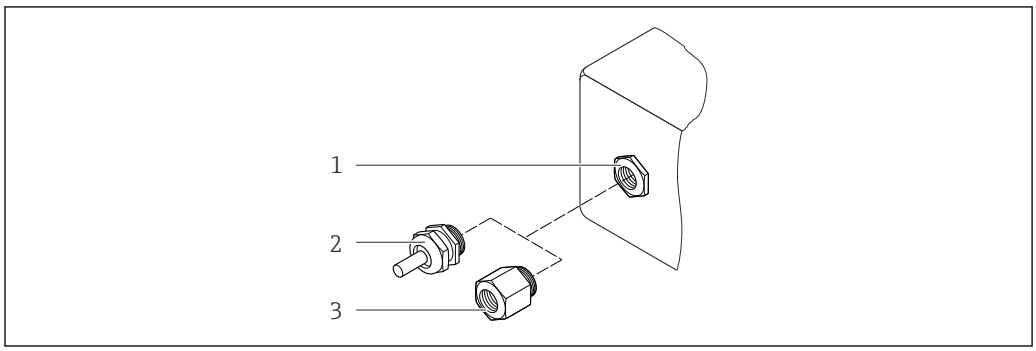
Versão compacta

- 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

Versão remota

- Código de pedido para "Invólucro", opção **J**: "Remoto, revestido em alumínio": Alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Código de pedido para "Invólucro", opção **K**: "Remoto, aço inoxidável": Para máxima resistência à corrosão: aço inoxidável 1.4404 (316L)
- Material da janela: vidro

Entradas para cabo/prensa-cabos



38 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

1 Entrada para cabo no invólucro do transmissor, invólucro montado na parede ou invólucro da conexão com rosca interna M20 x 1,5
2 Prensa-cabo M20 x 1,5
3 Adaptador para entrada de cabos com rosca interna G ½" ou NPT ½"

Código de pedido para "Invólucro", opção B: "compacto, inoxidável", opção K "Remoto, inoxidável"

Entrada para cabo/prensa-cabo	Tipo de proteção	Material
Prensa-cabo M20 × 1,5	▪ Não Ex ▪ Ex ia ▪ Ex ic ▪ Ex nA ▪ Ex tb	Aço inoxidável, 1,4404
Adaptador para entrada para cabo com rosca interna G ½"	Para não Ex e Ex (exceto para CSA Ex d/XP)	Aço inoxidável, 1,4404 (316L)
Adaptador para entrada para cabo com rosca interna NPT ½"	Para não Ex e Ex	

Código de pedido para "Invólucro": opção C "Compacto, revestido em alumínio", opção J "Remoto, revestido em alumínio"

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

Cabo de conexão para versão remota

- Cabo padrão: cabo em PVC com blindagem em cobre
- Cabo reforçado: cabo em PVC com blindagem em cobre e revestimento de fio de aço trançado adicional

Invólucro de conexão do sensor

- Alumínio revestido AlSi10Mg
- Aço inoxidável fundido, 1.4408)CF3M), em conformidade com NACE MR0175-2003 e MR0103-2003

Tubos de medição

Classificações de pressão de até PN 40, Classe 150/300 e JIS 10K/20K:

- Aço inoxidável fundido, 1.4408 (CF3M), em conformidade com AD2000 (para AD2000 a faixa de temperatura é limitada a −10 para +400 °C (+14 para +752 °F)) e em conformidade com NACE MR0175-2003 e MR0103-2003
- Código de pedido para *"Opção de sensor"*, opção CE *"Processo difícil* [6]*, partes úmidas, Liga C22, (incluindo a opção CD)"*:
  Liga fundida CX2MW similar à Liga C22/2.4602, em conformidade com NACE MR0175-2003 e MR0103-2003

Sensor DSC

Classificações de pressão de até PN 40, Classe 150/300 e JIS 10K/20K:

6) Meio agressivo (risco de corrosão devido a cloreto, por exemplo)

Partes em contato com o meio (identificadas como "úmido" na flange do sensor DSC):
- Aço inoxidável, 1.4435 (316, 316L), em conformidade com NACE MR0175-2003 e MR0103-2003
- Código de pedido para *"Opção de sensor "*, opção CE *"Processo difícil [5], partes úmidas, Liga C22, (incluindo a opção CD)"*:
  UNS N06022 similar à Liga C22/2.4602, em conformidade com NACE MR0175-2003 e MR0103-2003

Partes sem contato com o meio:
- Aço inoxidável 1.4301 (304)
- Código de pedido para *"Opção do sensor"*, opção CD *"Ambiente severo [7], sensor DSC, Componentes do sensor Liga C22"*:
  Sensor Liga C22: UNS N06022 similar à Liga C22/2.4602, em conformidade com NACE MR0175-2003 e MR0103-2003

Conexões de processo

Classificações de pressão de até PN 40, Classe 150/300 e JIS 10K/20K:

Flanges do canal de solda DN 15 a 150 (½ to 6"), em conformidade com NACE MR0175-2003 e MR0103-2003

Os seguintes materiais estão disponíveis dependendo da classificação de pressão:
- Aço inoxidável, múltiplas certificações, 1.4404 (F316, F316L)
- Liga fundida CX2MW similar à Liga C22/2.4602

DN 200 a 300 (8 a 12"):
Aço inoxidável fundido, 1.4408 (CF3M)

Lista de todas as conexões de processo disponíveis → 193

Lacres

- Grafite (padrão)
  Sigraflex Hochdruck™ com unidade eletrônica de chapa de metal lisa feita de aço inoxidável, 316/316L (certificado BAM para aplicações de oxigênio, "alta qualidade em termos de TA Luft" ("Clean Air Act" (Lei do Ar Limpo))
- FPM (Viton)
- Kalrez 6375
- Gylon 3504 (certificado BAM para aplicações de oxigênio, "alta qualidade em termos de TA Luft" ("Clean Air Act" (Lei do Ar Limpo))

Suporte do invólucro

Aço inoxidável, 1.4408 (CF3M)

Acessórios

Tampa de proteção contra tempo

Aço inoxidável 1.4404 (316L)

Condicionador de vazão

Aço inoxidável, múltiplas certificações, 1.4404 (316, 316L), em conformidade com NACE MR0175-2003 e MR0103-2003

7) Atmosfera agressiva (sais ou cloreto no ar)

Conexões de processo

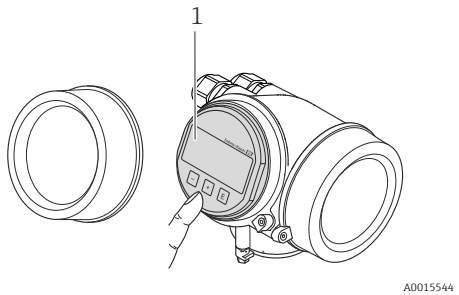
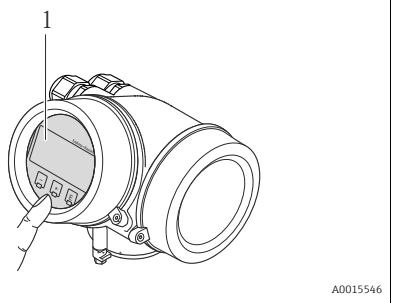
- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220

Para informações sobre os diferentes materiais usados nas conexões de processo
→ 192

16.11 Operabilidade

Operação local

Através do módulo do display

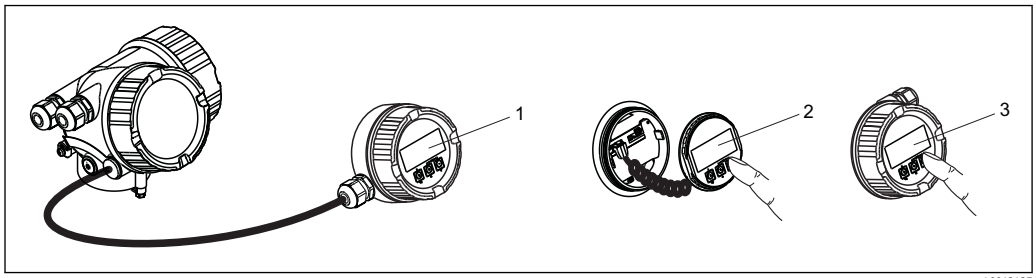
Código de pedido para "Display; Operation", opção **C** "SD02"	Código de pedido para "Display; Operation", opção **E** "SD03"
	
1 Operação com botões	*1 Operação com controle touchscreen*

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

Elementos de operação
- Com código de pedido para "Display; Operação", opção **C**:
  Operação local com 3 botões: ⊕, ⊖, Ⓔ
- Com código de pedido para "Display; operação", opção **E**:
  Operação externa por controle de toque; 3 teclas ópticas: ⊕, ⊖, Ⓔ
- Os elementos de operação também são acessíveis em diversas 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 do display remoto e do módulo de operação FHX50



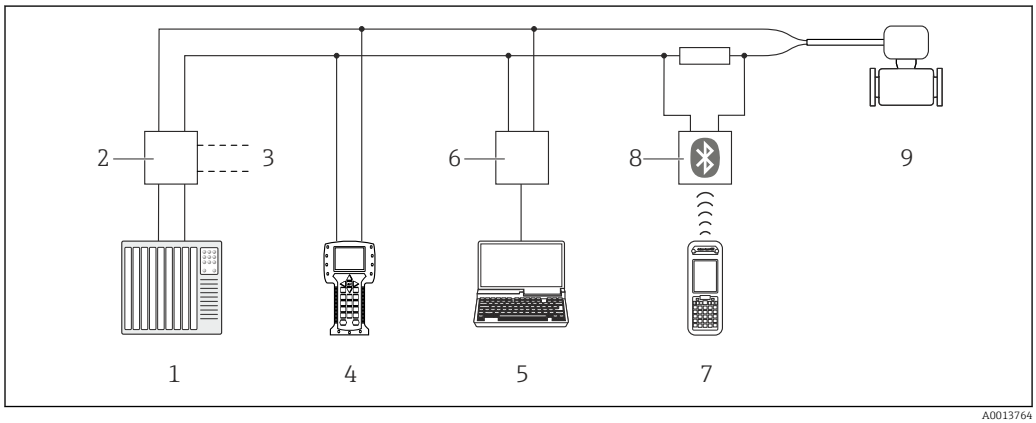
39 Opções de operação do FHX50

1 *Invólucro do display remoto e do módulo de operação FHX50*
2 *SD02 O display e o módulo de operação, os botões de pressão; a tampa deve ser removida*
3 *Display SD03 e módulo de operação, botões ópticos: operação possível através da tampa de vidro*

Operação remota

Através do protocolo HART

Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com uma saída HART.

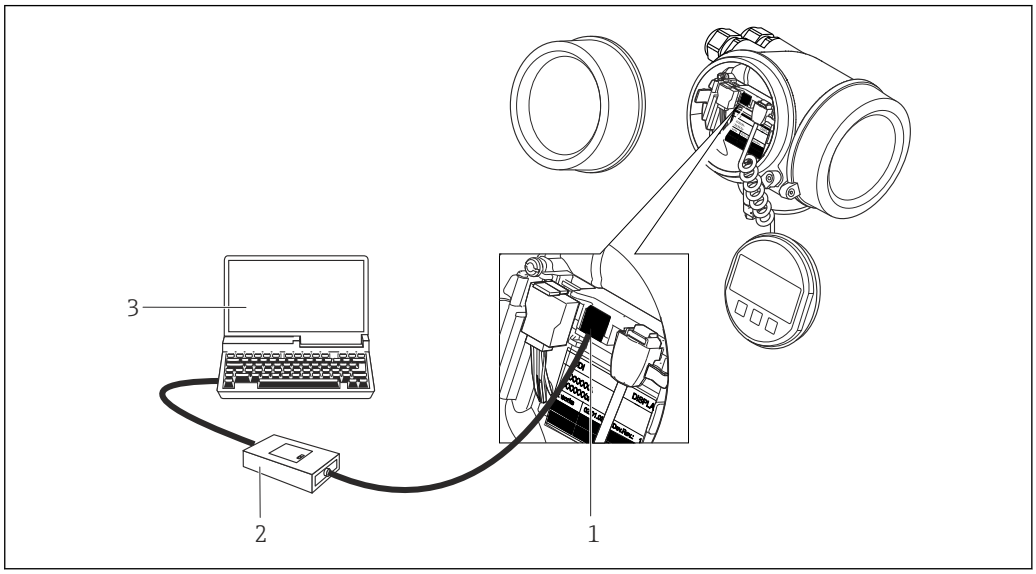


40 Opções para operação remota através do protocolo HART

1 *Sistema de controle (por exemplo CLP)*
2 *Unidade da fonte de alimentação do transmissor, por exemplo RN221N (com resistor de comunicação)*
3 *Conexão para Commubox FXA195 e Field Communicator , 475*
4 *Comunicador de campo 475*
5 *Computador com ferramenta de operação (ex. FieldCare, Gerenciador de Equipamento AMS, SIMATIC PDM)*
6 *Commubox FXA195 (USB)*
7 *Field Xpert SFX350 ou SFX370*
8 *Modem Bluetooth VIATOR com cabo de conexão*
9 *Transmissor*

Interface de operação

Através da interface de operação (CDI)



1 Interface operacional (CDI = Interface de dados comuns Endress+Hauser) do medidor
2 Commubox FXA291
3 Computador com a ferramenta de operação "FieldCare" com COM DTM "CDI Communication FXA291"

Idiomas

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

16.12 Certificados e aprovações

Identificação CE

O sistema de medição está em conformidade com as especificações legais das diretivas EC aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EC correspondente junto com as normas aplicadas.

A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso, com base na identificação CE fixada no produto.

Símbolo C-Tick

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.

Segurança funcional

O medidor pode ser usado para sistemas de monitoramento de vazão (mín., máx., faixa) até SIL 2 (arquitetura de canal único) e SIL 3 (arquitetura multicanal com redundância homogênea) e é avaliado e certificado de forma independente pelo TÜV de acordo com o IEC 61508.

É possível realizar os seguintes tipos de monitoramento no equipamento de segurança:
Vazão volumétrica

Manual de segurança funcional com informações sobre o equipamento SIL → 197

Diretriz de equipamento de pressão	▪ Com a identificação PED/G1/x (x = categoria) na etiqueta de identificação do sensor, a Endress+Hauser confirma a conformidade com as "Exigências Essenciais de Segurança", especificadas no Anexo I da Diretrizes de Equipamentos de Pressão 97/23/EC. ▪ Equipamentos que não apresentam esta marca (PED) são designados e fabricados de acordo com as boas práticas de engenharia. Atendem os requisitos do artigo 3° do parágrafo 3 da Diretriz de Equipamentos de Pressão 97/23/EC. A faixa de aplicação está indicada nas tabelas 6 a 9 no Anexo II da Diretriz de Equipamentos de Pressão.
Experiência	O sistema de medição Prowirl 200 é o sucesso oficial do Prowirl 72 e do Prowirl 73.
Outras normas e diretrizes	▪ EN 60529 Graus de proteção dos gabinetes (código IP) ▪ DIN ISO 13359 Medição da vazão do líquido condutor em tubulações - medidores de vazão eletromagnéticos do tipo com flange - Comprimento geral ▪ EN 61010-1 Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - exigências gerais ▪ IEC/EN 61326 Emissão de acordo com as exigências de Classe A. Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC). ▪ NAMUR NE 21 Compatibilidade Eletromagnética (EMC) de processo industrial e equipamento de controle de laboratório ▪ NAMUR NE 32 Retenção de dados em casos de falha de energia no 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 de equipamentos de campo e equipamentos de processamento de sinal com componentes eletrônicos digitais ▪ NAMUR NE 105 Especificações para equipamentos fieldbus de integração em ferramentas de engenharia para equipamentos de campo ▪ NAMUR NE 107 Auto-monitorização e diagnóstico para equipamentos de campo ▪ NAMUR NE 131 Exigências para equipamentos de campo para aplicações padrão ▪ ASME BPVC Seção VIII, Divisão 1 Regras para a construção de tanques pressurizados

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 para o equipamento → 198
- Documentação Especial para o equipamento

16.14 Acessórios

Visão geral dos acessórios disponíveis para solicitação → 165

16.15 Documentação adicional

Para as características gerais do escopo da documentação técnica associada, consulte o seguinte:
- O *W@M Device Viewer* : Insira o número de série da etiqueta de identificação (www.endress.com/deviceviewer)
- O *Endress+Hauser Operations App*: digite o número de série da etiqueta de identificação ou analise o código da matriz 2-D (código QR) na etiqueta de identificação.

Documentação padrão

Resumo das instruções de operação

Medidor	Código da documentação
Prowirl F 200	KA01136D

Informações técnicas

Medidor	Código da documentação
Prowirl F 200	TI01084D

Descrição dos parâmetros do equipamento

Medidor	Código da documentação
Prowirl 200	GP01019D

Documentação adicional dependente do equipamento

Instruções de segurança

Sumário	Código da documentação
ATEX/IECEx Ex d, Ex tb	XA01148D
ATEX/IECEx Ex ia, Ex tb	XA01151D
ATEX/IECEx Ex ic, Ex nA	XA01152D
$_{C}CSA_{US}$ XP	XA01153D
$_{C}CSA_{US}$ IS	XA01154D
NEPSI Ex d	XA01238D
NEPSI Ex i	XA01239D
NEPSI Ex ic, Ex nA	XA01240D
INMETRO Ex d	XA01250D

Sumário	Código da documentação
INMETRO Ex i	XA01042D
INMETRO Ex nA	XA01043D

Documentação especial

Sumário	Código da documentação
Informações sobre a Diretiva de equipamentos de Pressão	SD01163D
Manual de segurança funcional	SD01162D
Heartbeat Technology	SD01204D
Gás natural	SD01194D
Ar + gases industriais (Gás simples + Misturas de gás)	SD01195D
Detecção de vapor úmido	SD01193D
Medição de vapor úmido	SD01315D
Correção do escoamento de entrada	SD01226D

Instruções de instalação

Sumário	Código da documentação
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes	Visão geral dos acessórios disponíveis para solicitação → 165

Índice

A

Acesso direto 55
Acesso para escrita 58
Acesso para leitura 58
Adaptação do comportamento de diagnóstico 147
Adaptação do sinal de status 147
Ajuste de parâmetro
- Adaptação do medidor às condições de processo . 137
- Ajuste de sensor 118
- Compensação externa 115
- Composição do gás 105
- Condicionamento de saída 95
- Configurações de display avançadas 121
- Corte vazão baixo 96
- Display local 92
- Entrada em corrente 73
- Gerenciamento da configuração do equipamento 124
- Idioma de operação 68
- Meio 71
- Propriedades do meio 101
- Redefinir o equipamento 155
- Reinicialização do totalizador 137
- Restabelecer o totalizador 137
- Saída comutada 88
- Saída de corrente 76
- Saída de pulso 80
- Saída de pulso/frequência/comutada 79, 83
- Simulação 125
- Tag do equipamento 70
- Totalizador 119
- Unidades do sistema 98

Ajustes dos parâmetros
- Administração (Submenu) 155
- Ajuste do sensor (Submenu) 118
- Compensação externa (Submenu) 115
- Composição Gas (Submenu) 105
- Condicionamento de saída (Assistente) 95
- Configuração (Menu) 70
- Configuração burst 1 para n (Submenu) 65
- Corte de vazão baixa (Assistente) 96
- Diagnóstico (Menu) 152
- Entrada de corrente (Assistente) 73
- Exibição do backup de configuração (Submenu) . . 124
- Exibir (Assistente) 92
- Exibir (Submenu) 121
- Informações do equipamento (Submenu) 156
- Propriedades do meio (Submenu) 101
- Registro de dados (Submenu) 138
- Saída de corrente 1 para n (Assistente) 76
- Saída de pulso/frequência/chave (Assistente) 80, 83, 88
- Selecionar o meio (Assistente) 71
- Simulação (Submenu) 125
- Totalizador (Submenu) 135
- Totalizador 1 para n (Submenu) 119
- Totalizer handling (Submenu) 137
- Unidades do sistema (Submenu) 98
- Valores de entrada (Submenu) 135
- Valores de saída (Submenu) 136
- Variáveis de processo (Submenu) 132

Alteração da posição do módulo do display 28
Ambiente
- Faixa de temperatura ambiente 24
- Resistência contra vibração 184
- Temperatura de armazenamento 184

Aplicação 9, 169
Applicator 174
Aprovação Ex 195
Aprovações 195
Área de status
- Na visualização de navegação 50
- Para display de operação 48

Área do display
- Na visualização de navegação 50
- Para display de operação 48

Arquivos de descrição do equipamento (DD) 63
Assistência técnica da Endress+Hauser
- Manutenção 161
- Reparos 163

Assistente
- Condicionamento de saída 95
- Corte de vazão baixa 96
- Definir código de acesso 128
- Entrada de corrente 73
- Exibir 92
- Saída de corrente 1 para n 76
- Saída de pulso/frequência/chave 80, 83, 88
- Selecionar o meio 71

Autorização de acesso aos parâmetros
- Acesso para escrita 58
- Acesso para leitura 58

B

Bloqueio do teclado
- Desabilitação 58
- Habilitação 58

C

Cabo de conexão 30
Caminho de navegação (visualização de navegação) . . 49
Campo de aplicação
- Risco residual 10

Características de desempenho 180
Carga 34
Certificados 195
Chave de proteção contra gravação 129
Classe climática 184
Classificações pressão-temperatura 185
Código de acesso 58
- Entrada incorreta 58

Código de acesso direto 50
Código de pedido 13, 15

Código de pedido estendido
Sensor . . . 15
Transmissor . . . 14
Código do pedido . . . 14
Comissionamento . . . 68
Configuração do medidor . . . 69
Configurações avançadas . . . 97
Compatibilidade eletromagnética . . . 184
Componentes do equipamento . . . 12
Comportamento de diagnóstico
Explicação . . . 144
Símbolos . . . 144
Comunicador de campo
Função . . . 62
Comunicador de campo 475 . . . 62
Conceito de operação . . . 47
Condições de armazenamento . . . 18
Condições de instalação
Isolamento térmico . . . 24
Local de montagem . . . 20
Operações de entrada e saída . . . 21
Orientação . . . 20
Vibrações . . . 25
Condições de operação de referência . . . 180
Condições de processo
Temperatura do meio . . . 185
Conexão
ver Conexão elétrica
Conexão do medidor . . . 35
Conexão elétrica
Commubox FXA195 (USB) . . . 194
Commubox FXA291 . . . 60, 195
Comunicador de campo 475 . . . 194
Ferramenta operacional (,ex. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) . . . 194
Ferramentas de operação
Através da interface de operação (CDI) . . . 60, 195
Através do protocolo HART . . . 194
Field Xpert SFX350/SFX370 . . . 194
Grau de proteção . . . 43
Medidor . . . 30
Modem Bluetooth VIATOR . . . 194
Unidade da fonte de alimentação do transmissor 194
Conexões de processo . . . 193
Configuração do idioma de operação . . . 68
Consumo de corrente . . . 179
Consumo de energia . . . 179
Corte vazão baixo . . . 178

D

Dados da versão para o equipamento . . . 63
Dados específicos da comunicação . . . 63
Dados técnicos, características gerais . . . 169
Data de fabricação . . . 14, 15
Declaração de conformidade . . . 10
Definir o código de acesso . . . 129
Desabilitação da proteção contra gravação . . . 128
Descarte . . . 163
Descarte de embalagem . . . 19
Devolução . . . 163
Diagnóstico
Símbolos . . . 143
Dica de ferramenta
ver Texto de ajuda
Dimensões de instalação . . . 23
ver Dimensões de instalação
Direção (vertical, horizontal) . . . 20
Direção da vazão . . . 20
Diretriz de equipamento de pressão . . . 196
Display
ver Display local
Display de operação . . . 48
Display local . . . 193
ver Display de operação
ver Em estado de alarme
ver Mensagem de diagnóstico
Visualização de edição . . . 51
Visualização de navegação . . . 49
Documentação adicional . . . 197
Documentação do equipamento
Documentação adicional . . . 8
Documento
Função . . . 6
Símbolos usados . . . 6

E

Editor de texto . . . 51
Editor numérico . . . 51
Elementos de operação . . . 53, 144
Entrada . . . 169
Entrada para cabo
Grau de proteção . . . 43
Entradas para cabo
Dados técnicos . . . 180
Equalização potencial . . . 41
Erro máximo medido . . . 181
Escopo de funções
Comunicador de campo . . . 62
Comunicador de campo 475 . . . 62
Field Xpert . . . 60
Gerenciador de equipamento AMS . . . 62
SIMATIC PDM . . . 62
Especificações para o pessoal . . . 9
Esquema de ligação elétrica . . . 39
Esquema elétrico . . . 32
Estrutura
Medidor . . . 12
Menu de operação . . . 46
Etiqueta de identificação
Sensor . . . 15
Transmissor . . . 14
Exibição do registro de dados . . . 138
Experiência . . . 196

F

Faixa da temperatura de armazenamento . . . 184
Faixa de medição . . . 174

Faixa de temperatura
Faixa de temperatura ambiente para display 193
Temperatura de armazenamento 18
Faixa de temperatura ambiente 24
Faixa de temperatura média 185
Faixa de vazão operável 175
Falha na fonte de alimentação 180
Ferramentas
Conexão elétrica 30
Instalação 26
Transporte 18
Ferramentas de conexão 30
Ferramentas de montagem 26
Field Xpert
Função 60
Field Xpert SFX350 60
FieldCare 60
Arquivo de descrição do equipamento (DD) 63
Estabelecimento da conexão 61
Função 60
Interface de usuário 61
Filtragem do registro de evento 154
Firmware
Data de lançamento 63
Versão 63
Fonte de alimentação 33, 178
Função do documento 6
Funções
ver Parâmetro
Funções do usuário 47

G

Gerenciador de equipamento AMS 62
Função 62
Gerenciamento da configuração do equipamento . . . 124
Giro do invólucro dos componentes eletrônicos
ver Virando o invólucro do transmissor
Grau de proteção 43, 184

H

Habilitação da proteção contra gravação 128
Histórico do evento 153
Histórico do firmware 159
HistoROM 124

I

ID do Fabricante 63
ID do tipo de equipamento 63
Identificação CE 10, 195
Identificação do medidor 13
Idiomas, opções de operação 195
Influência
Temperatura ambiente 183
Informação no documento 6
Informações de diagnóstico
Design, descrição 144, 146
Display local 143
FieldCare 145
Informação de remédio 148
Visão geral 148
Inspeção
Produtos recebidos 13
Instalação 20
Instruções especiais de conexão 41
Integração do sistema 63
Interface de usuário
Evento de diagnóstico anterior 152
Evento de diagnóstico atuais 152
Isolamento galvânico 178
Isolamento térmico 24

L

Leitura dos valores medidos 132
Limpeza
Limpeza externa 160
Limpeza interior 160
Substituição das vedações 160
Substituição das vedações do invólucro 160
Substituição das vedações do sensor 160
Limpeza externa 160
Limpeza interior 160
Lista de diag 153
Lista de eventos 153
Lista de verificação
Verificação pós-conexão 43
Verificação pós-instalação 29
Local de montagem 20
Localização de falhas
Geral 141

M

Marcas registradas 8
Máscara de entrada 51
Materiais 190
Medição e teste do equipamento 160
Medidas corretivas
Fechamento 145
Recorrer 145
Medidor
Acionar 68
Configuração 69
Conversão 162
Descarte 164
Estrutura 12
Instalação do sensor 26
Preparação da conexão elétrica 35
Preparação para instalação 26
Removendo 163
Reparos 162
Meio 9
Mensagem de diagnóstico 143
Mensagens de erro
ver Mensagens de diagnóstico
Menu
Configuração 70
Diagnóstico 152
Operação 132

Menu de contexto
Abertura 53
Explicação 53
Fechamento 53
Menu de operação
Estrutura 46
Menus, submenus 46
Submenus e funções de usuário 47
Menus
Para a configuração para medidor 69
Para configurações específicas 97
Minisseletoras
ver Chave de proteção contra gravação
Modo Burst 65
Módulo da eletrônica principal 12
Módulo dos componentes eletrônicos de E/S 12, 39

N
Nome do equipamento
Sensor 15
Transmissor 14
Número de série 14, 15

O
Opções de operação 45
Operação 132
Operação remota 194
Operações de entrada 21
Operações de saída 21

P
Padrões e diretrizes 196
Parâmetro
Alterar 57
Insira um valor 57
Peças de reposição 162
Perda de pressão 185
Peso
Condicionador de vazão 188
Transporte (observação) 18
Versão compacta
Unidades SI 186
Unidades US 186
Versão remota do sensor
Unidades SI 187
Unidades US 187
Preparação da conexão 35
Preparações de instalação 26
Pressão nominal
Confinamento secundário 185
Princípio de medição 169
Processo
Perda de pressão 185
Projeto do sistema
Sistema de medição 169
ver Projeto do medidor
Proteção contra ajustes de parâmetro 128
Proteção contra gravação
Através de código de acesso 128
Por meio da chave de proteção contra gravação . . 129
Proteção contra gravação de hardware 129
protocolo HART
Variáveis de equipamento 63
Variáveis medidas 63

R
Recalibração 161
Recebimento 13
Registrador de linha 138
Reparo 162
Reparo de um equipamento 162
Reparo do equipamento 162
Reparos
Notas 162
Repetibilidade 183
Requisitos de instalação
Dimensões de instalação 23
Resistência contra vibração 184
Revisão do equipamento 63

S
Saída 176
Segurança 9
Segurança da operação 10
Segurança do produto 10
Segurança no local de trabalho 10
Segurança operacional (SIL) (nível de integridade de segurança) 195
Sensor
Instalação 26
SIL (segurança funcional) 195
SIMATIC PDM 62
Função 62
Símbolo C-Tick 195
Símbolos
Na área de status do display local 48
No editor de texto e numérico 51
Para assistente 50
Para bloqueio 48
Para comportamento de diagnóstico 48
Para comunicação 48
Para correção 51
Para menus 50
Para número do canal de medição 48
Para parâmetros 50
Para sinal de status 48
Para submenu 50
Para variável medida 48
Sinais de status 143
Sinal de saída 176
Sinal no alarme 177
Sistema de medição 169
Status de bloqueio do equipamento 132
Submenu
Administração 155
Ajuste do sensor 118
Compensação externa 115
Composição Gas 105

Configuração avançada 97
Configuração burst 1 para n 65
Exibição do backup de configuração 124
Exibir 121
Informações do equipamento 156
Lista de eventos 153
Propriedades do meio 101
Registro de dados 138
Simulação 125
Totalizador 135
Totalizador 1 para n 119
Totalizer handling 137
Unidades do sistema 98
Valores de entrada 135
Valores de saída 136
Variáveis de processo 132
Visão geral 47
Substituição
Componentes do equipamento 162
Substituição das vedações 160

T

Tarefas de manutenção 160
Teclas operacionais
ver Elementos de operação
Temperatura ambiente
Influência 183
Temperatura de armazenamento 18
Tempo de resposta 183
tensão do terminal 34
Terminais 180
Texto de ajuda
Explicação 56
Fechar 56
Recorrer 56
Transmissor
Alteração da posição do módulo do display 28
Conexão dos cabos de sinal 39
Virando o invólucro 28
Transporte do medidor 18

U

Unidade de alimentação
Especificações 33
Uso do medidor
Casos fronteiriços 9
Uso incorreto 9
ver Uso indicado
Uso indicado 9

V

Valores do display
Para status de bloqueio 132
Variáveis medidas
Calculadas 169
Medida 169
ver Variáveis de processo
Verificação
Instalação 29
Verificação de inspeção
Conexão 43
Verificação pós conexão (lista de verificação) 43
Verificação pós-instalação 68
Verificação pós-instalação (lista de verificação) 29
Verificar função 68
Versão remota
Conexão do cabo 35
Vibrações 25
Virando o invólucro do transmissor 28
Visualização de navegação
No assistente 49
No submenu 49
Visualização do Equipamento W@M 162

W

W@M 160, 162
W@M Device Viewer 13

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation