BA01992D/38/PT/03.23-00
71641919
2023-07-28

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

Instruções de operação
Proline t-mass F 300

Medidor termal de vazão de mássica
HART

Endress+Hauser
People for Process Automation

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

Sumário

1 Sobre este documento 6
1.1 Função do documento 6
1.2 Símbolos 6
1.2.1 Símbolos de segurança 6
1.2.2 Símbolos elétricos 6
1.2.3 Símbolos específicos de comunicação 6
1.2.4 Símbolos de ferramentas 7
1.2.5 Símbolos para determinados tipos de informações . . . 7
1.2.6 Símbolos em gráficos 7
1.3 Documentação 8
1.3.1 Função do documento 8
1.4 Marcas comerciais registradas 8

2 Instruções de segurança 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 11
2.6 Segurança de TI 11
2.7 Segurança de TI específica do equipamento . . . 11
2.7.1 Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware 11
2.7.2 Proteção de acesso através de senha . 12
2.7.3 Acesso através do servidor Web 13
2.7.4 Acesso através da interface de operação (CDI-RJ45) 13

3 Descrição do produto 14
3.1 Desenho do produto 14

4 Recebimento e identificação do produto 15
4.1 Recebimento 15
4.2 Identificação do produto 15
4.2.1 Etiqueta de identificação do transmissor 16
4.2.2 Etiqueta de identificação do sensor . . 17
4.2.3 Símbolos no equipamento 18
4.3 Armazenamento e transporte 18
4.3.1 Condições de armazenamento 18
4.3.2 Transporte do produto 18
4.3.3 Descarte de embalagem 19

5 Instalação 20
5.1 Requisitos de instalação 20
5.1.1 Posição de instalação 20
5.1.2 Especificações de ambiente e processo 25
5.1.3 Instruções especiais de instalação 27
5.2 Instalação do medidor 27
5.2.1 Ferramenta necessária 27
5.2.2 Preparação do medidor 27
5.2.3 Instalação do medidor 28
5.2.4 Giro do invólucro do transmissor 28
5.2.5 Giro do módulo do display 29
5.3 Verificação de pós-instalação 30

6 Conexão elétrica 31
6.1 Segurança elétrica 31
6.2 Especificações de conexão 31
6.2.1 Ferramentas necessárias 31
6.2.2 Requisitos para o cabo de conexão . . . 31
6.2.3 Esquema de ligação elétrica 34
6.2.4 Preparação do medidor 34
6.3 Conexão do medidor 34
6.3.1 Conexão do transmissor 35
6.3.2 Conexão com o display remoto e módulo de operação DKX001 38
6.4 Equalização potencial 38
6.4.1 Especificações 38
6.5 Instruções especiais de conexão 39
6.5.1 Exemplos de conexão 39
6.6 Garantia do grau de proteção 42
6.7 Verificação pós conexão 43

7 Opções de operação 44
7.1 Visão geral das opções de operação 44
7.2 Estrutura e função do menu de operação 45
7.2.1 Estrutura geral do menu de operação 45
7.2.2 Conceito de operação 46
7.3 Acesso ao menu de operação através do display local 47
7.3.1 Display operacional 47
7.3.2 Visualização de navegação 49
7.3.3 Visualização de edição 51
7.3.4 Elementos de operação 53
7.3.5 Abertura do menu de contexto 53
7.3.6 Navegar e selecionar a partir da lista . 55
7.3.7 Chamada de parâmetro diretamente . 55
7.3.8 Chamada de texto de ajuda 56
7.3.9 Alterar parâmetros 56
7.3.10 Funções de usuário e autorização de acesso relacionada 57
7.3.11 Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso 57
7.3.12 Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado 58
7.4 Acesso ao menu de operação pelo navegador da web 58
7.4.1 Faixa de função 58

7.4.2 Especificações 59
7.4.3 Estabelecimento da conexão 60
7.4.4 Fazer o login 62
7.4.5 Interface do usuário 63
7.4.6 Desabilitar o servidor de internet 64
7.4.7 Desconexão 64
7.5 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação 65
7.5.1 Conexão da ferramenta de operação . . 65
7.5.2 Field Xpert SFX350, SFX370 68
7.5.3 FieldCare 68
7.5.4 DeviceCare 70
7.5.5 Gerenciador de equipamento AMS . . . 71
7.5.6 Comunicador de campo 475 71
7.5.7 SIMATIC PDM 71

8 Integração do sistema 72
8.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento 72
8.1.1 Dados da versão atual para o equipamento 72
8.1.2 Ferramentas de operação 72
8.2 Variáveis medidas através de protocolo HART 73
8.2.1 Variáveis de equipamento 74
8.3 Outras configurações 74

9 Comissionamento 77
9.1 Verificação pós-instalação e pós-conexão 77
9.2 Ligar o medidor 77
9.3 Configuração do idioma de operação 77
9.4 Configuração do medidor 78
9.4.1 Definição do nome de tag 79
9.4.2 Configuração do modo de medição . . . 79
9.4.3 Configuração das condições de referência 83
9.4.4 Ajuste do sensor 85
9.4.5 Ajuste das unidades do sistema 85
9.4.6 Exibição da configuração de E/S 87
9.4.7 Configuração da entrada em corrente 88
9.4.8 Configuração da entrada de status . . . 89
9.4.9 Configuração da saída em corrente . . . 90
9.4.10 Configuração da saída em pulso/frequência/comutada 94
9.4.11 Configuração da saída a relé 100
9.4.12 Configurando o display local 102
9.4.13 Configurar o corte de vazão baixa . . . 105
9.5 Configurações avançadas 106
9.5.1 Uso do parâmetro para inserir o código de acesso 106
9.5.2 Configuração do totalizador 106
9.5.3 Execução de configurações de display adicionais 108
9.5.4 Configuração Wi-Fi 111
9.5.5 Gestão da configuração 113
9.5.6 Usando os parâmetros para a administração do equipamento 114
9.5.7 Ajuste in situ 116
9.6 Gestão da configuração 122
9.6.1 Âmbito da parâmetro "Gerenciamento de configuração" . . . 123
9.7 Simulação 123
9.8 Proteção das configurações contra acesso não autorizado 126
9.8.1 Proteção contra gravação através do código de acesso 126
9.8.2 Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação 128

10 Operação 129
10.1 Ler o status de bloqueio do equipamento . . . 129
10.2 Ajuste do idioma de operação 129
10.3 Configuração do display 129
10.4 Leitura dos valores medidos 129
10.4.1 Variáveis do processo 130
10.4.2 Valores do sistema 131
10.4.3 Submenu "Totalizador" 131
10.4.4 Submenu "Valores de entrada" 132
10.4.5 Valores de saída 133
10.5 Adaptação do medidor às condições de processo 135
10.6 Realizar um reset do totalizador 135
10.6.1 Escopo de função do parâmetro "Controlar totalizador" 136
10.6.2 Faixa de função do parâmetro "Resetar todos os totalizadores" 136
10.7 Exibição dos dados de registro 136

11 Diagnóstico e localização de falhas 140
11.1 Localização de falhas geral 140
11.2 Informações de diagnóstico através de LEDs 143
11.2.1 Transmissor 143
11.3 Informações de diagnóstico no display local . 144
11.3.1 Mensagem de diagnóstico 144
11.3.2 Recorrendo a medidas corretivas . . . 146
11.4 Informações de diagnóstico no navegador de internet 147
11.4.1 Opções de diagnóstico 147
11.4.2 Acessar informações de correção . . . 148
11.5 Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare 149
11.5.1 Opções de diagnóstico 149
11.5.2 Acessar informações de correção . . . 150
11.6 Adaptação das informações de diagnóstico . . 151
11.6.1 Adaptação do comportamento de diagnóstico 151
11.6.2 Adaptação do sinal de status 151
11.7 Visão geral das informações de diagnóstico . 153
11.8 Eventos de diagnóstico pendentes 157
11.9 Lista de diagnóstico 157
11.10 Event logbook 159
11.10.1 Leitura do registro de eventos 159
11.10.2 Filtragem do registro de evento 159

11.10.3 Visão geral dos eventos de informações 160
11.11 Reset do medidor 162
11.11.1 Faixa de função do parâmetro "Reset do equipamento" 162
11.12 Informações do equipamento 163
11.13 Histórico do firmware 165

12 Manutenção 166
12.1 Tarefas de manutenção 166
12.1.1 Limpeza externa 166
12.1.2 Limpeza do elemento de detecção . . 166
12.1.3 Recalibração 167
12.2 Medição e teste do equipamento 167
12.3 Assistência técnica da Endress+Hauser 167

13 Reparo 168
13.1 Informações gerais 168
13.1.1 Conceito de reparo e conversão 168
13.1.2 Observações sobre reparo e conversão 168
13.2 Peças de reposição 168
13.3 Assistência técnica da Endress+Hauser 168
13.4 Devolução 168
13.5 Descarte 169
13.5.1 Remoção do medidor 169
13.5.2 Descarte do medidor 169

14 Acessórios 170
14.1 Acessórios específicos do equipamento 170
14.1.1 Para o transmissor 170
14.2 Acessórios específicos de comunicação 171
14.3 Acessórios específicos do serviço 172
14.4 Componentes do sistema 172

15 Dados técnicos 174
15.1 Aplicação 174
15.2 Função e projeto do sistema 174
15.3 Entrada 175
15.4 Saída 180
15.5 Fonte de alimentação 185
15.6 Características de desempenho 187
15.7 Instalação 188
15.8 Ambiente 189
15.9 Processo 191
15.10 Construção mecânica 193
15.11 Display e interface de usuário 195
15.12 Certificados e aprovações 200
15.13 Pacotes de aplicação 204
15.14 Acessórios 205
15.15 Documentação 205

Índice 207

1 Sobre este documento

1.1 Função do documento

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

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de segurança

PERIGO
Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada resultará em ferimento grave ou fatal.

ATENÇÃO
Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada pode resultar em ferimento grave ou fatal.

CUIDADO
Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada pode resultar em ferimento leve ou médio.

AVISO
Esse símbolo contém informações sobre os procedimento e outros fatos que não resultam em ferimento.

1.2.2 Símbolos elétricos

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

1.2.3 Símbolos específicos de comunicação

Símbolo	Significado
	Rede local (WLAN) sem-fio Comunicação por uma rede local, sem fio.
	LED Diodo emissor de luz está desligado.

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

1.2.4 Símbolos de ferramentas

Símbolo	Significado
	Chave de fenda plana
	Chave Allen
	Chave de boca

1.2.5 Símbolos para determinados tipos de informações

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

1.2.6 Símbolos em gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3, ...	Números de itens
1., 2., 3., ...	Série de etapas
A, B, C, ...	Visualizações
A-A, B-B, C-C, ...	Seções
	Área classificada

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

1.3 Documentação

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

1.3.1 Função do documento

A documentação a seguir pode estar disponível dependendo da versão pedida:

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

1.4 Marcas comerciais registradas

HART®
Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

2 Instruções de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

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

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

2.2 Uso indicado

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

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

Os medidores para uso em áreas classificadas, ou em locais onde há um risco maior devido à pressão do processo, estão especificamente identificados na etiqueta de identificação.

Para garantir que o medidor permaneça em condições adequadas durante o tempo de operação:
- Use o medidor apenas para meios para os quais as partes molhadas pelo processo sejam adequadamente resistentes.
- Mantenha-se na faixa de pressão e temperatura especificada.
- Apenas utilize o medidor em total conformidade com os dados na etiqueta de identificação e condições gerais listadas nas Instruções de Operação e documentação complementar.
- Verifique na etiqueta de identificação se o equipamento solicitado pode ser colocado em seu uso pretendido na área classificada (por ex. proteção contra explosões, segurança de equipamento pressurizado).
- Se a temperatura ambiente do medidor estiver fora da faixa atmosférica, é absolutamente essencial estar em conformidade com as condições básicas relevantes conforme especificado → 🖹 8 na documentação do equipamento.
- Proteja o medidor permanentemente contra a corrosão de influências ambientais.

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

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

AVISO

Verificação de casos limites:

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

⚠ ATENÇÃO

Risco de ferimento se a conexão de processo e o do elemento de detecção forem abertos quando pressurizados.

- A conexão do processo e o prensa-cabos devem ser abertos somente quando no estado despressurizado.

AVISO

Penetração de poeira e umidade quando o invólucro do transmissor estiver aberto.

- Apenas abra o invólucro do transmissor brevemente, assegurando que não pó ou umidade não entrem no invólucro.

Risco residual

⚠ CUIDADO

Se a temperatura do meio ou da unidade de componentes eletrônicos estiver alta ou baixa, isso pode fazer com que as superfícies do equipamento fiquem quentes ou frias. Risco de queimaduras ou queimaduras pelo frio!

- Instale uma proteção contra toque adequada.

2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

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

2.4 Segurança da operação

Dano ao equipamento!

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

Modificações aos equipamentos

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

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

Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

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

2.5 Segurança do produto

Esse medidor foi projetado de acordo com boas práticas de engenharia para atender as especificações de segurança de última geração, foi testado e deixou a fábrica em uma condição segura para operação.

Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Atende também as diretrizes da UE listadas na Declaração de Conformidade da UE específica para esse equipamento. O fabricante confirma este fato fixando a identificação CE no equipamento..

2.6 Segurança de TI

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

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

2.7 Segurança de TI específica do equipamento

O equipamento oferece uma gama de funções específicas para apoiar medidas de proteção para o operador. Essas funções podem ser configuradas pelo usuário e garantir maior segurança em operação, se usado corretamente. A seguinte lista fornece uma visão geral das funções mais importantes:

Função/interface	Configuração de fábrica	Recomendação
Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação do hardware→ 🖹 11	Não habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco
Código de acesso (aplica-se também ao login do servidor de rede ou conexão FieldCare) → 🖹 12	Não habilitado (0000)	Atribui um código de acesso personalizado durante o comissionamento
WLAN (opção de pedido no módulo de exibição)	Habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco
Modo de segurança WLAN	Habilitado (WPA2-PSK)	Não alterar
Frase secreta WLAN (senha) → 🖹 12	Número de série	Atribua uma senha WLAN individual durante o comissionamento
Modo WLAN	Ponto de acesso	Individualmente seguindo avaliação de risco
Servidor de rede → 🖹 13	Habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco
Interface de operação CDI-RJ45 → 🖹 13	–	Individualmente seguindo avaliação de risco

2.7.1 Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware

O acesso a gravação nos parâmetros do equipamento através do display local, navegador de rede ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser desabilitado através de uma seletora de proteção contra gravação (minisseletora no módulo de

eletrônica principal). Quando a proteção contra gravação de hardware é habilitada, somente é possível o acesso de leitura aos parâmetros.

A proteção contra gravação de hardware está desabilitada quando o equipamento é entregue → 🖹 128.

2.7.2 Proteção de acesso através de senha

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

- Código de acesso específico do usuário
  Protege o acesso à gravação dos parâmetros do equipamento através do display local, navegador de internet ou ferramenta de operação (por ex. FieldCare, DeviceCare). A autorização de acesso é claramente regulada através do uso de um código de acesso específico do usuário.
- senha WLAN
  A chave de rede protege uma conexão entre uma unidade operacional (ex. notebook ou tablet) e o equipamento através da interface WLAN, que pode ser solicitada como uma opção.
- Modo de infraestrutura
  Quando o equipamento é operado no modo de infraestrutura, a frase secreta WLAN corresponde à frase secreta WLAN configurada no lado do operador.

Código de acesso específico do usuário

O acesso de escrita aos parâmetros do equipamento através do display local, navegador Web ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser protegido pelo código de acesso modificável, específico do usuário (→ 🖹 126).

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

senha WLAN: Operação como ponto de acesso WLAN

Uma conexão entre uma unidade operacional (por exemplo, notebook ou tablet) e o equipamento através da interface WLAN (→ 🖹 67), que pode ser solicitada como uma opção adicional, é protegida pela chave de rede. A autenticação WLAN da chave de rede está em conformidade com o padrão IEEE 802.11 .

Quando o equipamento é entregue, a chave de rede é pré-definida, dependendo do equipamento. Isso pode ser alterado através do submenu **configuração WLAN** no parâmetro **senha WLAN** (→ 🖹 112).

Modo de infraestrutura

Uma conexão entre o equipamento e o ponto de acesso WLAN é protegida por meio de um SSID e uma frase secreta no lado do sistema. Entre em contato com o administrador do sistema para acessar.

Notas gerais sobre o uso de senhas

- O código de acesso e a chave de rede fornecidos com o equipamento deverão ser alterados durante o comissionamento por motivos de segurança.
- Siga as regras gerais para a geração de uma senha segura ao definir e gerenciar o código de acesso ou a chave de rede.
- O usuário é responsável pelo gerenciamento e pelo manuseio cuidadoso do código de acesso e chave de rede.
- Para informações sobre a configuração do código de acesso ou sobre o que fazer em caso de perda da senha, por exemplo, consulte "Proteção contra gravação através de código de acesso"→ 🖹 126.

2.7.3 Acesso através do servidor Web

O servidor de rede integrado pode ser usado para operar e configurar o equipamento através de um navegador de internet → 🖹 58. A conexão é estabelecida através da interface de operação (CDI-RJ45) ou da interface WLAN.

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

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

Para informações detalhadas sobre os parâmetros do equipamento, consulte: Documento "Descrição dos parâmetros do equipamento" → 🖹 205.

2.7.4 Acesso através da interface de operação (CDI-RJ45)

O equipamento pode ser conectado a uma rede através da interface de operação (CDI-RJ45). As funções específicas do equipamento garantem a operação segura do equipamento em uma rede.

Recomenda-se o uso das orientações e normas industriais relevantes foram definidas pelos comitês de segurança nacionais e internacionais, como IEC/ISA62443 ou o IEEE. Isso inclui medidas de segurança organizacional, como a atribuição de autorização de acesso, além de medidas técnicas, como a segmentação de rede.

Transmissores com aprovação Ex de não devem ser conectados via interface de operação (CDI-RJ45)!

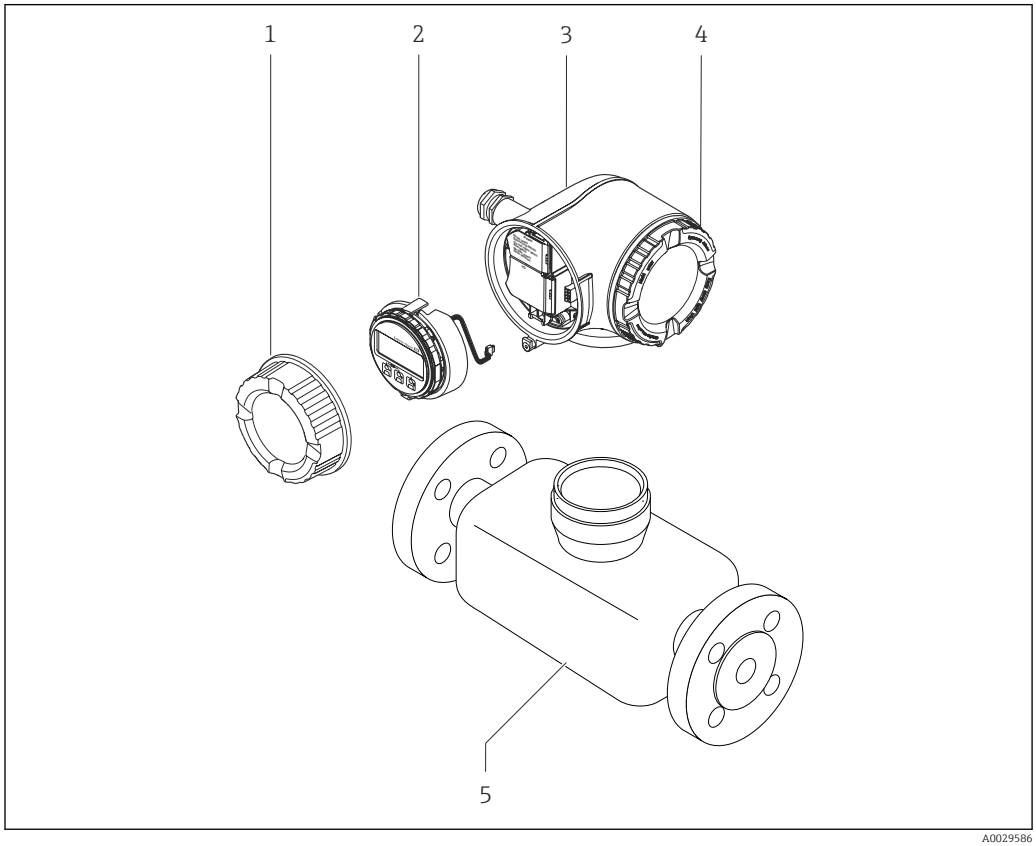
Código de pedido para "Aprovação", opções (Ex de): BB, C2, GB, MB, NB

3 Descrição do produto

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

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

3.1 Desenho do produto

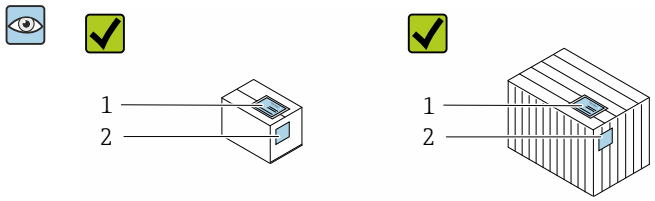


1 Componentes importantes de um medidor

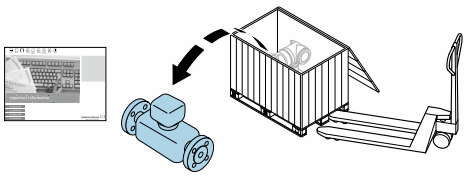
1 Tampa do compartimento de conexão
2 Módulo do display
3 Invólucro do transmissor
4 Tampa do compartimento dos componentes eletrônicos
5 Sensor

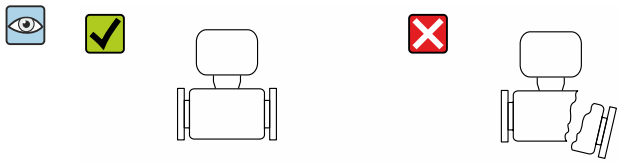
4 Recebimento e identificação do produto

4.1 Recebimento

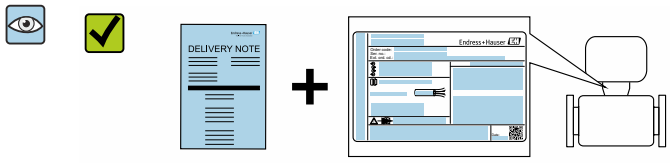


Os códigos de pedidos na nota de entrega (1) e na etiqueta do produto (2) são idênticas?





As mercadorias estão em perfeito estado?



Os dados na etiqueta de identificação correspondem às especificações do pedido na nota de entrega?

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

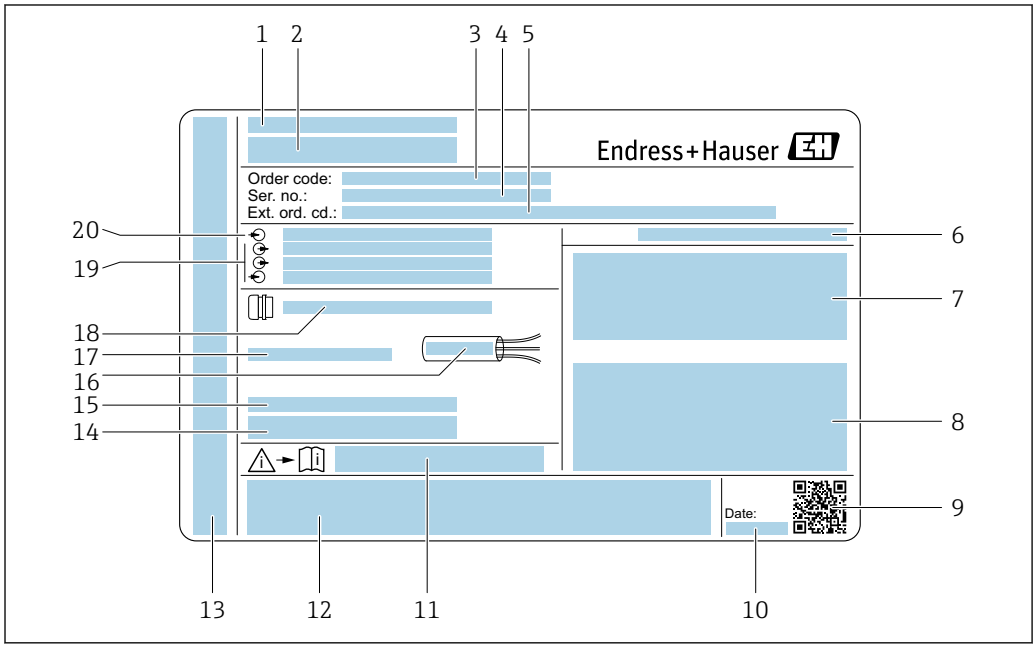
- Se alguma destas condições não for cumprida, entre em contato com sua central de vendas da Endress+Hauser.
- A documentação técnica está disponível através da internet ou através do *aplicativo de operações da Endress+Hauser*: Identificação do produto→ 16.

4.2 Identificação do produto

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

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

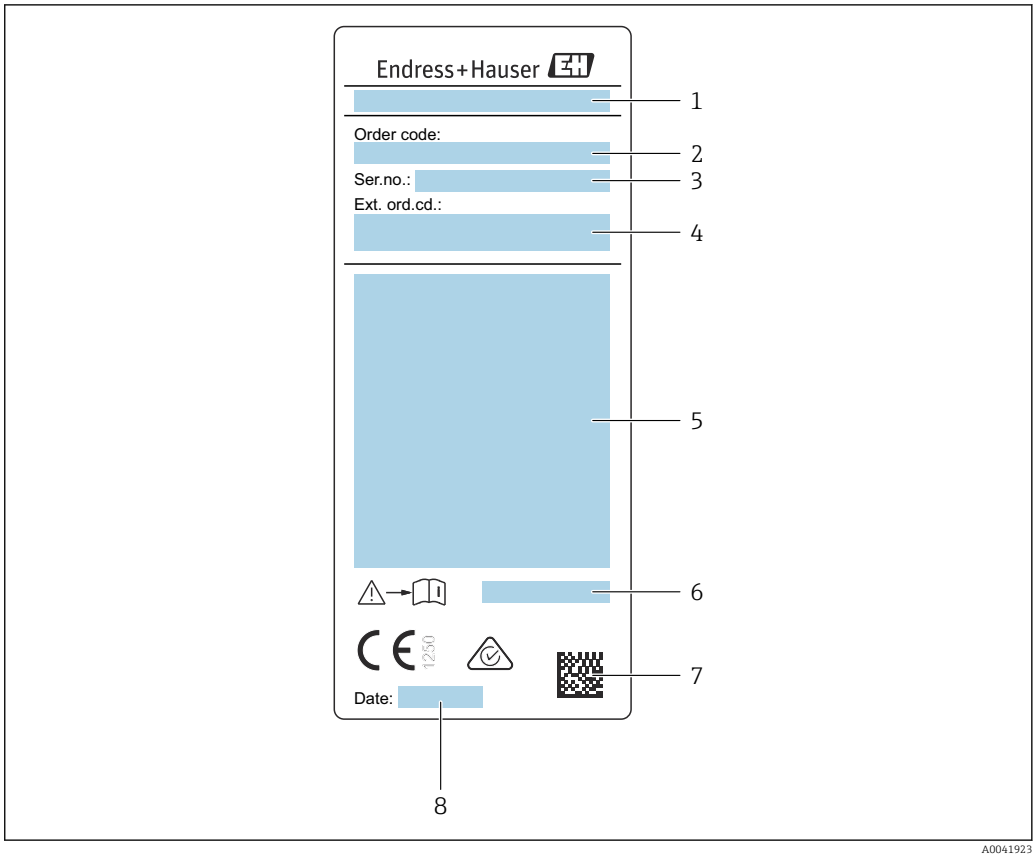
4.2.1 Etiqueta de identificação do transmissor



2 *Exemplo de uma etiqueta de identificação de transmissor*

1 *Endereço do fabricante/titular do certificado*
2 *Nome do transmissor*
3 *Código de pedido*
4 *Número de série*
5 *Código de pedido estendido*
6 *Grau de proteção*
7 *Espaço para aprovações: use em áreas classificadas*
8 *Dados da conexão elétrica: entradas e saídas disponíveis*
9 *Código da matriz 2-D*
10 *Data de fabricação: ano-mês*
11 *Número de documento da documentação adicional referente à segurança*
12 *Espaço para aprovações e certificados: por ex. Identificação CE, marca RCM*
13 *Espaço para grau de proteção da conexão e do compartimento de componentes eletrônicos quando usados em áreas classificadas*
14 *Versão de firmware (FW) e revisão do equipamento (Dev. Rev.) de fábrica*
15 *Espaço para informações adicionais em caso de produtos especiais*
16 *Faixa de temperatura permitida para o cabo*
17 *Temperatura ambiente permitida (T_a)*
18 *Informações sobre prensa-cabo*
19 *Entradas e saídas disponíveis, tensão de alimentação*
20 *Dados de conexão elétrica: tensão de alimentação*

4.2.2 Etiqueta de identificação do sensor



3 *Exemplo de uma etiqueta de identificação de sensor*

1 *Nome do sensor*
2 *Código de pedido*
3 *Número de série*
4 *Código do pedido estendido*
5 *Vazão; diâmetro nominal do sensor; taxa de pressão; pressão nominal; pressão do sistema; faixa de temperatura do meio; faixa de temperatura ambiente permitida (T_a); informações sobre aprovação de proteção contra explosão, Diretiva de Equipamentos de Pressão e grau de proteção*
6 *Número do documento da documentação adicional referente à segurança → 205*
7 *Código da matriz 2-D*
8 *Data de fabricação: ano-mês*

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

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

4.2.3 Símbolos no equipamento

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

4.3 Armazenamento e transporte

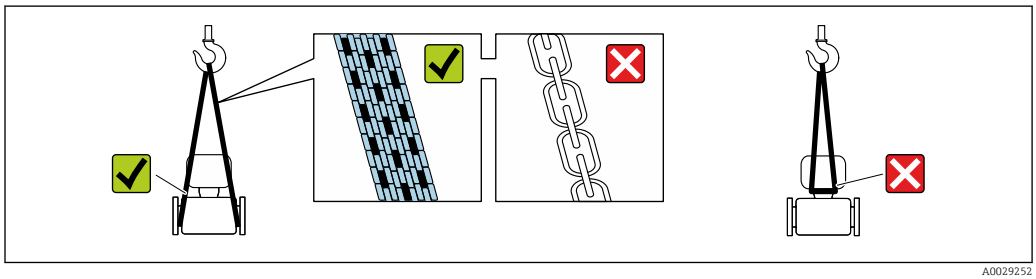
4.3.1 Condições de armazenamento

Observe o seguinte para armazenamento:
- Armazene na embalagem original para garantir proteção contra choque.
- Não remova coberturas de proteção ou tampas protetoras instaladas nas conexões de processo. Elas impedem danos mecânicos às superfícies de vedação e contaminação do tubo de medição.
- Proteja contra luz solar direta. Evite temperaturas de superfície excessivamente altas.
- Selecione um local de armazenamento que exclua a possibilidade de formação de condensação no medidor. Fungos e bactérias podem danificar o revestimento.
- Armazene em um local seco e livre de poeira.
- Não armazene em local aberto.

Temperatura de armazenamento → 189

4.3.2 Transporte do produto

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



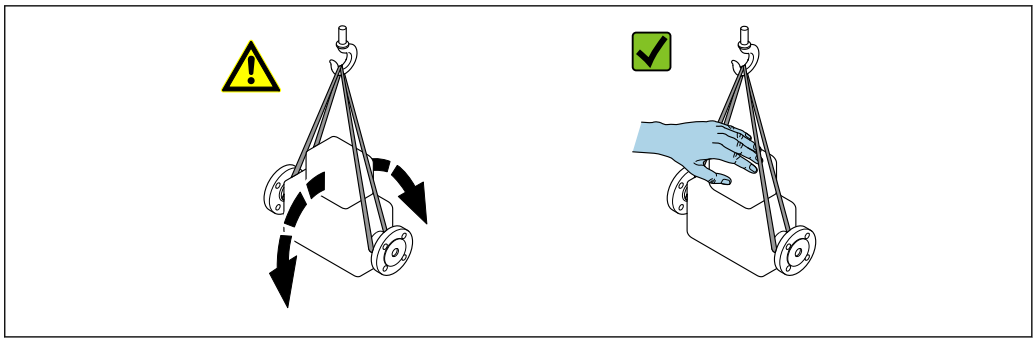
A0029252

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

Medidores sem olhais de elevação

ATENÇÃO

Centro de gravidade do medidor é maior do que os pontos de suspensão das lingas de conexão em rede.
Risco de ferimento se o medidor escorregar.
- Fixe o medidor para que não gire ou escorregue.
- Observe o peso especificado na embalagem (etiqueta adesiva).



A0029214

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.

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.

4.3.3 Descarte de embalagem

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

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

5 Instalação

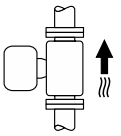
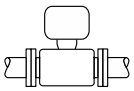
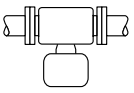
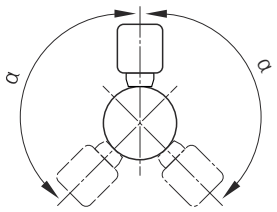
5.1 Requisitos de instalação

- As especificações recomendadas de admissão e saída devem ser observadas.
- O sistema de tubulação e o equipamento devem ser instalados de acordo com as boas práticas de engenharia.
- Garanta o alinhamento e orientação corretos do sensor.
- Tome medidas para evitar a condensação (por exemplo, coletor de condensação, isolamento térmico etc.).
- Observe as temperaturas ambientes e faixa de temperatura do meio máximas permitidas.
- Instale o medidor em um local com sombra ou use uma tampa de proteção contra intempérie.
- Por questões mecânicas e para proteger a tubulação, recomendamos suporte para sensores pesados .

5.1.1 Posição de instalação

Orientação

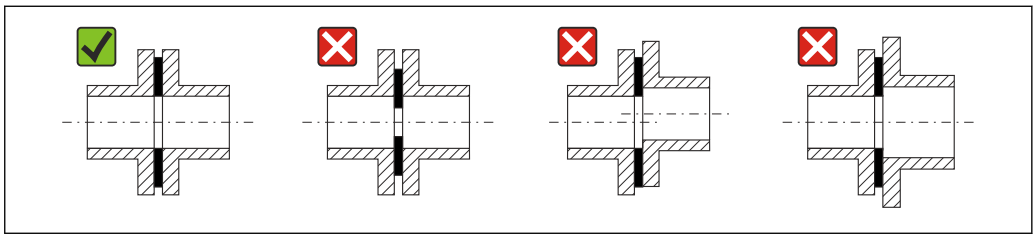
A direção da vazão deve corresponder à direção da seta no sensor. No caso do sensor bidirecional, a seta aponta na direção positiva.

Orientação		Recomendação
Orientação vertical	 A0015591	☑ 1)
Orientação horizontal, transmissor com cabeçote para cima	 A0015589	☑☑
Orientação horizontal, transmissor com cabeçote para baixo	 A0015590	☑ 2)
Orientação horizontal, transmissor com cabeçote na lateral	A0015592	☑
Orientação inclinada, transmissor com cabeçote para baixo	 A0015773	☑ 2)

1) No caso de gases saturados ou impuros, a orientação vertical é preferível a fim de minimizar condensação ou contaminação. Para sensores bidirecionais, selecione a orientação horizontal.
2) Selecione a orientação inclinada (α = aprox. 135°) para todo gás molhado ou gás saturado com água (ex. gás digestor, ar comprimido não seco) ou se houver a presença constante de depósitos ou de condensado.

Tubos

O medidor deve ser instalado por um profissional, observando os seguintes pontos:
- Solde as tubulações profissionalmente.
- Use vedações do tamanho correto.
- Alinhe as flanges e as vedações corretamente.



A0023496

- Após a instalação, o tubo deve estar livre de sujeita e partículas para evitar danos aos sensores.
- Para mais informações → ISO padrão 14511.

Diâmetro interno

Durante a calibração, o equipamento é ajustado com as seguintes tubulações de admissão dependendo da conexão de processo selecionada. Os respectivos diâmetros internos estão listados na seguinte tabela:

Unidades SI

DN [mm]	Diâmetro interno da tubulação de admissão [mm]		
	DIN 1)	Sch40 2)	Sch80
15	17.3	15.7	13.9
25	28.5	26.7	24.3
40	43.1	40.9	38.1
50	54.5	52.6	49.2
65	70.3	62.7	59
80	83.7	78.1	73.7
100	107.1	102.4	97

1) Código de pedido para "Conexão de processo", opção RAA "R rosca EN10226-1 / ISO 7-1"
2) Código de pedido para "Conexão de processo", opção NPT "MNPT rosca, ASME"

Unidades US

DN [pol.]	Diâmetro interno da tubulação de admissão [pol.]		
	DIN 1)	Sch40 2)	Sch80
½	0.68	0.62	0.55
1	1.12	1.05	0.96
1 ½	1.7	1.61	1.5
2	2.15	2.07	1.94
2 ½	2.77	2.47	2.32
3	3.30	3.07	2.9
4	4.22	4.03	3.82

1) Código de pedido para "Conexão de processo", opção RAA "R rosca EN10226-1 / ISO 7-1"
2) Código de pedido para "Conexão de processo", opção NPT "MNPT rosca, ASME"

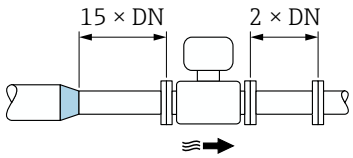
Para garantir o desempenho máximo da medição, escolha uma tubulação de admissão com um diâmetro interno praticamente idêntico.

Trechos retos a montante e a jusante

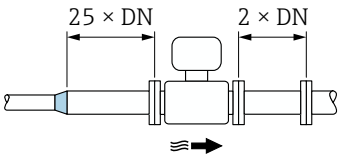
Um perfil de vazão totalmente desenvolvido é uma exigência para a medição de vazão térmica ideal.

Para obter o melhor desempenho possível da medição, observe no mínimo os trechos retos a montante e a jusante a seguir.

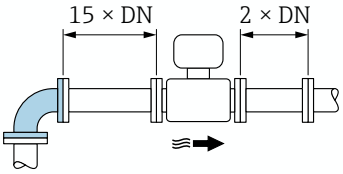
- No caso de sensores bidirecionais, observe também o trecho reto a montante recomendado na direção oposta.
- Se houver a presença de várias perturbações de vazão, use condicionadores de vazão.
- Use condicionadores de vazão se não for possível observar os trechos retos a montante exigidos.
- No caso de válvulas de controle, a quantidade de perturbação depende do tipo de válvula e do grau de abertura. O trecho reto a montante recomendado para as válvulas de controle é 50 × DN.
- No caso de gases muito leves (hélio, hidrogênio), o trecho reto a montante recomendado deve ser dobrado.



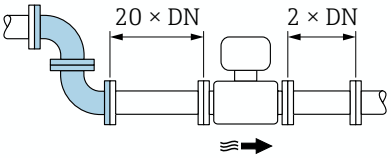
4 redução



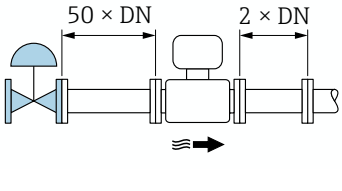
5 Expansão



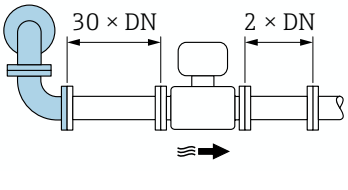
6 Cotovelo 90°



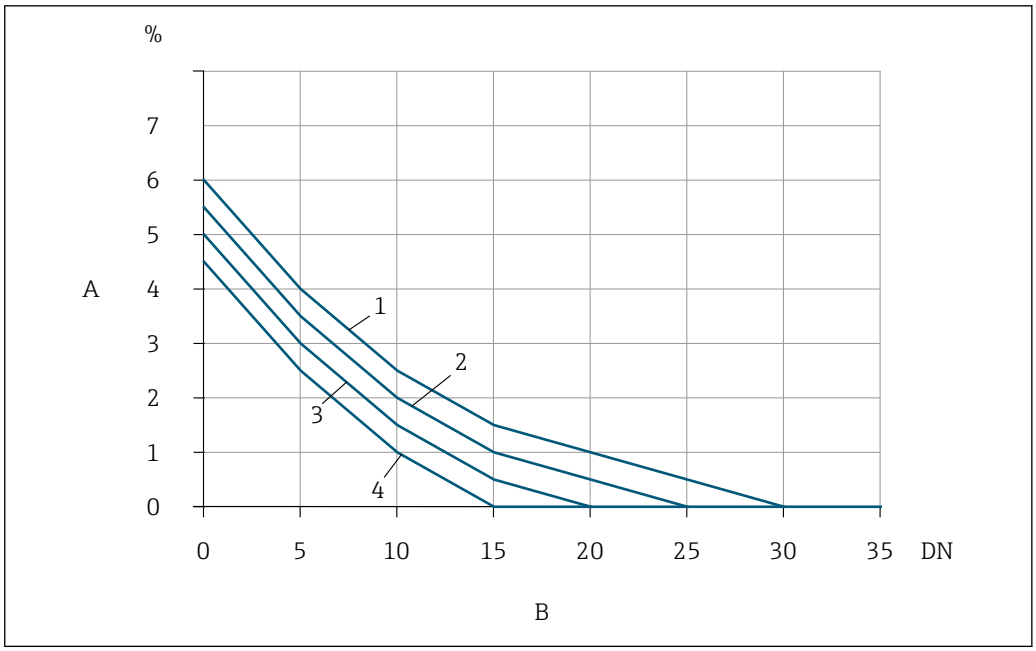
7 cotovelo 2 × 90°



8 Válvula de controle



9 cotovelo 2 × 90°, tridimensional



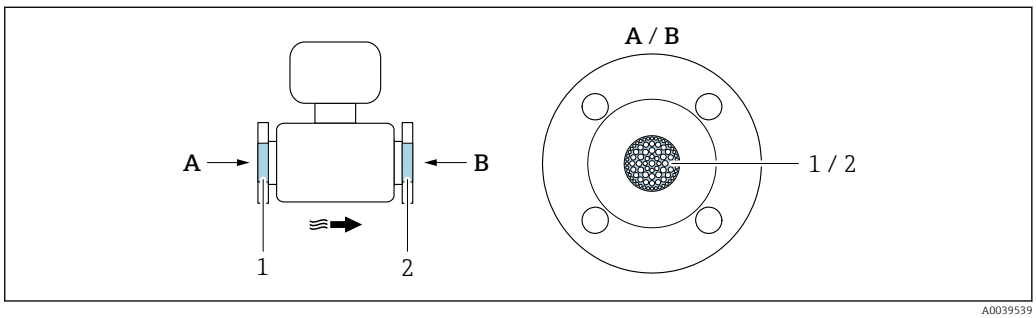
10 *O erro medido adicional a ser esperado sem condicionadores de vazão depende do tipo de perturbação e do escoamento de entrada*

A Erro medido adicional (%)
B Escoamento de entrada (DN)
1 cotovelo 2 × 90°, tridimensional
2 Expansão
3 cotovelo 2 × 90°
4 Redução ou cotovelo 90°

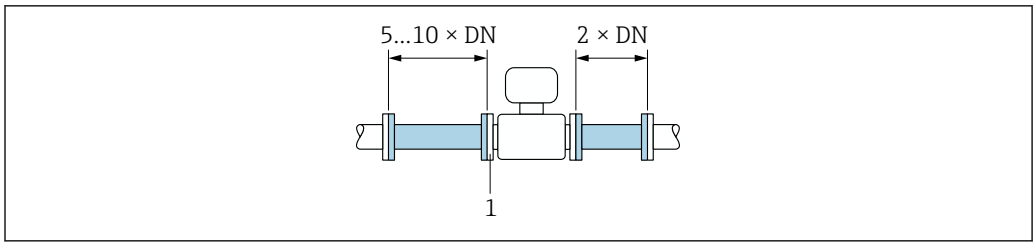
Condicionador de vazão

Use condicionadores de vazão se não for possível observar os escoamentos de entrada exigidos. Os condicionadores de vazão melhoram o perfil de vazão e, com isso, reduzem os escoamentos de entrada necessários.

O condicionador de vazão é permanentemente integrado à flange e deve ser solicitado com o equipamento. Não é possível modernizar um condicionador de vazão.



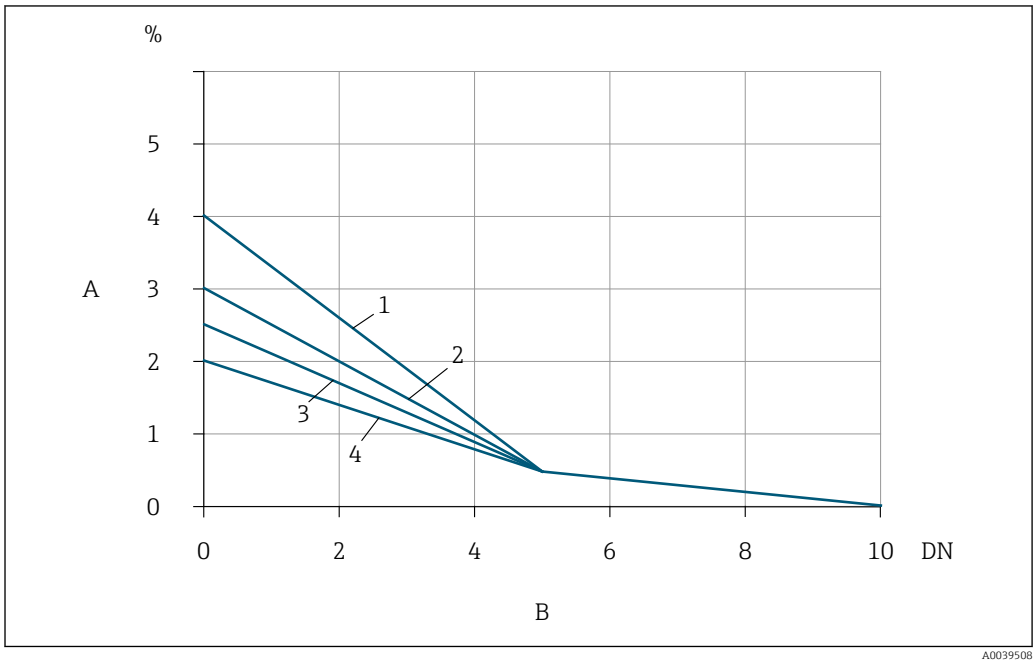
1 O condicionador de vazão para detecção de versão unidirecional, bidirecional e vazão de retorno
2 Opcional, condicionador de vazão adicional para versão bidirecional



11 *Escoamentos de entrada e saída recomendados ao utilizar um condicionador de vazão*

1 Condicionador de vazão

No caso de sensores bidirecionais, observe também o escoamento de entrada na direção oposta.

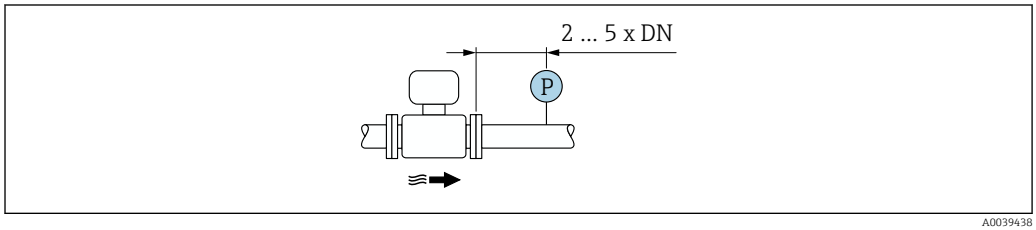


12 *O erro medido adicional a ser esperado com condicionadores de vazão depende do tipo de perturbação e do escoamento de entrada*

A Erro medido adicional (%)
B Escoamentos de entrada (DN)
1 cotovelo 2 × 90°, tridimensional
2 Expansão
3 cotovelo 2 × 90°
4 Redução ou cotovelo 90°

Escoamentos de saída com pontos de medição de pressão

Instale o ponto de medição de pressão descendente ao sistema de medição. Isso evita que o transmissor de pressão afete a vazão no ponto de medição.



13 *Instalação de um ponto de medição de pressão (P = transmissor de pressão)*

5.1.2 Especificações de ambiente e processo

Faixa de temperatura ambiente

Medidor	▪ −40 para +60 °C (−40 para +140 °F) ▪ Código de pedido para "Teste, certificado", opção JP: −50 para +60 °C (−58 para +140 °F)
Leitura do display local	−20 para +60 °C (−4 para +140 °F) A leitura do display pode ser prejudicada em temperaturas fora da faixa de temperatura.

AVISO

Perigo de superaquecimento

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

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

É possível solicitar uma tampa de proteção contra intempérie da Endress+Hauser→ 🖹 170.

Pressão do sistema

Válvulas de redução de pressão e alguns sistemas de compressor podem gerar variações significativas de pressão de processo que podem distorcer o perfil de vazão. Isso pode produzir um erro medido adicional. Deve-se usar medidas adequadas para reduzir esses pulsos de pressão, como:

- O uso de tanques de expansão
- O uso de difusores de admissão
- Posicionamento do medidor mais distante descendente

Para evitar vazão pulsante e contaminação de óleo/sujeira de aplicações de ar comprimido, recomendamos instalar o medidor descendente ao filtro, equipamentos secagem e de armazenamento . Não instale o medidor diretamente após o compressor.

Isolamento térmico

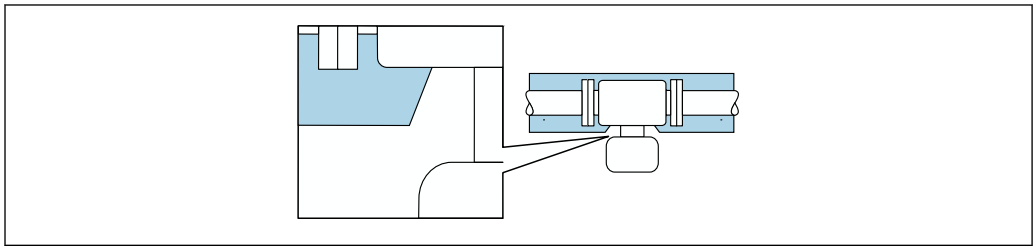
No caso de alguns fluidos, é importante manter o calor irradiado do sensor para o transmissor a um nível baixo. É possível usar uma ampla gama de materiais para o isolamento necessário.

Se o gás estiver muito molhado ou saturado com água (ex. gás digestor), a tubulação e o invólucro do sensor devem ser isolados e aquecidos onde necessário, para evitar a condensação de gotículas de água no elemento de detecção.

AVISO

Superaquecimento dos componentes eletrônicos devido ao isolamento térmico!

- Orientação recomendada: orientação horizontal, invólucro do transmissor voltado para baixo.
- Não isole o invólucro de conexão do sensor do .
- Temperatura máxima permitida na extremidade inferior do invólucro do transmissor : 80 °C (176 °F)
- Isolação térmica com pescoço de extensão não isolado: Recomendamos que não isole o pescoço estendido a fim de assegurar a dissipação de calor ideal.



14 *Isolação térmica com pescoço de extensão não isolado*

Aquecimento

AVISO

Os componentes eletrônicos podem superaquecer devido à temperatura ambiente elevada!

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

AVISO

Superaquecimento dos componentes eletrônicos devido ao isolamento térmico!

- Orientação recomendada: orientação horizontal, invólucro do transmissor voltado para baixo.
- Não isole o invólucro de conexão do sensor do .
- Temperatura máxima permitida na extremidade inferior do invólucro do transmissor : 80 °C (176 °F)
- Isolação térmica com pescoço livre: Recomendamos que não isole o pescoço estendido a fim de assegurar a dissipação de calor ideal.

AVISO

Perigo de superaquecimento quando aquecendo

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

Opções de aquecimento

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

- Aquecimento elétrico, por exemplo com aquecedores de banda elétrica
- Através de canos que carreguem água quente ou vapor

Vibrações

AVISO

Vibrações fortes podem danificar o medidor.

Pode resultar em dano ao medidor ou às unidades de fixação.

► Observe as informações sobre a resistência à vibração e ao choque → 189

5.1.3 Instruções especiais de instalação

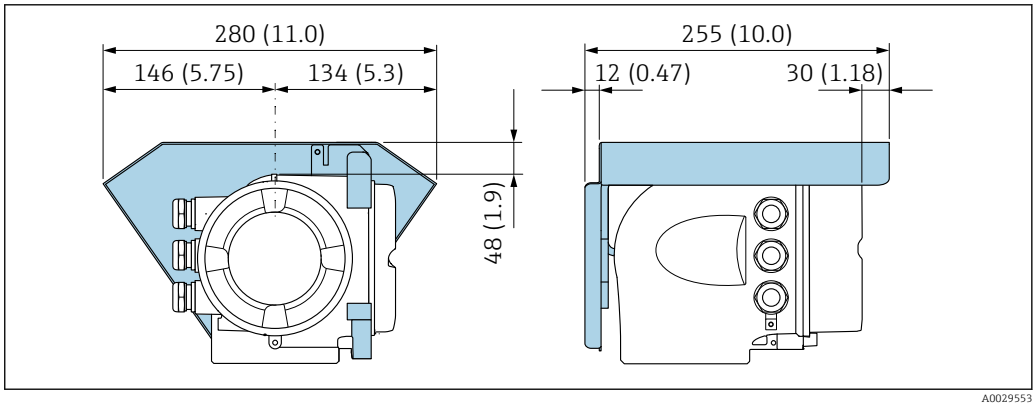
Ajuste do zero

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

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

- Se forem aplicáveis especificações de precisão de medição rigorosas.
- Em condições de processo e de operação extremas (por ex. temperaturas do processo muito altas ou gases leves (hélio, hidrogênio)).

Tampa de proteção contra o tempo



15 *Unidade de engenharia mm (pol.)*

5.2 Instalação do medidor

5.2.1 Ferramenta necessária

Para o sensor

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

5.2.2 Preparação do medidor

1. Remova toda a embalagem de transporte restante.
2. Remova todas as tampas de proteção ou capas de proteção do sensor.
3. Remova a etiqueta adesiva na tampa do compartimento de componentes eletrônicos.

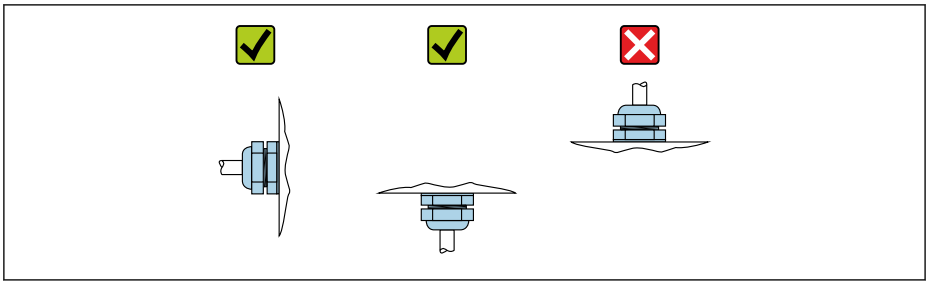
5.2.3 Instalação do medidor

ATENÇÃO

Perigo devido à vedação incorreta do processo!

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

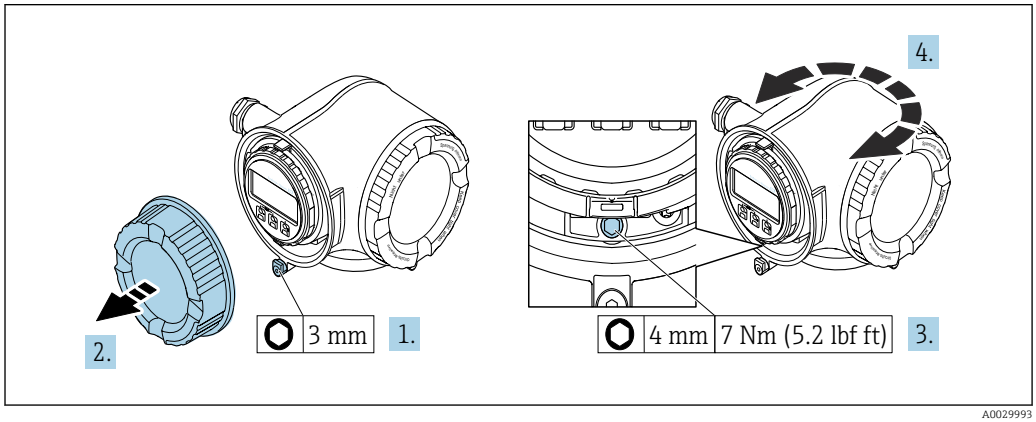
1. Certifique-se de que a direção da seta no sensor corresponda à direção de vazão do meio.
2. Instale o medidor ou gire o invólucro do transmissor de forma que as entradas para cabos não apontem para cima.



A0029263

5.2.4 Giro do invólucro do transmissor

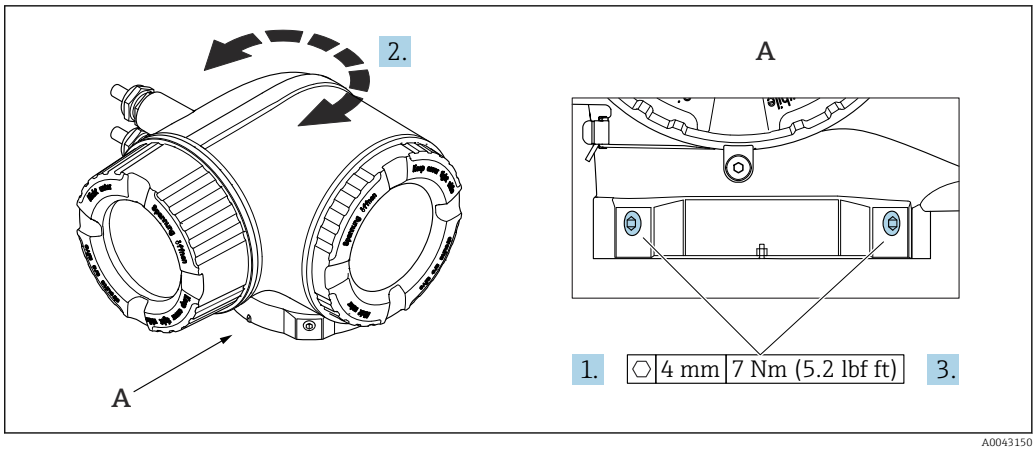
Para proporcionar acesso mais fácil ao compartimento de conexão ou ao módulo do display, o invólucro do transmissor pode ser virado.



A0029993

16 *Invólucro Não-Ex*

1. Dependendo da versão do equipamento: Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.
2. Desrosqueie a tampa do compartimento de conexão.
3. Solte o parafuso de fixação.
4. Gire o invólucro para a posição desejada.
5. Aperte o parafuso de fixação.
6. Rosqueie a tampa do compartimento de conexão.
7. Dependendo da versão do equipamento: Instale a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.



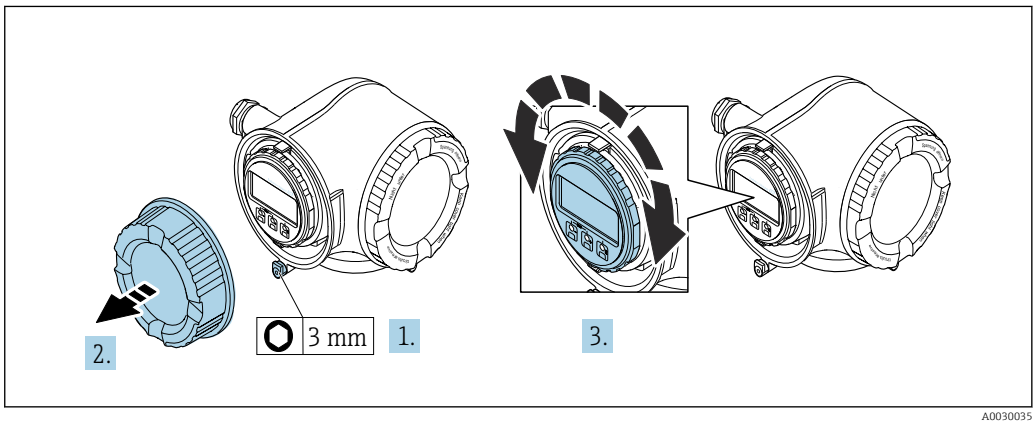
A0043150

17 *Invólucro Ex*

1. Afrouxe os parafusos de fixação.
2. Gire o invólucro para a posição desejada.
3. Aperte os parafusos de fixação.

5.2.5 Giro do módulo do display

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



A0030035

1. Dependendo da versão do equipamento: Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.
2. Desrosqueie a tampa do compartimento de conexão.
3. Gire o módulo do display até a posição desejada: máx. 8 × 45° em cada direção.
4. Rosqueie a tampa do compartimento de conexão.
5. Dependendo da versão do equipamento: Instale a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.

5.3 Verificação de pós-instalação

O equipamento não está danificado (inspeção visual)?	❑
O medidor atende as especificações do ponto de medição? Por exemplo: ▪ Temperatura do processo → 🖹 191 ▪ Pressão de processo (consulte a seção "Níveis de pressão-temperatura" no documento "Informações técnicas") ▪ Temperatura ambiente → 🖹 25 ▪ Faixa de medição → 🖹 175	❑
Foi selecionada a orientação correta para o sensor → 🖹 20? ▪ De acordo com o tipo de sensor ▪ De acordo com as propriedades do meio ▪ De acordo com a temperatura do meio ▪ De acordo com a pressão do processo	❑
A seta no sensor corresponde à direção efetiva da vazão do meio pela tubulação ?	❑
Foram fornecidas operações de entrada e saída ascendentes e descendentes do ponto de medição → 🖹 22?	❑
O equipamento está devidamente protegido contra precipitação e luz solar direta?	❑
O dispositivo está protegido contra superaquecimento?	❑
O dispositivo está protegido contra vibrações excessivas?	❑
Propriedade do gás verificada (ex. pureza, secura, limpeza)?	❑
A identificação do ponto de medição e a etiqueta estão corretas (inspeção visual)?	❑
O parafuso de fixação e a braçadeira de fixação estão devidamente apertados?	❑

6 Conexão elétrica

⚠ ATENÇÃO

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

- ▶ Configurar um equipamento de desconexão (seletora ou disjuntor) para desconectar com facilidade o equipamento da tensão de alimentação.
- ▶ Além do fusível do equipamento, inclua uma unidade de proteção contra sobrecorrente com máx. 10 A na instalação da fábrica.

6.1 Segurança elétrica

De acordo com as regulamentações nacionais aplicáveis.

6.2 Especificações de conexão

6.2.1 Ferramentas necessárias

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

6.2.2 Requisitos para o cabo de conexão

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

Cabo de aterramento de proteção para o terminal de terra externo

Seção transversal do condutor 2.1 mm^2 (14 AWG)

O uso de um terminal de argola permite a conexão de seções transversais maiores.

A impedância de aterramento deve ser inferior a 2 Ω.

Faixa de temperatura permitida

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

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

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Cabo de sinal

Saída de corrente 4 a 20 mA HART

É recomendado cabo blindado. Observe o conceito de aterramento da fábrica.

Saída de corrente 0/4 a 20 mA

Um cabo de instalação padrão é suficiente

Pulso /saída em frequência /comutada

Um cabo de instalação padrão é suficiente

Saída a relé

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Entrada em corrente 0/4 a 20 mA

Um cabo de instalação padrão é suficiente

Entrada de status

Um cabo de instalação padrão é suficiente

Diâmetro do cabo

- Prensa-cabos fornecido:
  M20 × 1,5 com cabo Ø 6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Terminais carregados com mola: Adequado para trançados e trançados com arruelas.
  Seção transversal do condutor0.2 para 2.5 mm² (24 para 12 AWG).

Requisitos para o cabo de conexão - display remoto e módulo de operação DKX001

Cabo de conexão opcionalmente disponível

Um cabo é fornecido dependendo da opção do pedido
- Código de pedido para o medidor: código de pedido **030** para "Display; operação", opção **O** ou
- Código de pedido para o medidor: código de pedido **030** para "Display; operação", opção **M**
  e
- Código de pedido para DKX001: código de pedido **040** para "Cabo", opção **A, B, D, E**

Cabo padrão	2 × 2 × 0.34 mm² (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	Malha de cobre galvanizado, cobertura óptica ≥ 85 %
Capacitância: núcleo/ blindagem	≤ 200 pF/m
L/R	≤ 24 µH/Ω
Comprimento disponível do cabo	5 m (15 ft)/10 m (35 ft)/20 m (65 ft)/30 m (100 ft)
Temperatura de operação	Quando montado 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 padrão - cabo específico do cliente

Com a opção de pedido a seguir, nenhum cabo é fornecido com o equipamento e deve ser fornecido pelo cliente:
Código de pedido para DKX001: Código de pedido **040** para "Cabo", opção **1** "Nenhum, fornecido pelo cliente, máx. de 300 m"

Um cabo padrão com os seguintes requisitos mínimos pode ser usado como cabo de conexão, mesmo em áreas classificadas (Zona 2, Classe I, Divisão 2 e Zona 1, Classe I, Divisão 1):

Cabo padrão	4 fios (2 pares); par trançado com blindagem comum, seção transversal mínima do fio 0.34 mm² (22 AWG)
Blindagem	Malha de cobre galvanizado, cobertura óptica ≥ 85 %
Impedância do cabo (par)	Mínimo 80 Ω

Comprimento do cabo	Máximo 300 m (1 000 ft), impedância máxima do ciclo 20 Ω
Capacitância: núcleo/ blindagem	Máximo 1 000 nF para Zona 1, Classe I, Divisão 1
L/R	Máximo 24 µH/Ω para Zona 1, Classe I, Divisão 1

6.2.3 Esquema de ligação elétrica

Transmissor: tensão de alimentação, entrada/saídas

O esquema de entradas e saídas de ligação elétrica depende da versão individual do pedido do equipamento. O esquema de ligação elétrica específico do equipamento está documentado em uma etiqueta adesiva na tampa do terminal.

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
		Esquema de ligação elétrica específico do equipamento: etiqueta adesiva na tampa do terminal.					

Esquema de ligação elétrica do display remoto e módulo de operação → 38.

6.2.4 Preparação do medidor

AVISO

Vedação insuficiente do invólucro!

A confiabilidade operacional do medidor pode estar comprometida.

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

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

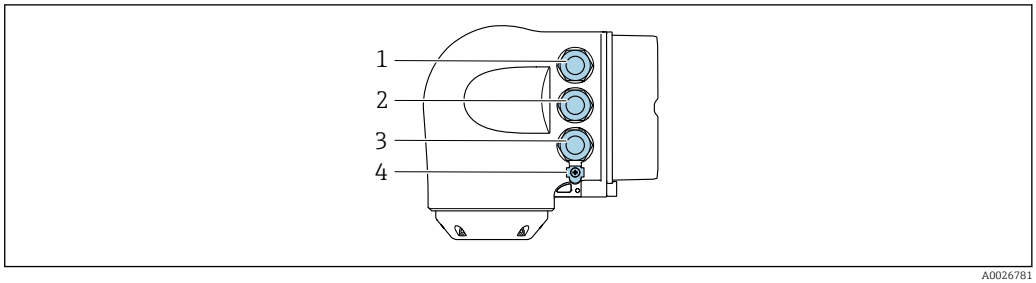
6.3 Conexão do medidor

AVISO

Uma conexão incorreta compromete a segurança elétrica!

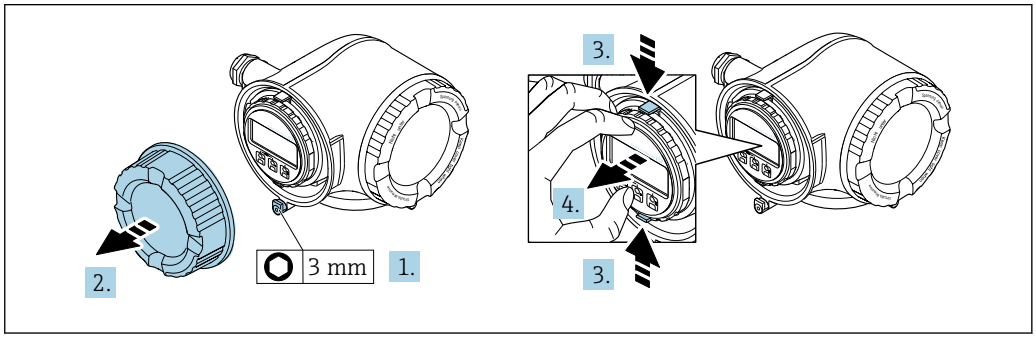
- O serviço de conexão elétrica somente deve ser executado por especialistas adequadamente treinados.
- Observe os códigos e regulamentações federais/nacionais aplicáveis.
- Esteja em conformidade com as regulamentações de segurança do local de trabalho.
- Sempre conecte o cabo terra de proteção ⏚ antes de conectar os cabos adicionais.
- Quando usado em atmosferas potencialmente explosivas, observe as informações na documentação Ex específica para o equipamento.

6.3.1 Conexão do transmissor



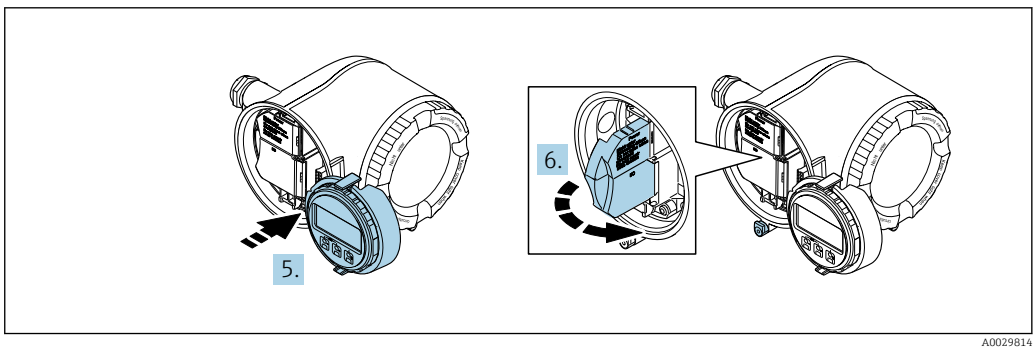
A0026781

1 *Conexão de terminais para fonte de alimentação*
2 *Conexão de terminais para transmissão do sinal, entrada/saída*
3 *Conexão do terminal para transmissão de sinal, entrada/saida ou conexão do terminal para conexão de rede através da interface de operação (CDI-RJ45); opcional: conexão para antena WLAN externa ou display remoto e módulo de operação DKX001*
4 *Aterramento de proteção (PE)*



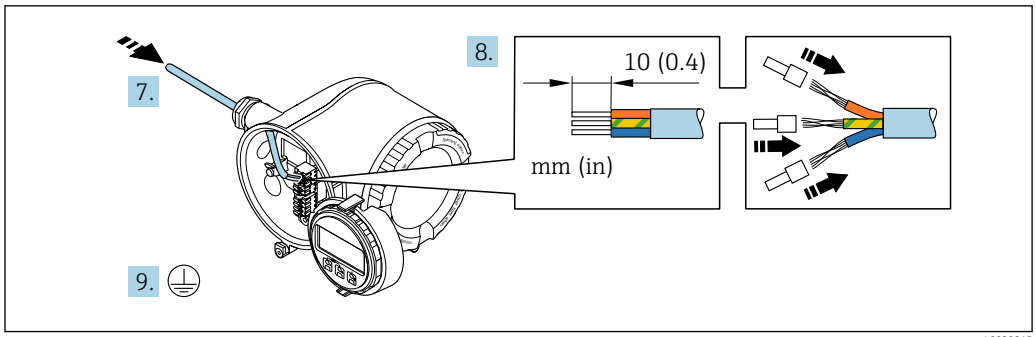
A0029813

1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.
2. Desrosqueie a tampa do compartimento de conexão.
3. Aperte as abas do suporte do módulo de display juntas.
4. Remova o suporte do módulo do display.



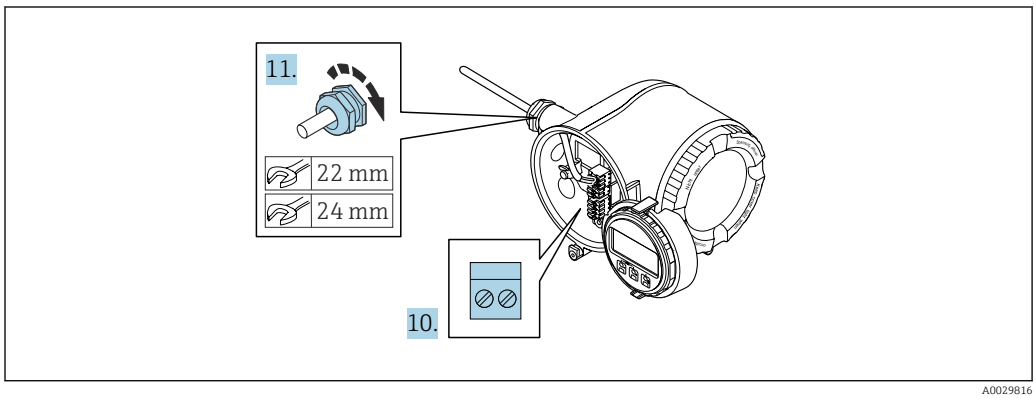
A0029814

5. Instale o suporte à borda do compartimento de componentes eletrônicos.
6. Abra a tampa do terminal.



A0029815

7. Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para garantir a vedação estanque, não remova o anel de vedação da entrada para cabos.
8. Desencape os cabos e as extremidades do cabo. No caso de cabos trançados, instale também os terminais ilhós.
9. Conecte o terra de proteção.

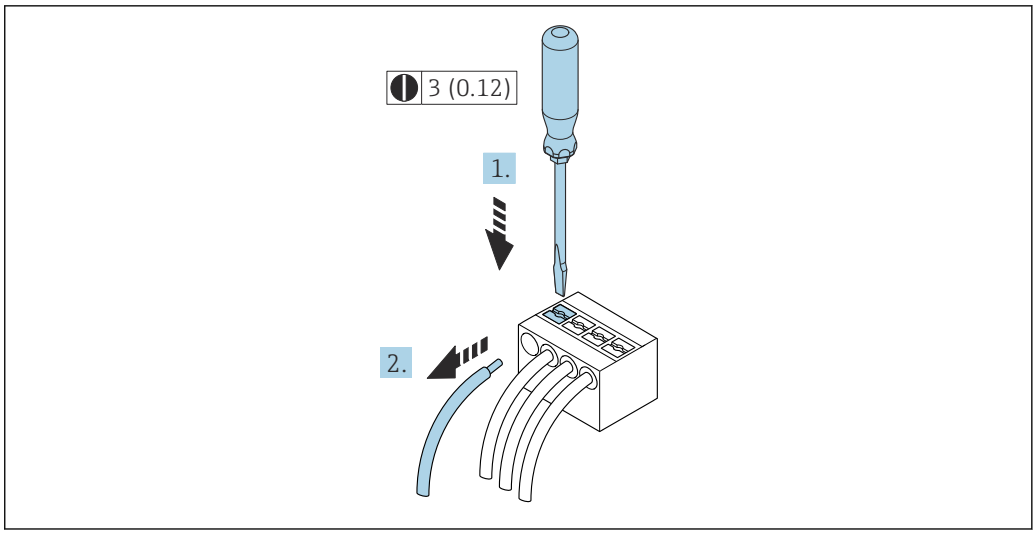


A0029816

10. Conecte o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica .
    ↳ **Esquema de ligação elétrica do cabo de sinal:** O esquema de ligação elétrica específico do equipamento é documentado em uma etiqueta adesiva na tampa do terminal.
    Esquema de ligação elétrica da tensão de alimentação: Etiqueta adesiva na tampa do terminal ou → 34.
11. Aperte firmemente os prensa-cabos.
    ↳ Isso conclui o processo de conexão do cabo.
12. Feche a tampa do terminal.
13. Ajuste o suporte do módulo do display no compartimento de componentes eletrônicos.
14. Rosqueie a tampa do compartimento de conexão.
15. Guarde a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.

Remoção do cabo

Para retirar um cabo do terminal:



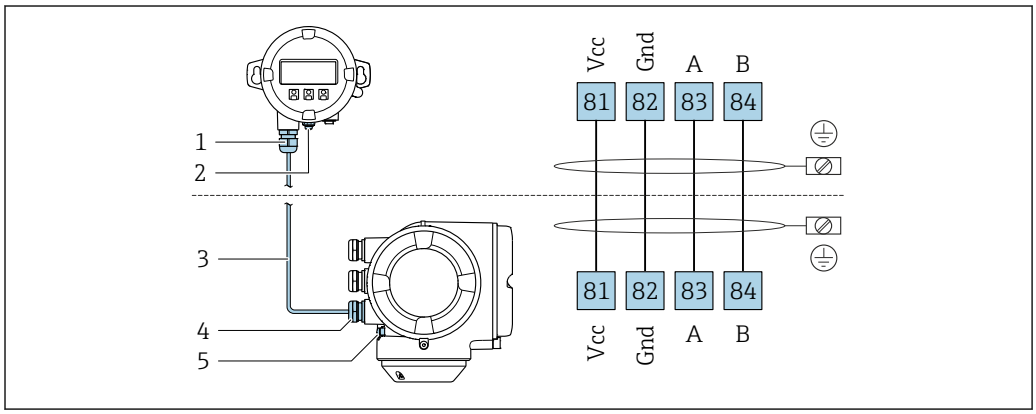
18 *Unidade de engenharia mm (pol)*

1. Use uma chave de fenda para comprimir o slot entre os dois furos do terminal.
2. Remova a extremidade do cabo do terminal.

6.3.2 Conexão com o display remoto e módulo de operação DKX001

O display remoto e o módulo de operação DKX001 estão disponíveis como um acessório opcional → 170.

- O medidor é sempre fornecido com uma capa modelo quando o display remoto e o módulo de operação DKX001 forem pedidos com o medidor. Neste caso, não é possível fazer qualquer exibição ou operação no transmissor.
- Se solicitado posteriormente, o display remoto e o módulo de operação DKX001 podem não ser conectados ao mesmo tempo como um módulo do display do medidor. Somente um display ou unidade de operação pode estar conectado ao transmissor a qualquer momento.



1 Display remoto e módulo de operação DKX001
2 Conexão do terminal para equalização potencial (PE)
3 Cabo de conexão
4 Medidor
5 Conexão do terminal para equalização potencial (PE)

6.4 Equalização potencial

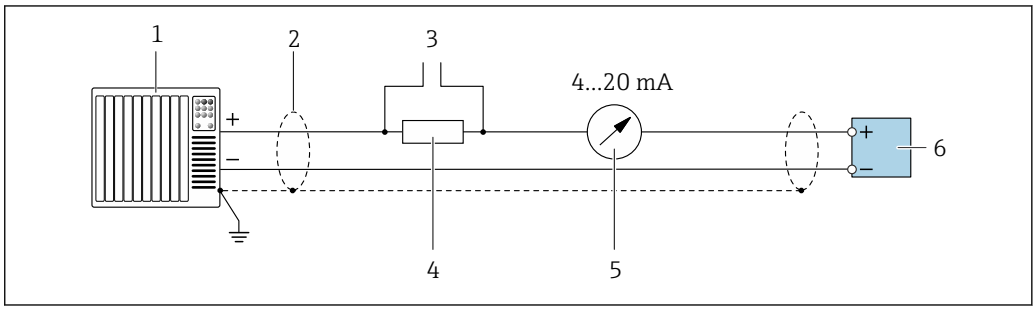
6.4.1 Especificações

Para equalização potencial:
- Observe os conceitos de aterramento do local
- Considere as condições de operação como material da tubulação e aterramento
- Conecte o meio, sensor e transmissor ao mesmo potencial elétrico
- Use um cabo de aterramento com uma seção transversal mínima de 6 mm^2 (0.0093 in^2) e um terminal de compressão para as conexões de equalização potencial

6.5 Instruções especiais de conexão

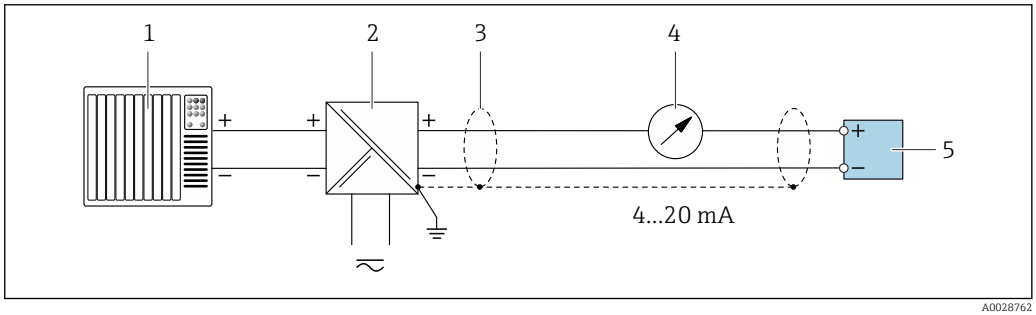
6.5.1 Exemplos de conexão

Saída de corrente 4 a 20 mA HART



19 *Exemplo de conexão para saída de corrente de 4 a 20 mA HART (ativa)*

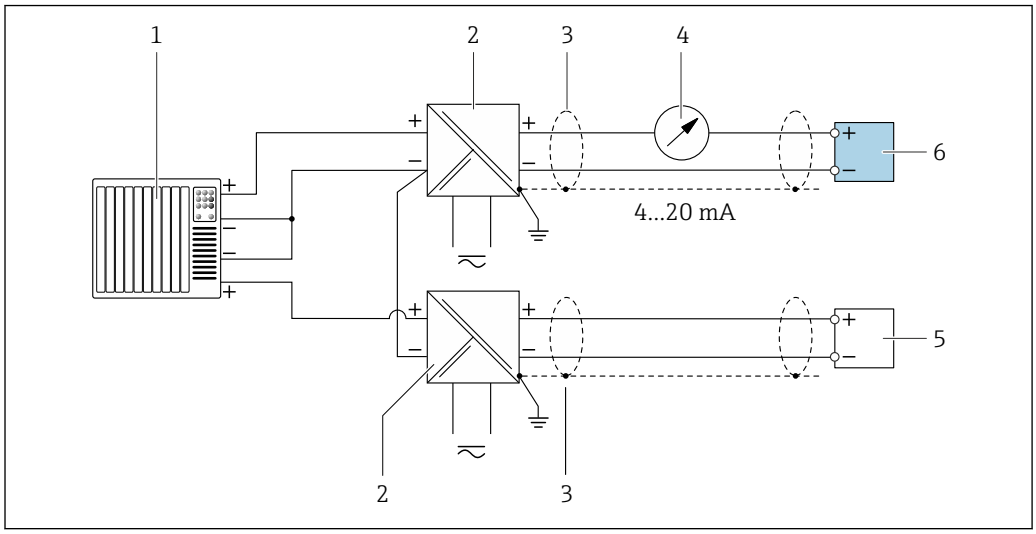
1 *Sistema de automação com entrada em corrente (por ex., PLC)*
2 *Blindagem do cabo terra em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada em ambas as extremidades para estar em conformidade com os requisitos EMC, observe as especificações do cabo → 186*
3 *Conexão para equipamentos operacionais HART → 65*
4 *Resistor para comunicação HART (≥ 250 Ω): observe a carga máxima → 180*
5 *Unidade de exibição analógica: observe a carga máxima → 180*
6 *Transmissor*



20 *Exemplo de conexão para saída de corrente de 4 a 20 mA HART (passiva)*

1 *Sistema de automação com entrada em corrente (por ex., PLC)*
2 *Fonte de alimentação*
3 *Blindagem do cabo terra em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada em ambas as extremidades para estar em conformidade com os requisitos EMC, observe as especificações do cabo*
4 *Unidade de exibição analógica: observe a carga máxima → 180*
5 *Transmissor*

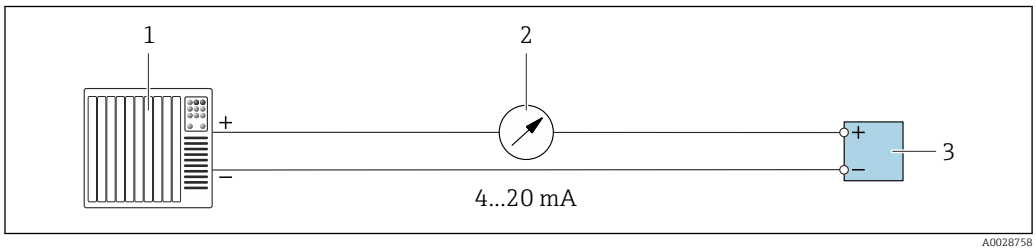
Entrada HART



21 *Exemplo de conexão para entrada HART com um ponto comum negativo (passivo)*

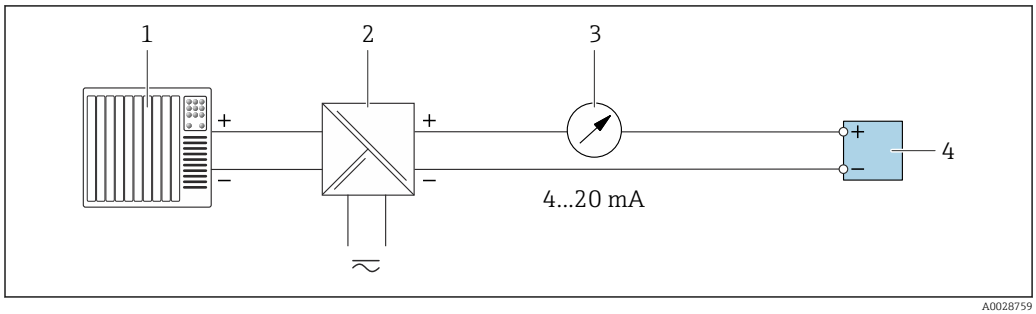
1 *Sistema de automação com saída HART (por exemplo, PLC)*
2 *Barreira ativa para fonte de alimentação (por ex. RN221N)*
3 *Blindagem do cabo terra em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada em ambas as extremidades para estar em conformidade com os requisitos EMC, observe as especificações do cabo*
4 *Unidade de exibição analógica: observe a carga máxima → 180*
5 *Medidor de pressão (por ex. Cerabar M, Cerabar S): observe os requisitos*
6 *Transmissor*

Saída de corrente 4-20 mA



22 *Exemplo de conexão para saída de corrente 4-20 mA (ativa)*

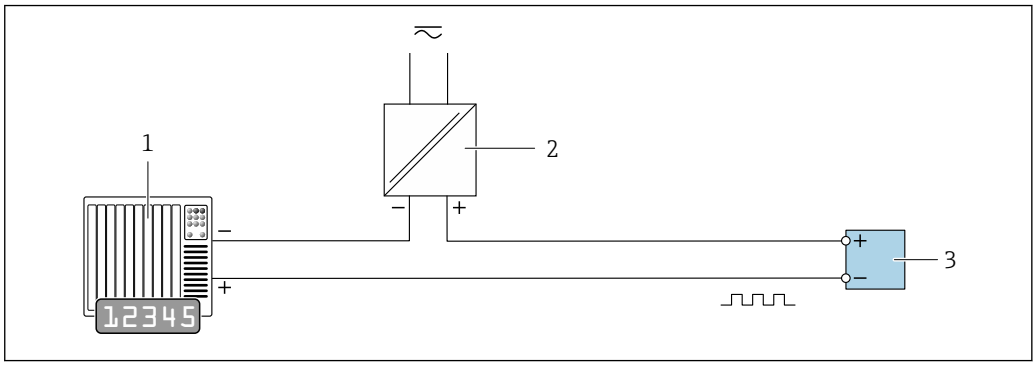
1 *Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)*
2 *Unidade de exibição analógica: observe a carga máxima → 180*
3 *Transmissor*



23 *Exemplo de conexão para saída de corrente 4-20 mA (passiva)*

1 *Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)*
2 *Barreira ativa para fonte de alimentação (por ex. RN221N)*
3 *Unidade de exibição analógica: observe a carga máxima → 180*
4 *Transmissor*

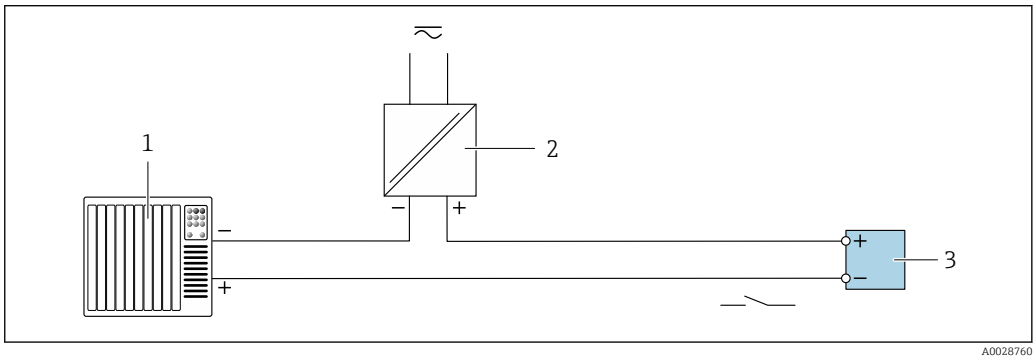
Pulso/saída de frequência



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

1 *Sistema de automação com pulso/entrada de frequência (ex. PLC com resistor de 10 kΩ pull-up ou pull-down)*
2 *Fonte de alimentação*
3 *Transmissor: Observe os valores de entrada → 181*

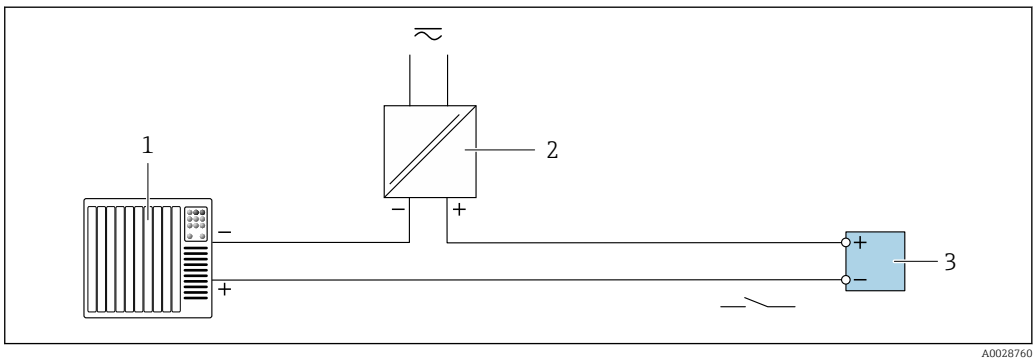
Saída comutada



25 *Exemplo de conexão para saída comutada (passiva)*

1 *Sistema de automação com entrada comutada (ex. PLC com um resistor de 10 kΩ pull-up ou pull-down)*
2 *Fonte de alimentação*
3 *Transmissor: Observe os valores de entrada → 181*

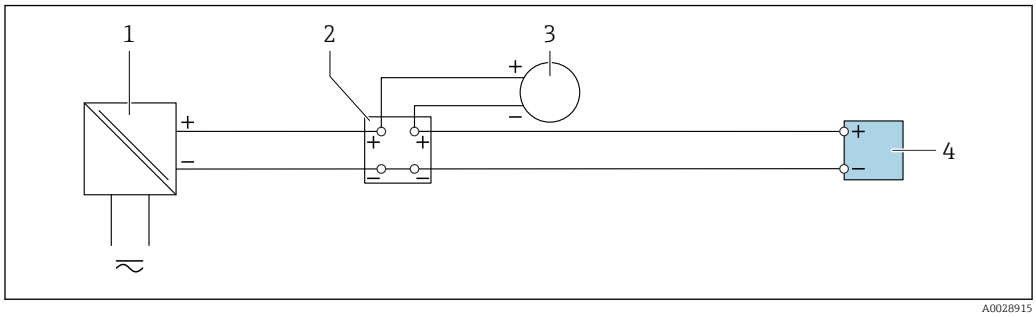
Saída a relé



26 *Exemplo de conexão para saída a relé (passiva)*

1 *Sistema de automação com entrada de relê (por exemplo, PLC)*
2 *Fonte de alimentação*
3 *Transmissor: Observe os valores de entrada → 183*

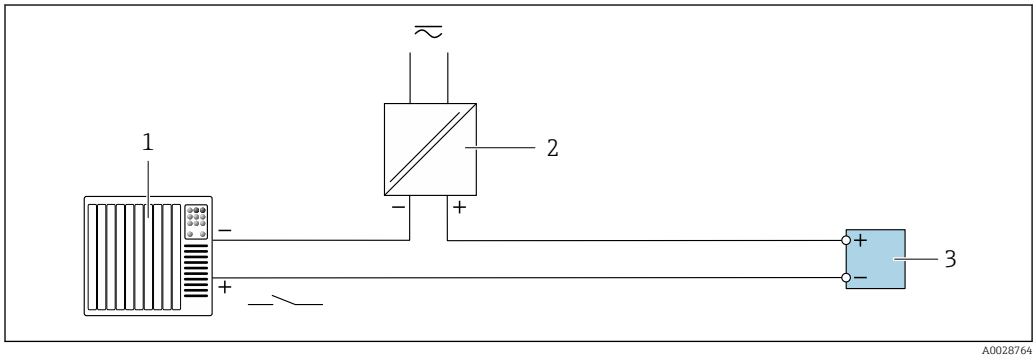
Entrada em corrente



27 Exemplo de conexão para entrada em corrente de 4 a 20 mA

1 Fonte de alimentação
2 Caixa do terminal
3 Equipamento de medição externo (para ler pressão ou temperatura, por exemplo)
4 Transmissor

Entrada de status



28 Exemplo de conexão para entrada de status

1 Sistema de automação com saída de status (por exemplo, PLC)
2 Fonte de alimentação
3 Transmissor

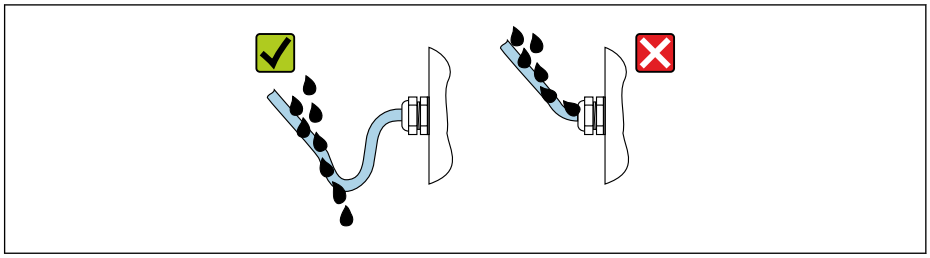
6.6 Garantia do grau de proteção

O medidor atende a todas as especificações para o grau de proteção IP66/67, invólucro Tipo 4X .

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

1. Verifique se as vedações do invólucro estão limpas e devidamente encaixadas.
2. Seque, limpe ou substitua as vedações, se necessário.
3. Aperte todos os parafusos do invólucro e as tampas dos parafusos.
4. Aperte firmemente os prensa-cabos.

5. Para garantir que a umidade não penetre na entrada para cabo:
   Direcione o cabo de tal forma que ele faça uma volta para baixo antes da entrada para cabo ("coletor de água").
   ↳



A0029278

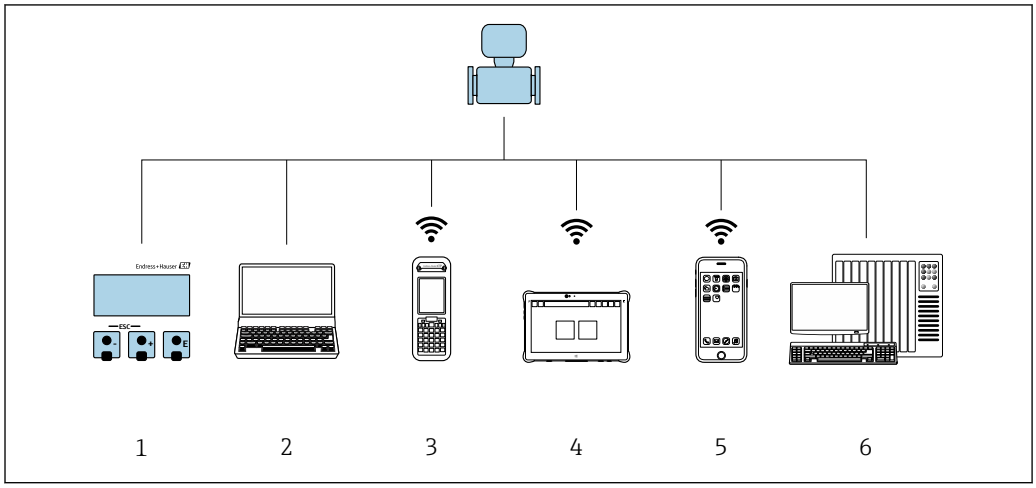
6. Os prensa-cabos fornecidos não garantem a proteção do invólucro quando não estão em uso. Portanto, eles devem ser substituídos por conectores falsos correspondentes à proteção do invólucro.

6.7 Verificação pós conexão

Os cabos ou o equipamento estão sem danos (inspeção visual)?	❑
O aterramento de proteção foi estabelecido corretamente?	
Os cabos usados cumprem com os requisitos ?	❑
Os cabos instalados têm espaço adequado para deformação?	❑
Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados? Trecho do cabo com "armadilha d'água" → 🖹 42?	❑
A ligação elétrica está correta ?	❑
Se a fonte de alimentação estiver presente, os valores aparecem no módulo do display?	❑
Os conectores falsos estão inseridos em entradas para cabos não usadas e os conectores de transporte foram substituídos com conectores falsos?	

7 Opções de operação

7.1 Visão geral das opções de operação



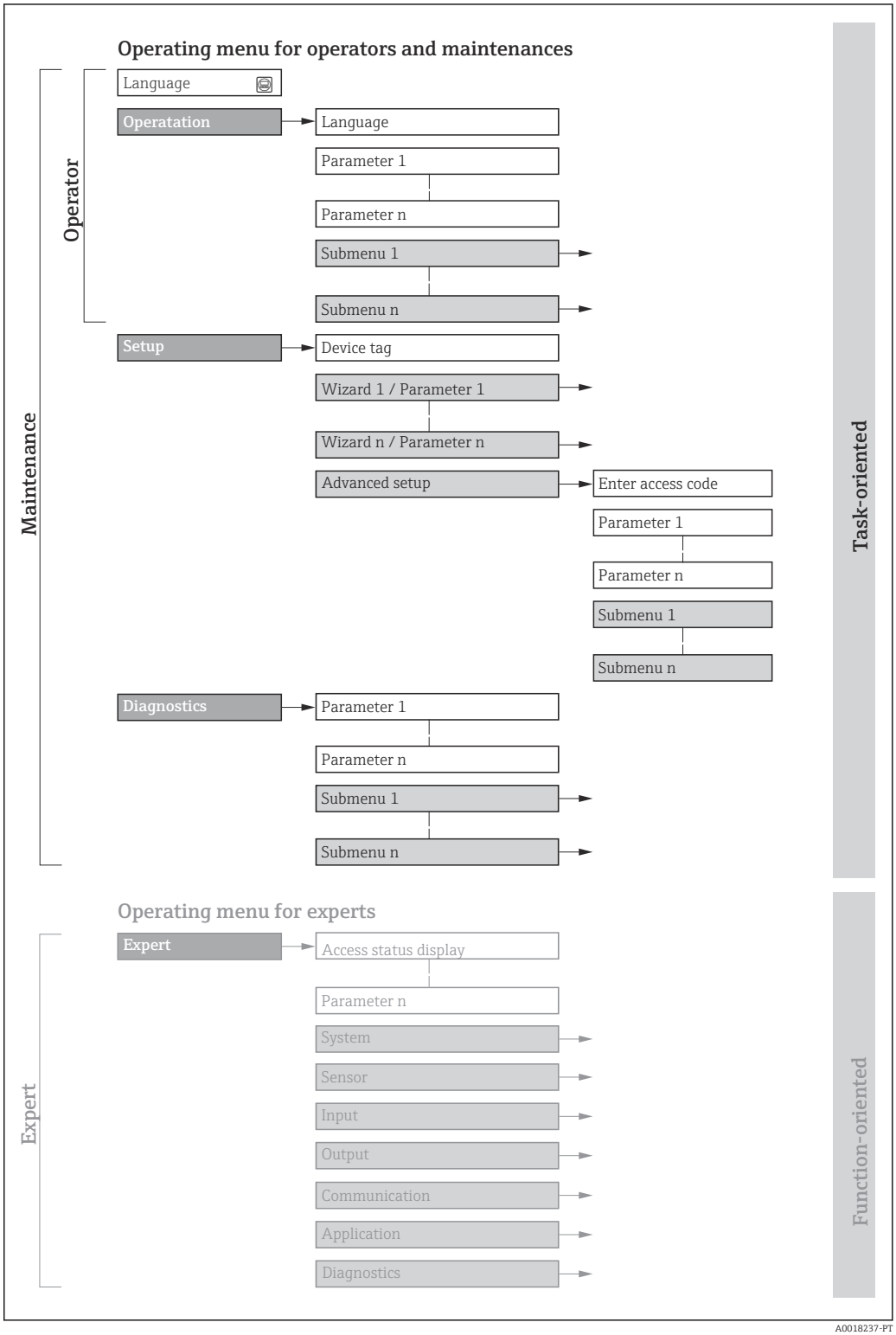
A0034513

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

7.2 Estrutura e função do menu de operação

7.2.1 Estrutura geral do menu de operação

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



29 *Estrutura esquemática do menu de operação*

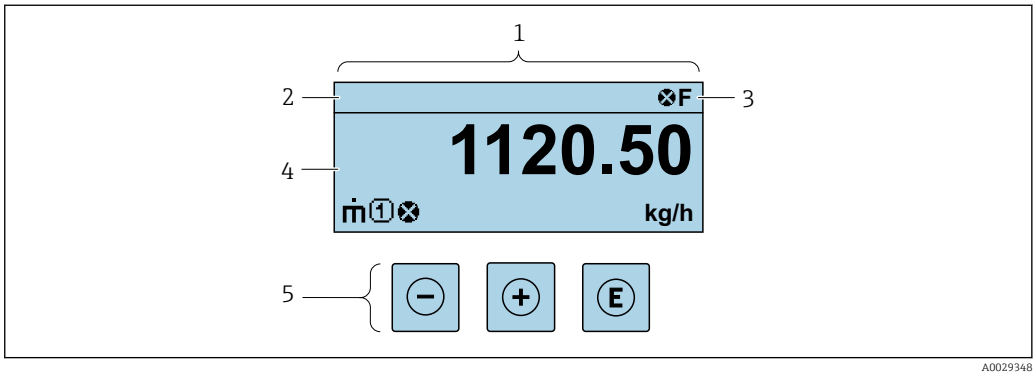
7.2.2 Conceito de operação

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

Menu/parâmetro		Funções de usuário e ações	Conteúdo/Significado
Language	Orientado segundo tarefas	**Função "Operador", "Manutenção"** Tarefas durante a operação: ▪ Configuração do display operacional ▪ Ler valores medidos	▪ Configuração do idioma de operação ▪ Definição do idioma de operação do servidor de rede ▪ Reiniciar e controlar totalizadores
Operação			▪ Configuração do display de operação (por ex. formato do display, contraste do display) ▪ Reiniciar e controlar totalizadores
Configuração		**Função "Maintenance"** Comissionamento: ▪ Configuração da medição ▪ Configuração das entradas e saídas ▪ Configuração da interface de comunicação	Assistente para comissionamento rápido: ▪ Configuração das unidades do sistema ▪ Exibição da configuração de E/S ▪ Configuração das entradas ▪ Configuração das saídas ▪ Configuração do display operacional ▪ Configuração do corte de vazão baixa Configuração avançada ▪ Para mais customizações de configuração da medição (adaptação para condições especiais de medição) ▪ Configuração dos totalizadores ▪ Configuração WLAN ▪ Administração (defina o código de acesso, reinicie o medidor)
Diagnóstico		**Função "Maintenance"** Localização de falhas: ▪ Diagnósticos e eliminação de processos e erros do equipamento ▪ Simulação do valor medido	Contém todos os parâmetros para detectar e analisar processos e erros do equipamento: ▪ Lista de diagnóstico Contém até 5 mensagens de erro atualmente pendentes. ▪ Registro de eventos Contém mensagens dos eventos ocorridos. ▪ Informações do equipamento Contém informações para identificar o equipamento. ▪ Valor medido Contém todos os valores medidos atuais. ▪ Submenu **Registro de dados** com a opção para pedido "HistoROM estendido" Armazenamento e visualização de valores medidos ▪ Tecnologia 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 conforme funções	Tarefas que necessitam conhecimento detalhado do princípio de operação 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 do equipamento de nível superior que não pertencem à medição ou comunicação do valor medido. ▪ Sensor Configuração da medição. ▪ Entrada Configuração da entrada de status. ▪ Saída Configuração das saídas de corrente analógicas bem como das saídas de pulso/frequência e comutada. ▪ Comunicação Configuração da interface de comunicação digital e do servidor de rede. ▪ Aplicação Configuração das funções que vão além da medição efetiva (ex. totalizador). ▪ Diagnóstico Detecção de erro e análise de processo e erros de equipamento e para a simulação do equipamento e Heartbeat Technology.

7.3 Acesso ao menu de operação através do display local

7.3.1 Display operacional



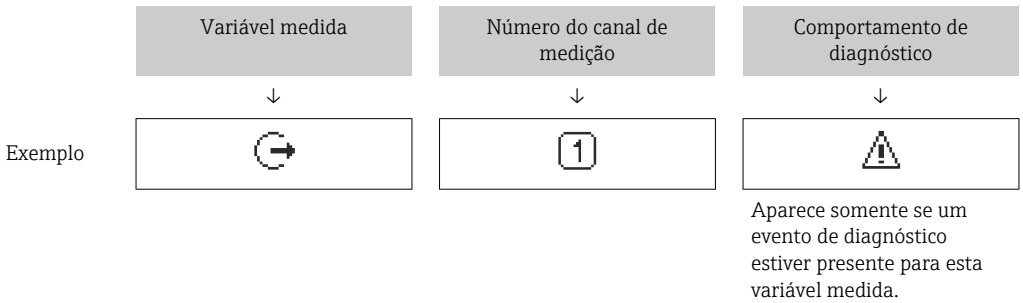
1 Display operacional
2 Tag do equipamento
3 Área de status
4 Área de exibição para valores medidos (até 4 linhas)
5 Elementos de operação→ 🖹 53

Área de status

Os seguintes símbolos aparecem na área de status o display de operação no canto superior direito:
- Sinais de status→ 🖹 144
  - **F**: Falha
  - **C**: Verificação da função
  - **S**: Fora da especificação
  - **M**: Manutenção necessária
- Comportamento de diagnóstico→ 🖹 145
  - ⊗: 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 de medição

Símbolo	Significado
ṁ	Vazão mássica

$\dot{V}$	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica FAD
$\dot{Q}$	Vazão de calor
ρ	▪ Densidade ▪ Densidade de referência
P	Vazão de energia
	Velocidade da vazão
H	Valor calorífico
	Temperatura

O formato de número e exibição das variáveis medidas podem ser configurados através do parâmetro **Formato de exibição** (→ 103).

Totalizador

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

Saída

Símbolo	Significado
	Saída O número do canal de medição indica qual das saídas de corrente é exibida.

Entrada

Símbolo	Significado
	Entrada de status

Números do canal de medição

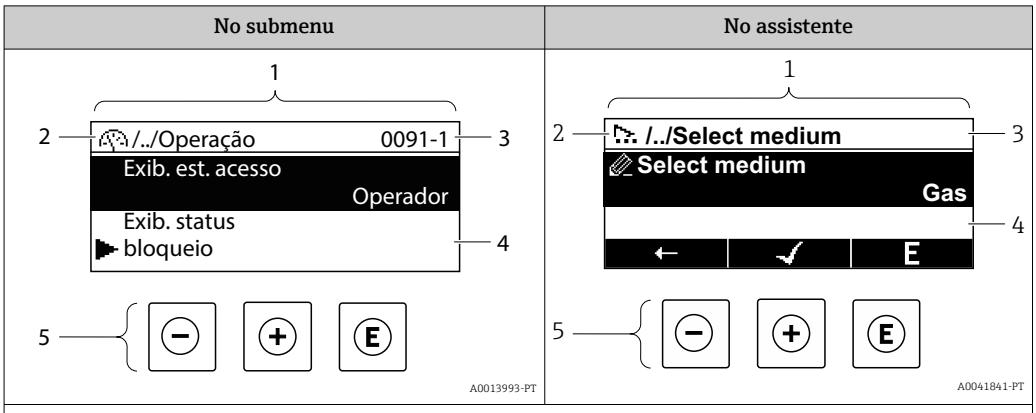
Símbolo	Significado
1 … 4	Canal de medição 1 a 4 O número do canal de medição é exibido somente se mais de um canal estiver presente para o mesmo tipo de variável medida (por exemplo, Totalizador 1 a 3).

Comportamento de diagnóstico

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

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

7.3.2 Visualização de navegação



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

Caminho de navegação

O caminho de navegação para a posição atual é exibido no canto superior esquerdo da visualização de navegação e é formado pelos seguintes elementos:
- O símbolo de exibição do menu/submenu ( ) ou do assistente ( ).
- Um símbolo de omissão (/ ../) para os níveis intermediários do menu de operação.
- Nome do submenu, assistente ou parâmetro atual

	Exibir símbolo	Símbolo de omissão	Parâmetro
Exemplo		/ ../	Display

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

Área de status

O seguinte aparece na área de status da visualização de navegação no canto superior direito:
- No submenu
  - O código de acesso direto ao parâmetro (por ex., 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 → 144
- 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 "Operação" ▪ À esquerda no caminho de navegação no menu **Operação**
	Configurar Aparece: ▪ No menu próximo à seleção "Configurar" ▪ À esquerda no caminho de navegação no menu **Configurar**
	Diagnóstico Aparece: ▪ No menu próximo à seleção "Diagnóstico" ▪ À esquerda no caminho de navegação no menu **Diagnósticos**
	Especialista Aparece: ▪ No menu próximo à seleção "Expert" ▪ À esquerda no caminho de navegação no menu **Expert**

Submenus, assistentes, parâmetros

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

bloqueio

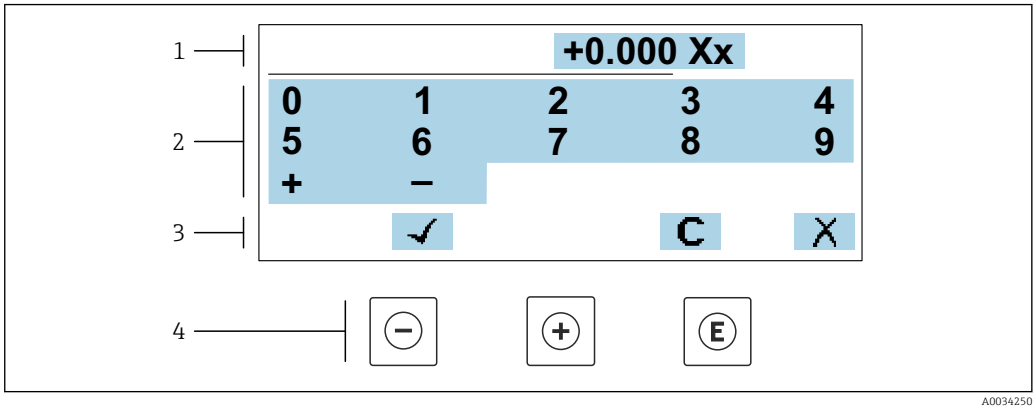
Símbolo	Significado
	Parâmetro bloqueado Quando exibido na frente de uma denominação do parâmetro, indica que o parâmetro está bloqueado. ▪ Para um código de acesso específico para o cliente ▪ Pela chave de proteção contra gravação de hardware

Operação do assistente

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

7.3.3 Visualização de edição

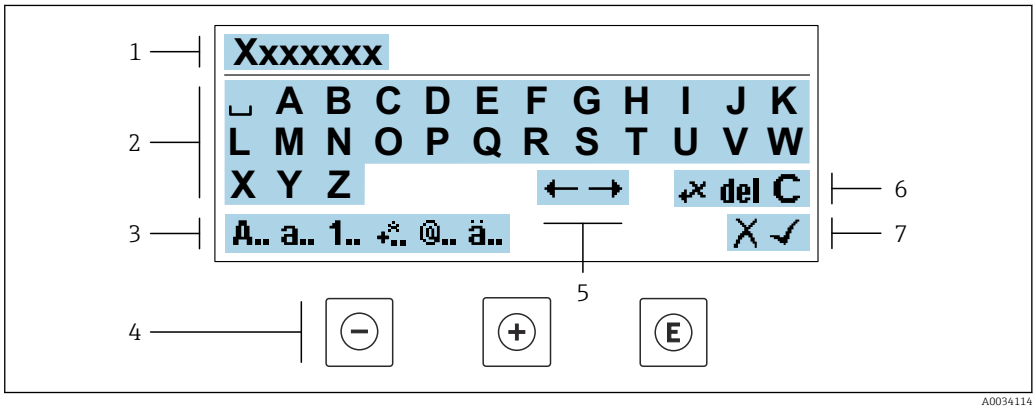
Editor numérico



30 *Para inserir valores nos parâmetro (ex. valores limites)*

1 *Área de entrada do display*
2 *Tela de entrada*
3 *Confirmar, excluir ou rejeitar a entrada*
4 *Elementos de operação*

Editor de texto

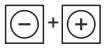


31 *Para entrada de texto nos parâmetros (por ex. tag do equipamento)*

1 *Área de entrada do display*
2 *Tela de entrada em corrente*
3 *Alterar tela de entrada*
4 *Elementos de operação*
5 *Mover a posição de entrada*
6 *Excluir entrada*
7 *Rejeitar ou confirmar a entrada*

Uso dos elementos de operação na visualização da edição

Tecla de operação	Significado
⊖	**Tecla "menos"** Mover a posição de entrada para a esquerda.
⊕	**Tecla mais** Mover a posição de entrada para a direita.

Tecla de operação	Significado
	Tecla Enter ▪ Pressionar a tecla brevemente confirma sua seleção. ▪ Pressionar a tecla por 2 s confirma sua entrada.
	**Combinação da tecla "Esc" (pressionar teclas simultaneamente)** Fechar a visualização de edição sem aceitar as alterações.

Telas de entrada

Símbolo	Significado
	Letra maiúscula
	Letra minúscula
	Números
	Sinais de pontuação e caracteres especiais: = + – * / ² ³ ¼ ½ ¾ ( ) | | < > { }
	Sinais de pontuação e caracteres especiais: ' " ` ^ . , ; : ? ! % µ ° € $ £ ¥ § @ # / \ I ~ & _
	Tremas e acentos

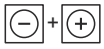
Controle das entradas de dados

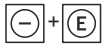
Símbolo	Significado
	Mover a posição de entrada
	Rejeitar entrada
	Confirma um registro
	Excluir o caractere imediatamente à esquerda da posição de entrada
	Excluir o caractere imediatamente à direita da posição de entrada
	Limpar todos os caracteres inseridos

7.3.4 Elementos de operação

Tecla de operação	Significado
	Tecla "menos" *No menu, submenu* Move a barra de seleção para cima em uma lista de opções. *Com um assistente* Confirma o valor de parâmetro e vai para o parâmetro anterior. *No editor de texto e numérico* Mover a posição de entrada para a esquerda.
	Tecla mais *No menu, submenu* Move a barra de seleção para baixo em uma lista de opções. *Com um assistente* Confirma o valor de parâmetro e vai para o parâmetro seguinte. *No editor de texto e numérico* Mover a posição de entrada para a direita.

	Tecla Enter
	Com um display de operação
	Pressionar a tecla rapidamente abre o menu de operação.
	No menu, submenu
	▪ Pressionar a tecla:
	  ▪ Abre o menu, submenu ou o parâmetro selecionado.
	  ▪ Inicia o assistente.
	  ▪ Se o texto de ajuda estiver aberto, fecha o texto de ajuda do parâmetro.
	▪ Pressione a tecla por 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.
	No editor de texto e numérico
	▪ Pressionar a tecla brevemente confirma sua seleção.
	▪ Pressionar a tecla por 2 s confirma sua entrada.

	**Combinação da tecla "Esc" (pressionar teclas simultaneamente)**
	No menu, submenu
	▪ Pressionar a tecla:
	  ▪ Sai do nível de menu atual e vai para o próximo nível mais alto.
	  ▪ Se o texto de ajuda estiver aberto, fecha o texto de ajuda do parâmetro.
	▪ Pressionar a tecla por 2 s retorna ao display operacional ("posição inicial").
	Com um assistente
	Sai do assistente e vai para o próximo nível mais alto.
	No editor de texto e numérico
	Sai da visualização de edição sem aplicar as mudanças.

	**Combinação das teclas Menos/Enter (pressionar e manter pressionadas as teclas simultaneamente)**
	▪ Se o teclado estiver bloqueado:
	  Pressionar a tecla por 3 s desativa o bloqueio do teclado.
	▪ Se o teclado não estiver ativado:
	  Pressionar a tecla por 3 s abre o menu de contexto incluindo a opção para ativação do bloqueio do teclado.

7.3.5 Abertura do menu de contexto

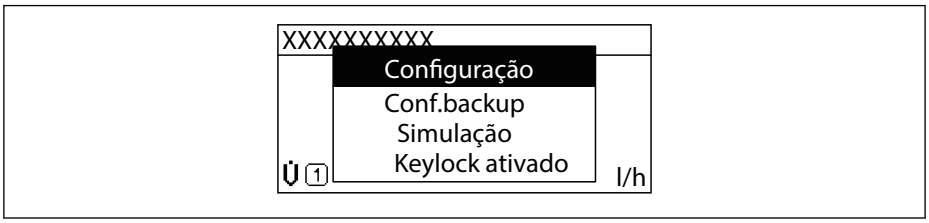
Usando o menu de contexto, o usuário pode acessar os seguintes menus rápida e diretamente a partir do display operacional:

- Configurar
- Cópia de segurança dos dados
- Simulação

Acessar e fechar o menu de contexto

O usuário está no display operacional.

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



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

Acessando o menu por meio do menu de contexto

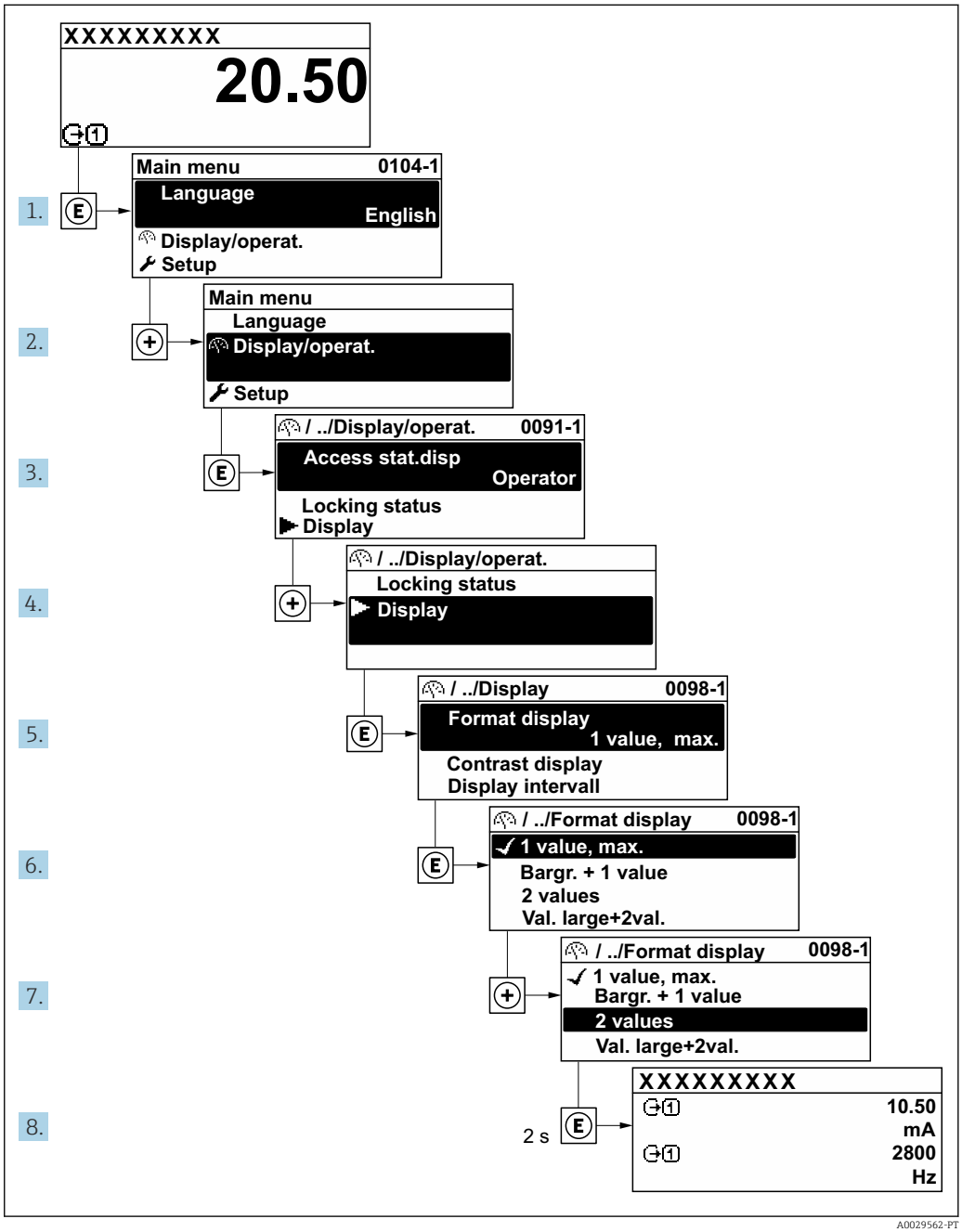
1. Abra o menu de contexto.
2. Pressione ⊞ para navegar no menu desejado.
3. Pressione Ⓔ para confirmar a seleção.
   ↳ O menu selecionado abre.

7.3.6 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"

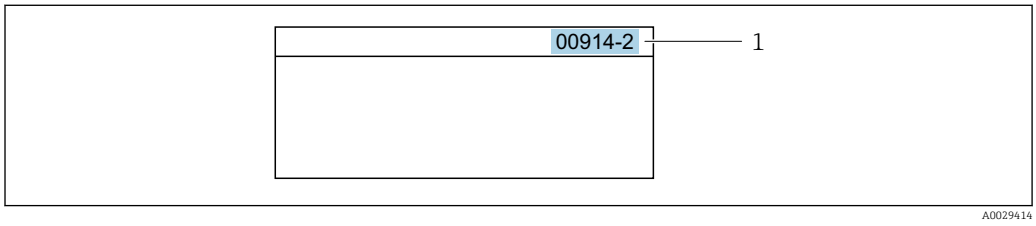


7.3.7 Chamada de parâmetro diretamente

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

Caminho de navegação
Especialista → Acesso direto

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



1 Código de acesso direto

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

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

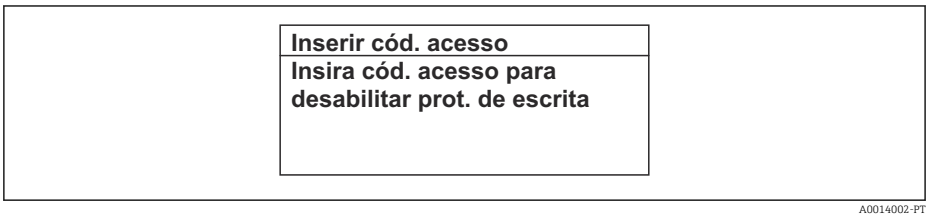
7.3.8 Chamada de texto de ajuda

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

Chamada e fechamento de texto de ajuda

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

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



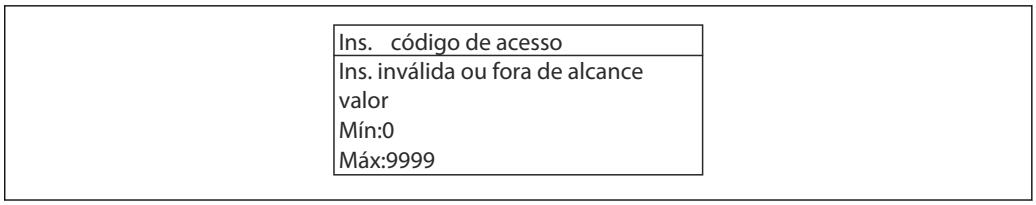
32 Exemplo: texto de ajuda para o parâmetro "Inserir código de acesso"

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

7.3.9 Alterar parâmetros

Os parâmetros podem ser alterados através do editor numérico ou do editor de texto.
- Editor numérico: Altera os valores em um parâmetro, ex. especificação de valores limites.
- Editor de texto: Insere o texto em um parâmetro, ex. nome do tag.

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



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

7.3.10 Funções de usuário e autorização de acesso relacionada

As duas funções de usuário "Operador" e "Manutenção" possuem acesso de escrita diferentes aos parâmetros se o cliente definir um código de acesso específico para o usuário. Isso protege a configuração do equipamento por intermédio do display local contra acesso não autorizado→ 126 .

Definição da autorização de acesso para funções de usuário

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

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

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

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

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

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

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

1) Apesar do código de acesso definido, alguns parâmetros podem sempre ser modificados e, assim, são excluídos da proteção contra gravação , pois eles não afetam a medição: proteção contra gravação via código de acesso → 126

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

7.3.11 Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso

Se o símbolo aparece no display local em frente a um parâmetro, o parâmetro é protegido contra gravação por um código de acesso específico do usuário e seu valor não pode ser mudado no momento usando a operação local→ 126.

A proteção contra gravação do parâmetro através da operação local pode ser desabilitada inserindo o código de acesso específico para o usuário em parâmetro **Inserir código de acesso** (→ 106) através da respectiva opção de acesso.

1. Após pressionar E, o prompt de entrada para o código de acesso aparece.
2. Insira o código de acesso.
   ↳ O símbolo na frente dos parâmetros desaparece, todos os parâmetros previamente protegidos contra gravação tornam-se reabilitados.

7.3.12 Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado

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

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

Ativação do bloqueio do teclado

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

Para ativar o bloqueio manualmente:

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

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

Desativação do bloqueio do teclado

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

7.4 Acesso ao menu de operação pelo navegador da web

7.4.1 Faixa de função

Com o servidor de rede integrado, o equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador de internet interface de operação (CDI-RJ45) ou interface WLAN. A estrutura do menu de operação é a mesma do display local. Além dos valores medidos, as informações de status do equipamento são exibidas e podem ser usadas para monitorar a integridade do equipamento. E mais, os dados do equipamento podem ser gerenciados e os parâmetros de rede podem ser configurados.

Um equipamento que tem uma interface WLAN (pode ser pedido como opção) é necessário para a conexão WLAN: código de pedido para "Display; operação", opção G "4 linhas, iluminado; controle touchscreen + WLAN". O equipamento atua como um

Ponto de acesso e permite a comunicação através de computador ou um terminal portátil móvel.

Para informações adicionais sobre o servidor de rede, consulte a documentação especial do equipamento → 205(Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')

7.4.2 Especificações

Hardware do computador

Hardware	Interface	
	CDI-RJ45	WLAN
Interface	O computador deve ter uma interface RJ45. [1)]	A unidade operacional deve ter uma interface WLAN.
Conexão	Cabo Ethernet padrão	Conexão através de Wireless LAN.
Blindagem	Tamanho recomendado: ≥12" (depende da resolução da tela)	

1) Cabo recomendado: CAT5e, CAT6 ou CAT7, com plugue blindado (por ex., produto YAMAICHI; peça n.º Y-ConProfixPlug63/Prod. ID: 82-006660)

Software do computador

Software	Interface	
	CDI-RJ45	WLAN
Sistemas operacionais recomendados	▪ Microsoft Windows 8 ou superior. ▪ Sistemas operacionais móveis: ▪ iOS ▪ Android O Microsoft Windows XP e o Windows 7 são compatíveis.	
Navegadores da web compatíveis	▪ Microsoft Internet Explorer 8 ou superior ▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari	

Configurações do computador

Ajuste de parâmetro	Interface	
	CDI-RJ45	WLAN
Direitos de usuário	São necessários direitos de usuário apropriados (por ex. direitos de administrador) para configurações de TCP / IP e servidor proxy (por ex. para ajustar o endereço IP, a máscara de subrede etc.).	
As configurações do servidor proxy do navegador de internet	A configuração do navegador de internet *Usar servidor de proxy para LAN* deve ser **desmarcada** .	
JavaScript	JavaScript deve estar habilitado. Se o JavaScript não puder ser habilitado: insira http://192.168.1.212/servlet/basic.html na linha de endereço do navegador de internet. Uma versão simplificada mas totalmente funcional da estrutura do menu de operação é iniciada no navegador de internet. Ao instalar uma nova versão de firmware: Para permitir a exibição correta dos dados, limpe a memória temporária (cache) em **Opções de Internet** no navegador de internet.	

Ajuste de parâmetro	Interface	
	CDI-RJ45	WLAN
Conexões de rede	Use apenas as conexões de rede ativas para o medidor.	
	Desligue todas as outras conexões de rede como a WLAN, por exemplo.	Desligar todas as outras conexões de rede.

Em casos de problemas de conexão: → 141

Medidor: Através da interface de operação CDI-RJ45

Equipamento	Interface de operação CDI-RJ45
Medidor	O medidor possui uma interface RJ45.
Servidor de rede	O servidor da web deve ser habilitado, ajuste de fábrica: ON Para mais informações sobre a habilitação do servidor da web → 64

Medidor: através da interface Wi-Fi

Equipamento	Interface Wi-Fi
Medidor	O medidor tem uma antena Wi-Fi: ▪ Transmissor com antena Wi-Fi integrada ▪ Transmissor com antena Wi-Fi externa
Servidor de rede	O servidor web e Wi-Fi deve estar habilitado; ajuste de fábrica: ON Para mais informações sobre a habilitação do servidor da web → 64

7.4.3 Estabelecimento da conexão

Através da interface de operação (CDI-RJ45)

Preparação do medidor

1. Dependendo da versão do invólucro:
   Solte as braçadeiras ou os parafusos de fixação da tampa do invólucro.
2. Dependendo da versão do invólucro:
   Desparafuse ou abra a tampa do invólucro.
3. Conecte o computador ao conector RJ45 através do cabo Ethernet padrão.

Configuração do protocolo Internet do computador

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

Endereço IP do equipamento: 192.168.1.212 (Ajuste de fábrica)

1. Ligue o medidor.
2. Conecte o computador ao conector RJ45 através do cabo Ethernet padrão→ 66.
3. Se uma segunda placa de rede não for usada, feche todos os aplicativos no notebook.
   ↳ Aplicativos que exigem internet ou uma rede, como e-mail, aplicativos SAP, internet ou Windows Explorer.
4. Feche todos os navegadores de internet abertos.
5. Configure as propriedades do protocolo de internet (TCP/IP) como definido na tabela:

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

Através de interface WLAN

Configuração do protocolo Internet do terminal móvel

AVISO

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

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

AVISO

Observe o seguinte para evitar um conflito de rede:

- ▶ Evite acessar simultaneamente o medidor a partir do mesmo terminal móvel via interface de operação (CDI-RJ45) e interface WLAN .
- ▶ Ative apenas uma interface de operação (CDI-RJ45 ou interface WLAN).
- ▶ Se a comunicação simultânea for necessária: configure diferentes faixas de endereço IP, ex. 192.168.0.1 (interface WLAN) e 192.168.1.212 (interface de operação CDI-RJ45).

Preparação do terminal móvel

- ▶ Habilite a WLAN no terminal móvel.

Estabelecimento de uma conexão WLAN do terminal móvel até o medidor

1. Nas configurações WLAN do terminal móvel:
   Selecione o medidor usando o SSID (por ex. EH_t-mass_300_A802000).
2. Se necessário, selecione o método de criptografia WPA2.
3. Insira a senha:
   Número de série do medidor de fábrica (por ex.: L100A802000).
   ↳ O LED no módulo do display pisca. Agora é possível operar o medidor com o navegador de Internet, FieldCare ou DeviceCare.

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

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

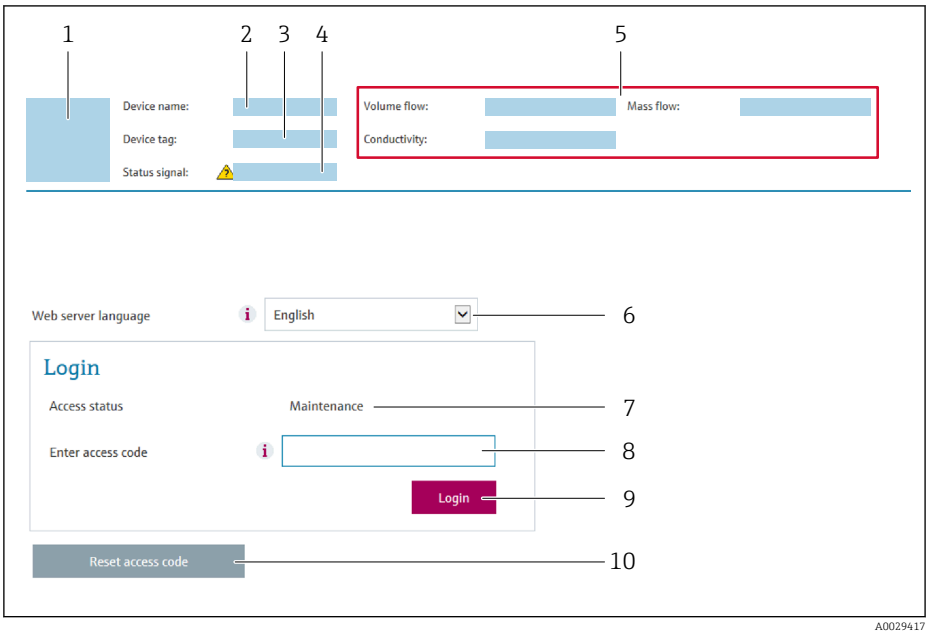
Encerramento da conexão WLAN

- ▶ Após configuração do medidor:
  Termine a conexão WLAN entre o terminal móvel e o medidor.

Inicialização do navegador de internet

1. Inicie o navegador de internet no computador.

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



1 *Imagem do equipamento*
2 *Nome do equipamento*
3 *Tag do equipamento (→ 79)*
4 *Sinal de status*
5 *Valores de medição atuais*
6 *Idioma de operação*
7 *Função do usuário*
8 *Código de acesso*
9 *Login*
10 *Restaure código de acesso (→ 116)*

Se não aparecer a página de login ou se a página estiver incompleta → 141

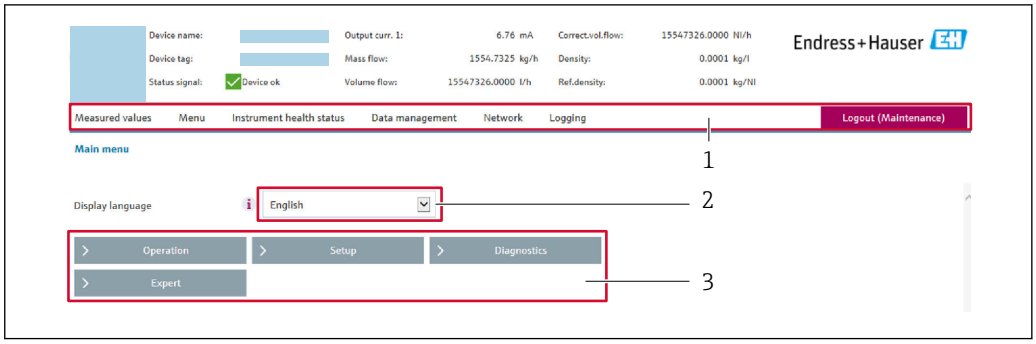
7.4.4 Fazer o login

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

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

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

7.4.5 Interface do usuário



A0029418

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

Cabeçalho

As informações a seguir aparecem no cabeçalho:
- Nome do equipamento
- Etiqueta de equipamento
- Status do equipamento com sinal de status → 147
- Valores de medição atuais

Sequência de função

Funções	Significado
Valores medidos	Exibe os valores medidos do equipamento
Menu	▪ Acesso ao menu de operação a partir do medidor ▪ A estrutura do menu de operação é a mesma que a do display local Para informações detalhadas sobre a estrutura do menu de operação: consulte a Descrição dos Parâmetros do Equipamento
Status do Equipamento	Exibe as mensagens de diagnóstico atualmente pendentes, listadas na ordem de prioridade
Gestão de dados	Troca de dados entre o computador e o medidor: ▪ Configuração do equipamento: ▪ Carregue as configurações a partir do equipamento (formato XML, salve a configuração) ▪ Salve as configurações no equipamento (formato XML, restaure a configuração) ▪ Registro - Registro de evento exportado (arquivo .csv) ▪ Documentos - Exportar documentos: ▪ Exportar o registro de dados backup (aquivo.csv, crie a documentação do ponto de medição) ▪ Relatório de verificação (arquivo pdf., somente disponível com a "Verificação Heartbeat" ▪ Atualização do firmware - Programar a versão do firmware
Rede	Configuração e verificação de todos os parâmetros necessários para estabelecer a conexão com o medidor: ▪ Ajustes de rede (por ex. Endereço IP, endereço MAC) ▪ Informações do equipamento (por exemplo, número de série, versão do firmware)
Logout	Fim da operação e chamada da página de login

Área de navegação

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

Área de trabalho

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

7.4.6 Desabilitar o servidor de internet

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

Navegação

Menu "Especialista" → Comunicação → Web server

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

Escopo de funções da parâmetro "Função Web Server"

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

Habilitar o servidor de internet

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

7.4.7 Desconexão

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

1. Selecione a entrada **Logout** na linha de funções.
   ↳ A página inicial com a caixa de login aparece.
2. Feche o navegador de internet.
3. Se não for mais necessário:
   Redefina as propriedades modificadas do protocolo da Internet (TCP/IP) → 60.

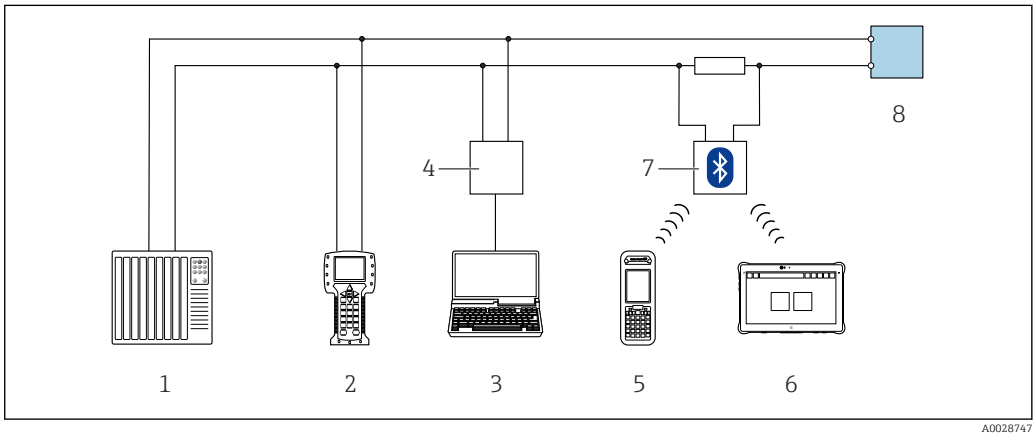
7.5 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação

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

7.5.1 Conexão da ferramenta de operação

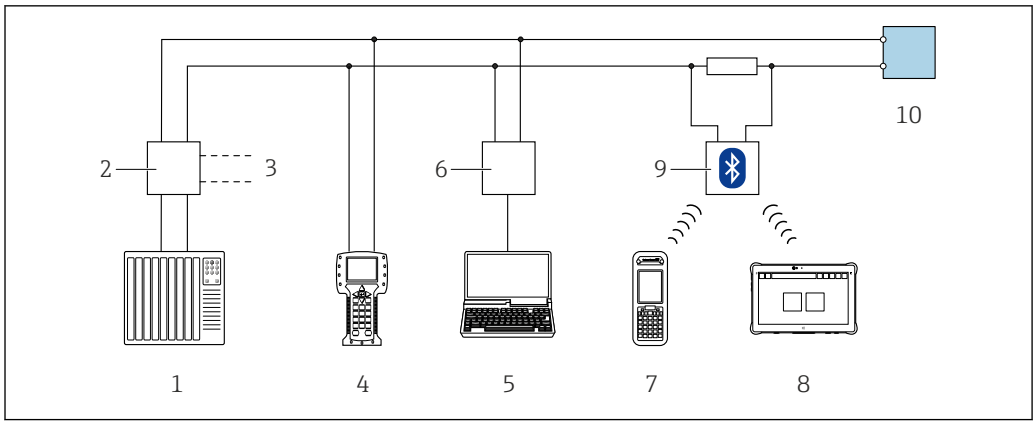
Através do protocolo HART

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



33 *Opções para operação remota através do protocolo HART (ativa)*

1 *Sistema de controle (por ex. PLC)*
2 *Comunicador de campo 475*
3 *Computador com navegador de internet (por ex., Microsoft Edge) para acesso ao servidor de rede integrado do equipamento ou computador com uma ferramenta de operação (por ex., FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) com COM DTM "CDI Comunicação TCP/IP"*
4 *Commubox FXA195 (USB)*
5 *Field Xpert SFX350 ou SFX370*
6 *Field Xpert SMT70*
7 *Modem VIATOR Bluetooth com cabo de conexão*
8 *Transmissor*



34 *Opções para operação remota através do protocolo HART (passiva)*

1 *Sistema de controle (por ex. PLC)*
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 navegador de internet (por ex., Microsoft Edge) para acesso ao servidor de rede integrado do equipamento ou computador com uma ferramenta de operação (por ex., FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) com COM DTM "CDI Comunicação TCP/IP"*
6 *Commubox FXA195 (USB)*
7 *Field Xpert SFX350 ou SFX370*
8 *Field Xpert SMT70*
9 *Modem VIATOR Bluetooth com cabo de conexão*
10 *Transmissor*

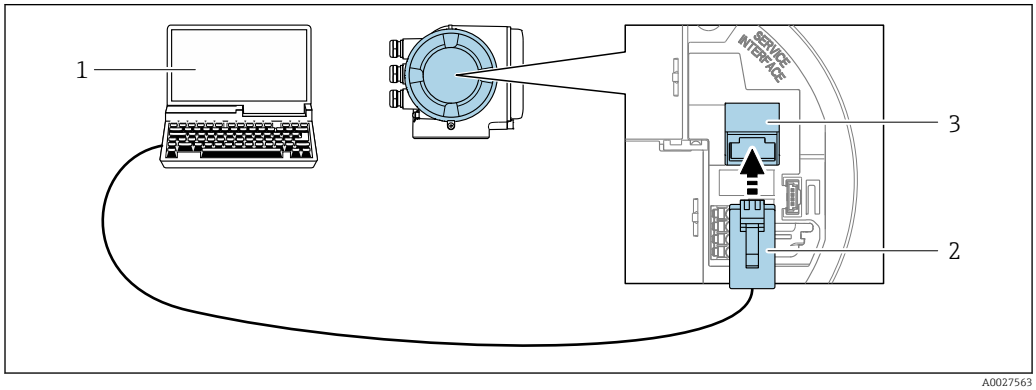
Interface de operação

Através da interface de operação (CDI-RJ45)

É possível estabelecer uma conexão ponto a ponto para configurar o equipamento no local. Com o invólucro aberto, a conexão é estabelecida diretamente através da interface de operação (CDI-RJ45) do equipamento.

Um adaptador do RJ45 para o conector M12 está disponível opcionalmente para a área não classificada:
Código de pedido para "Acessórios", opção **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (Interface de operação)"

O adaptador conecta a interface de operação (CDI-RJ45) a um conector M12 montado na entrada para cabos. A conexão com a interface de operação pode ser estabelecida através do conector M12 sem abrir o equipamento.

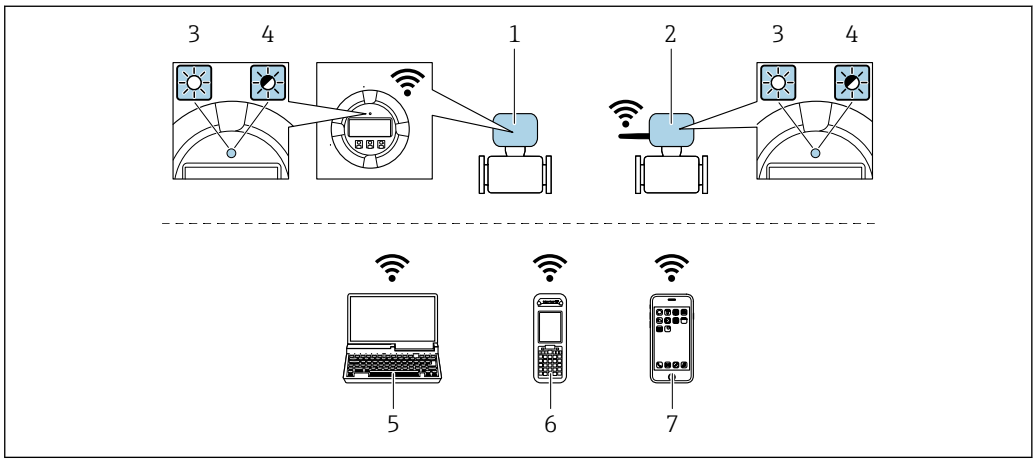


35 *Conexão através de Interface de operação (CDI-RJ45)*

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

Através de interface WLAN

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



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

Função	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2.4 GHz)
Criptografia	WPA2-PSK AES-128 (em conformidade com IEEE 802.11i)
Canais WLAN configuráveis	1 a 11
Grau de proteção	IP67
Antenas disponíveis	▪ Antena interna ▪ Antena externa (opcional) Em casos de condições insuficientes de transmissão/recebimento no local da instalação. Apenas 1 antena está ativa por vez!
Alcance	▪ Antena interna: normalmente 10 m (32 ft) ▪ Antena externa: normalmente 50 m (164 ft)
Materiais (antena externa)	▪ Antena: Plástico ASA (acrilonitrila estireno acrilato) e latão niquelado ▪ Adaptador: Aço inoxidável e latão niquelado ▪ Cabo: Polietileno ▪ Pluge: Latão niquelado ▪ Suporte em ângulo: Aço inoxidável

Configuração do protocolo Internet do terminal móvel

AVISO

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

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

AVISO

Observe o seguinte para evitar um conflito de rede:

- Evite acessar simultaneamente o medidor a partir do mesmo terminal móvel via interface de operação (CDI-RJ45) e interface WLAN .
- Ative apenas uma interface de operação (CDI-RJ45 ou interface WLAN).
- Se a comunicação simultânea for necessária: configure diferentes faixas de endereço IP, ex. 192.168.0.1 (interface WLAN) e 192.168.1.212 (interface de operação CDI-RJ45).

Preparação do terminal móvel

- Habilite a WLAN no terminal móvel.

Estabelecimento de uma conexão WLAN do terminal móvel até o medidor

1. Nas configurações WLAN do terminal móvel:
   Selecione o medidor usando o SSID (por ex. EH_t-mass_300_A802000).
2. Se necessário, selecione o método de criptografia WPA2.
3. Insira a senha:
   Número de série do medidor de fábrica (por ex.: L100A802000).
   ↳ O LED no módulo do display pisca. Agora é possível operar o medidor com o navegador de Internet, FieldCare ou DeviceCare.

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

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

Encerramento da conexão WLAN

- Após configuração do medidor:
  Termine a conexão WLAN entre o terminal móvel e o medidor.

7.5.2 Field Xpert SFX350, SFX370

Escopo de função

Field Xpert SFX350 e Field Xpert SFX370 são computadores portáteis para comissionamento e manutenção. Eles permitem configuração e diagnóstico eficientes do equipamento para equipamentos HART e FOUNDATION fieldbus em **área não classificada** (SFX350, SFX370) e **em área c**lassificada (SFX370).

Para detalhes, consulte Instruções de operação BA01202S

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte as informações → 72

7.5.3 FieldCare

Faixa de função

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

Acesso através de:
- Protocolo HART → 🖹 65
- Interface de operação CDI-RJ45 → 🖹 66
- Interface WLAN → 🖹 67

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

- Instruções de operação BA00027S
- Instruções de operação BA00059S

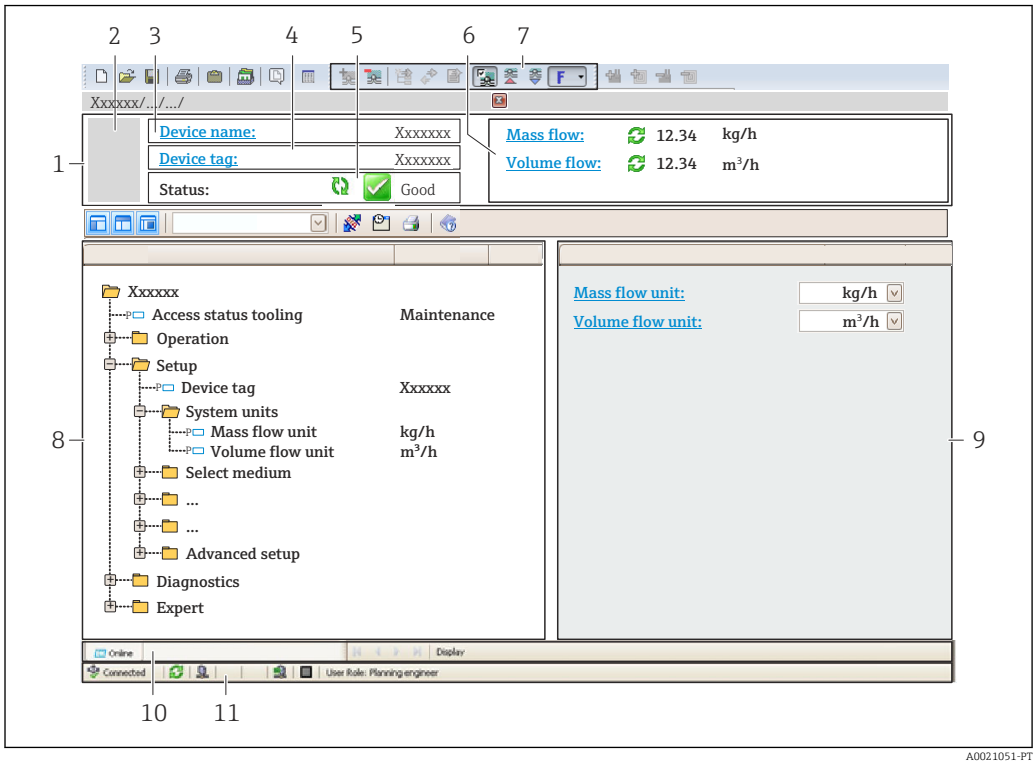
Fonte para arquivos de descrição do equipamento → 🖹 72

Estabelecimento da conexão

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

- Instruções de operação BA00027S
- Instruções de operação BA00059S

Interface do usuário



A0021051-PT

1 *Cabeçalho*
2 *Imagem do equipamento*
3 *Nome do equipamento*
4 *Tag do equipamento*
5 *Área de status com sinal de status* → 🖹 *147*
6 *Área de exibição para os valores medidos atuais*
7 *Barra de ferramentas de edição com funções adicionais como salvar/carregar, lista de eventos e criar documentação*
8 *Área de navegação com estrutura do menu de operação*
9 *Área de trabalho*
10 *Área de ação*
11 *Área de status*

7.5.4 DeviceCare

Faixa de função

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

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

Catálogo de inovação IN01047S

Fonte para arquivos de descrição do equipamento → 🖹 72

7.5.5 Gerenciador de equipamento AMS

Faixa de função

Programa da Emerson Process Management para operar e configurar medidores através do protocolo HART.

Fonte para arquivos de descrição do equipamento → 72

7.5.6 Comunicador de campo 475

Escopo de função

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 as informações → 72

7.5.7 SIMATIC PDM

Faixa de função

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 → 72

8 Integração do sistema

8.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento

8.1.1 Dados da versão atual para o equipamento

Versão do firmware	01.00.zz	▪ Na página de rosto das Instruções de Operação ▪ Na etiqueta de identificação do transmissor → 🖹 15 ▪ Parâmetro **Versão do firmware** Diagnóstico → Informações do equipamento → Versão do firmware
Data de lançamento da versão do firmware	07.2020	---
ID do fabricante	0x11	Parâmetro **ID do fabricante** Especialista → Comunicação → Saída HART → Informação → ID do fabricante
ID do tipo de equipamento	0x1160	Parâmetro **Tipo de equipamento** Especialista → Comunicação → Saída HART → Informação → Tipo de equipamento
Revisão de protocolo HART	7.0	---
Revisão do equipamento	0x1	▪ Na etiqueta de identificação do transmissor ▪ Parâmetro **Versão do equipamento** Especialista → Comunicação → Saída HART → Informação → Versão do equipamento

Para uma visão geral das diversas versões de firmware para o equipamento → 🖹 165

8.1.2 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)**
FieldCare	▪ www.endress.com → área de Downloads ▪ Pendrive (entre em contato com a Endress+Hauser) ▪ DVD (contate a Endress+Hauser)
DeviceCare	▪ www.endress.com → área de Downloads ▪ CD-ROM (contate a Endress+Hauser) ▪ DVD (contate a Endress+Hauser)
▪ Field Xpert SMT70 ▪ Field Xpert SMT77	Use a função atualizar do terminal portátil
Gerenciador de equipamento AMS (Emerson Process Management)	www.endress.com → área de Downloads
SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → área de Downloads
Comunicador de campo 475 (Emerson Process Management)	Use a função atualizar do terminal portátil

8.2 Variáveis medidas através de protocolo HART

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

Variáveis dinâmicas	Variáveis de medição (Variáveis do equipamento HART)
Variável dinâmica do equipamento (PV)	Vazão mássica
Variável dinâmica secundária (SV)	Totalizador
Variável dinâmica terciária (TV)	Vazão volumétrica
Variável dinâmica quaternária (QV)	Vazão volumétrica corrigida

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:

- Especialista → Comunicação → Saída HART → Saída → Atribuir PV
- Especialista → Comunicação → Saída HART → Saída → Atribuir SV
- Especialista → Comunicação → Saída HART → Saída → Atribuir TV
- Especialista → Comunicação → Saída HART → Saída → Atribuir QV

As seguintes variáveis medidas podem ser atribuídas às variáveis dinâmicas:

Variáveis medidas para PV (variável dinâmica primária)
- Temperatura
- Vazão mássica
- Vazão volumétrica corrigida
- Fluxo de energia
- Fluxo de calor
- Densidade
- Velocidade de vazão
- Pressão
- 2 diferença de temperatura de calor
- Temperatura da eletrônica

Variáveis medidas para SV, TV, QV (variáveis dinâmicas secundárias, terciárias e quaternárias)
- Vazão mássica
- Vazão volumétrica corrigida
- Vazão volumétrica
- Temperatura
- Densidade
- Velocidade de vazão
- Pressão
- Fluxo de energia
- Fluxo de calor
- 2 diferença de temperatura de calor
- Temperatura da eletrônica
- Totalizador
- Entrada Hart

8.2.1 Variáveis de equipamento

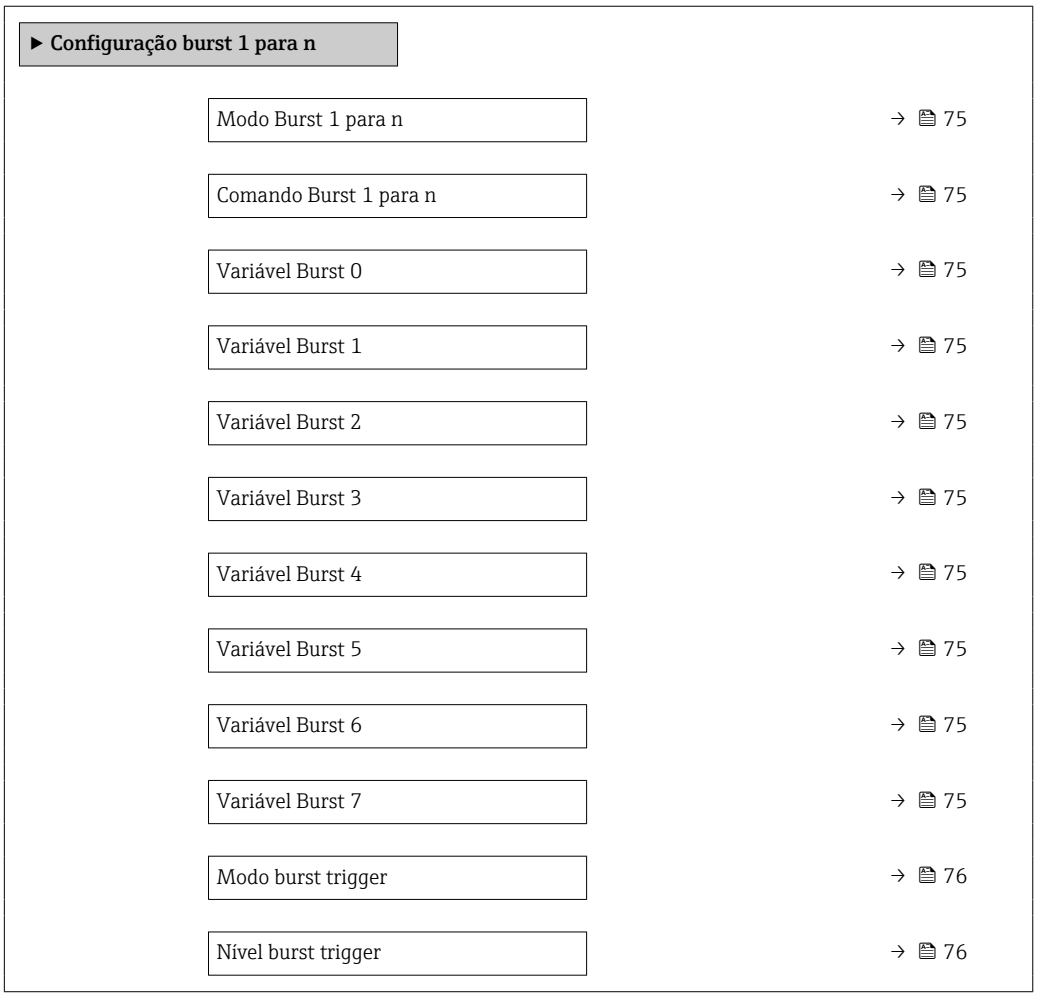
As variáveis de equipamento são permanentemente atribuídas. Um máximo de oito variáveis de equipamento podem ser transmitidas.

Alocação	Variáveis de equipamento
0	Vazão mássica
1	Vazão volumétrica
2	Vazão volumétrica corrigida
3	Densidade
4	Densidade de referência
5	Temperatura
6	Totalizador 1
7	Totalizador 2
8	Totalizador 3

8.3 Outras configurações

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



Min. periodo update	→ 76
Max. periodo update	→ 76

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Modo Burst 1 para n	Ativação do modo Burst HART para mensagem Burst X.	▪ Desl. ▪ Ligado
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
Variável Burst 0	Para HART comando 9 e 33: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica FAD * ▪ Vazão volumétrica ▪ Temperatura ▪ Densidade ▪ Velocidade de vazão ▪ Pressão ▪ Fluxo de energia * ▪ Fluxo de calor * ▪ 2 diferença de temperatura de calor * ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3 ▪ Porcentagem da faixa ▪ Valor de corrente ▪ Entrada de currente 1 * ▪ Entrada de currente 2 * ▪ Entrada de currente 3 * ▪ Variável primária (PV) ▪ Variável Secundária (SV) ▪ Variável Terciária (TV) ▪ Variável Quartenária (QV) ▪ Entrada Hart ▪ Não usado
Variável Burst 1	Para HART comando 9 e 33: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro **Variável Burst 0**.
Variável Burst 2	Para HART comando 9 e 33: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro **Variável Burst 0**.
Variável Burst 3	Para HART comando 9 e 33: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro **Variável Burst 0**.
Variável Burst 4	Para HART comando 9: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro **Variável Burst 0**.
Variável Burst 5	Para HART comando 9: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro **Variável Burst 0**.
Variável Burst 6	Para HART comando 9: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro **Variável Burst 0**.
Variável Burst 7	Para HART comando 9: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro **Variável Burst 0**.

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Modo burst trigger	Selecione o evento que dispara a mensagem burst X.	▪ Contínuo ▪ Janela * ▪ Subida * ▪ Descida * ▪ Sobre mudança
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 assinado
Min. periodo update	Insira o intervalo de tempo mínimo entre dois comandos Burst da mensagem Burst X.	Inteiro positivo
Max. periodo update	Insira o intervalo de tempo máximo entre dois comandos Burst da mensagem Burst X.	Inteiro positivo

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

9 Comissionamento

9.1 Verificação pós-instalação e pós-conexão

Antes de comissionar o equipamento:

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

- Checklist "Verificação pós-instalação" → 30
- Checklist "Verificação pós-conexão" → 43

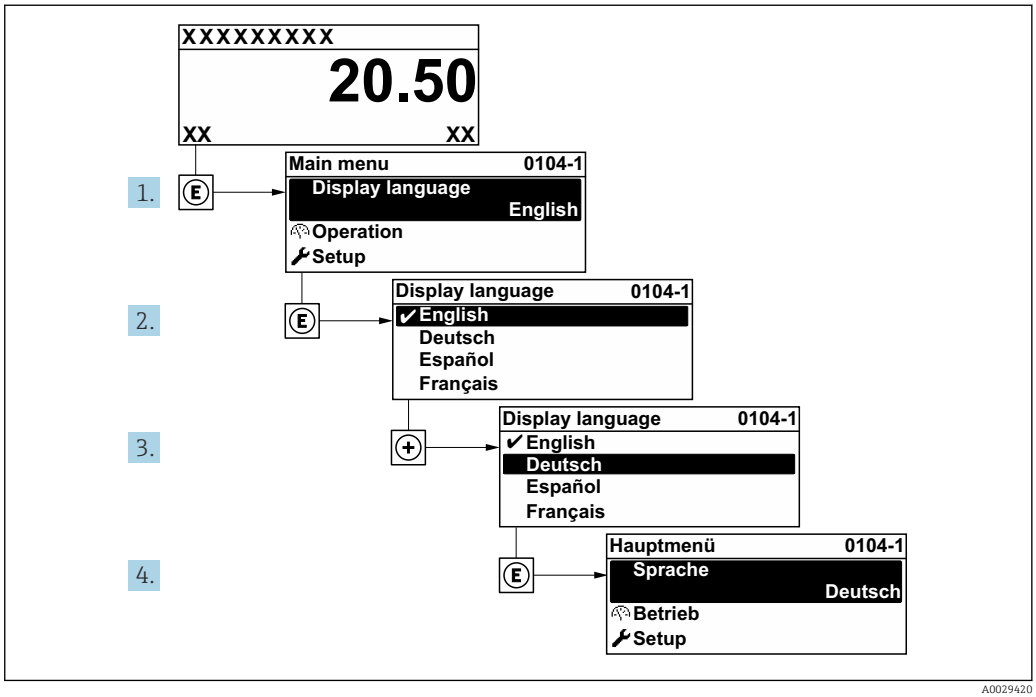
9.2 Ligar o medidor

- Ligue o equipamento após a conclusão bem-sucedida da verificação pós-instalação e pós-conexão.
  - Após uma inicialização correta, o display local alterna automaticamente do display de inicialização para o display operacional.

Se não aparecer nada no display local ou se for exibida uma mensagem de diagnóstico, consulte a seção "Diagnóstico e localização de falhas" → 140.

9.3 Configuração do idioma de operação

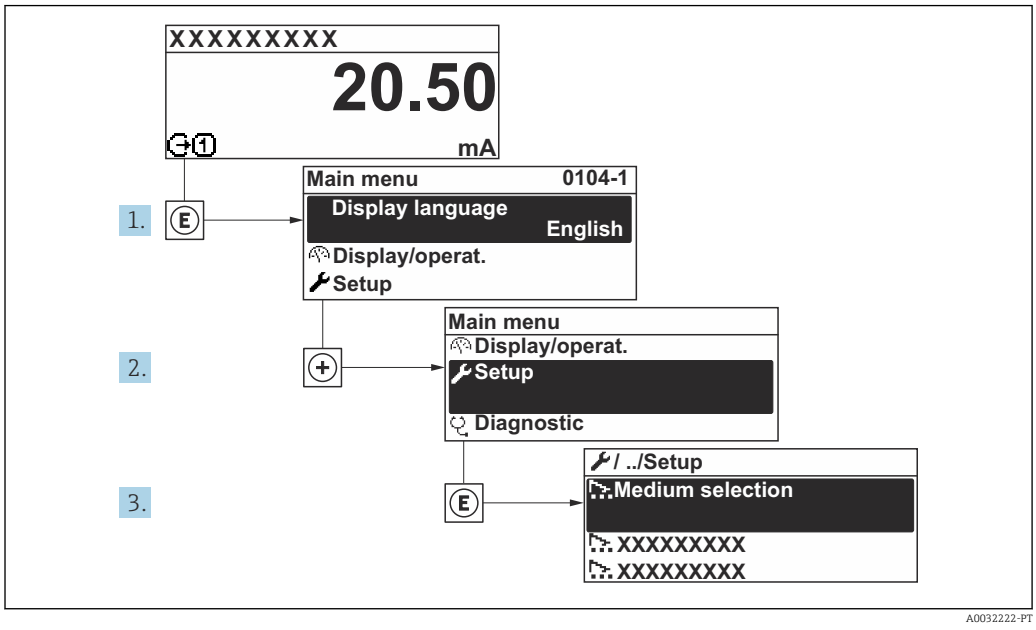
Ajuste de fábrica: inglês ou solicitado com o idioma local



36 *Considerando-se o exemplo do display local*

9.4 Configuração do medidor

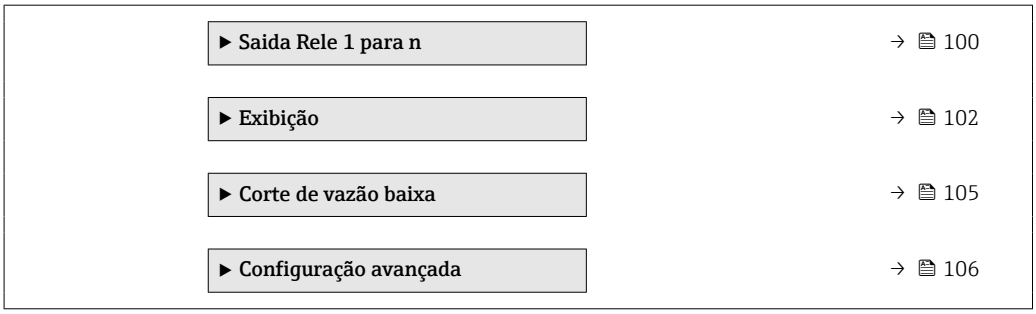
A menu **Configuração** com seus assistentes contém todos os parâmetros necessários para a operação padrão.



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

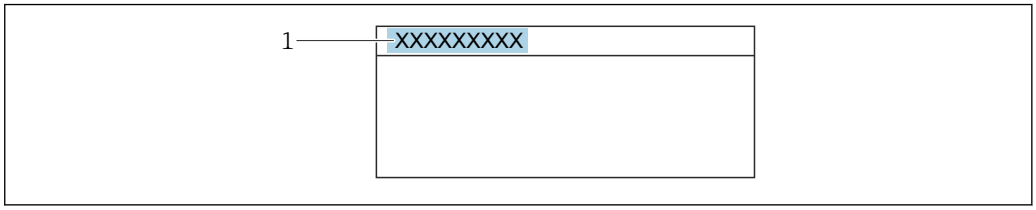
O número de submenus e parâmetros pode variar dependendo da versão do equipamento. Alguns submenus e parâmetros nesses submenus não estão descritos nas instruções de operação. Em vez disso, uma descrição é fornecida na Documentação Especial do equipamento ("Documentação Complementar").

Configuração	
Tag do equipamento	→ 79
▶ Modo de medição	→ 79
▶ Condições de referencia	→ 83
▶ Ajuste do sensor	→ 85
▶ Unidades do sistema	→ 85
▶ Configuração I/O	→ 87
▶ Entrada de currente 1 para n	→ 88
▶ Entrada de Status 1 para n	
▶ Saída de corrente 1 para n	→ 90
▶ Saída de pulso/frequência/chave 1 para n	→ 94



9.4.1 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.



38 Cabeçalho do display de operação com nome de tag

1 Nome de tag

Insira o nome do tag na ferramenta de operação "FieldCare" → 70

Navegação
Menu "Configuração" → Tag do equipamento

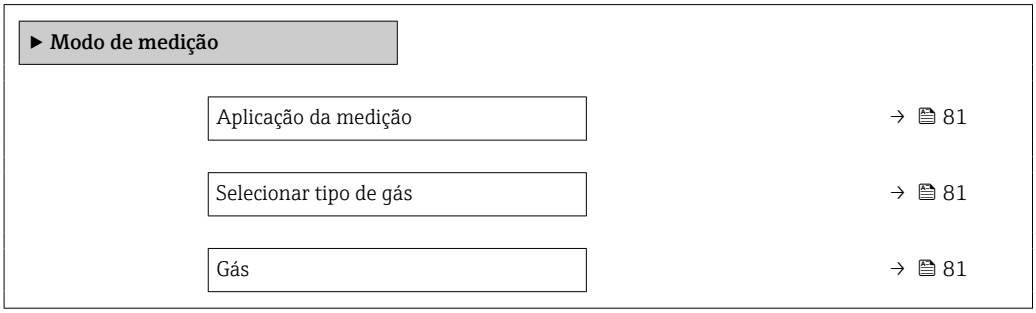
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

9.4.2 Configuração do modo de medição

As propriedades do meio podem ser configuradas no submenu **Modo de medição**.

Navegação
Menu "Configuração" → Modo de medição



Composição Gas	→ 81
Mol% Air	→ 82
Mol% Ar	→ 82
Mol% C2H4	→ 82
Mol% C2H6	→ 82
Mol% C3H8	→ 82
Mol% CH4	→ 82
Mol% Cl2	→ 82
Mol% CO	→ 82
Mol% CO2	→ 82
Mol% H2	→ 82
Mol% H2O	→ 82
Mol% H2S	→ 82
Mol% HCl	→ 82
Mol% He	→ 83
Mol% Kr	→ 83
Mol% N2	→ 83
Mol% n-C4H10	→ 83
Mol% Ne	→ 83
Mol% NH3	→ 83
Mol% O2	→ 83
Mol% O3	→ 83
Mol% Xe	→ 83
Nome do gás especial	→ 83

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Aplicação da medição	–	Selecione aplicação da medição.	▪ Ar ou ar comprimido ▪ Gás ou mistura de gases ▪ Energia	–
Selecionar tipo de gás	–	Selecionar tipo de gás medido.	▪ Gas Unico ▪ Mistura de gases ▪ Gás especial *	–
Gás	Opção **Gas Unico** é selecionado no parâmetro parâmetro **Selecionar tipo de gás**.	Selecione o gás medido.	▪ Ar ▪ Amônia NH3 ▪ Argônio Ar ▪ Butano C4H10 ▪ Dióxido de carbono CO2 ▪ Monóxido de carbono CO ▪ Cloreto Cl2 ▪ Etano C2H6 ▪ Etileno C2H4 ▪ Hélio He ▪ Hidrogênio H2 ▪ Cloreto de hidrogênio HCl ▪ Sulfeto de hidrogênio H2S ▪ Criptônio Kr ▪ Metano CH4 ▪ Neônio Ne ▪ Nitrogênio N2 ▪ Oxigênio O2 ▪ Ozônio O3 ▪ Propano C3H8 ▪ Xenônio Xe	–
Composição Gas	Opção **Mistura de gases** é selecionado no parâmetro parâmetro **Selecionar tipo de gás**.	Selecione mistura de gás medido.	▪ Ar ▪ Hidrogênio H2 ▪ Hélio He ▪ Neônio Ne ▪ Argônio Ar ▪ Criptônio Kr ▪ Xenônio Xe ▪ Nitrogênio N2 ▪ Oxigênio O2 ▪ Cloreto Cl2 ▪ Amônia NH3 ▪ Monóxido de carbono CO ▪ Dióxido de carbono CO2 ▪ Sulfeto de hidrogênio H2S ▪ Cloreto de hidrogênio HCl ▪ Metano CH4 ▪ Propano C3H8 ▪ Etano C2H6 ▪ Butano C4H10 ▪ Etileno C2H4 ▪ Água ▪ Ozônio O3	–

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% Air	–	Digite quantidade de substância para a mistura de gás. Ar	0 para 100 %	–
Mol% Ar	–	Digite quantidade de substância para a mistura de gás. Ar = Argônio	0 para 100 %	–
Mol% C2H4	–	Digite quantidade de substância para a mistura de gás. C_2H_4 = etileno	0 para 100 %	–
Mol% C2H6	–	Digite quantidade de substância para a mistura de gás. C_2H_6 = etano	0 para 100 %	–
Mol% C3H8	–	Digite quantidade de substância para a mistura de gás. C_3H_8 = propano	0 para 100 %	–
Mol% CH4	–	Digite quantidade de substância para a mistura de gás. CH_4 = metano	0 para 100 %	–
Mol% Cl2	–	Digite quantidade de substância para a mistura de gás. Cl_2 = cloro	0 para 100 %	–
Mol% CO	–	Digite quantidade de substância para a mistura de gás. CO = monóxido de carbono	0 para 100 %	–
Mol% CO2	–	Digite quantidade de substância para a mistura de gás. CO_2 = dióxido de carbono	0 para 100 %	–
Mol% H2	–	Digite quantidade de substância para a mistura de gás. H_2 = hidrogênio	0 para 100 %	–
Mol% H2O	–	Digite quantidade de substância para a mistura de gás. H_2O = água	0 para 20 %	–
Mol% H2S	–	Digite quantidade de substância para a mistura de gás. H_2S = sulfato de hidrogênio	0 para 100 %	–
Mol% HCl	–	Digite quantidade de substância para a mistura de gás. HCl = cloreto de hidrogênio	0 para 100 %	–

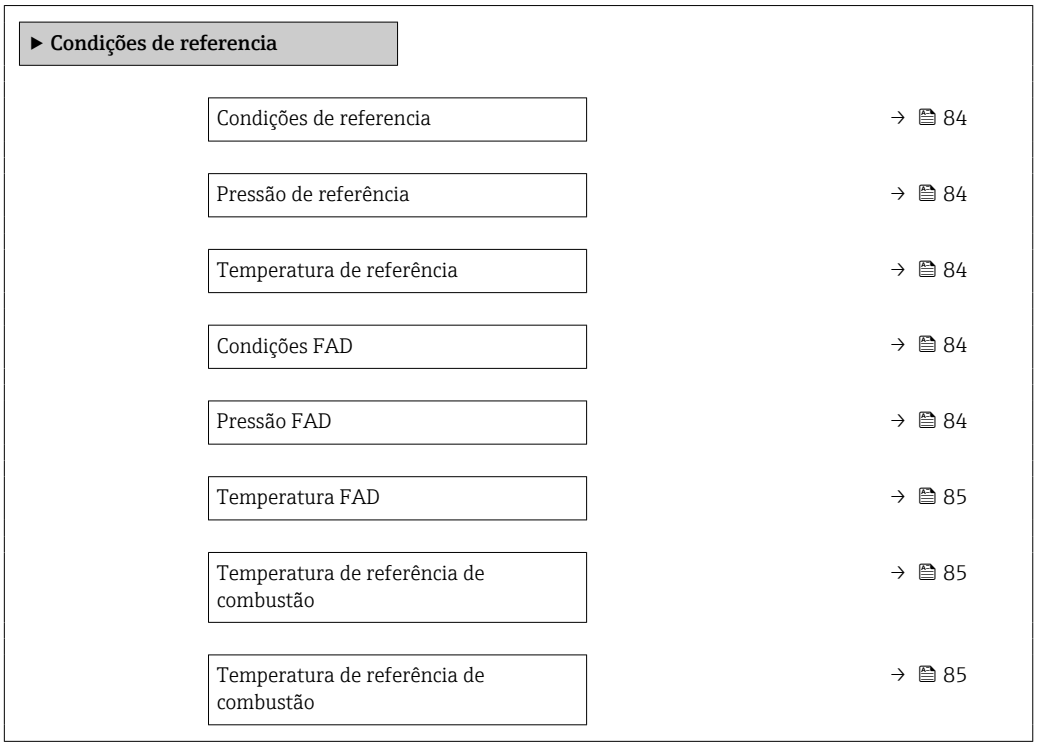
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% He	–	Digite quantidade de substância para a mistura de gás. He = hélio	0 para 100 %	–
Mol% Kr	–	Digite quantidade de substância para a mistura de gás. Kr = criptônio	0 para 100 %	–
Mol% N2	–	Digite quantidade de substância para a mistura de gás. N_2 = nitrogênio	0 para 100 %	–
Mol% n-C4H10	–	Digite quantidade de substância para a mistura de gás. n-C_4H_{10} = n-butano	0 para 100 %	–
Mol% Ne	–	Digite quantidade de substância para a mistura de gás. Ne = néon	0 para 100 %	–
Mol% NH3	–	Digite quantidade de substância para a mistura de gás. NH_3 = amônia	0 para 100 %	–
Mol% O2	–	Digite quantidade de substância para a mistura de gás. O_2 = oxigênio	0 para 100 %	–
Mol% O3	Como uma mistura, somente possível com O2: ▪ O3: 0 a 35 % ▪ O2: 65 a 100 % O3 como gás individual: 100 %	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	–
Mol% Xe	–	Digite quantidade de substância para a mistura de gás. Xe = xenônio	0 para 100 %	–
Nome do gás especial	O pacote de aplicação opção **Gás especial** está disponível.	Exibe a descrição do gás requisitado pelo cliente, ex: nome do gás ou composição do gás.	-	-

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

9.4.3 Configuração das condições de referência

As propriedades de referência podem ser configuradas no submenu **Condições de referencia**.

Navegação
Menu "Configuração" → Condições de referencia



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

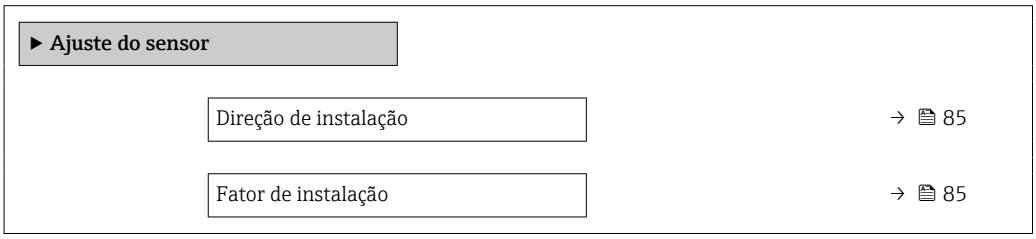
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Condições de referencia	–	Selecione as condições de referência para o cálculo do volume corrigido de vazão.	▪ 1013.25 mbara, 0 °C ▪ 1013.25 mbara, 15 °C ▪ 1013.25 mbara, 20 °C ▪ 1013.25 mbara, 25 °C ▪ 1000 mbara, 0 °C ▪ 1000 mbara, 15 °C ▪ 1000 mbara, 20 °C ▪ 1000 mbara, 25 °C ▪ 14.696 psia, 59 °F ▪ 14.696 psia, 60 °F ▪ Definido pelo usuário
Pressão de referência	A opção **Outros** é selecionada no parâmetro **Condições de referencia**.	Selecione as condições de referência para o volume de vazão correto.	0 para 250 bar a
Temperatura de referência	–	Inserir temperatura de referência para calcular a densidade de referência.	−200 para 450 °C
Condições FAD	Opção **Ar ou ar comprimido** é selecionado no parâmetro parâmetro **Aplicação da medição**.	Selecione as condições de referência para o cálculo da densidade FAD (FAD = Free Air Delivery).	▪ 1000 mbara, 20 °C ▪ 14.504 psia, 68 °F ▪ Definido pelo usuário
Pressão FAD	▪ Opção **Ar ou ar comprimido** é selecionado no parâmetro parâmetro **Aplicação da medição**. ▪ Opção **Definido pelo usuário** é selecionado no parâmetro parâmetro **Condições FAD**.	Entre a pressão de referencia para o calculo da densidade FAD (FAD = Free Air Delivery).	0 para 250 bar a

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Temperatura FAD	▪ Opção **Ar ou ar comprimido** é selecionado no parâmetro parâmetro **Aplicação da medição**. ▪ Opção **Definido pelo usuário** é selecionado no parâmetro parâmetro **Condições FAD**.	Entre com a temperatura de referência para o cálculo da densidade FAD.	−200 para 450 °C
Temperatura de referência de combustão	Opção **Energia** é selecionada no parâmetro parâmetro **Aplicação da medição**.	Digite temperatura de combustão de referência para o cálculo do valor energético de gás natural.	−200 para 450 °C
Temperatura de referência de combustão	–	Selecione a temp. de ref. (temperatura de combustão de referência) para calcular o valor de energia do gás.	▪ 0 °C ▪ 15 °C ▪ 20 °C ▪ 25 °C ▪ 60 °F ▪ Definido pelo usuário

9.4.4 Ajuste do sensor

Parâmetros referentes ao formato do tubo da versão de inserção podem ser configurados no submenu **Ajuste do sensor**.

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



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

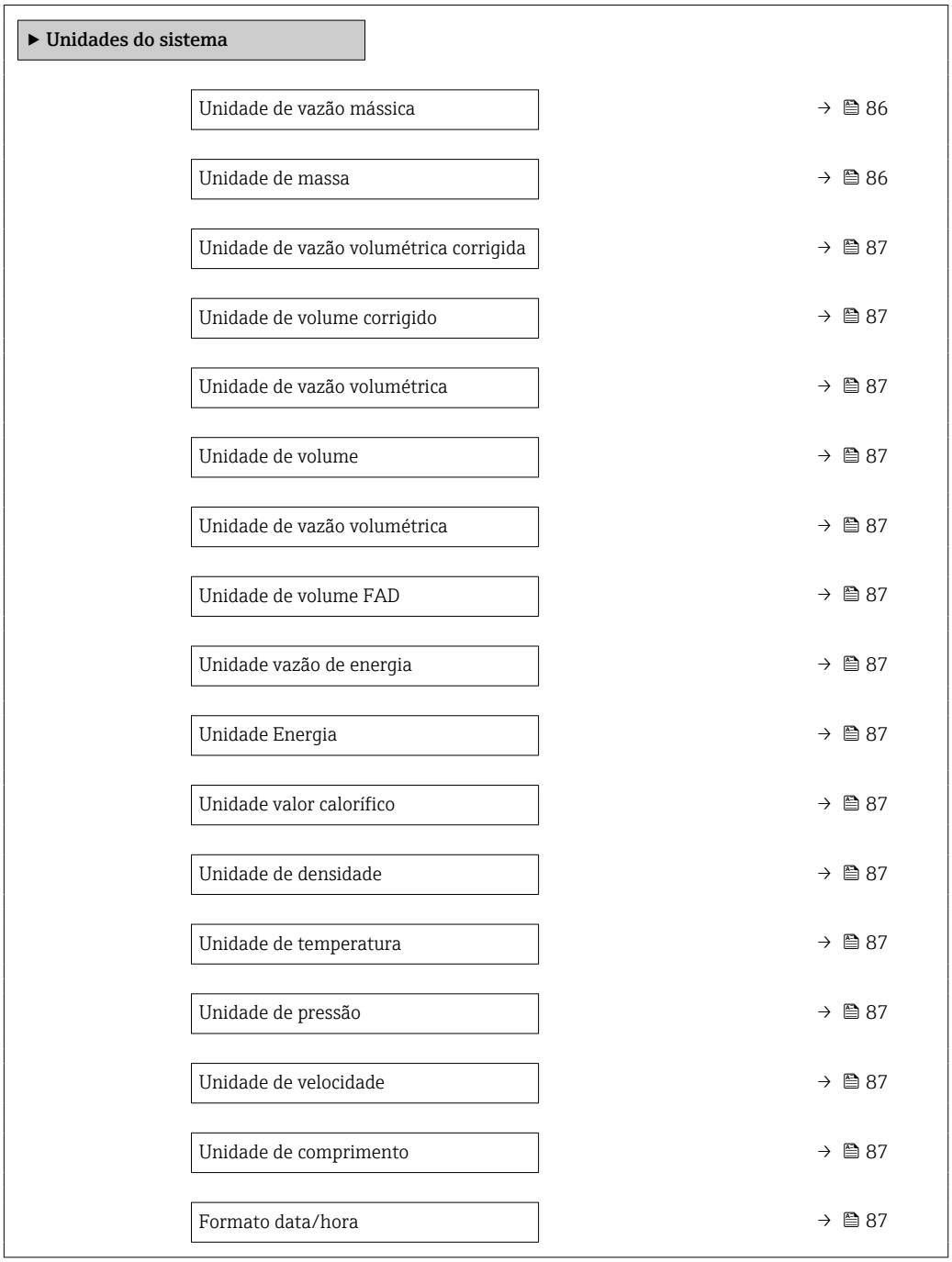
Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Direção de instalação	Ajustar a direção do fluxo para combinar com a direção da seta no sensor.	▪ Vazão na direção da seta ▪ Vazão contra direção da seta
Fator de instalação	Insira o fator para compensar o erro de medição relacionado à instalação.	0.01 para 100.0

9.4.5 Ajuste das unidades do sistema

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

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

Navegação
Menu "Configuração" → Unidades do sistema



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

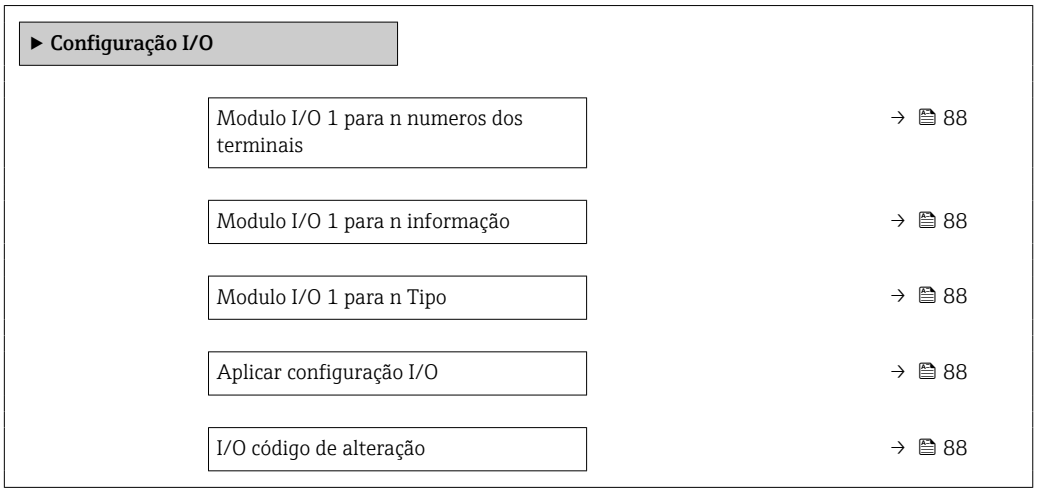
Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de vazão mássica	Selecionar unidade de vazão mássica.	Lista de seleção da unidade	Depende do país: ▪ kg/h ▪ lb/h
Unidade de massa	Selecionar unidade de massa.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kg ▪ lb

Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de vazão volumétrica corrigida	Selecionar unidade de 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
Unidade de vazão volumétrica	Selecionar unidade de vazão volumétrica.	Lista de seleção da unidade	Depende do país: ▪ l/h ▪ ft^3/h
Unidade de volume	Selecionar unidade de volume.	Lista de seleção da unidade	Depende do país: ▪ ft^3 ▪ m^3
Unidade de vazão volumétrica	Selecione a unidade de vazão volumétrica FAD (FAD = free air delivery).	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ m^3 FAD/h ▪ cf FAD/min
Unidade de volume FAD	Selecione a unidade de volume FAD.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ m^3 FAD ▪ cf FAD
Unidade vazão de energia	Selecione a unidade de energia de vazão.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kW ▪ Btu/h
Unidade Energia	Selecione a unidade de energia.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kWh ▪ Btu
Unidade valor calorífico	Selecionar a unidade de valor calorífico.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kWh/Nm^3 ▪ Btu/Sft^3
Unidade de densidade	Selecionar unidade de densidade.	Lista de seleção da unidade	Depende do país: ▪ kg/m^3 ▪ lb/ft^3
Unidade de temperatura	Selecionar a unidade de temperatura.	Lista de seleção da unidade	Depende do país: ▪ °C ▪ °F
Unidade de pressão	Selecionar a unidade de pressão do processo.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ bar a ▪ psi a
Unidade de velocidade	Selecionar a unidade de velocidade.	Lista de seleção da unidade	Depende do país: ▪ m/s ▪ ft/s
Unidade de comprimento	Selecionar unidade de comprimento para diâmetro nominal.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ mm ▪ in
Formato data/hora	Selecione o formato da data e hora.	▪ dd.mm.yy hh:mm ▪ dd.mm.yy hh:mm am/pm ▪ mm/dd/yy hh:mm ▪ mm/dd/yy hh:mm am/pm	–

9.4.6 Exibição da configuração de E/S

A submenu **Configuração I/O** guia o usuário sistematicamente por todos os parâmetros nos quais a configuração dos módulos de E/S são exibidos.

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração I/O



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

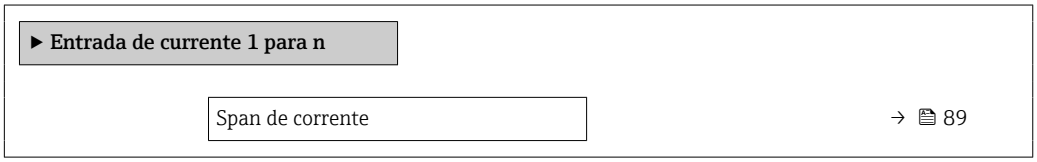
Parâmetro	Descrição	Interface do usuário / Seleção / Entrada do usuário
Modulo I/O 1 para n numeros dos terminais	Exibe os numeros dos terminais usados pelo modulo I/O.	▪ Não usado ▪ 26-27 (I/O 1) ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3)
Modulo I/O 1 para n informação	Exibe informação do modulo I/O conectado.	▪ Não conectado ▪ Inválido ▪ Não configuravel ▪ Configurável ▪ HART
Modulo I/O 1 para n Tipo	Exibe o tipo do modulo I/O.	▪ Desl. ▪ Saída de corrente * ▪ Entrada de currente * ▪ Entrada de Status * ▪ Saída de pulso/frequência/chave * ▪ Saida Rele *
Aplicar configuração I/O	Aplicar parametrização do módulo I/O de configuração flexível.	▪ Não ▪ Sim
I/O código de alteração	Insira o código para alterar a configuração de I/O.	Inteiro positivo

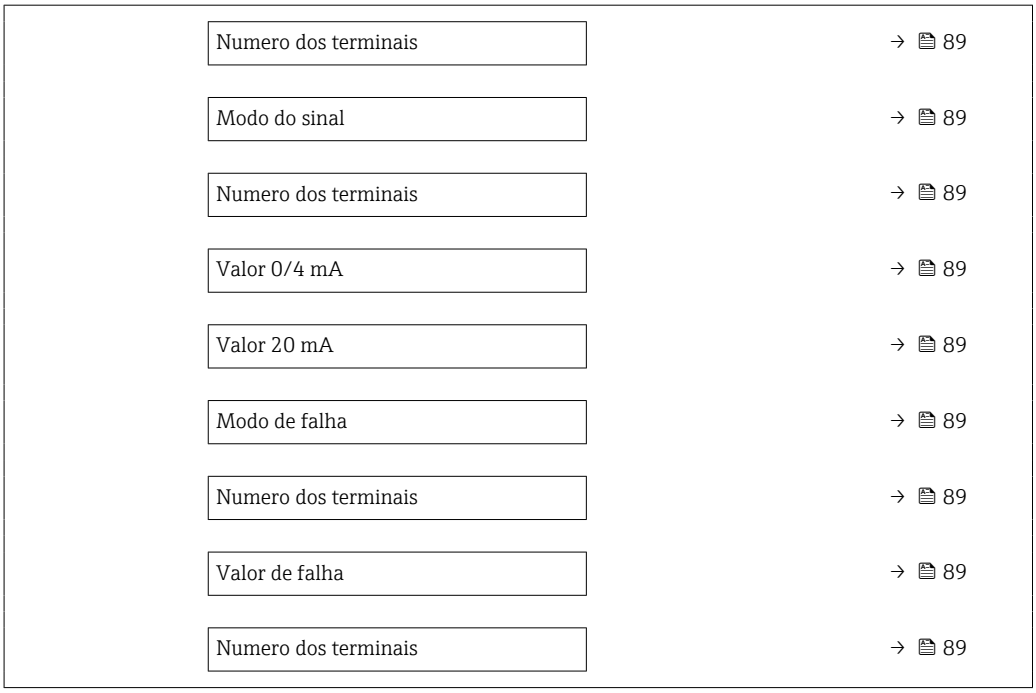
* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

9.4.7 Configuração da entrada em corrente

A**assistente "Entrada de currente"** orienta o usuário sistematicamente por todos os parâmetros que precisam ser ajustados para a configuração da entrada em corrente.

Navegação
Menu "Configuração" → Entrada de currente





Visão geral dos parâmetros com breve descrição

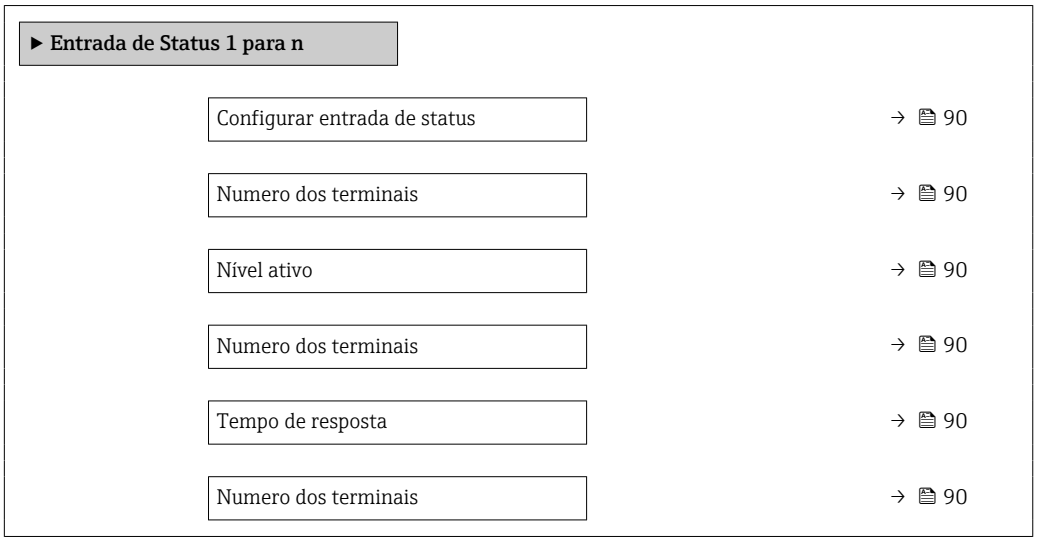
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Interface do usuário / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Span de corrente	–	Selecionar o range de corrente para a saída e o nível superior/ inferior para o sinal de alarme.	▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	Específico do país: ▪ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)
Numero dos terminais	–	Exibe o número dos terminais usados pelo módulo de entrada de corrente.	▪ Não usado ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3)	–
Modo do sinal	O medidor **não** é aprovado para uso em área classificada com o tipo de proteção Ex-i.	Seleciona o modo do sinal para a entrada de corrente.	▪ Passivo ▪ Ativo *	Ativo
Valor 0/4 mA	–	Inserir valor 4 mA.	Número do ponto flutuante assinado	–
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	–
Valor de falha	No parâmetro **Modo de falha**, a opção **Valor definido** é selecionada.	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	–

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

9.4.8 Configuração da entrada de status

A submenu **Entrada de Status** orienta o usuário sistematicamente por todos os parâmetros que precisam ser ajustados para a configuração da entrada de status.

Navegação
Menu "Configuração" → Entrada de Status 1 para n



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

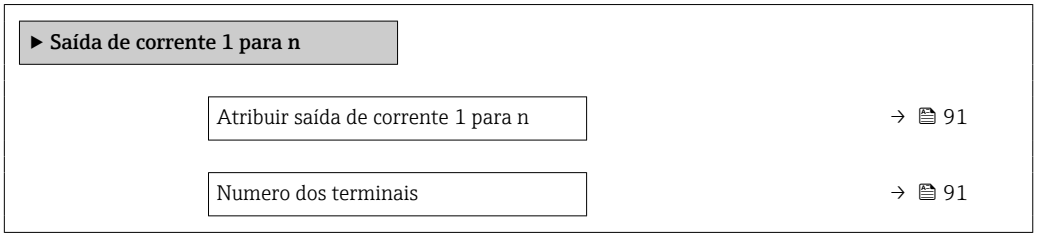
Parâmetro	Descrição	Seleção / Interface do usuário / Entrada do usuário
Configurar entrada de status	Selecione a função para a entrada digital.	▪ Desl. ▪ Resetar o totalizador 1 ▪ Resetar o totalizador 2 ▪ Resetar o totalizador 3 ▪ Resetar todos os totalizadores ▪ Override de vazão ▪ Grupo Gás * ▪ Ajuste do ponto zero
Numero dos terminais	Mostra os números dos terminais utilizados pelo módulo de entrada de status.	▪ Não usado ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3)
Nível ativo	Definir o nível de sinal de entrada em que a função atribuída é acionada.	▪ Alto ▪ Baixo
Tempo de resposta	Define a minima quantidade de tempo que o sinal de entrada deve permanecer antes da função selecionada seja acionada.	5 para 200 ms

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

9.4.9 Configuração da saída em corrente

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

Navegação
Menu "Configuração" → Saída de corrente



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Interface do usuário / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir saída de corrente 1 para n	–	Selecionar variável do processo para saída de corrente.	▪ Desl. * ▪ Temperatura ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica FAD * ▪ Vazão volumétrica ▪ Fluxo de energia * ▪ Fluxo de calor * ▪ Densidade ▪ Velocidade de vazão ▪ Pressão ▪ 2 diferença de temperatura de calor * ▪ Temperatura da eletrônica	–
Numero dos terminais	–	Exibe o número dos terminais utilizados pelo módulo de saída de corrente.	▪ Não usado ▪ 26-27 (I/O 1) ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3)	–

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Interface do usuário / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
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 (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA) ▪ Corrente fixa	Depende do país: ▪ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)
Modo do sinal	–	Selecione o modo de sinal para a saída de corrente.	▪ Ativo * ▪ Passivo *	Ativo
Valor 0/4 mA	Uma das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Span de corrente** (→ 🖹 92): ▪ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	Inserir valor 4 mA.	Número do ponto flutuante assinado	–
Valor 20 mA	Uma das opções a seguir é selecionada em parâmetro **Span de corrente** (→ 🖹 92): ▪ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	Inserir valor 20 mA.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Corrente fixa	A opção **Corrente fixa** é selecionada em parâmetro **Span de corrente** (→ 🖹 92).	Define o valor fixado para saída de corrente.	0 para 22.5 mA	22.5 mA
Amortecimento de saída 1 para n	Uma variável de processo é selecionada no parâmetro **Atribuir saída de corrente** (→ 🖹 91) e uma das seguintes opções é selecionada no parâmetro **Span de corrente** (→ 🖹 92): ▪ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	Ajustar tempo de reação (damping) para sinal de saída de corrente contra futuações no valor medido.	0.0 para 999.9 s	–

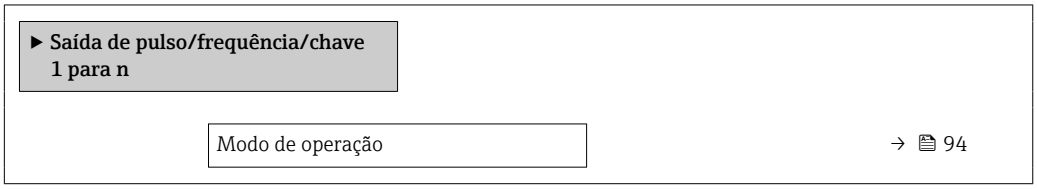
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Interface do usuário / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de falha	Uma variável de processo é selecionada no parâmetro **Atribuir saída de corrente** (→ 🖹 91) e uma das seguintes opções é selecionada no parâmetro **Span de corrente** (→ 🖹 92): ▪ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	▪ Mín. ▪ Máx. ▪ Último valor válido ▪ Valor atual ▪ Valor definido	–
Corrente de falha	A opção **Valor definido** é selecionada em parâmetro **Modo de falha**.	Definir valor de saída de corrente para condição de alarme.	0 para 22.5 mA	22.5 mA

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

9.4.10 Configuração da saída em pulso/frequência/comutada

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

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

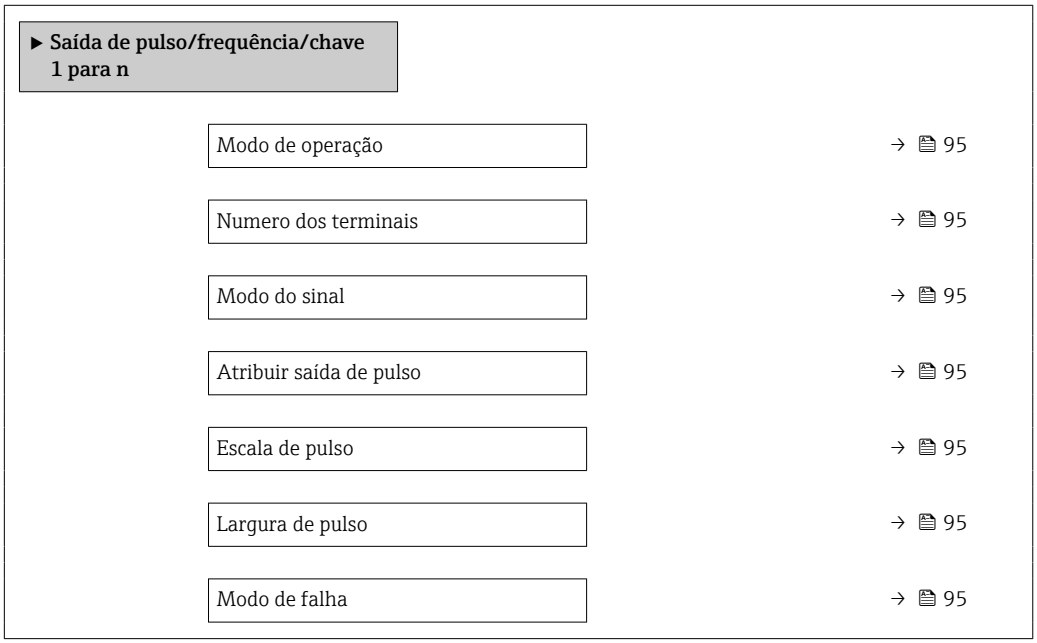


Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

Configuração da saída em pulso

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



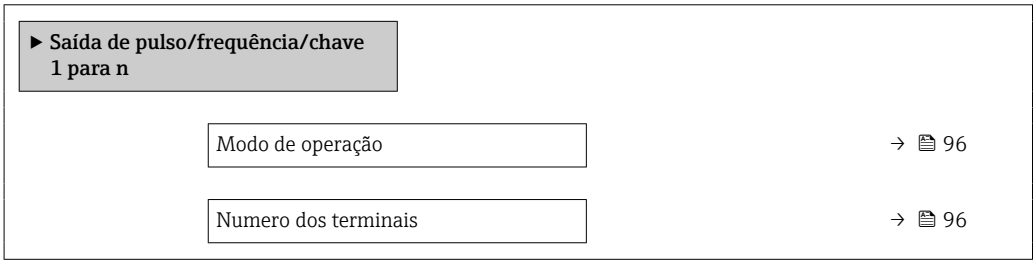
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

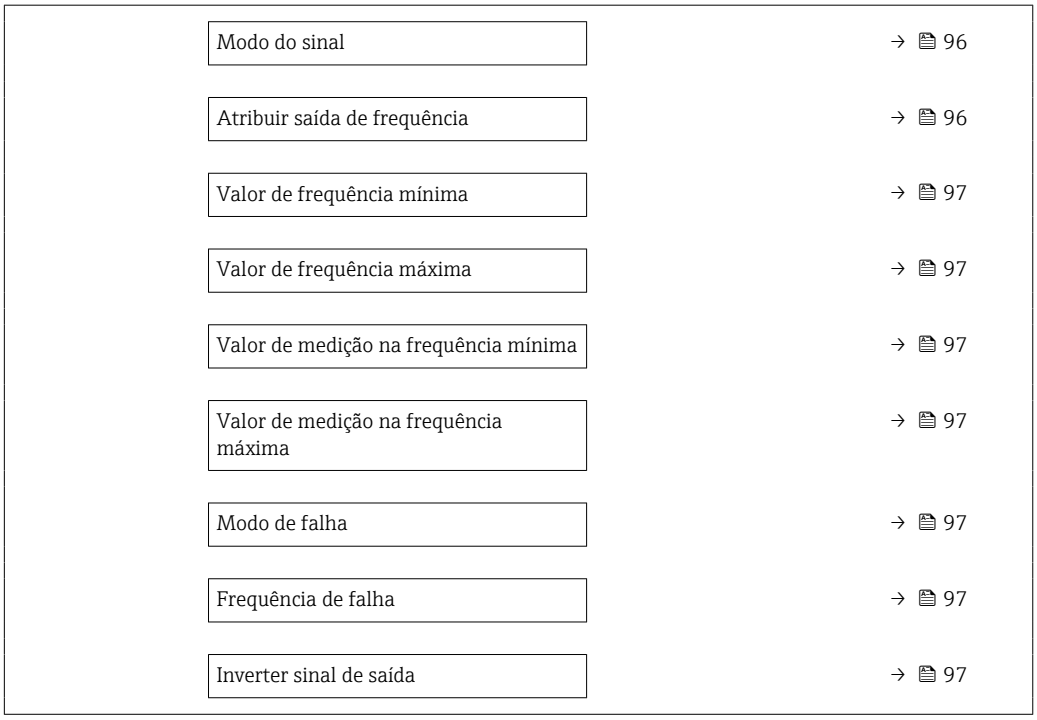
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Interface do usuário / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	–	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	▪ Impulso ▪ Frequência ▪ Chave	–
Numero dos terminais	–	Exibe os numeros dos terminais usados pelo modulo de saida PFS.	▪ Não usado ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3)	–
Modo do sinal	–	Selecione o modo de sinal para a saída PFS.	▪ Passivo ▪ Ativo * ▪ NAMUR Passivo	–
Atribuir saída de pulso 1 para n	A opção opção **Impulso** é selecionada no parâmetro **Modo de operação**.	Selecione a variável de processo para a saída de pulso.	▪ Desl. ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica FAD * ▪ Vazão volumétrica ▪ Fluxo de energia * ▪ Fluxo de calor *	–
Escala de pulso	O opção **Impulso** é selecionado em parâmetro **Modo de operação** (→ 🖹 94) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de pulso** (→ 🖹 95).	Insira a quantidade para o valor medido em que um pulso é emitido.	Número de ponto flutuante positivo	Depende do país e do diâmetro nominal
Largura de pulso	A opção **Impulso** é selecionada em parâmetro **Modo de operação** (→ 🖹 94) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de pulso** (→ 🖹 95).	Defina a largura de pulso de saída.	0.05 para 2 000 ms	–
Modo de falha	O opção **Impulso** é selecionado em parâmetro **Modo de operação** (→ 🖹 94) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de pulso** (→ 🖹 95).	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	▪ Valor atual ▪ Sem pulsos	–

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

Configuração da saída em frequência

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





Visão geral dos parâmetros com breve descrição

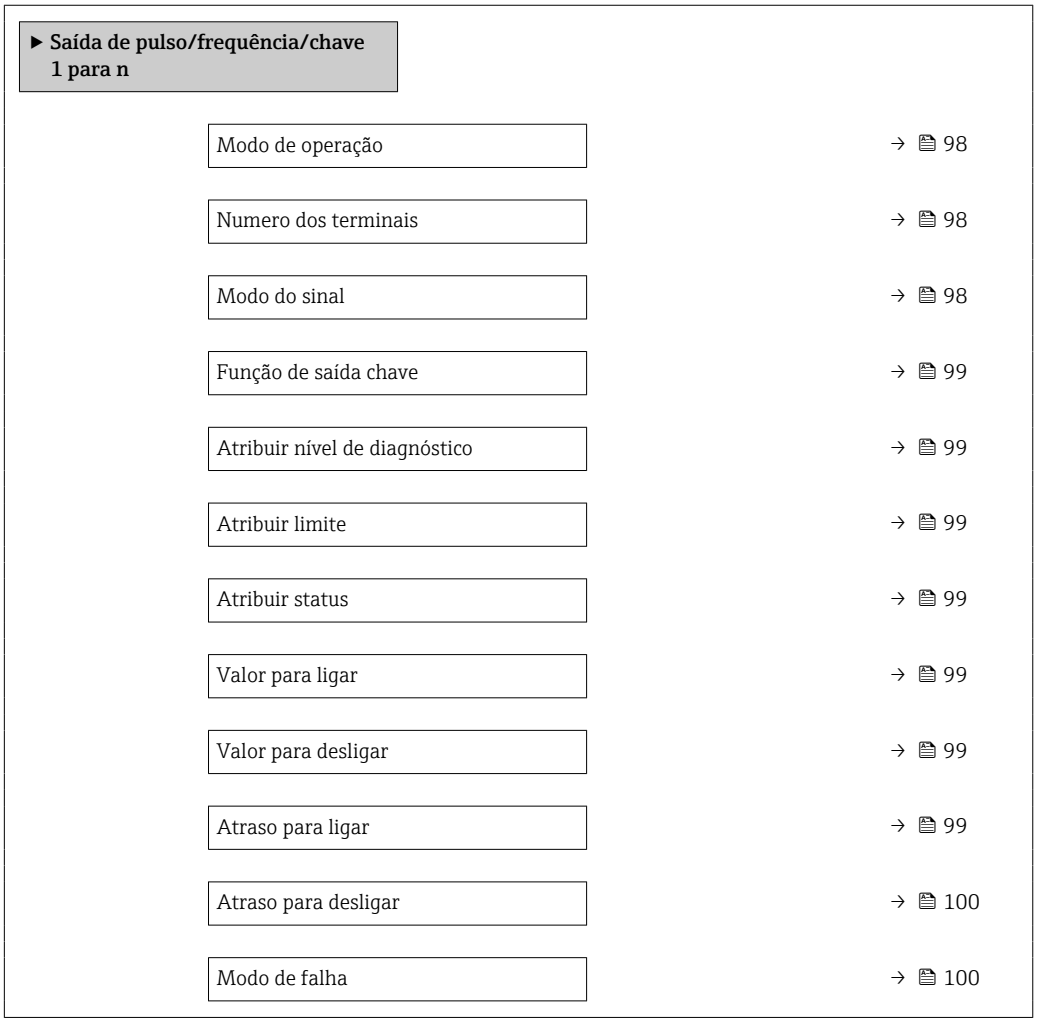
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Interface do usuário / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	–	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	▪ Impulso ▪ Frequência ▪ Chave	–
Numero dos terminais	–	Exibe os numeros dos terminais usados pelo modulo de saida PFS.	▪ Não usado ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3)	–
Modo do sinal	–	Selecione o modo de sinal para a saída PFS.	▪ Passivo ▪ Ativo * ▪ NAMUR Passivo	–
Atribuir saída de frequência	Em parâmetro **Modo de operação** (→ 94), está selecionado opção **Frequência**.	Selecione a variável de processo para a frequencia de saída.	▪ Desl. ▪ Temperatura ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica FAD * ▪ Vazão volumétrica ▪ Fluxo de energia * ▪ Fluxo de calor * ▪ Densidade ▪ Velocidade de vazão ▪ Pressão ▪ 2 diferença de temperatura de calor * ▪ Temperatura da eletrônica	–

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Interface do usuário / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor de frequência mínima	A opção **Frequência** é selecionada em parâmetro **Modo de operação** (→ 🖹 94) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🖹 96).	Entre com a frequência mínima.	0.0 para 10 000.0 Hz	–
Valor de frequência máxima	O opção **Frequência** é selecionado em parâmetro **Modo de operação** (→ 🖹 94) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🖹 96).	Entre com a frequência máxima.	0.0 para 10 000.0 Hz	–
Valor de medição na frequência mínima	O opção **Frequência** é selecionado em parâmetro **Modo de operação** (→ 🖹 94) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🖹 96).	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** (→ 🖹 94) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🖹 96).	Entre com o valor de medição para a frequência máxima.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Modo de falha	A opção **Frequência** é selecionada em parâmetro **Modo de operação** (→ 🖹 94) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🖹 96).	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	▪ Valor atual ▪ Valor definido ▪ 0 Hz	–
Frequência de falha	Em parâmetro **Modo de operação** (→ 🖹 94), o opção **Frequência** é selecionado, em parâmetro **Atribuir saída de frequência** (→ 🖹 96) uma variável de processo é selecionada e em parâmetro **Modo de falha**, o opção **Valor definido** é selecionado.	Entre com o valor da saída de frequência em condição de alarme.	0.0 para 12 500.0 Hz	–
Inverter sinal de saída	–	Inverter o sinal de saída.	▪ Não ▪ Sim	–

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

Configuração da saída comutada

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



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Interface do usuário / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	–	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	▪ Impulso ▪ Frequência ▪ Chave	–
Numero dos terminais	–	Exibe os numeros dos terminais usados pelo modulo de saida PFS.	▪ Não usado ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3)	–
Modo do sinal	–	Selecione o modo de sinal para a saída PFS.	▪ Passivo ▪ Ativo * ▪ NAMUR Passivo	–

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Interface do usuário / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Função de saída chave	O opção **Chave** está selecionado em parâmetro **Modo de operação**.	Selecione a função para saída como chave.	▪ Desl. ▪ Ligado ▪ Perfil do Diagnostico ▪ Limite ▪ Verificação de direção de vazão * ▪ Status	–
Atribuir nível de diagnóstico	▪ No parâmetro **Modo de operação**, a opção **Chave** é selecionada. ▪ No parâmetro **Função de saída chave**, a opção **Perfil do Diagnostico** é selecionada.	Selecionar o diagnostico para a saída.	▪ Alarme ▪ Alarme ou aviso ▪ Advertência	–
Atribuir limite	▪ A opção **Chave** está selecionada em parâmetro **Modo de operação**. ▪ A opção **Limite** está selecionada em parâmetro **Função de saída chave**.	Selecione a variável de processo para função limite.	▪ Temperatura ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica FAD * ▪ Vazão volumétrica ▪ Fluxo de energia * ▪ Fluxo de calor * ▪ Densidade ▪ Velocidade de vazão ▪ 2 diferença de temperatura de calor * ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3	–
Atribuir status	▪ A opção **Chave** está selecionada em parâmetro **Modo de operação**. ▪ A opção **Status** está selecionada em parâmetro **Função de saída chave**.	Selecionar status do equipamento para a saída de chave.	▪ Desl. ▪ Corte de vazão baixa	–
Valor para ligar	▪ A opção **Chave** está selecionada em parâmetro **Modo de operação**. ▪ A opção **Limite** está selecionada em parâmetro **Função de saída chave**.	Inserir valor medido para o ponto de comutação (ligar).	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Valor para desligar	▪ A opção **Chave** está selecionada em parâmetro **Modo de operação**. ▪ A opção **Limite** está selecionada em parâmetro **Função de saída chave**.	Inserir valor medido para o ponto de comutação (desligar).	Número do ponto flutuante assinado	–
Atraso para ligar	▪ A opção **Chave** é selecionada em parâmetro **Modo de operação**. ▪ A opção **Limite** é selecionada em parâmetro **Função de saída chave**.	Defina o atraso para ligar o status de saída.	0.0 para 100.0 s	–

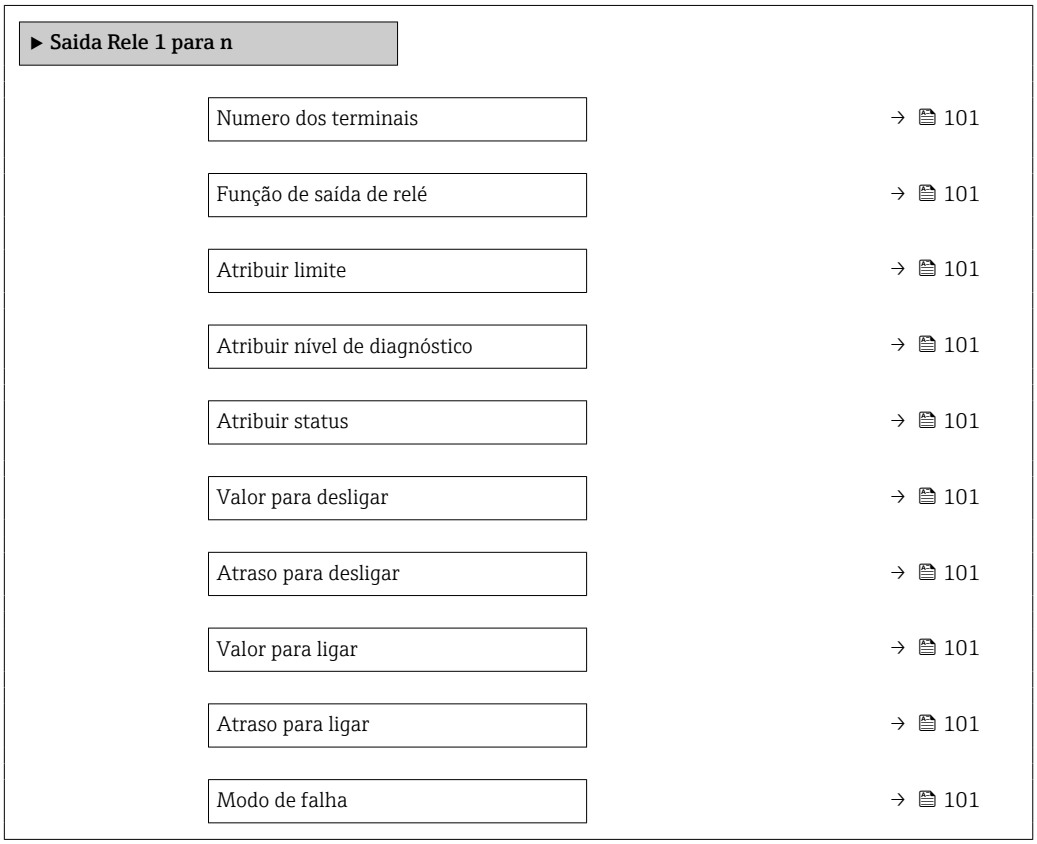
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Interface do usuário / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atraso para desligar	▪ A opção **Chave** é selecionada em parâmetro **Modo de operação**. ▪ A opção **Limite** é selecionada em parâmetro **Função de saída chave**.	Defina o tempo de atraso para desligamento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

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

9.4.11 Configuração da saída a relé

A assistente **Saida Rele** orienta o usuário sistematicamente por todos os parâmetros que precisam ser ajustados para a configuração da saída a relé.

Navegação
Menu "Configuração" → Saida Rele 1 para n



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

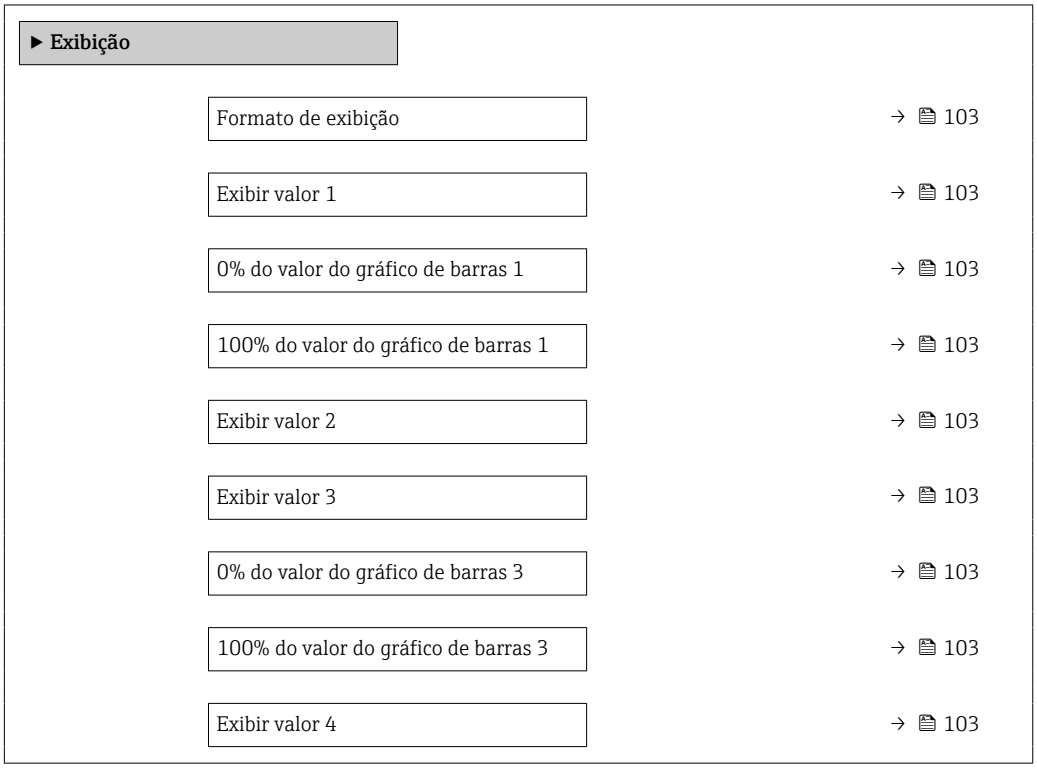
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário / Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Numero dos terminais	–	Exibe os numeros dos terminais usados pelo modulo de saida rele.	▪ Não usado ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3)	–
Função de saída de relé	–	Selecione a função para a saída de rele.	▪ Fechado ▪ Abrir ▪ Perfil do Diagnostico ▪ Limite ▪ Verificação de direção de vazão ▪ Saída Digital	–
Atribuir limite	A opção opção **Limite** é selecionada no parâmetro **Função de saída de relé**.	Selecione a variável de processo para função limite.	▪ Temperatura ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica FAD * ▪ Vazão volumétrica ▪ Fluxo de energia * ▪ Fluxo de calor * ▪ Densidade ▪ Velocidade de vazão ▪ 2 diferença de temperatura de calor * ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3	–
Atribuir nível de diagnóstico	No parâmetro **Função de saída de relé**, a opção **Perfil do Diagnostico** é selecionada.	Selecionar o diagnostico para a saída.	▪ Alarme ▪ Alarme ou aviso ▪ Advertência	–
Atribuir status	No parâmetro **Função de saída de relé**, a opção **Saída Digital** é selecionada.	Selecionar status do equipamento para a saída de chave.	▪ Desl. ▪ Corte de vazão baixa	–
Valor para desligar	No parâmetro **Função de saída de relé**, a opção **Limite** é selecionada.	Inserir valor medido para o ponto de comutação (desligar).	Número do ponto flutuante assinado	–
Atraso para desligar	No parâmetro **Função de saída de relé**, a opção **Limite** é selecionada.	Defina o tempo de atraso para desligamento da saída de status.	0.0 para 100.0 s	–
Valor para ligar	A opção opção **Limite** é selecionada no parâmetro **Função de saída de relé**.	Inserir valor medido para o ponto de comutação (ligar).	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Atraso para ligar	No parâmetro **Função de saída de relé**, a opção **Limite** é selecionada.	Defina o atraso para ligar o status de saída.	0.0 para 100.0 s	–
Modo de falha	–	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	▪ Status atual ▪ Abrir ▪ Fechado	–

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

9.4.12 Configurando o display local

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

Navegação
Menu "Configuração" → Exibição



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Formato de exibição	É fornecido um display local.	Selecionar como os valores medidos são exibidos no display.	▪ 1 valor, tamanho máx. ▪ 1 gráfico de barras + 1 valor ▪ 2 valores ▪ 1 valor grande + 2 valores ▪ 4 valores	–
Exibir valor 1	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	▪ Temperatura ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica FAD * ▪ Vazão volumétrica ▪ Fluxo de energia * ▪ Fluxo de calor * ▪ Densidade ▪ Velocidade de vazão ▪ Pressão ▪ 2 diferença de temperatura de calor * ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3 ▪ Saída de corrente 1 * ▪ Saída de corrente 2 * ▪ Saída de corrente 3 *	–
0% do valor do gráfico de barras 1	É fornecido um display local.	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	–
100% do valor do gráfico de barras 1	É fornecido um display local.	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Exibir valor 2	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🖹 103)	–
Exibir valor 3	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🖹 103)	–
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	–
100% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro **Exibir valor 3**.	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	–
Exibir valor 4	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🖹 103)	–
Exibir valor 5	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🖹 103)	–

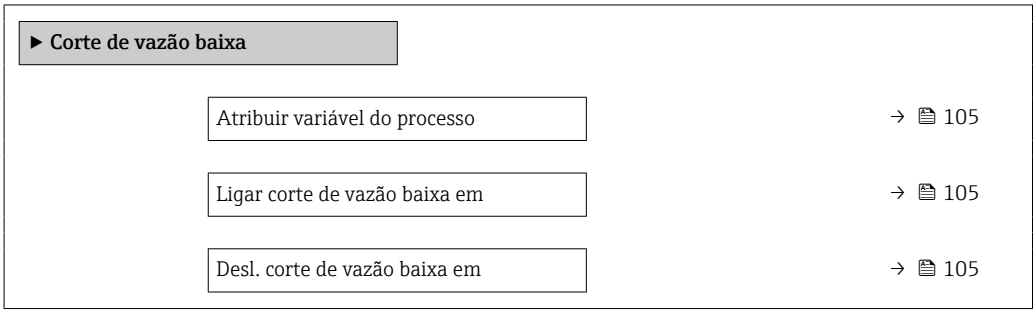
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Exibir valor 6	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🖹 103)	–
Exibir valor 7	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🖹 103)	–
Exibir valor 8	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🖹 103)	–

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

9.4.13 Configurar o corte de vazão baixa

O assistente **Corte de vazão baixa** guia o usuário sistematicamente por todos os parâmetros que devem ser definidos para configurar o corte de vazão baixa.

Navegação
Menu "Configuração" → Corte de vazão baixa



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir variável do processo	–	Selecionar variável do processo para corte de vazão baixa.	▪ Desl. ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica FAD *	–
Ligar corte de vazão baixa em	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 105).	Inserir valor para ativar o corte de vazão baixa.	Número do ponto flutuante positivo	Depende do país e do diâmetro nominal
Desl. corte de vazão baixa em	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 105).	Inserir valor para desligar o corte de vazão baixa.	0 para 100.0 %	–

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

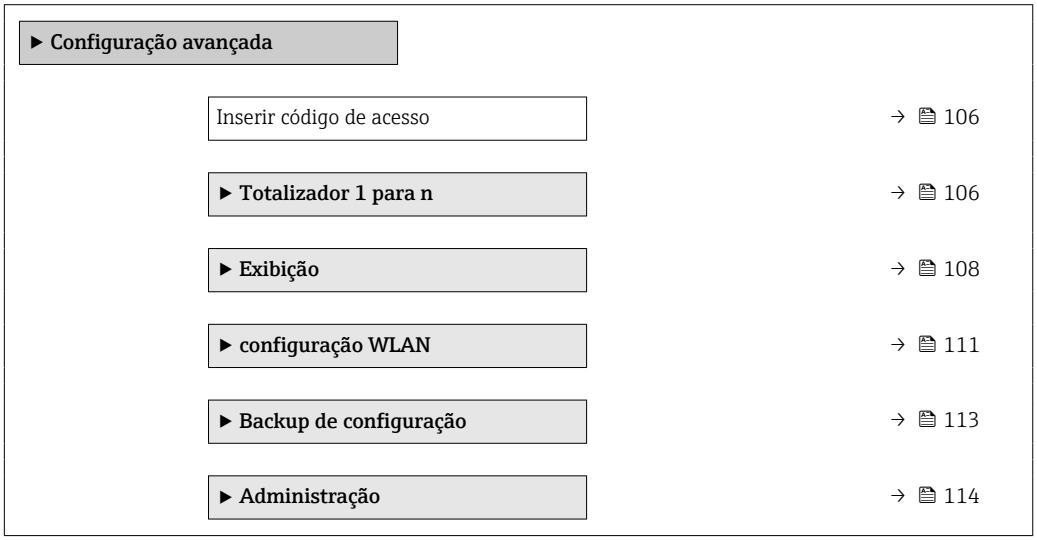
9.5 Configurações avançadas

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

Navegação até a submenu "Configuração avançada"

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

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada



9.5.1 Uso do parâmetro para inserir o código de acesso

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada

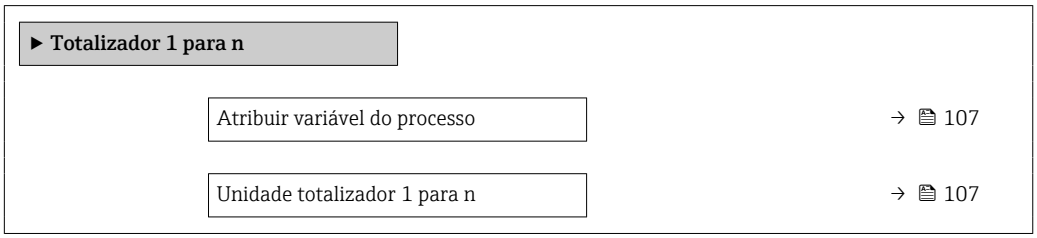
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

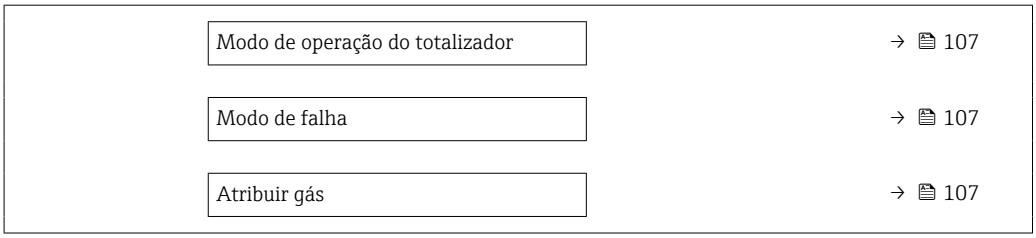
Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário
Inserir código de acesso	Inserir código de acesso para desabilitar a proteção contra escrita dos parâmetros.	Máx. de 16 caracteres formados por letras, números e caracteres especiais

9.5.2 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

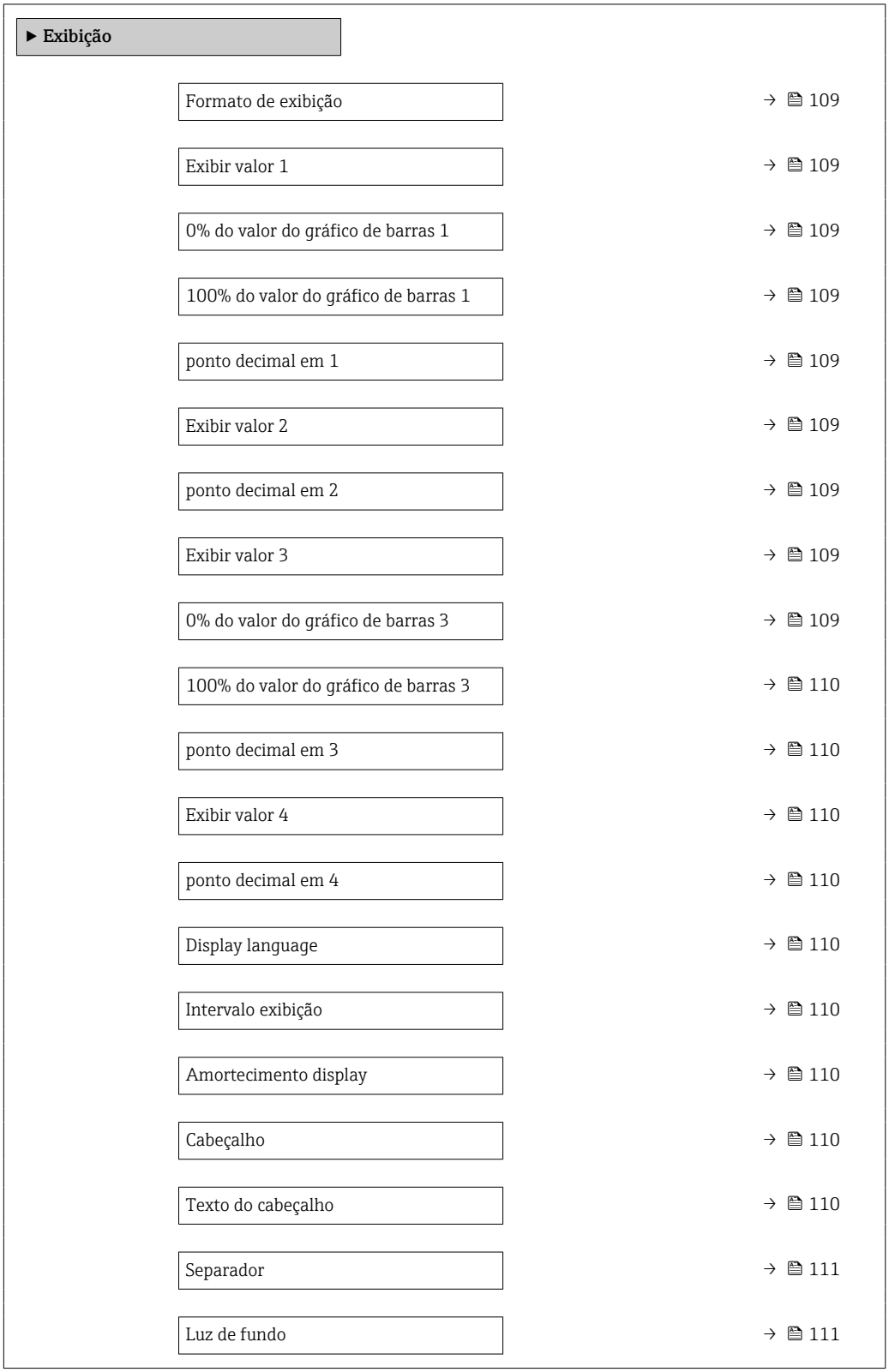
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Atribuir variável do processo	–	Selecionar variável do processo para o totalizador.	▪ Desl. ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica FAD * ▪ Vazão volumétrica ▪ Fluxo de energia * ▪ Fluxo de calor *	–
Unidade totalizador 1 para n	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 107) do submenu **Totalizador 1 para n**.	Selecionar unidade para variável de processo do totalizador.	Lista de seleção da unidade	–
Modo de operação do totalizador	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 107) do submenu **Totalizador 1 para n**.	Selecionar modo de cálculo do totalizador.	▪ Total líquido (NET) de Vazão ▪ Vazão direta total ▪ Vazão reversa total	–
Modo de falha	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 107) do submenu **Totalizador 1 para n**.	Selecionar o valor do totalizador em uma condição de alarme.	▪ Parar ▪ Valor atual ▪ Último valor válido	–
Atribuir gás (Somente com o código de pedido para "pacote de aplicação", opção EV "segundo grupo de gases")	–	Selecione o gás que o totalizador utiliza. Esse gás é totlizado apenas quando ele está ativo (Parâmetro 'Gás ativo').	▪ Ambos os gases ▪ Gás ▪ Segundo gás	▪ Opção **Ambos os gases** (somente com o código de pedido para "pacote de aplicação", opção EV "segundo grupo de gases") ▪ Gás

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

9.5.3 Execução de configurações de display adicionais

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

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Exibição



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Formato de exibição	É fornecido um display local.	Selecionar como os valores medidos são exibidos no display.	▪ 1 valor, tamanho máx. ▪ 1 gráfico de barras + 1 valor ▪ 2 valores ▪ 1 valor grande + 2 valores ▪ 4 valores	–
Exibir valor 1	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	▪ Temperatura ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica FAD * ▪ Vazão volumétrica ▪ Fluxo de energia * ▪ Fluxo de calor * ▪ Densidade ▪ Velocidade de vazão ▪ Pressão ▪ 2 diferença de temperatura de calor * ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3 ▪ Saída de corrente 1 * ▪ Saída de corrente 2 * ▪ Saída de corrente 3 *	–
0% do valor do gráfico de barras 1	É fornecido um display local.	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	–
100% do valor do gráfico de barras 1	É fornecido um display local.	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
ponto decimal em 1	Um valor medido é especificado em parâmetro **Exibir valor 1**.	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	–
Exibir valor 2	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🖹 103)	–
ponto decimal em 2	Um valor medido é especificado em parâmetro **Exibir valor 2**.	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	–
Exibir valor 3	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🖹 103)	–
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	–

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
100% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro **Exibir valor 3**.	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	–
ponto decimal em 3	Um valor medido é especificado em parâmetro **Exibir valor 3**.	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	–
Exibir valor 4	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para a lista de opções, consulte parâmetro **Exibir valor 1** (→ 🖹 103)	–
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	–
Display language	É fornecido um display local.	Definir idioma do display.	▪ English ▪ Deutsch ▪ Français ▪ Español ▪ Italiano ▪ Nederlands ▪ Portuguesa ▪ Polski ▪ русский язык (Russian) ▪ Svenska ▪ Türkçe ▪ 中文 (Chinese) ▪ 日本語 (Japanese) ▪ 한국어 (Korean) ▪ tiếng Việt (Vietnamese) ▪ čeština (Czech)	English (como alternativa, o idioma solicitado está presente no equipamento)
Intervalo exibição	É fornecido um display local.	Determina o tempo que as variaveis são mostradas no display, se o display altera entre diferentes valores.	1 para 10 s	–
Amortecimento display	É fornecido um display local.	Ajustar tempo de reação do display para flutuações no valor medido.	0.0 para 999.9 s	–
Cabeçalho	É fornecido um display local.	Selecionar conteúdo do cabeçalho no display local.	▪ Tag do equipamento ▪ Texto livre	–
Texto do cabeçalho	O opção **Texto livre** está selecionado em parâmetro **Cabeçalho**.	Inserir texto do cabeçalho do display.	Máx. de 12 caracteres, tais como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /)	–

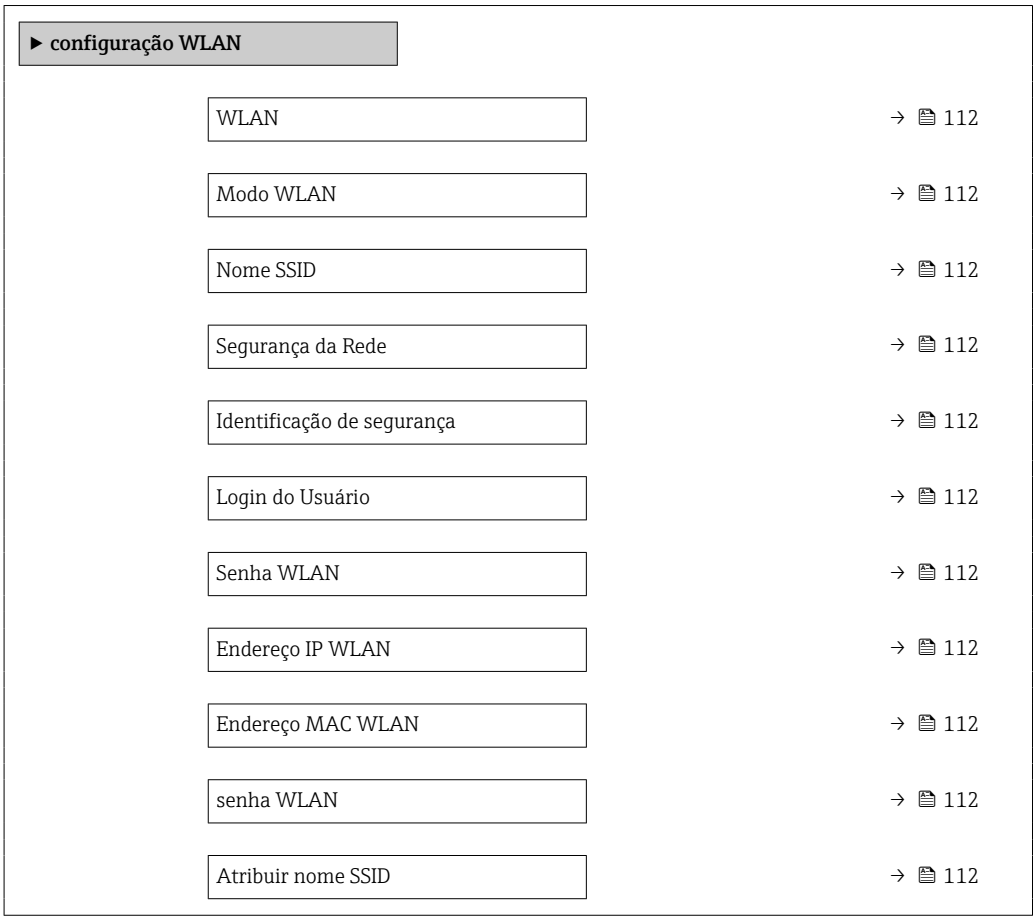
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Separador	É fornecido um display local.	Selecionar separador decimal para exibição de valores numéricos.	▪ . (ponto) ▪ , (vírgula)	. (ponto)
Luz de fundo	Uma das condições a seguir é atendida: ▪ Código de pedido para "Display; operação", opção **F** "4 linhas, ilum.; controle touchscreen" ▪ Código de pedido para "Display; operação", opção **G** "4 linhas, ilum.; controle touchscreen + WiFi" ▪ Código de pedido para "Display; operação", opção **O** "Display remoto com iluminação, 4 linhas; cabo de 10m/30pés; controle touchscreen"	Ligar/Desligar a luz de fundo do display.	▪ Desabilitar ▪ Habilitar	–

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

9.5.4 Configuração Wi-Fi

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

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → configuração WLAN



Nome SSID	→ 113
Estado de conexão	→ 113
Força sinal recebido	→ 113

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Nome SSID	▪ O opção **Definido pelo usuário** está selecionado em parâmetro **Atribuir nome SSID**. ▪ O opção **Ponto de acesso WLAN** está selecionado em parâmetro **Modo WLAN**.	Insira o nome SSID definido pelo usuário (máx. 32 caracteres). O nome SSID definido pelo usuário somente pode ser especificado uma única vez. Se o nome SSID for especificado mais de uma vez, os equipamentos podem causas interferência entre si.	Máx. de 32 caracteres formados por letras, números e caracteres especiais	–
Estado de conexão	–	Exibe o status da conexão.	▪ Connected ▪ Not connected	–
Força sinal recebido	–	Mostra a intensidade de sinal recebido.	▪ Baixo ▪ Médio ▪ Alto	–

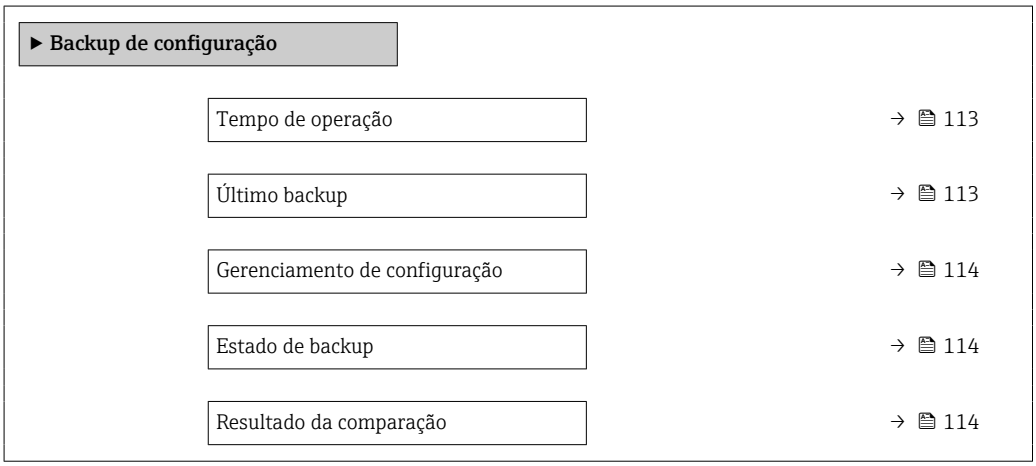
* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

9.5.5 Gestão da configuração

Após o comissionamento, é possível salvar a configuração do equipamento atual, ou restaurar a configuração de equipamento anterior. A configuração do equipamento é gerenciada através do parâmetro **Gerenciamento de configuração**.

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Backup de configuração



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário / Seleção
Tempo de operação	Indica por quanto tempo o aparelho esteve em operação.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)
Último backup	Exibe quando o último backup foi salvo no HistoROM.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário / Seleção
Gerenciamento de configuração	Selecione ação para gerenciar a memoria do dispositivo inserida no HistoROM.	▪ Cancelar ▪ Executar backup ▪ Restaurar * ▪ Comparar * ▪ Excluir dados de backup
Estado de backup	Mostra o condição atual de salvar ou restaurar dados.	▪ Nenhum ▪ Armazenamento em andamento ▪ Restauração em andamento ▪ Exclusão em andamento ▪ Comparação em andamento ▪ Restauração falhou ▪ backup falhou
Resultado da comparação	Comparação das informações atuais do dispositivo com as inseridas no HistoROM.	▪ Configurações idênticas ▪ Configurações não idênticas ▪ Nenhum backup disponível ▪ Configurações de backup corrompidas ▪ Verificação não feita ▪ Conjunto de dados incompatíveis

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

Âmbito da parâmetro "Gerenciamento de configuração"

Opções	Descrição
Cancelar	Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
Executar backup	Uma cópia backup da configuração atual do equipamento é salva a partir do backup HistoROM para a memória do equipamento. A cópia backup inclui os dados do transmissor do equipamento.
Restaurar	A última cópia backup da configuração do equipamento é restaurada da memória do equipamento para o backup HistoROM do equipamento. A cópia backup inclui os dados do transmissor do equipamento.
Comparar	A configuração do equipamento salva na do módulo do display é comparada à configuração atual do equipamento do backup HistoROM .
Excluir dados de backup	A cópia de backup da configuração do equipamento é excluída a partir da memória do equipamento.

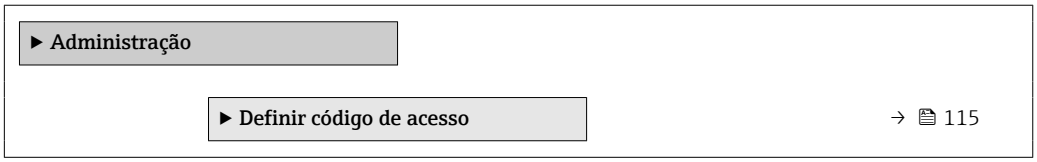
Backup HistoROM
Um HistoROM é uma memória de equipamento "não-volátil" em forma de um EEPROM.

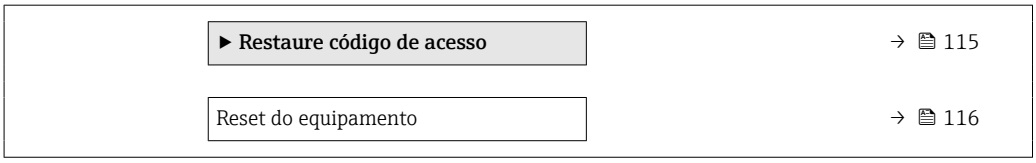
Enquanto a ação está em andamento, a configuração não pode ser editada através do display local e uma mensagem do status de processamento aparece no display.

9.5.6 Usando os parâmetros para a administração do equipamento

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

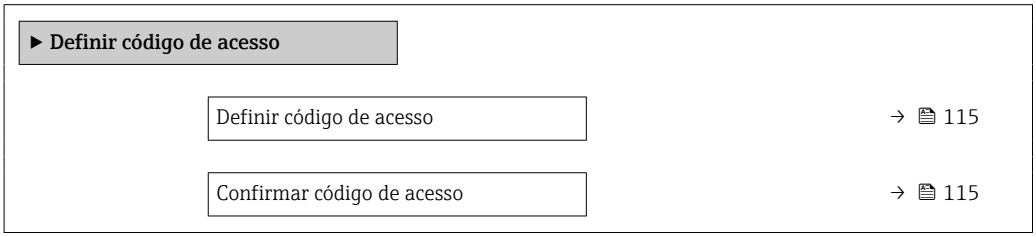
Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Administração





Uso do parâmetro para definir o código de acesso

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

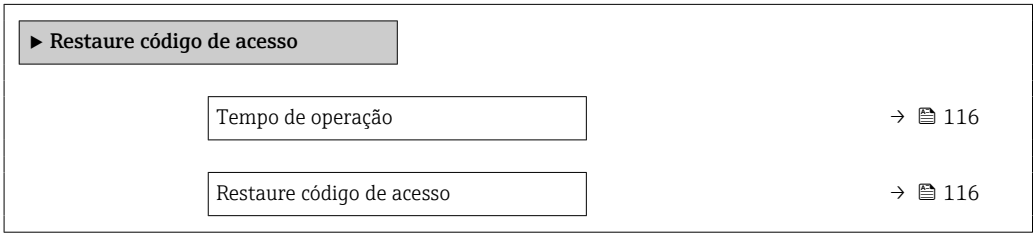


Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

Uso do parâmetro para reiniciar o código de acesso

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



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

Uso do parâmetro para reiniciar o equipamento

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Administração

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

9.5.7 Ajuste in situ

O ajuste in situ é usado para ajustar a saída da vazão pelo medidor para a vazão real do estabelecimento. Perfis de vazão podem ser distorcidos por peças do estabelecimento, como cotovelos de tubos, extensões, reduções ou válvulas. Um perfil de vazão distorcido pode, por sua vez, impactar negativamente a precisão do medidor. Ao levar em consideração as condições reais específicas do processo no estabelecimento, incluindo quaisquer efeitos da instalação, o ajuste in situ oferece uma exibição de vazão que é adaptada às condições locais.

O ajuste in situ pode levar a melhores resultados de medição nos seguintes casos:
- Efeitos da instalação/condições do estabelecimento específicas ao processo
  - Caso o perfil de vazão esteja distorcido
  - Para condições de entrada e saída desfavoráveis
  - Caso o gás seja desconhecido
  - Caso não seja possível usar um condicionador de vazão para retificar o perfil de vazão distorcido
  - Se as condições de processo desviam significativamente das condições de referência (condições de pressão e temperatura da calibração de fábrica)
- Ajustes de terceiros com o gás de processo realmente usado

O ajuste in situ possui os seguintes recursos específicos:
- Pode ser usado tanto para sensores unidirecionais como bidirecionais
- Pode ser definido para até 16 pontos de vazão (para toda a faixa de operação)
- Pelo menos um ponto de vazão é necessário para o ajuste, mas o princípio geral é que quanto mais pontos forem definidos, melhor será o desempenho da medição

- O medidor pode ser configurado sem interrupção do processo
- O medidor leva em conta a escolha do gás de processo e as condições reais do processo durante a medição
- O valor da vazão pode ser inserido manualmente através de um display ou uma interface de operação, ou um valor de vazão de um equipamento de referência pode ser lido para o medidor através de uma entrada de corrente ou comunicação por barramento (bus)

Pré-requisitos para o ajuste in situ ideal

- A precisão da vazão de referência usada determina o desempenho do medidor ajustado in situ. Por essa razão, é recomendado o uso de um equipamento de referência com uma calibração que pode ser comprovada
- Todos os pontos de calibração nas mesmas condições de temperatura e pressão
- Composições de gases ou misturas de gases são disponibilizadas ao medidor, já que essas composições são usadas para compensação de pressão e temperatura
- Especificações precisas de pressão são importantes caso um medidor de vazão volumétrica seja usado como equipamento de referência
- Se os valores de vazão forem indicados em vazão volumétrica corrigida, é importante que as condições de referência padrão no equipamento de referência e no equipamento sejam idênticas

- Para resultados ideais, é recomendável usar um equipamento de referência com uma calibração que possa ser comprovada para o ajuste.
- Caso um equipamento de referência não esteja disponível, a curva característica de um ver

Realização do ajuste in situ

1. Selecione o gás: Especialista → Sensor → Modo de medição → Gás → Gás
   ↳ Esta entrada é importante para compensação de pressão e temperatura do medidor.
2. Ativação do ajuste in situ: Especialista → Sensor → Ajuste onsite → Ativar ajuste in-situ
3. Confirme a seleção: Sim
   ↳ Caso já exista um ajuste in situ, esses pontos de ajuste são carregados. Um ajuste existente (toda uma série de pontos de vazão) pode ser deletado do medidor usando a função "Limpar valores".
4. Selecione o valor de referência: Especialista → Sensor → Ajuste onsite → Selecione a referência de vazão
   ↳ Se a vazão volumétrica for selecionada, é importante que a pressão do processo inserida no medidor seja o mais precisa possível. No caso de vazão volumétrica corrigida ou vazão volumétrica FAD, as condições de operação de referência definidas devem ser equivalentes àquelas do medidor de referência.
5. Selecione o método de entrada para o valor de referência: Especialista → Sensor → Ajuste onsite → Insira os valores de referência
   ↳ Caso seja selecionado "Manual", o operador deve inserir o valor de vazão manualmente através do display (ou outra interface de operação). No entanto, caso sejam selecionados "Entrada de corrente" ou "Valor externo (através da comunicação por barramento (bus)), os valores de vazão atuais são exibidos como valores de referência somente leitura. Os modos de entrada disponíveis dependem dos módulos I/O disponíveis.

O usuário pode primeiro abordar os pontos de vazão com o estabelecimento. Assim que um valor de vazão desejado for alcançado, o valor pode ser salvo através da confirmação do valor ou inserido como um valor fixo manualmente.

O método de entrada depende do modo de entrada selecionado.

O valor de vazão medido é verificado para determinar sua validade com base nos seguintes critérios:

- Desvio médio absoluto do valor de vazão
- Desvio padrão do valor de vazão

Caso um critério não seja satisfeito, o valor é rejeitado e a mensagem "Inválido" é exibida. Caso ambos os critérios sejam satisfeitos, a mensagem "Aprovado" é exibida. Caso o valor de vazão oscile muito, "Instável" é exibido. Se um ajuste existente for "reajustado", e com um máximo de 16 valores de vazão definidos, o valor de vazão que estiver mais próximo ao novo valor ajustado é substituído. Aqui, "Substituído" é exibido como status.

O usuário também pode adicionar uma descrição ao ajuste. Três campos de texto diferentes, com 16 caracteres alfanuméricos por campo, estão disponíveis para esse fim. É recomendável usar os campos de texto para identificar o ajuste usando o nome do gás/mistura de gases e as condições de processo do ajuste. Caso o ajuste in situ seja ajustado por um laboratório de calibração com o gás realmente usado pelo operador, é recomendável também incluir o nome do laboratório, a data do ajuste e o nome do operador na descrição.

Casos especiais

Ponto de vazão individual

Um máximo de 16 pontos de vazão podem ser definidos. No entanto, em certas situações pode não ser possível ajustar múltiplos pontos de vazão. Nesses casos, o medidor pode ser ajustado com apenas alguns pontos de operação. O número mínimo de pontos de vazão necessários é um. Caso somente um ponto de operação seja ajustado, o medidor usa valores padrão para substituir os valores de ajuste faltando. Portanto, o operador deve estar ciente que a precisão do ajuste in situ pode ser prejudicada quando apenas um ponto de vazão é definido se a vazão medida não estiver próxima ao valor do ajuste.

Vazão bidirecional

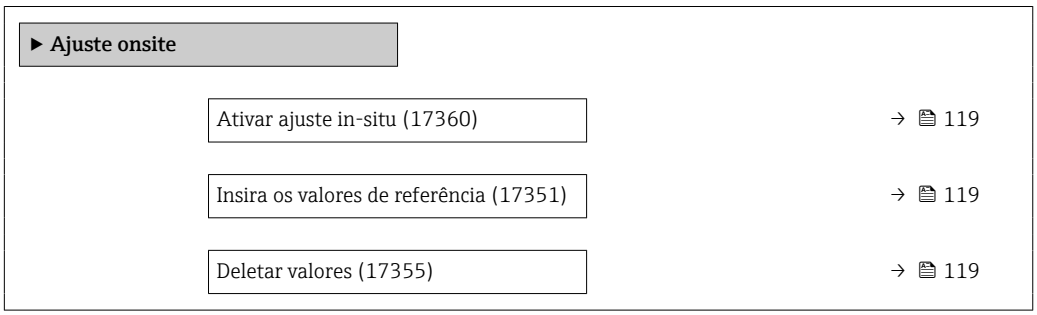
Medidores equipados com a opção bidirecional podem ser ajustados in situ com ambas as direções de vazão ou em apenas uma direção de vazão, conforme necessário. Caso o medidor seja ajustado apenas em uma direção, é importante que o ajuste aconteça na direção positiva (vazão de avanço), já que esses pontos de ajuste são automaticamente replicados para a direção negativa (vazão de retorno).

Composição do gás desconhecida

Caso o gás ou mistura de gases sejam desconhecidos, ou se a composição de gases não puder ser definida pela seleção padrão de gases, o usuário pode definir o gás de processo como "Ar". Este método tem a desvantagem de que a compensação no caso de variações na pressão e temperatura não pode ser garantida. Se o operador não tem certeza da composição exata do gás mas tem uma estimativa aproximada, é recomendado usar essa composição de gases aproximada ao invés de ar.

Submenu "Ajuste onsite"

Navegação
Menu "Especialista" → Sensor → Ajuste onsite



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Interface do usuário / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Ativar ajuste in-situ	Ativar o ajuste in-situ. Os pontos armazenados pelo usuário são utilizados para o ajuste in-situ.	▪ Não ▪ Sim	–
Insira os valores de referência	Selecione o tipo de entrada para o valor de referência.	▪ Desl. ▪ Manual ▪ Entrada de currente 1 * ▪ Entrada de currente 2 * ▪ Entrada de currente 3 * ▪ Valor externo *	–
Deletar valores	Deletar os valores e descrições previamente ajustados.	▪ Não ▪ Sim	–
Confirmar	Confirme eliminação.	▪ Não ▪ Sim	–
Selecione a referência de vazão	Selecionar variável de processo. Essa variável de processo é utilizada como referência para o ajuste in situ.	▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica FAD * ▪ Vazão volumétrica	–
Verificação de estabilidade	Ativar a verificação de estabilidade. Novo valor de ajuste é aceito apenas quando a medição está estável.	▪ Não ▪ Sim	–

Parâmetro	Descrição	Seleção / Interface do usuário / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor de vazão atual	Exibe o fluxo atual em relação ao máximo, valor medido em fábrica que é adaptado às condições de processo atuais.	−2 000 para 2 000 %	–
Valor referência externa	Exibe o valor de referência externa para o ajuste in situ.	Número do ponto flutuante assinado	–
Valor de referência	Insira valor fixo como valor de referência utilizado para ajuste in situ.	Número do ponto flutuante assinado	–
Aplicar valor	Aplicar o valor atual.	▪ Não ▪ Sim	–
Status	Exibe a validade do valor de referência atual.	▪ Passou ▪ Substituído ▪ Instável ▪ Inválido	–
Descrição 1	Descrição para o ajuste in-situ: ex: local, operador, data.	-	-
Descrição 2	Descrição para o ajuste in-situ: ex: local, operador, data.	-	-
Descrição 3	Descrição para o ajuste in-situ: ex: local, operador, data.	-	-
Descrição 4	Descrição para o ajuste in-situ: ex: local, operador, data.	-	-

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

Submenu "Valores de ajuste em uso"

Navegação
Menu "Especialista" → Sensor → Ajuste onsite → Valores de ajuste em uso

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

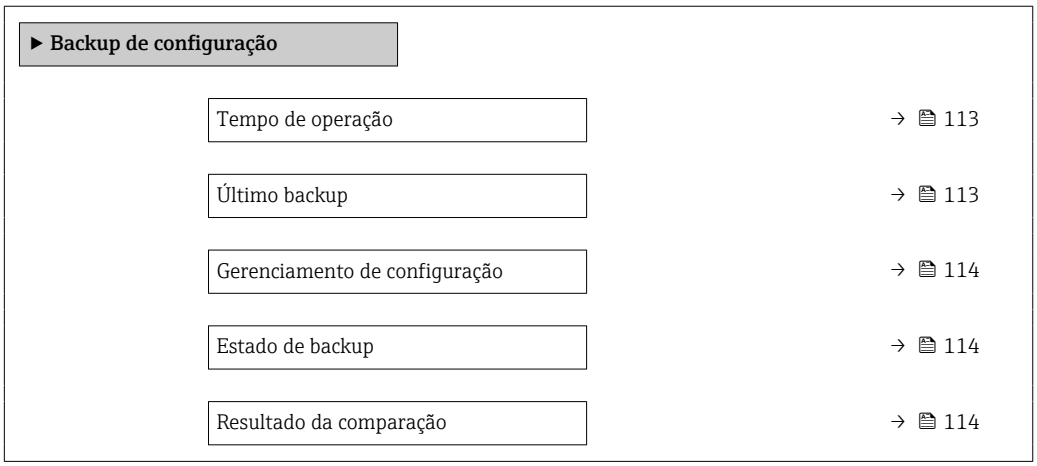
Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Descrição do gás 1/2	Exibe a 1a parte da descrição do gas selecionado utilizado no ajuste in-situ.	-	-
Descrição do gás 2/2	Exibe a 2a parte da descrição do gas selecionado utilizado no ajuste in-situ.	-	-
Valor de vazão 1	Exibe o valor de vazão armazenado em relação ao máximo, valor medido em fábrica que é adaptado às condições de processo atuais.	−2 000 para 2 000 %	–
Valor de vazão 2	Exibe o valor de vazão armazenado em relação ao máximo, valor medido em fábrica que é adaptado às condições de processo atuais.	−2 000 para 2 000 %	–
Valor de vazão 3	Exibe o valor de vazão armazenado em relação ao máximo, valor medido em fábrica que é adaptado às condições de processo atuais.	−2 000 para 2 000 %	–
Valor de vazão 4	Exibe o valor de vazão armazenado em relação ao máximo, valor medido em fábrica que é adaptado às condições de processo atuais.	−2 000 para 2 000 %	–
Valor de vazão 5	Exibe o valor de vazão armazenado em relação ao máximo, valor medido em fábrica que é adaptado às condições de processo atuais.	−2 000 para 2 000 %	–
Valor de vazão 6	Exibe o valor de vazão armazenado em relação ao máximo, valor medido em fábrica que é adaptado às condições de processo atuais.	−2 000 para 2 000 %	–
Valor de vazão 7	Exibe o valor de vazão armazenado em relação ao máximo, valor medido em fábrica que é adaptado às condições de processo atuais.	−2 000 para 2 000 %	–
Valor de vazão 8	Exibe o valor de vazão armazenado em relação ao máximo, valor medido em fábrica que é adaptado às condições de processo atuais.	−2 000 para 2 000 %	–

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Valor de vazão 9	Exibe o valor de vazão armazenado em relação ao máximo, valor medido em fábrica que é adaptado às condições de processo atuais.	−2 000 para 2 000 %	–
Valor de vazão 10	Exibe o valor de vazão armazenado em relação ao máximo, valor medido em fábrica que é adaptado às condições de processo atuais.	−2 000 para 2 000 %	–
Valor de vazão 11	Exibe o valor de vazão armazenado em relação ao máximo, valor medido em fábrica que é adaptado às condições de processo atuais.	−2 000 para 2 000 %	–
Valor de vazão 12	Exibe o valor de vazão armazenado em relação ao máximo, valor medido em fábrica que é adaptado às condições de processo atuais.	−2 000 para 2 000 %	–
Valor de vazão 13	Exibe o valor de vazão armazenado em relação ao máximo, valor medido em fábrica que é adaptado às condições de processo atuais.	−2 000 para 2 000 %	–
Valor de vazão 14	Exibe o valor de vazão armazenado em relação ao máximo, valor medido em fábrica que é adaptado às condições de processo atuais.	−2 000 para 2 000 %	–
Valor de vazão 15	Exibe o valor de vazão armazenado em relação ao máximo, valor medido em fábrica que é adaptado às condições de processo atuais.	−2 000 para 2 000 %	–
Valor de vazão 16	Exibe o valor de vazão armazenado em relação ao máximo, valor medido em fábrica que é adaptado às condições de processo atuais.	−2 000 para 2 000 %	–

9.6 Gestão da configuração

Após o comissionamento, é possível salvar a configuração do equipamento atual, ou restaurar a configuração de equipamento anterior. A configuração do equipamento é gerenciada através do parâmetro **Gerenciamento de configuração**.

Navegação
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Backup de configuração



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário / Seleção
Tempo de operação	Indica por quanto tempo o aparelho esteve em operação.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)
Último backup	Exibe quando o último backup foi salvo no HistoROM.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)
Gerenciamento de configuração	Selecione ação para gerenciar a memoria do dispositivo inserida no HistoROM.	▪ Cancelar ▪ Executar backup ▪ Restaurar ▪ Comparar ▪ Excluir dados de backup
Estado de backup	Mostra o condição atual de salvar ou restaurar dados.	▪ Nenhum ▪ Armazenamento em andamento ▪ Restauração em andamento ▪ Exclusão em andamento ▪ Comparação em andamento ▪ Restauração falhou ▪ backup falhou
Resultado da comparação	Comparação das informações atuais do dispositivo com as inseridas no HistoROM.	▪ Configurações idênticas ▪ Configurações não idênticas ▪ Nenhum backup disponível ▪ Configurações de backup corrompidas ▪ Verificação não feita ▪ Conjunto de dados incompatíveis

9.6.1 Âmbito da parâmetro "Gerenciamento de configuração"

Opções	Descrição
Cancelar	Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
Executar backup	Uma cópia backup da configuração atual do equipamento é salva a partir do backup HistoROM para a memória do equipamento. A cópia backup inclui os dados do transmissor do equipamento.
Restaurar	A última cópia backup da configuração do equipamento é restaurada da memória do equipamento para o backup HistoROM do equipamento. A cópia backup inclui os dados do transmissor do equipamento.
Comparar	A configuração do equipamento salva na do módulo do display é comparada à configuração atual do equipamento do backup HistoROM .
Excluir dados de backup	A cópia de backup da configuração do equipamento é excluída a partir da memória do equipamento.

Backup HistoROM
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.

9.7 Simulação

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

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Simulação

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Atribuir variavel de processo p/ simul.	–	Selecione a variável de processo para o processo de simulação ativado.	▪ Desl. ▪ Temperatura ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica FAD * ▪ Vazão volumétrica ▪ Fluxo de energia * ▪ Fluxo de calor * ▪ Densidade ▪ Velocidade de vazão
Valor variável do processo	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro **Atribuir variavel de processo p/ simul.** (→ 🖹 125).	Entre com o valor de simulação para a variavel de processo selecionada.	Depende da variável de processo selecionada
Simulação saída de corrente 1 para n	–	Liga/desliga a simulação da saída de corrente.	▪ Desl. ▪ Ligado
Valor de saída de corrente 1 para n	Em Parâmetro **Simulação saída de corrente 1 para n**, está selecionado opção **Ligado**.	Entre com o valor de corrente para simulaçao.	3.59 para 22.5 mA
Simulação de saída de frequencia 1 para n	No parâmetro **Modo de operação**, a opção **Frequência** é selecionada.	Liga e desliga a simulação da saída de frequência.	▪ Desl. ▪ Ligado
Valor de frequência 1 para n	Em Parâmetro **Simulação de saída de frequencia 1 para n**, opção **Ligado** está selecionado.	Entre com o valor de frequência para simulação.	0.0 para 12 500.0 Hz
Simulação de saída de pulso 1 para n	No parâmetro **Modo de operação**, a opção **Impulso** é selecionada.	Liga e desliga a simulação da saída de pulso. ℹ Para opção **Valor Fixo**: parâmetro **Largura de pulso** (→ 🖹 95) define a largura de pulso da saída em pulso.	▪ Desl. ▪ Valor Fixo ▪ Valor contagem regressiva
Valor do pulso 1 para n	Em Parâmetro **Simulação de saída de pulso 1 para n**, opção **Valor contagem regressiva** está selecionado.	Entre com número de pulsos para simulação.	0 para 65 535
Simulação saída chave 1 para n	No parâmetro **Modo de operação**, a opção **Chave** é selecionada.	Liga/Desliga a simulação da saída de status.	▪ Desl. ▪ Ligado
Status da chave (contato) 1 para n	–	Selecione o status da saída de status para simulação.	▪ Abrir ▪ Fechado
Simulação da saída rele 1 para n	–	Altere a simulação da saída de rele ligado/desligado.	▪ Desl. ▪ Ligado
Status da chave (contato) 1 para n	A opção **Ligado** é selecionada no parâmetro parâmetro **Simulação saída chave 1 para n**.	Selecione o estado da saída a relé para simulação.	▪ Abrir ▪ Fechado
Simulação de alarme	–	Liga/Desliga o alarme do equipamento.	▪ Desl. ▪ Ligado
Categoria Evento diagnóstico	–	Selecione uma categoria de evento de diagnóstico.	▪ Sensor ▪ Componentes eletrónicos ▪ Configuração ▪ Processo
Evento do diagnóstico de simulação	–	Selecione um evento de diagnóstico para simular esse evento.	▪ Desl. ▪ Lista de opções de evento de diagnóstico (depende da categoria selecionada)
Simulação de currente Entrada 1 para n	–	Ligar e desligar a simulação da saída em corrente.	▪ Desl. ▪ Ligado

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Valor Entrada Current 1 para n	EParâmetro **Simulação de current Entrada 1 para n**, opção **Ligado** é selecionado.	Insira o valor de corrente para a simulação.	0 para 22.5 mA
Simulação da entrada de status 1 para n	–	Acione a simulação para a entrada digital ligado e desligado.	▪ Desl. ▪ Ligado
Nível do sinal de entrada 1 para n	No parâmetro **Simulação da entrada de status**, a opção **Ligado** é selecionada.	Selecione o nível do sinal para simulação da entrada digital.	▪ Alto ▪ Baixo

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

9.8 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

As opções contra gravação a seguir existem para proteção da configuração do medidor contra modificação acidental:
- Proteger o acesso aos parâmetros através do código de acesso→ 126
- Proteger o acesso à operação local através do bloqueio de teclas→ 58
- Proteger o acesso ao equipamento de medição através de um interruptor de proteção contra gravação→ 128

9.8.1 Proteção contra gravação através do código de acesso

Os efeitos do código de acesso específico para o usuário são os seguintes:
- Através da operação local, os parâmetros para a configuração do medidor são protegidos contra gravação e seus valores não podem mais ser mudados.
- O acesso ao medidor através de navegador de rede é protegido, assim como os parâmetros para a configuração do medidor.
- O acesso ao equipamento é protegido por meio do FieldCare ou DeviceCare (através da interface de operação CDI-RJ45), bem como os parâmetros para a configuração do medidor.

Definição do código de acesso através do display local

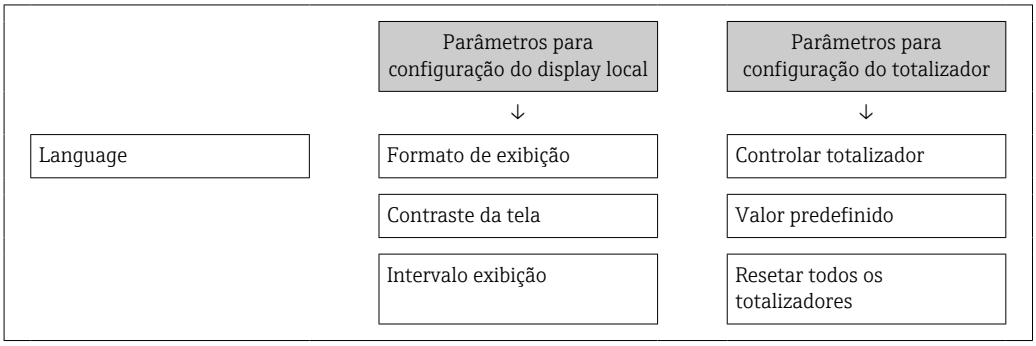
1. Navegue até Parâmetro **Definir código de acesso** (→ 115).
2. Sequência de no máximo 16 caracteres formada por letras, números e caracteres especiais como o código de acesso.
3. Insira novamente o código de acesso emParâmetro **Confirmar código de acesso** (→ 115) para confirmar.
   ↳ O símbolo aparece em frente a todos os parâmetros protegidos contra gravação.

- Desativar a proteção contra gravação através do código de acesso → 57.
- Se o código de acesso for perdido: Redefinição do código de acesso → 127.
- A função na qual o usuário está atualmente conectado é exibida em Parâmetro **Estado do acesso**.
  - Caminho de navegação: Operação → Estado do acesso
  - Funções de usuário e seus direitos de acesso → 57

- 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 operacional a partir da visualização de navegação e de edição.

Parâmetros que podem sempre ser modificados através do display local

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



Definição do código de acesso através do navegador de internet

1. Navegue até parâmetro **Definir código de acesso** (→ 🖹 115).
2. Defina um código numérico com no máximo 16 dígitos como código de acesso.
3. Insira novamente o código de acesso emParâmetro **Confirmar código de acesso** (→ 🖹 115) para confirmar.
   ↳ O navegador de internet alterna para a página de login.

- Desativar a proteção contra gravação através do código de acesso → 🖹 57.
- Se o código de acesso for perdido: Redefinição do código de acesso → 🖹 127.
- A função na qual o usuário está atualmente conectado é exibida em Parâmetro **Estado do acesso**.
  - Caminho de navegação: Operação → Estado do acesso
  - Funções de usuário e seus direitos de acesso → 🖹 57

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

Reinicialização do código de acesso

Se colocar incorretamente o código de acesso específico para o usuário, é possível reiniciá-lo com o código do ajuste de fábrica. Para isto, é necessário inserir um código de reinicialização. Depois disso, o código de acesso específico para o usuário pode ser definido novamente.

Através do navegador de internet, FieldCare, DeviceCare (através da interface de operação CDI-RJ45), fieldbus

Somente é possível obter um código de reinicialização junto à Assistência Técnica da Endress+Hauser local. O código deve ser calculado explicitamente para cada equipamento.

1. Anote o número de série do equipamento.
2. Leitura do parâmetro **Tempo de operação**.
3. Entre em contato a Assistência Técnica da Endress+Hauser e informe o número de série e o tempo de operação.
   ↳ Obtenha o código de reset calculado.

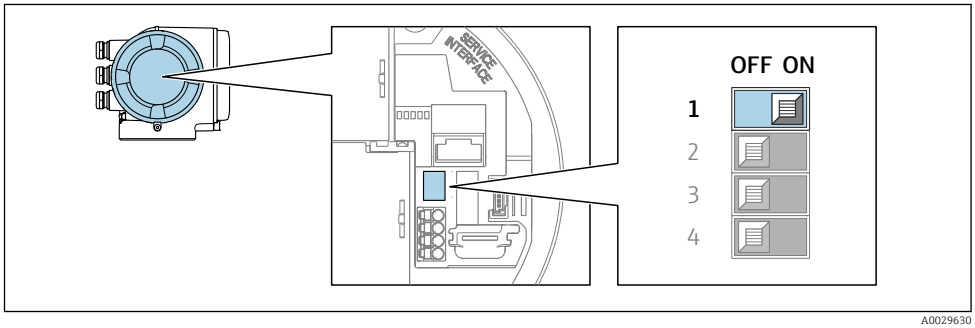
4. Insira o código de reset em parâmetro **Restaure código de acesso** (→ 116).
   ↳ O código de acesso foi reinicializado com o ajuste de fábrica **0000**. Ele pode ser redefinido → 126.

Por questões de segurança de TI, o código de reinicialização calculado somente é válido por 96 horas a partir do tempo de operação especificado e para o número de série especificado. Se não for possível devolver o equipamento em até 96 horas, você deverá aumentar o tempo de operação lido por alguns dias ou desligar o equipamento.

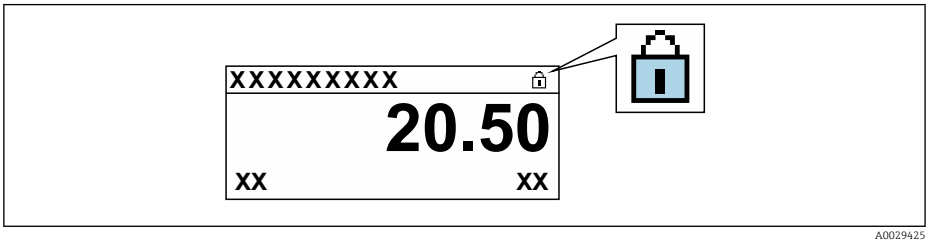
9.8.2 Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação

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

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

1. 

   O ajuste da chave de proteção contra gravação (WP) no módulo de eletrônica principal para a posição **ON** habilita a proteção contra gravação de hardware.
   ↳ No parâmetro **Status de bloqueio**, é exibido opção **Hardware bloqueado**→ 129 . Além disso, no display local é exibido o símbolo na frente dos parâmetros no cabeçalho do display operacional e na visualização da navegação.



2. O ajuste da chave de Proteção (WP) contra gravação no módulo de eletrônica principal para a posição **OFF** (ajuste de fábrica) desabilita a proteção contra gravação de hardware.
   ↳ Nenhuma opção é exibida em parâmetro **Status de bloqueio** → 129. No display local, o símbolo desaparece da frente dos parâmetros no cabeçalho do display operacional e na visualização da navegação.

10 Operação

10.1 Ler o status de bloqueio do equipamento

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

Operação → Status de bloqueio

Escopo de funções do parâmetro "Status de bloqueio"

Opções	Descrição
Nenhum	A autorização de acesso exibida emParâmetro **Estado do acesso** é aplicável→ 🖹 57. Aparece apenas no display local.
Hardware bloqueado	A minisseletora para o bloqueio do hardware é ativada na do módulo de eletrônica principal . Isso bloqueia o acesso à gravação dos parâmetros (por exemplo, através do display local ou ferramenta de operações) → 🖹 128.
SIL bloqueado	O modo SIL está habilitado. Isso bloqueia o acesso à gravação dos parâmetros (por exemplo, através do display local ou ferramenta de operações).
Temporariamente bloqueado	O acesso à gravação dos parâmetros está temporariamente bloqueado por conta de processos internos em andamento no equipamento (por exemplo, upload/ download de dados, reset etc.). Uma vez que o processamento interno esteja completo, os parâmetros podem ser alterados novamente.

10.2 Ajuste do idioma de operação

Informações detalhadas:
- Para configurar o idioma de operação → 🖹 77
- Para mais informações sobre os idiomas de operação compatíveis no medidor → 🖹 195

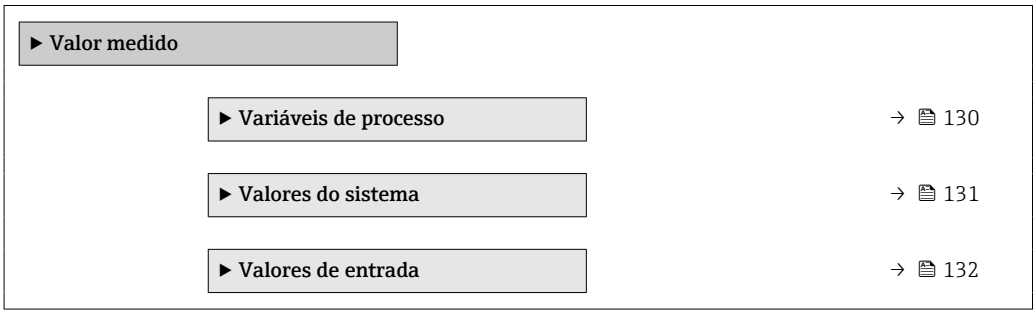
10.3 Configuração do display

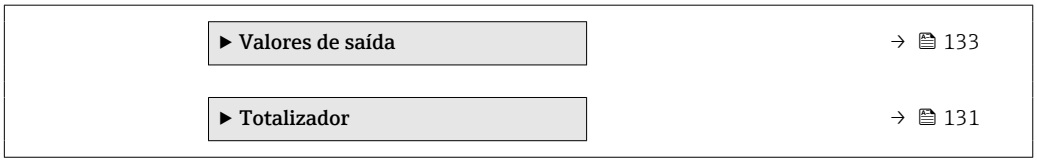
Informações detalhadas:
- Nas configurações básicas do display local → 🖹 102
- Nas configurações avançadas do display local → 🖹 108

10.4 Leitura dos valores medidos

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

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Valor medido

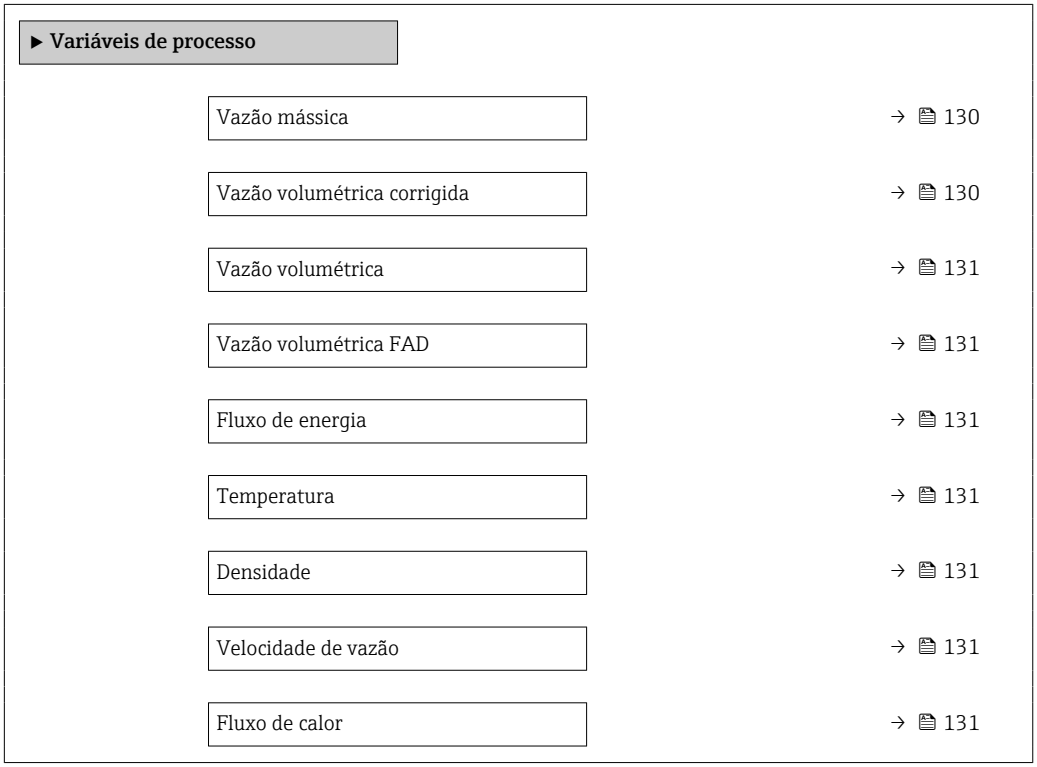




10.4.1 Variáveis do processo

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

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



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Vazão mássica	–	Exibe a vazão mássica atualmente medida. *Dependência* A unidade é obtida a partir da parâmetro **Unidade de vazão mássica** (→ 86):	Número do ponto flutuante assinado
Vazão volumétrica corrigida	–	Exibe a vazão volumétrica corrigida atualmente calculada. *Dependência* A unidade é obtida a partir da parâmetro **Unidade de vazão volumétrica corrigida** (→ 87).	Número do ponto flutuante assinado

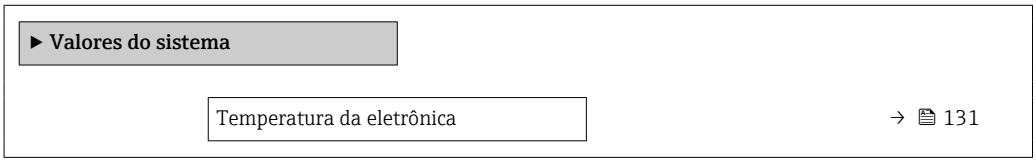
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Vazão volumétrica	–	Exibe a vazão volumétrica atualmente medida. *Dependência* A unidade é obtida a partir da parâmetro **Unidade de vazão volumétrica** (→ 🖹 87).	Número do ponto flutuante assinado
Vazão volumétrica FAD	O opção **Ar ou ar comprimido** está selecionado em parâmetro **Aplicação da medição**.	Exibe a vazão volumétrica FAD atualmente calculada. *Dependência* A unidade é obtida a partir da parâmetro **Unidade de vazão volumétrica** (→ 🖹 87):	Número do ponto flutuante assinado
Fluxo de energia	O opção **Energia** está selecionado em parâmetro **Aplicação da medição**.	Exibe a vazão de energia calculada no momento.	Número do ponto flutuante assinado
Temperatura	–	Exibe a temperatura atualmente medida. *Dependência* A unidade foi obtida em: parâmetro **Unidade de temperatura** (→ 🖹 87)	Número do ponto flutuante assinado
Densidade	–	Exibe a densidade calculada no momento.	Número do ponto flutuante assinado
Velocidade de vazão	–	Exibe a velocidade do fluxo calculada no momento.	Número do ponto flutuante assinado
Fluxo de calor	A opção **Energia** está selecionada em parâmetro **Aplicação da medição**.	Exibe o fluxo de calor calculado no momento.	Número do ponto flutuante assinado

10.4.2 Valores do sistema

O submenu **Valores do sistema** contêm todos os parâmetros necessários para exibir os valores medidos no momento para cada valor do sistema.

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Valores do sistema



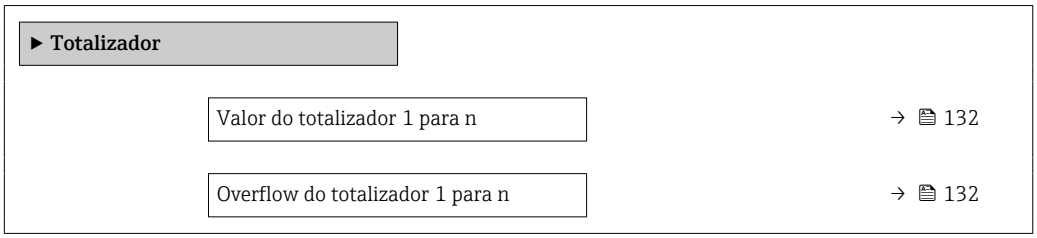
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário
Temperatura da eletrônica	Indicação da temperatura atual da eletrônica.	Número do ponto flutuante assinado

10.4.3 Submenu "Totalizador"

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

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Totalizador



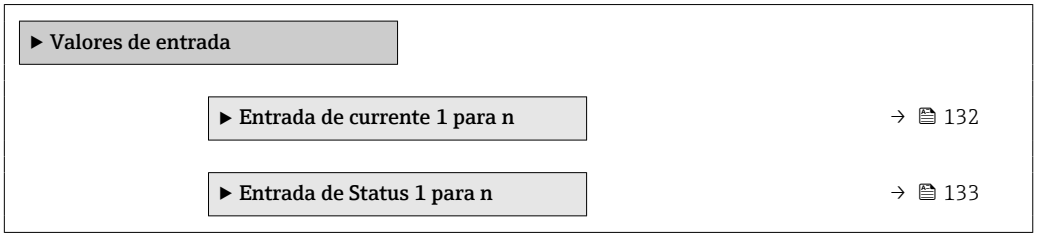
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário
Valor do totalizador 1 para n	Exibe o valor atual do contador do totalizador.	Número do ponto flutuante assinado
Overflow do totalizador 1 para n	Exibe o transbordamento do totalizador atual.	Inteiro com sinal

10.4.4 Submenu "Valores de entrada"

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

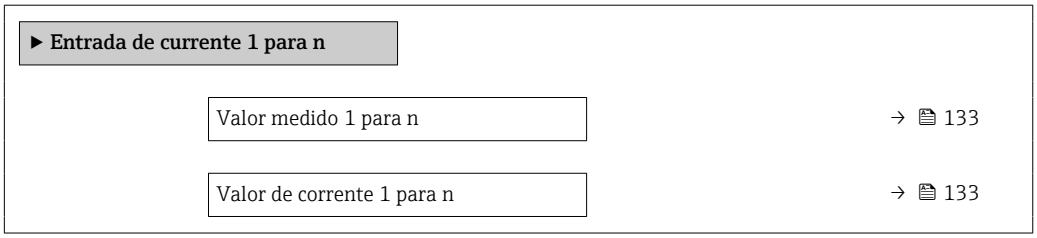
Navegação
Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de entrada



Valores de entrada da entrada em corrente

A submenu **Entrada de currente 1 para n** contém todos os parâmetros necessários para exibir os valores medidos da corrente para cada entrada em corrente.

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de entrada → Entrada de currente 1 para n



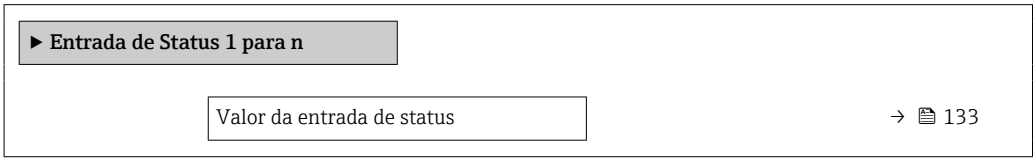
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário
Valor medido 1 para n	Exibir o valor atual de entrada atual.	Número do ponto flutuante assinado
Valor de corrente 1 para n	Exibir o valor atual de entrada em corrente.	0 para 22.5 mA

Valores de entrada da entrada de status

A submenu **Entrada de Status 1 para n** contém todos os parâmetros necessários para exibir os valores medidos da corrente para cada entrada de status.

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de entrada → Entrada de Status 1 para n



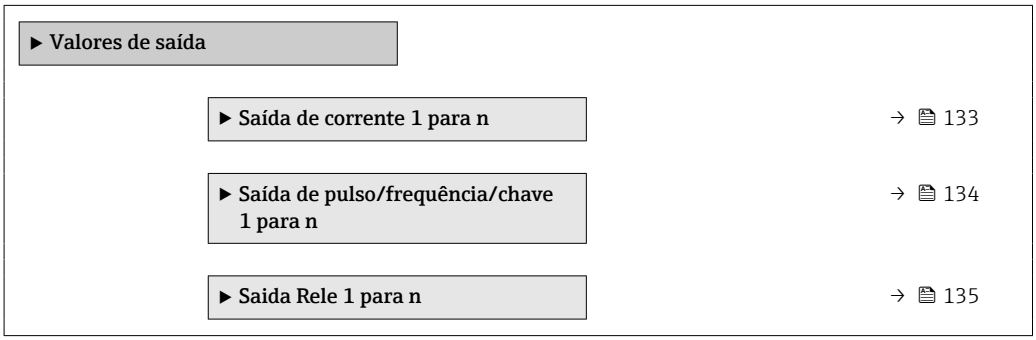
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário
Valor da entrada de status	Mostra o nível de sinal de entrada de corrente.	▪ Alto ▪ Baixo

10.4.5 Valores de saída

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

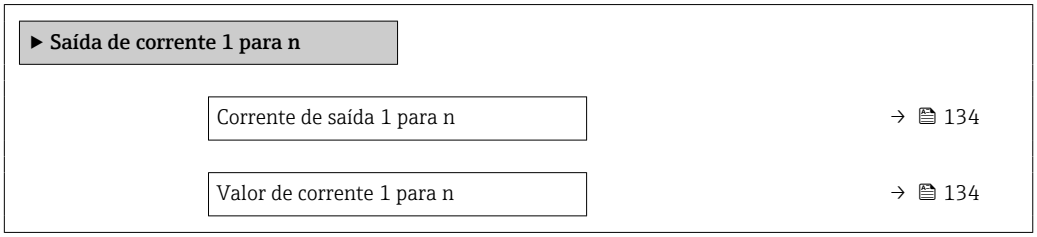
Navegação
Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de saída



Valores produzidos para saída em corrente

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

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de saída → Valor de saída de corrente 1 para n



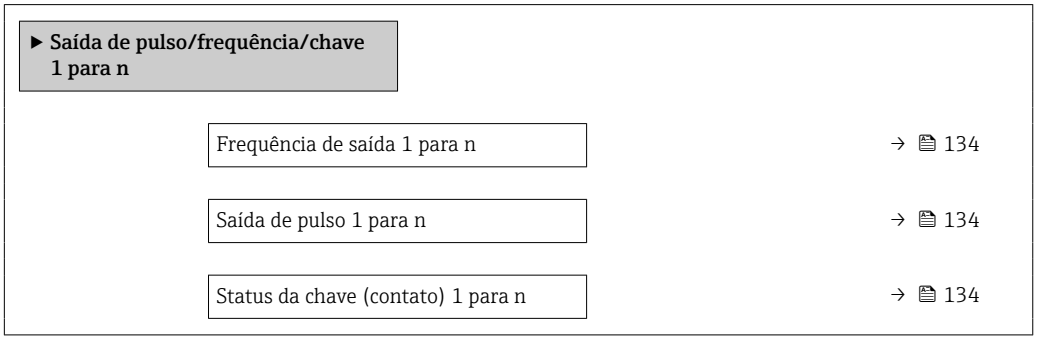
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	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
Valor de corrente	Exibe o valor de corrente atualmente medido para a saída em corrente.	0 para 30 mA

Valores de saída para pulso/frequência/saída comutada

O submenu **Saída de pulso/frequência/chave 1 para n** contém todos os parâmetros necessários para exibir os valores medidos da corrente para cada pulso/frequência/saída comutada.

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de saída → Saída de pulso/frequência/chave 1 para n



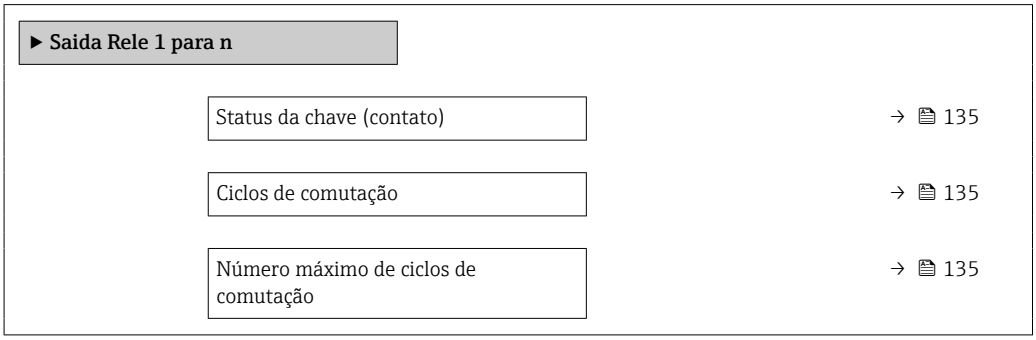
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Frequência de saída 1 para n	No parâmetro **Modo de operação**, a opção **Frequência** é selecionada.	Exibe o valor de corrente medido para a saída em frequência.	0.0 para 12 500.0 Hz
Saída de pulso 1 para n	A opção **Impulso** é selecionada no parâmetro parâmetro **Modo de operação**.	Exibe a frequência de pulso produzida no momento.	Número do ponto flutuante positivo
Status da chave (contato) 1 para n	A opção **Chave** é selecionada em parâmetro **Modo de operação**.	Exibe o status da saída comutada atual.	▪ Abrir ▪ Fechado

Valores produzidos para a saída a relé

O submenu **Saida Rele 1 para n** contém todos os parâmetros necessários para exibir os valores medidos da corrente para cada saída a relé.

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de saída → Saida Rele 1 para n



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário
Status da chave (contato)	Exibe o estado do relé atual.	▪ Abrir ▪ Fechado
Ciclos de comutação	Mostra o número de todos os ciclos de comutação realizados.	Inteiro positivo
Número máximo de ciclos de comutação	Mostra o número máximo de ciclos de comutação garantidos.	Inteiro positivo

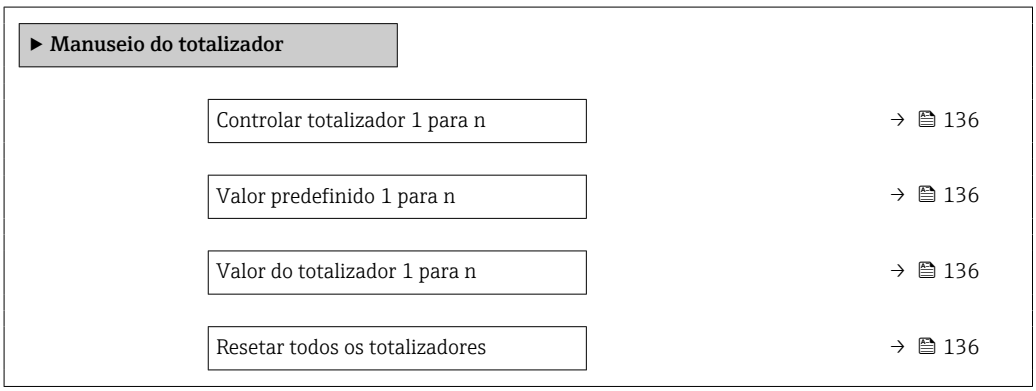
10.5 Adaptação do medidor às condições de processo

As seguintes opções estão disponíveis para isso:
- Configurações básicas usando menu **Configuração** (→ 78)
- Configurações avançadas usando submenu **Configuração avançada** (→ 106)

10.6 Realizar um reset do totalizador

Os totalizadores são reiniciados no submenu **Operação**:
- Controlar totalizador
- Resetar todos os totalizadores

Navegação
Menu "Operação" → Manuseio do totalizador



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário
Controlar totalizador 1 para n	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🖹 107) do submenu **Totalizador 1 para n**.	Controlar valor do totalizador.	▪ Totalizar ▪ Reset + Reter ▪ Predefinir + reter ▪ Reset + totalizar ▪ Predefinir + totalizar ▪ hold
Valor predefinido 1 para n	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro **Atribuir variável do processo** (→ 🖹 107) do submenu **Totalizador 1 para n**.	Especificar valor inicial para totalizador. *Dependência* A unidade da variável de processo selecionada é definida em parâmetro **Unidade totalizador** (→ 🖹 107) para o totalizador.	Número do ponto flutuante assinado
Valor do totalizador	–	Exibe o valor atual do contador do totalizador.	Número do ponto flutuante assinado
Resetar todos os totalizadores	–	Reset todos os totalizadores para 0 e iniciar.	▪ Cancelar ▪ Reset + totalizar

10.6.1 Escopo de função do parâmetro "Controlar totalizador"

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

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

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

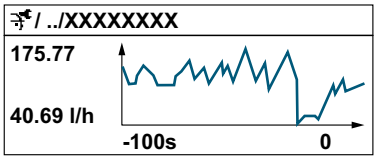
Opções	Descrição
Cancelar	Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
Reset + totalizar	Reinicia todos os totalizadores com 0 e reinicia o processo de totalização. Exclui todos os valores de vazão somados anteriormente.

10.7 Exibição dos dados de registro

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

O registro de dados também está disponível em:
- Ferramenta de Gerenciamento de ativos de fábrica FieldCare → 🖹 68.
- Navegador Web

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



A0034352

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

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

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Registro de dados

▶ **Registro de dados**	
Atribuir canal 1	→ 138
Atribuir canal 2	→ 138
Atribuir canal 3	→ 138
Atribuir canal 4	→ 138
Intervalo de registr	→ 138
Limpar dados do registro	→ 138
Controle de medição	→ 138
Logging Delay	→ 138
Controle Data Logging	→ 139
Estatus Data Logging	→ 139
Duração completa de logging	→ 139
▶ **Exibir canal 1**	
▶ **Exibir canal 2**	

▶ Exibir canal 3

▶ Exibir canal 4

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário
Atribuir canal 1	O pacote de aplicativo **HistoROM estendido** está disponível.	Atribua a variável de processo ao canal de registro.	▪ Desl. ▪ Temperatura ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica FAD * ▪ Vazão volumétrica ▪ Fluxo de energia ▪ Fluxo de calor * ▪ Densidade ▪ Velocidade de vazão ▪ Pressão ▪ 2 diferença de temperatura de calor * ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Saída de corrente 1 * ▪ Saída de corrente 2 * ▪ Saída de corrente 3 * ▪ Saída de corrente 4 *
Atribuir canal 2	O pacote de aplicativo **HistoROM estendido** está disponível. As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro **Opção de SW overview ativo**.	Atribuir uma variável de processo para o canal de registro.	Para a lista de opções, consulte parâmetro **Atribuir canal 1** (→ 138)
Atribuir canal 3	O pacote de aplicativo **HistoROM estendido** está disponível. As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro **Opção de SW overview ativo**.	Atribuir uma variável de processo para o canal de registro.	Para a lista de opções, consulte parâmetro **Atribuir canal 1** (→ 138)
Atribuir canal 4	O pacote de aplicativo **HistoROM estendido** está disponível. As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro **Opção de SW overview ativo**.	Atribuir uma variável de processo para o canal de registro.	Para a lista de opções, consulte parâmetro **Atribuir canal 1** (→ 138)
Intervalo de registr	O pacote de aplicativo **HistoROM estendido** está disponível.	Defina o intervalo de registro para o registro de dados. Este valor define o intervalo de tempo entre os pontos de dados individuais na memória.	0.1 para 3 600.0 s
Limpar dados do registro	O pacote de aplicativo **HistoROM estendido** está disponível.	Apagar todos os dados do registro.	▪ Cancelar ▪ Limpar dados
Controle de medição	–	Selecione o tipo de registro de dados.	▪ Sobreescrevendo ▪ Não sobrescrevendo
Logging Delay	Em parâmetro **Controle de medição**, está selecionado opção **Não sobrescrevendo**.	Insira o tempo de atraso para o registro do valor medido.	0 para 999 h

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário
Controle Data Logging	Em parâmetro **Controle de medição**, está selecionado opção **Não sobrescrevendo**.	Iniciar e parar o registro do valor medido.	▪ Nenhum ▪ Deletar + Iniciar ▪ Parar
Estatus Data Logging	Em parâmetro **Controle de medição**, está selecionado opção **Não sobrescrevendo**.	Exibe o status de registro de valor medido.	▪ Finalizado ▪ Delay ativo ▪ Ativo ▪ Parado
Duração completa de logging	Em parâmetro **Controle de medição**, está selecionado opção **Não sobrescrevendo**.	Exibe a duração total de registro.	Número do ponto flutuante positivo

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

11 Diagnóstico e localização de falhas

11.1 Localização de falhas geral

Para o display local

Erro	Possíveis causas	Medida corretiva
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O cabo do módulo do display não está conectado corretamente.	Insira o conector corretamente ao módulo principal dos componentes eletrônicos e ao módulo do display.
Display local escuro e sem sinais de saída	A tensão de alimentação não corresponde à tensão especificada na etiqueta de identificação.	Aplique a fonte de alimentação correta → 🖹 35.
Display local escuro e sem sinais de saída	A fonte de alimentação possui polaridade incorreta.	Polaridade reversa da fonte de alimentação.
Display local escuro e sem sinais de saída	Sem contato entre os cabos de conexão e os terminais.	Garanta o contato elétrico entre o cabo e o terminal.
Display local escuro e sem sinais de saída	▪ Os terminais não estão conectados corretamente ao módulo de componentes eletrônicos I/O. ▪ Os terminais não estão conectados corretamente ao módulo de componentes eletrônicos principal.	Verifique os terminais.
Display local escuro e sem sinais de saída	▪ O módulo dos componentes eletrônicos I/O está com falha. ▪ O módulo principal dos componentes eletrônicos está com falha.	Solicitar peça de reposição → 🖹 168.
O display local não pode ser lido, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O display está ajustado para muito brilhante ou muito escuro.	▪ Ajuste o display para mais brilhante, pressionando simultaneamente ⊞ + Ⓔ. ▪ Ajuste o display para mais escuro, pressionando simultaneamente ⊟ + Ⓔ.
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O módulo do display está com falha.	Solicitar peça de reposição → 🖹 168.
A luz de fundo do display local é vermelha	Um evento diagnóstico com comportamento diagnóstico de "Alarme" ocorreu.	Tome as medidas corretivas → 🖹 153
O texto no display local aparece em um idioma que não pode ser entendido.	O idioma de operação selecionado não pode ser entendido.	1. Pressione ⊟ + ⊞ por 2 s ("posição inicial"). 2. Pressione Ⓔ. 3. Configure o idioma desejado em parâmetro **Display language** (→ 🖹 110).
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. ▪ Solicitar peça de reposição → 🖹 168.

Para os sinais de saída

Erro	Possíveis causas	Medida corretiva
Saída do sinal fora da faixa válida	O módulo principal dos componentes eletrônicos está com falha.	Solicitar peça de reposição → 🖹 168.
Saída do sinal fora da faixa válida de corrente (< 3.6 mA ou > 22 mA)	O módulo principal dos componentes eletrônicos está com falha. O módulo dos componentes eletrônicos I/O está com falha.	Solicitar peça de reposição → 🖹 168.

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

Para acesso

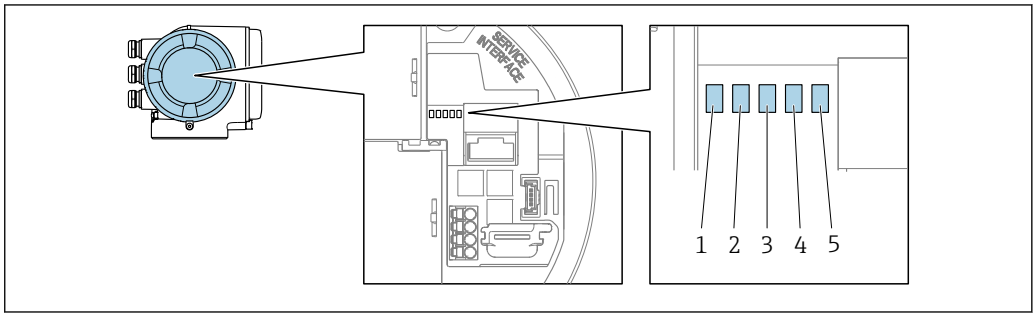
Erro	Possíveis causas	Medida corretiva
Não há acesso para gravação nos parâmetros.	Proteção contra gravação de hardware habilitada.	Coloque a seletora de proteção contra gravação (SIM) no módulo dos componentes eletrônicos principais na posição **OFF** (desligado) → 🖹 128.
Não há acesso para gravação nos parâmetros.	A função do usuário atual tem autorização de acesso limitada.	1. Verifique a função do usuário → 🖹 57. 2. Insira o código de acesso específico do cliente correto → 🖹 57.
A conexão através do protocolo HART não é possível.	O resistor de comunicação está ausente ou está instalado incorretamente.	Instalar o resistor de comunicação (250 Ω) corretamente. Observe a carga máxima → 🖹 180.
A conexão através do protocolo HART não é possível.	Commubox ▪ Conectado incorretamente. ▪ Configurado incorretamente. ▪ O driver não está instalado corretamente. ▪ A porta USB do PC está configurada incorretamente.	Observe a documentação da Commubox FXA195 HART: Informações técnicas TI00404F
Não é possível se conectar ao servidor de rede.	Servidor de rede desabilitado.	Use a ferramenta de operação "FieldCare" ou "DeviceCare" para verificar se o servidor de rede do equipamento está habilitado e, se necessário, habilite-o → 🖹 64.
	A interface Ethernet está configurada incorretamente no PC.	▶ Verifique as propriedades do protocolo de Internet (TCP/IP) → 🖹 60. ▶ Verifique as configurações de rede com o gerente de TI.
Não é possível se conectar ao servidor de rede.	O endereço IP está configurado incorretamente no PC.	Verifique o endereço IP: 192.168.1.212 → 🖹 60
Não é possível se conectar ao servidor de rede.	Dados de acesso Wi-Fi incorretos.	▪ Verifique o status de rede Wi-Fi. ▪ Inicie a sessão do equipamento novamente, usando os dados de acesso Wi-Fi. ▪ Verifique se o Wi-Fi está habilitado no medidor e no equipamento de operação → 🖹 60.
	Comunicação Wi-Fi desabilitada.	–
Não é possível se conectar ao servidor de rede, FieldCare ou DeviceCare.	A rede WLAN não está disponível.	▪ Verifique se a recepção de WLAN está disponível: O LED no módulo do display se acende em azul. ▪ Verifique se a conexão WLAN está habilitada: o LED no módulo do display pisca azul. ▪ Ligue a função do instrumento.
Sem conexão de rede ou conexão de rede instável.	A rede Wi-Fi está fraca.	▪ O equipamento de operação está fora da faixa de recepção: Verifique o status da rede no equipamento de operação. ▪ Para melhorar o desempenho da rede, use uma antena Wi-Fi externa.
	Comunicação paralela WLAN e Ethernet.	▪ Verifique as configurações de rede. ▪ Habilite temporariamente somente o Wi-Fi como interface.
Navegador de internet congelado e nenhuma outra operação é possível.	A transferência de dados está ativa.	Aguarde até que a transferência de dados ou a ação atual seja concluída.

Erro	Possíveis causas	Medida corretiva
	Conexão perdida	► Verifique a conexão do cabo e a fonte de alimentação. ► Atualize o navegador de internet e reinicie, caso necessário.
O conteúdo do navegador de internet está difícil de ler ou está incompleto.	A versão do navegador de internet usada não é a melhor opção.	► Use a versão correta do navegador → 🖹 59. ► Esvazie o cache do navegador de internet. ► Reinicie o navegador de internet.
	Configurações de visualização inadequadas.	Altere o tamanho da fonte/proporção da exibição do navegador de internet.
Nenhum conteúdo exibido no navegador de internet ou conteúdo incompleto.	▪ O JavaScript não está habilitado. ▪ O JavaScript não pode ser habilitado.	► Habilite o JavaScript. ► Insira http://XXX.XXX.X.X.XX/servlet/basic.html como o endereço IP.
A operação com FieldCare ou DeviceCare através da interface de operação CDI-RJ45 (porta 8000) não é possível.	O firewall do PC ou da rede impede a comunicação.	Dependendo das configurações do firewall usado no computador ou na rede, o firewall deve ser desativado ou ajustado para permitir o acesso ao FieldCare/DeviceCare.
Firmware piscando com FieldCare ou DeviceCare através da interface de operação CDI-RJ45 (porta 8000 ou portas TFTP) não é possível.	O firewall do PC ou da rede impede a comunicação.	Dependendo das configurações do firewall usado no computador ou na rede, o firewall deve ser desativado ou ajustado para permitir o acesso ao FieldCare/DeviceCare.

11.2 Informações de diagnóstico através de LEDs

11.2.1 Transmissor

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



A0029629

1 Tensão de alimentação
2 Status do equipamento
3 Não usado
4 Comunicação
5 Interface de operação (CDI) ativa

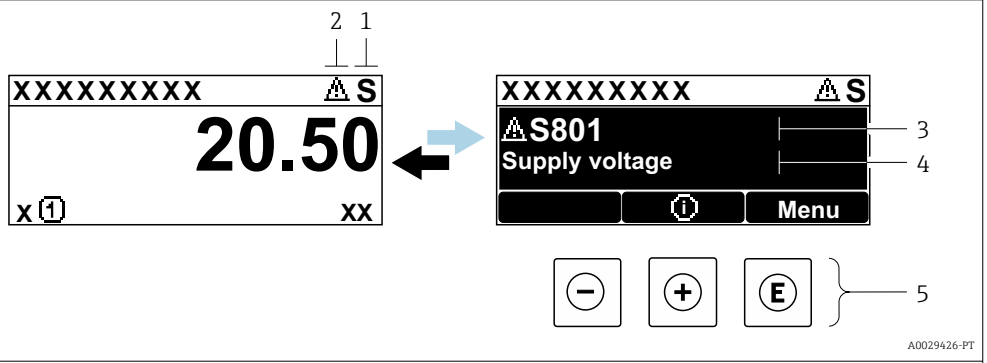
LED		Cor	Significado
1	Tensão de alimentação	Desligado	A tensão de alimentação está desligada ou muito baixa.
		Verde	A tensão de alimentação está em ordem.
2	Status do equipamento (operação normal)	Desligado	Erro de firmware
		Verde	O status do equipamento está em ordem.
		Piscando em verde	O equipamento não está configurado.
		Vermelho	Um evento diagnóstico com comportamento diagnóstico de "Alarme" ocorreu.
		Piscando em vermelho	Um evento diagnóstico com comportamento diagnóstico de "Aviso" ocorreu.
		Piscando em vermelho/ verde	O equipamento reinicia.
2	Status do equipamento (durante a inicialização)	Pisca vermelho lentamente	Se > 30 segundos: problema com o carregador de inicialização.
		Pisca vermelho rapidamente	Se > 30 segundos: problema de compatibilidade ao ler o firmware.
3	Não usado	–	–
4	Comunicação	Desligado	Comunicação não está ativa.
		Branco	Comunicação ativa.
5	Interface de operação (CDI)	Desligado	Não conectado ou não foi estabelecida conexão.
		Amarelo	Conectado e conexão estabelecida.
		Piscando em amarelo	Interface de operação ativa.

11.3 Informações de diagnóstico no display local

11.3.1 Mensagem de diagnóstico

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

Display de operação na condição de alarme	Mensagem de diagnóstico



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

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

Outros eventos de diagnósticos ocorridos podem ser exibidos em menu **Diagnóstico**:
- Através do parâmetro → 157
- Através de submenus → 157

Sinais de status

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

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

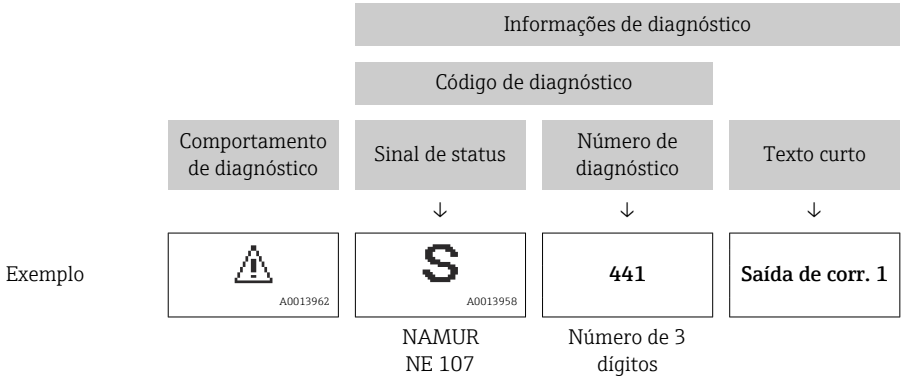
Símbolo	Significado
F	**Falha** Ocorreu um erro no equipamento. O valor medido não é mais válido.
C	**Verificação de função** O equipamento está em modo de serviço (por exemplo, durante uma simulação).
S	**Fora da especificação** O equipamento está sendo operado: ▪ Fora dos seus limites de especificação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

Comportamento de diagnóstico

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

Informações de diagnóstico

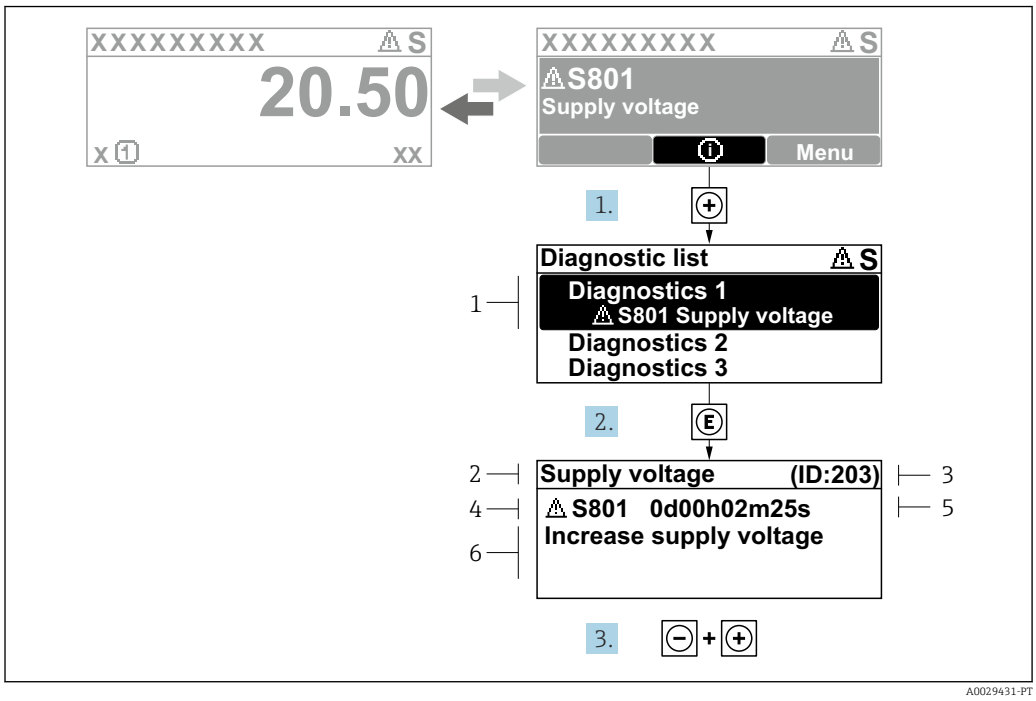
O erro pode ser identificado usando as informações de diagnósticos. O texto curto auxilia oferecendo informações sobre o erro. Além disso, o símbolo correspondente para o comportamento de diagnóstico é exibido na frente das informações de diagnóstico no display local.



Elementos de operação

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

11.3.2 Recorrendo a medidas corretivas



39 *Mensagem para medidas corretivas*

1 *Informações de diagnóstico*
2 *Texto curto*
3 *Identificação do Serviço*
4 *Comportamento de diagnóstico com código de diagnóstico*
5 *Tempo em operação quando ocorreu o erro*
6 *Medidas corretivas*

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

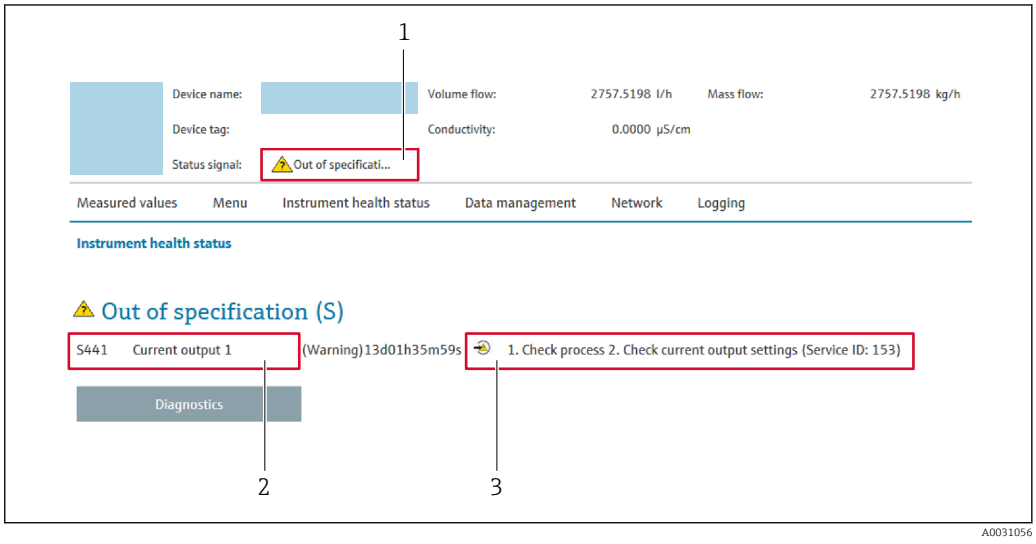
O usuário está em menu **Diagnóstico** em uma entrada para um evento de diagnóstico, ex.: em submenu **Lista de diagnóstico** ou parâmetro **Diagnóstico anterior**.

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

11.4 Informações de diagnóstico no navegador de internet

11.4.1 Opções de diagnóstico

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



1 *Área de status com sinal de status*
2 *Informações de diagnóstico*
3 *Medidas corretivas com ID de serviço*

Além disso, os eventos de diagnóstico que ocorreram podem ser exibidos em menu **Diagnóstico**:
- Através do parâmetro → 157
- Através do submenu → 157

Sinais de status

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

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

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

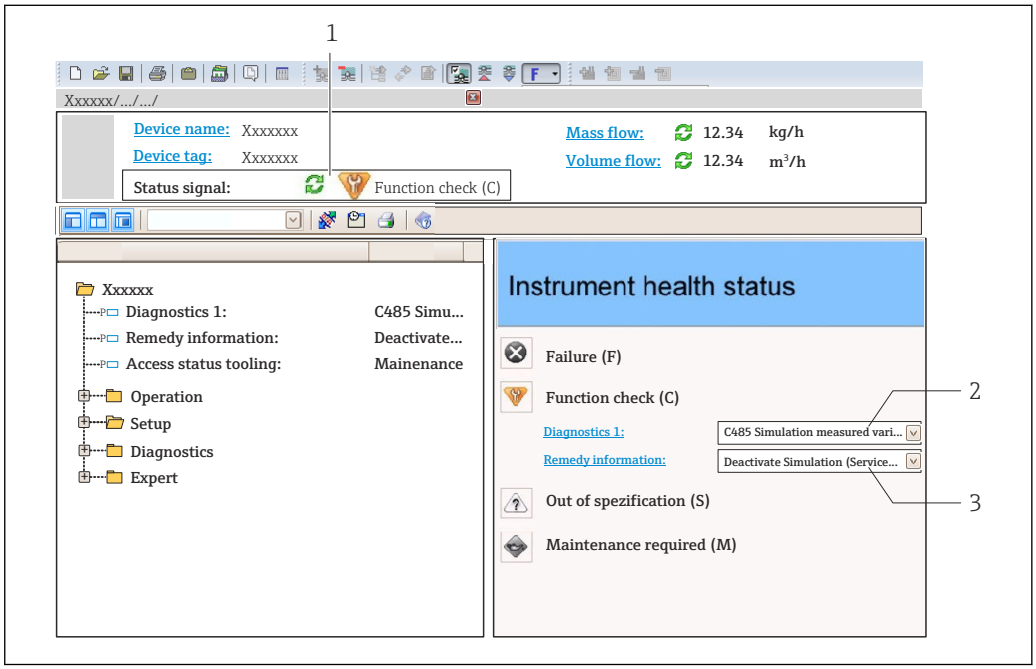
11.4.2 Acessar informações de correção

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

11.5 Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare

11.5.1 Opções de diagnóstico

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

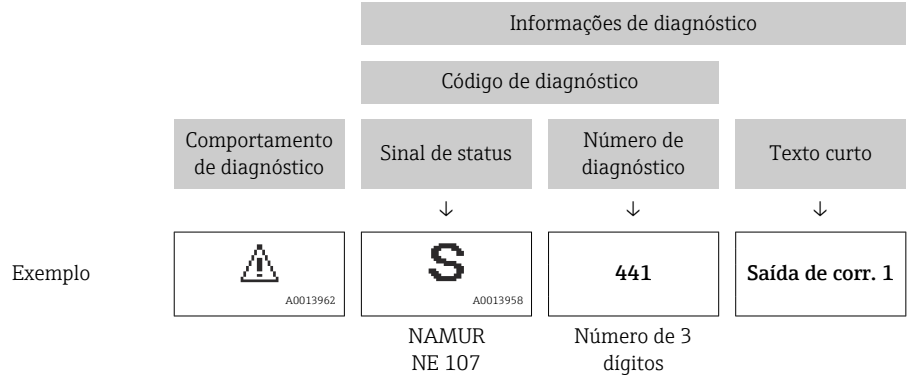


1 *Área de status com sinal de status* → 144
2 *Informações de diagnóstico* → 145
3 *Medidas corretivas com ID de serviço*

Além disso, os eventos de diagnóstico que ocorreram podem ser exibidos em menu **Diagnóstico**:
- Através do parâmetro → 157
- Através do submenu → 157

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.



11.5.2 Acessar informações de correção

A informação de correção fornecida é fornecida para cada evento de diagnósticos para garantir que problemas podem ser rapidamente corrigidos:

- Na página inicial
  A informação de correção é exibida em um campo separado abaixo da informação de diagnósticos.
- Nomenu **Diagnóstico**
  A informação de correção pode ser acessada na área de trabalho na interface de usuário.

O usuário está em menu **Diagnóstico**.

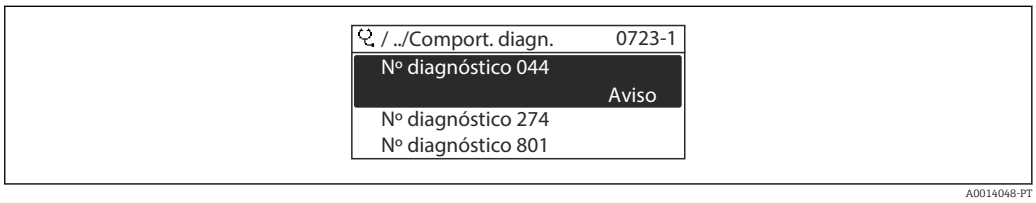
1. Acesse o parâmetro desejado.
2. À direita na área de trabalho, posicione o mouse sobre o parâmetro.
   ↳ Aparece uma dica com informação de correção para o evento de diagnósticos.

11.6 Adaptação das informações de diagnóstico

11.6.1 Adaptação do comportamento de diagnóstico

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

Especialista → Sistema → Manuseio de diagnóstico → Nível de evento



40 Considerando-se o exemplo do display local

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

Opções	Descrição
Alarme	O equipamento para a medição. As saídas do sinal e totalizadores assumem a condição de alarme definida. É gerada uma mensagem de diagnóstico. A iluminação de fundo muda para vermelho.
Advertência	O equipamento continua a medir. As saídas de sinal e os totalizadores não são afetados. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Apenas entrada no livro de registro	O equipamento continua a medir. A mensagem de diagnóstico é apenas exibida em submenu **Registro de eventos** (submenu **Lista de eventos**) e não é exibida em sequência alternada com o display operacional.
Desl.	O evento de diagnóstico é ignorado e nenhuma mensagem de diagnóstico é gerada ou inserida.

11.6.2 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 um erro no equipamento. O valor medido não é mais válido.
C A0013959	**Verificação de função** O equipamento está em modo de serviço (por exemplo, durante uma simulação).
S A0013958	**Fora da especificação** O equipamento está sendo 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**)

Símbolo	Significado
A0013957	**Manutenção necessária** A manutenção é necessária. O valor medido continua válido.
A0023076	Não tem efeito no status do condensado.

11.7 Visão geral das informações de diagnóstico

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

Em caso algumas informações de diagnóstico, o sinal de status e o comportamento de diagnóstico podem ser alterados. Altere as informações de diagnóstico → 151

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
Diagnóstico do sensor				
004	Erro do sensor	Trocar sensor	F	Alarm
082	Armazenamento de dados	1. Verificar conexões do módulo 2. Alterar módulos eletrônicos	F	Alarm
083	Conteúdo da memória	1. Reinicie o dispositivo 2. Reestabeleça o backup do HistoROM S-DAT (Parametro 'Reset do dispositivo') 3. Substitua S-DAT do HistoROM	F	Alarm
144	Desvio do sensor	1. Verifique o sensor 2. Substitua o sensor	F	Alarm [1)]
Diagnóstico dos componentes eletrônicos				
201	Falha no equipamento	Reiniciar o dispositivo	F	Alarm
242	Software incompatível	1. Verificar software 2. Atualizar ou alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
252	Módulos incompatíveis	1. Checar módulos eletrônicos 2. Checar se os módulos corretos estão disponíveis (ex: NEx, Ex) 3. Substituir módulos eletrônicos	F	Alarm
252	Módulos incompatíveis	1. Checar se o módulo eletrônico correto está plugado 2. Substituir módulo eletrônico	F	Alarm
262	Conexão sensor/eletr. defeituosa	1. Verifique ou substitua o cabo de conexão entre o módulo eletr. do sensor e a eletr. principal 2. Verifique ou substitua ISEM ou eletr. principal	F	Alarm
270	Falha eletrônica princípal	Alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
271	Falha eletrônica princípal	1. Reiniciar equip. 2. Alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
272	Falha eletrônica princípal	Reiniciar o dispositivo	F	Alarm
273	Falha eletrônica princípal	Trocar a eletrônica	F	Alarm
275	Modulo I/O 1 para n defeituoso	Alterar módulo de E/S	F	Alarm
276	Modulo I/O 1 para n falha	1. Reiniciar aparelho 2. Alterar módulo de E/S	F	Alarm
281	Inicialização eletrônica	Atualização de firmware ativa, por favor espere!	F	Alarm
283	Conteúdo da memória	Reset do dispositivo	F	Alarm
283	Conteúdo da memória	Reiniciar o dispositivo	F	Alarm

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
302	Verificação do dispositivo em progresso	Verficação do equipamento ativa, favor aguarde	C	Warning
303	Configuração do I/O 1 para n alterada	1. Aplicar configuração de módulo I/O (parâmetro 'Aplicar configuração I/O') 2. Após recarregar descrição do dispositivo e verificar conexão elétrica	M	Warning
311	Falha da eletrônica	1. Não reinicie o equipamento 2. Contate suporte	M	Warning
332	Falha de escrita no HistoROM	Substitua placa de interface do usuário Ex d/XP substitua transmissor	F	Alarm
361	Modulo I/O 1 para n falha	1. Reiniciar aparelho 2. Verificar módulos eletrônicos 3. Alterar módulo E/S ou eletrônico principal	F	Alarm
372	Eletrônica do sensor (ISEM) danificada	1. Reinicie o dispositivo 2. Verifique se a falha permanece 3. Substitua o modulo eletronico do sensor (ISEM)	F	Alarm
373	Eletrônica do sensor (ISEM) danificada	Transferência de dados ou reset do dispositivo	F	Alarm
375	Falha da comunicação I/O 1 para n	1. Reinicie o dispositivo 2. Verifique se a falha permanece 3. Substitua o modulo das eletronicas inclusive os modulos eletronicos	F	Alarm
378	Alimentação da ISEM falha	Verifique tensão de alimentação para o ISEM	F	Alarm
382	Armazenamento de dados	1. Insira o T-DAT 2. Substitua o T-DAT	F	Alarm
383	Conteúdo da memória	1. Reiniciar medidor 2. Deletar T-DAT via parâmetro 'Reset device' 3. Substituir T-DAT	F	Alarm
387	HistoROM com defeito nos dados	Contate o departamento de serviços	F	Alarm
Diagnóstico de configuração				
330	Arquivo flash inválido	1. Atualizar firmware do medidor 2. Reiniciar o medidor	M	Warning
331	Update de firmware falhou	1. Atualizar firmware do medidor 2. Reiniciar o medidor	F	Warning
410	Transferência de dados	1. Verificar conexão 2. Tentar transferência de dados	F	Alarm
412	Processamento de download	Download ativo, favor aguarde	C	Warning
431	Trim 1 para n	Carry out trim	C	Warning
437	Configuração incompatível	Reiniciar o dispositivo	F	Alarm

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
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 para n	1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações de saída de frequência	S	Warning [1]
443	Saída de pulso 1 para n	1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações de saída de pulso	S	Warning [1]
444	Entrada de currente 1 para n	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 para n	Desativar simulação	C	Warning
491	Simulação saída de corrente 1 para n	Desativar simulação	C	Warning
492	Simulação da frequência de saída 1 para n	Desativar simulação da saída de frequência	C	Warning
493	Simulação saída de pulso 1 para n	Desativar simulação da saída de pulso	C	Warning
494	Simulação saída chave 1 para n	Desativar simulação da saída de chave	C	Warning
495	Evento do diagnóstico de simulação	Desativar simulação	C	Warning
496	Simulação da entrada de status	Desactivar simulação de entrada de estado	C	Warning
520	Config hardware I/O 1 para n invalida	1. Checar configuração de hardware I/O 2. Substituir módulo I/O errado 3. Plugar o módulo de saída de pulso dobrado no slot correct	F	Alarm
537	Configuração	1. Checar o endereço IP na rede 2. Trocar o endereço IP	F	Warning
539	Configuração da unidade incorrecta	1. verificar valor de (pressao e temperatura) 2. Verificar valores desejado do meio	S	Alarm
594	Simulação da saída rele	Desativar simulação da saída de chave	C	Warning
Diagnóstico do processo				
803	Loop de corrente	1. Verificar fiação 2. Alterar módulo de E/S	F	Alarm

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
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)]
842	Processo limite	Corte de vazão baixa ativo! 1. Verificar configuração de corte de vazão baixa	S	Warning [1)]
882	Entrada de sinal	1. Verificar configuração de entrada 2. Verificar dispositivo externo ou condições de processo	F	Alarm
941	Velocidade do Caudal Alta	1. Verificar cond. processo 2. Aumentar pressão do sistema	S	Alarm
961	Delta de temperatura	Verifique a taxa de fluxo	S	Alarm
976	Vazão mássica fora do range calibrado	1. Verificar cond. processo 2. Aumentar pressão do sistema	S	Warning [1)]
977	Vazão reversa detectada	Verifique direção do fluxo	S	Warning [1)]
979	Condições de processo instáveis	1. Verificar cond. processo 2. Aumentar pressão do sistema	S	Warning [1)]

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

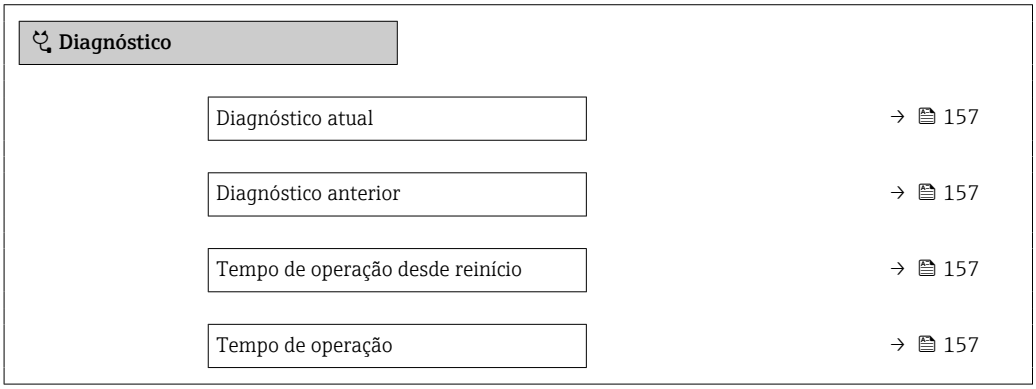
11.8 Eventos de diagnóstico pendentes

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

Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
- Através do display local → 146
- Através do navegador web → 148
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 150
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 150

Outros eventos de diagnóstico pendentes podem ser exibidos em submenu **Lista de diagnóstico** → 157

Navegação
Menu "Diagnóstico"



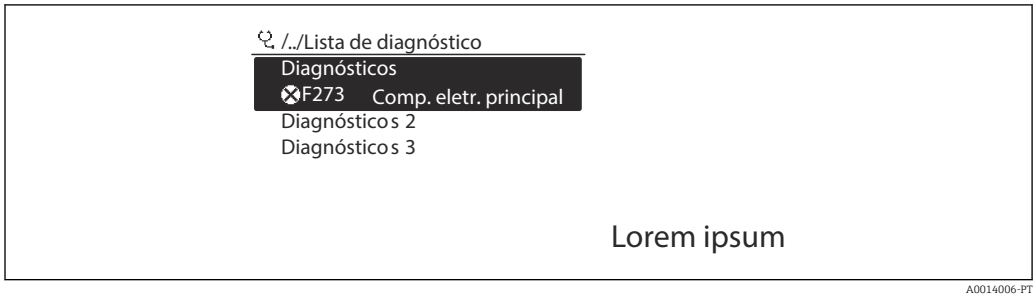
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Diagnóstico atual	Ocorreu um evento de diagnóstico.	Mostra o evento de diagnóstico atual juntamente com a informação de diagnóstico. Caso duas ou mais mensagens ocorram ao mesmo tempo, somente será exibida a mensagem com o nível de prioridade mais alto.	Símbolo para o comportamento de diagnóstico, código de diagnóstico e mensagem curta.
Diagnóstico anterior	Já ocorreram dois eventos de diagnóstico.	Mostra o evento de diagnóstico anterior ao evento atual juntamente com as informações de diagnóstico.	Símbolo para o comportamento de diagnóstico, código de diagnóstico e mensagem curta.
Tempo de operação desde reinício	–	Mostra o período que o medidor esteve em operação desde a última reinicialização.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)
Tempo de operação	–	Indica por quanto tempo o aparelho esteve em operação.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)

11.9 Lista de diagnóstico

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

Caminho de navegação
Diagnóstico → Lista de diagnóstico



41 Ilustrado com o exemplo do display local

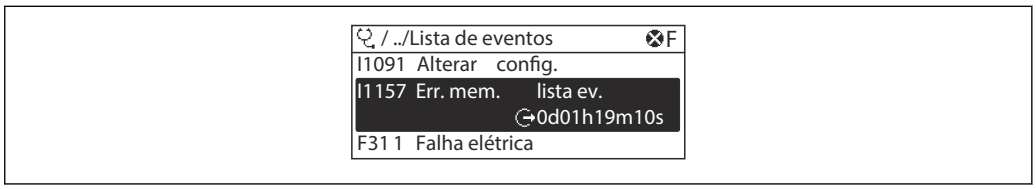
Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
- Através do display local → 146
- Através do navegador web → 148
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 150
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 150

11.10 Event logbook

11.10.1 Leitura do registro de eventos

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

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



42 *Ilustrado com o exemplo do display local*

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

O histórico de evento inclui entradas para:
- Eventos de diagnóstico → 153
- Eventos de informação → 160

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

Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
- Através do display local → 146
- Através do navegador web → 148
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 150
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 150

Para filtragem das mensagens de evento exibidas → 159

11.10.2 Filtragem do registro de evento

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

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

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

11.10.3 Visão geral dos eventos de informações

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

Número da informação	Nome da informação
I1000	--------(Instrumento ok)
I1079	Sensor alterado
I1089	Ligado
I1090	Reset da configuração
I1091	Configuração alterada
I1092	HistoROM backup apagado
I1137	Eletrônica alterada
I1151	Reset do histórico
I1155	Reset da temperatura da eletrônica
I1156	Trend do erro de memória
I1157	Lista de eventos de erros na memória
I1221	Falha no ajuste do ponto zero
I1222	Ajuste do ponto zero ok
I1256	Display: direito de acesso alterado
I1264	Sequencia de segurança abortada
I1278	Módulo I/O reiniciado
I1335	Firmware Alterado
I1361	Web server: login falhou
I1397	Fieldbus: direito de acesso alterado
I1398	CDI: direito de acesso alterado
I1444	Verfiicação do equipamento aprovada
I1445	Verificação do equipamento falhou
I1457	Falha: Verificação erro de medição
I1459	Falha: verificação modulo I/O
I1461	Falha: Verificação do sensor
I1462	Falha: verfic. módulo eletr. sensor
I1512	Download iniciado
I1513	Download finalizado
I1514	Upload iniciado
I1515	Upload finalizado
I1554	Sequência de segurança iniciada
I1555	Sequência de segurança confirmada
I1556	Modo de segurança desligado
I1618	Modulo I/O 2 substituido
I1619	Modulo I/O 3 substituido
I1621	Modulo I/O 4 substituido
I1622	Calibração alterada
I1624	Resetar todos os totalizadores
I1625	Proteção de escrita ativa

Número da informação	Nome da informação
I1626	Proteção de escrita desativada
I1627	Login realizado com sucesso
I1628	Display: login bem sucedido
I1629	Acesso ao CDI bem sucedido
I1631	Web server acesso alterado
I1632	Display: login falhou
I1633	Acesso ao CDI falhou
I1634	Restauração aos parâmetros de fábrica
I1635	Restaurar parâmetros originais
I1639	Limite máximo de ciclos de chaveamento
I1649	Proteção de escrita ativada
I1650	Proteção de escrita desativada
I1712	Novo arquivo de flash recebido
I1725	Modulo eletr do sensor (ISEM) trocado
I1726	Backup de configuração falhou

11.11 Reset do medidor

Toda a configuração do equipamento ou parte da configuração pode ser redefinida para um estado definido no Parâmetro **Reset do equipamento** (→ 116).

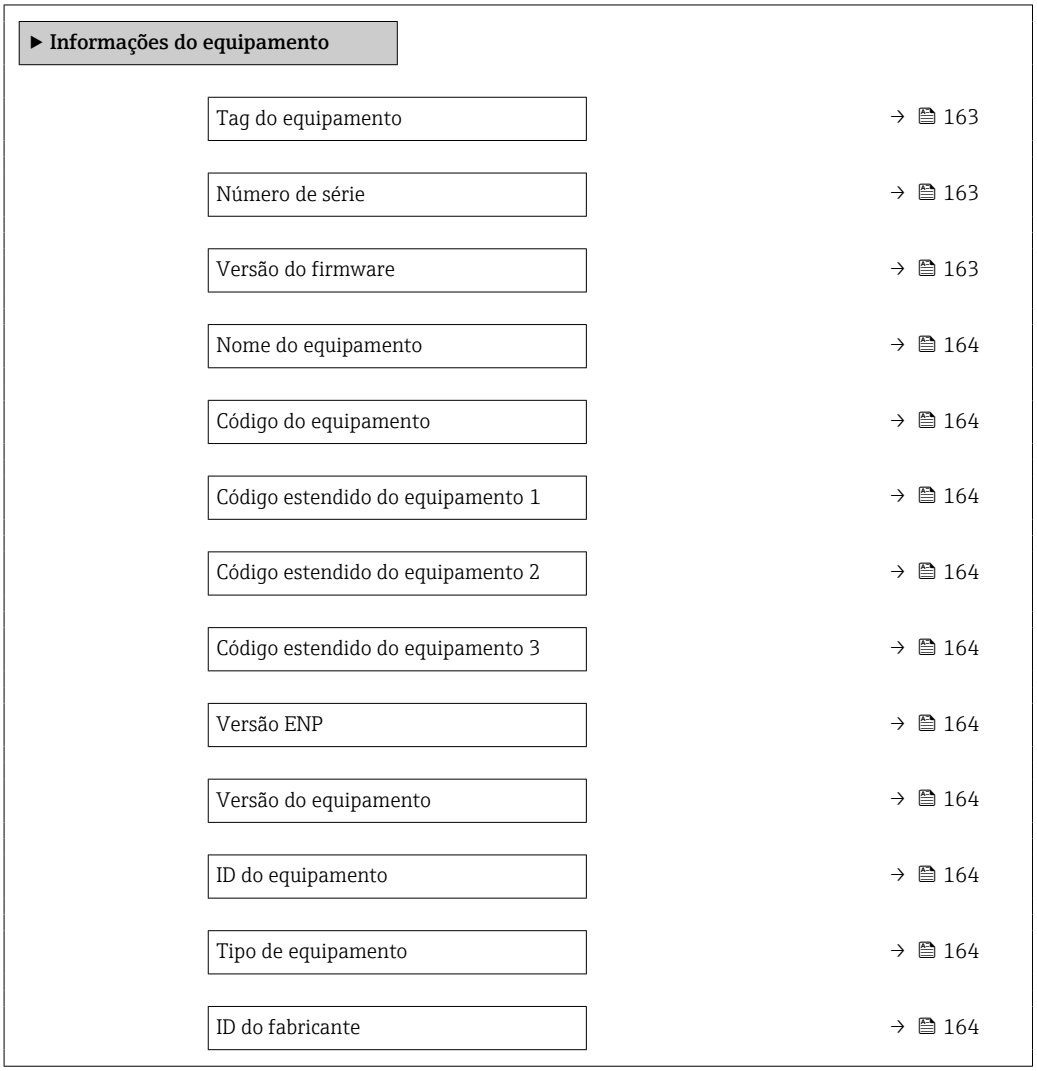
11.11.1 Faixa de função do parâmetro "Reset do equipamento"

Opções	Descrição
Cancelar	Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
Para configurações de entrega	Todo parâmetro para o qual foi solicitada uma configuração padrão específica do cliente é reiniciado com este valor. Todos os parâmetros são redefinidos com o ajuste de fábrica.
Reiniciar aparelho	A reinicialização redefine todos os parâmetros com dados armazenados na memória volátil (RAM) para o ajuste de fábrica (por exemplo, dados do valor medido). A configuração do equipamento permanece inalterada.
Restabeleça o backup do S-DAT	Restaura os dados salvos no S-DAT. Informação adicional: Esta função pode ser usada para resolver o problema de memória "083 Conteúdo da memória inconsistente" ou para restaurar os dados S-DAT quando um novo S-DAT for instalado. Essa opção é exibida apenas em uma condição de alarme.

11.12 Informações do equipamento

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

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Informações do equipamento



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Tag do equipamento	Mostra o nome do ponto de medição.	Máx. 32 caracteres, como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /).	–
Número de série	Mostra o número de série do equipamento.	Máx. grupo de caracteres de 11 dígitos que compreende letras e números.	–
Versão do firmware	Mostra a versão de firmware instalada no equipamento.	Caracteres no formato xx.yy.zz	–

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Nome do equipamento	Mostra o nome do transmissor. O nome pode ser encontrado na etiqueta de identificação do transmissor.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais	–
Fabricante	Mostra o fabricante.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais	–
Código do equipamento	Mostra o order code do equipamento.	Cadeia de caracteres formada por letras, números e alguns sinais de pontuação (ex.: /).	–
Código estendido do equipamento 1	Mostra a primeira parte do order code extendido.	Cadeia de caracteres	–
Código estendido do equipamento 2	Mostra a segunda parte do order code extendido. O código do produto estendido também pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código de pedido estendido" .	Cadeira de caracteres	–
Código estendido do equipamento 3	Mostra a terceira parte do order code extendido. O código do produto estendido também pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código de pedido estendido" .	Cadeira de caracteres	–
Versão ENP	Mostra a versão da placa de identificação da eletrônica (ENP).	Cadeira de caracteres	–
Versão do equipamento	Mostra a revisão do dispositivo no qual o mesmo está registrado junto a HART Communication Foundation.	Número hexadecimal com 2 dígitos	0x1
ID do equipamento	Mostre o ID do instrumento para identificação do instrumento na rede HART.	Número hexadecimal com seis dígitos	–
Tipo de equipamento	Mostra o tipo de dispositivo no qual o instrumento está registrado junto a HART Communication Foundation.	Número hexadecimal de 2 dígitos	0x1160 (para massa t 300/500)
ID do fabricante	Mostra o ID dispositivo está registrado com o Fundação de Comunicação HART.	Número hexadecimal com dois dígitos	0x11 (para Endress+Hauser)

11.13 Histórico do firmware

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

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

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

12 Manutenção

12.1 Tarefas de manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido.

12.1.1 Limpeza externa

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

12.1.2 Limpeza do elemento de detecção

O elemento de detecção pode ser removido para limpeza.

Utilize uma chave de 38.1 mm (1.50 in) de tamanho para remover o sensor.

⚠ ATENÇÃO

Ferimento devido à ejeção do elemento de detecção!

- ▶ Garanta que o sistema esteja despressurizado antes de iniciar o trabalho de limpeza.

AVISO

Dano ao elemento de detecção!

- ▶ Certifique-se de que os elementos de detecção não se choquem com nada.

AVISO

Dano às superfícies de vedação!

- ▶ Certifique-se de que as superfícies de vedação não se choquem com nada.

AVISO

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

- ▶ Não utilize pigs para limpar o tubo.
- ▶ Utilize um agente de limpeza sem óleo que não forme película para limpar o sensor.

AVISO

Apertar demais a conexão ajustável pode danificar o elemento de detecção!

- ▶ Aplique um torque máximo de 120 Nm para apertar a conexão ajustável.

1. Certifique-se de que o sistema esteja despressurizado.
2. Retire a conexão ajustável do elemento de detecção.
3. Remova cuidadosamente o elemento de detecção do sensor.
4. Limpe gentilmente os elementos de detecção usando uma escova macia.
5. Introduza cuidadosamente o elemento de detecção no sensor.
   ↳ Certifique-se de que o entalhe no sensor e a ranhura no elemento de detecção estejam alinhados corretamente.
6. Aperte a conexão ajustável do elemento de detecção à mão.
7. Aperte a conexão ajustável do elemento de detecção em ⅛ volta usando a ferramenta.

Aumente a pressão no sistema de tubulação e verifique se há vazamentos uma vez que a pressão desejada tenha sido atingida.

Limpeza do elemento de detecção

12.1.3 Recalibração

A estabilidade a longo prazo de um medidor depende da integridade do sensor, entre outras coisas. Impurezas também podem causar que um revestimento se forme no sensor, o que pode causar uma mudança no sinal de medição. Portanto, se o sensor for usado em aplicações nas quais impurezas (como resíduos de óleos ou poeira) podem ocorrer, é aconselhável verificar o sensor quanto à contaminação em intervalos regulares e limpá-lo se necessário (veja → 166). Os intervalos dependem do tipo, condição e extensão da contaminação.

Condições de processo como choques térmicos ou variações constantes de temperatura podem criar as condições nas quais o sinal de medição desvia ao longo do tempo. Uma recalibração pode retificar essas mudanças indesejadas no sinal de medição e restaurar o estado de medição original.

Determinação dos intervalos de recalibração:
- No caso de medições críticas e de forma a determinar os intervalos de recalibração, uma verificação da calibração deve ser realizada uma vez por ano.
  A próxima recalibração pode então ser agendada para antes ou depois dependendo dos resultados dessas verificações.
- Uma recalibração a cada três anos é recomendada para aplicações não críticas ou para uso em gases limpos e secos.
- A verificação Heartbeat pode ser usada para ajudar a determinar quando uma recalibração deve ser realizada. Ao realizar verificações regularmente, é possível comparar os resultados da verificação com os valores iniciais determinados na fábrica. Se esses valores desviarem um do outro, isso pode indicar que o equipamento precisa ser recalibrado.

12.2 Medição e teste do equipamento

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

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

Lista de alguns dos equipamentos de medição e teste: → 172

12.3 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.

13 Reparo

13.1 Informações gerais

13.1.1 Conceito de reparo e conversão

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

13.1.2 Observações sobre reparo e conversão

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

13.2 Peças de reposição

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

Número de série do medidor:
- Está localizado na etiqueta de identificação do equipamento.
- Pode ser lido através do parâmetro **Número de série** (→ 163) em submenu **Informações do equipamento**.

13.3 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.

13.4 Devolução

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

1. Consulte a página na web para informações:
   http://www.endress.com/support/return-material
   ↳ Selecione a região.
2. Devolva o equipamento caso sejam necessários reparos ou calibração de fábrica ou caso o equipamento errado tenha sido solicitado ou entregue.

13.5 Descarte

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

13.5.1 Remoção do medidor

1. Desligue o equipamento.

⚠ ATENÇÃO

Perigo às pessoas pelas condições do processo!

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

2. Faça as etapas de instalação e de conexão das seções "Instalação do medidor" e "Conexão com o medidor" na ordem inversa. Observe as instruções de segurança.

13.5.2 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.

14 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.

14.1 Acessórios específicos do equipamento

14.1.1 Para o transmissor

Acessórios	Descrição
Transmissor Proline 300	Transmissor para substituição ou armazenamento. Use o código de pedido para definir as seguintes especificações: ▪ Aprovações ▪ Saída ▪ Entrada ▪ Display/operação ▪ Invólucro ▪ Software Código do pedido: 6X3BXX Instruções de instalação EA01286D
Display remoto e módulo de operação DKX001	▪ Se for solicitado diretamente com o medidor: Código de pedido para "Display; operação", opção O "Display remoto com iluminação, 4 linhas; cabo 10 m (30 ft); controle touchscreen" ▪ Se solicitado separadamente: ▪ Medidor: código de pedido para "Display; operação, opção M "Sem, preparado para display remoto" ▪ DKX001: Através de estrutura de produto separada DKX001 ▪ Se solicitado posteriormente: DKX001: Através de estrutura de produto separada DKX001 **Suporte de montagem para DKX001** ▪ Se solicitado diretamente: código de pedido para "Acompanha acessórios", opção RA "Suporte de montagem, tubo de 1/2" " ▪ Se solicitado subsequentemente: Número de pedido: 71340960 **Cabo de conexão (cabo de substituição)** Através da estrutura de produto separada: DKX002 Maiores informações sobre o display e o módulo de operação DKX001→ 196. Documentação especial SD01763D
Antena WLAN externa	Antena WLAN externa com cabo de conexão 1.5 m (59.1 in) e dois suportes em ângulo. Código de pedido para "Acompanha acessórios", opção P8 "Antena sem fio de longo alcance". ▪ A antena WLAN externa não é adequada para uso em aplicações higiênicas. ▪ Informações adicionais sobre a interface WLAN → 67. Número de pedido: 71351317 Instruções de instalação EA01238D
Tampa de proteção contra tempo	Usado para proteger o medidor contra os efeitos do tempo: ex.: água da chuva, aquecimento excessivo proveniente de luz solar direta. Número de pedido: 71343505 Instruções de instalação EA01160D

14.2 Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Commubox FXA195 HART	Para comunicação HART intrinsecamente seguros com FieldCare através da porta USB. Informações técnicas TI00404F
Conversor do Ciclo HART HMX50	É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmico HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite. ▪ Informações técnicas TI00429F ▪ Instruções de operação BA00371F
Fieldgate FXA42	Transmissão dos valores medidos de medidores analógicos de 4 a 20 mA conectados, bem como de medidores digitais ▪ Informações técnicas TI01297S ▪ Instruções de operação BA01778S ▪ Página do produto: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	O PC tablet Field Xpert SMT70 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos da planta móvel em áreas não classificadas. Ele é adequado para a equipe de comissionamento e de manutenção gerenciar os instrumentos de campo com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso. Esse tablet é projetado como uma solução multifuncional com uma biblioteca de driver pré-instalada e é uma ferramenta touch fácil de usar que pode ser utilizada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida dos instrumentos. ▪ Informações técnicas TI01342S ▪ Instruções de operação BA01709S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	O tablet Field Xpert SMT70 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos de fábrica de forma móvel em áreas classificadas e não classificadas. Ele é adequado para a equipe de comissionamento e de manutenção gerenciar os instrumentos de campo com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso. Esse tablet é projetado como uma solução multifuncional com uma biblioteca de driver pré-instalada e é uma ferramenta touch fácil de usar que pode ser utilizada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida dos instrumentos. ▪ Informações técnicas TI01342S ▪ Instruções de operação BA01709S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	O tablet Field Xpert SMT77 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos de fábrica de forma móvel, em áreas classificadas como Ex Zona 1. ▪ Informações técnicas TI01418S ▪ Instruções de operação BA01923S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt77

14.3 Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser: ▪ Escolha dos medidores para especificações industriais ▪ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor de vazão ideal: por exemplo, diâmetro nominal, perda de pressão, velocidade da vazão e precisão. ▪ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos ▪ Determinação do código de pedido parcial, administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto. OApplicator está disponível: ▪ Através da Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Como um DVD que pode ser baixado para instalação em computador local.
W@M	W@M Gestão do ciclo de vida Melhora da produtividade com informações ao seu alcance. Os dados relevantes para uma fábrica e seus componentes são gerados a partir dos primeiros estágios do planejamento e durante o ciclo de vida completo do ativo. Gestão do ciclo de vida W@M é uma plataforma de informações aberta e flexível com ferramentas online e locais. Acesso instantâneo para sua equipe a dados atuais e detalhados reduz o tempo de engenharia de sua fábrica, agiliza os processos de aquisição e aumenta o tempo em operação da fábrica. Combinado com os serviços corretos, a Gestão de ciclo de vida W@M impulsiona a produtividade em cada fase. Para mais informações, consulte: www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress+Hauser. É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles. Instruções de operação BA00027S e BA00059S
DeviceCare	Ferramenta para conectar e configurar equipamentos de campo Endress+Hauser. Brochura sobre inovação IN01047S

14.4 Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Gerenciador de dados gráficos Memograph M	O gerenciador de dados gráficos Memograph M fornece informações sobre todas as variáveis medidas relevantes. Os valores medidos são corretamente gravados, os valores limite são monitorados e os pontos de medição são analisados. Os dados são armazenados na memória interna de 256 MB, bem como em um cartão SD ou pendrive USB. ▪ Informações técnicas TI00133R ▪ Instruções de operação BA00247R
Ceraphant PTC31B	O transmissor de pressão para a medição da pressão absoluta e manométrica de gases, vapores, líquidos e pós. Ele pode ser usado para ler no valor de pressão operacional. ▪ Informações técnicas TI01130P ▪ Instruções de operação BA01270P

Acessórios	Descrição
Cerabar PMC21	O transmissor de pressão para a medição da pressão absoluta e manométrica de gases, vapores, líquidos e pós. Ele pode ser usado para ler no valor de pressão operacional. ▪ Informações técnicas TI01133P ▪ Instruções de operação BA01271P
Cerabar S PMC71	O transmissor de pressão para a medição da pressão absoluta e manométrica de gases, vapores e líquidos. Ele pode ser usado para ler no valor de pressão operacional. ▪ Informações técnicas TI00383P ▪ Instruções de operação BA00271P

15 Dados técnicos

15.1 Aplicação

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

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.

15.2 Função e projeto do sistema

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

15.3 Entrada

Variável medida

Variáveis do processo medidas

- Vazão mássica
- Temperatura

Variáveis do processo calculadas

- Vazão volumétrica corrigida
- Vazão volumétrica
- Vazão volumétrica FAD
- Velocidade de vazão
- Valor calorífico
- 2ª diferença de calor de temperatura
- Vazão de calor
- Vazão de energia
- Densidade

Variáveis de processo disponíveis para pedido

Código do produto para "Versão do sensor":
- SB "bidirecional" opcional mede a vazão em ambas as direções (vazão »positiva« e »negativa«) e totaliza a vazão em ambas as direções. O equipamento é calibrado em ambas as direções.
- Opção SC para "detecção do fluxo reverso" somente mede o fluxo na direção positiva. O fluxo reverso é detectado pelo equipamento mas não é totalizado. O equipamento só é calibrado na direção de avanço positiva da vazão.

Código do pedido para "Pacote de aplicativo":
Opção EV "Segundo grupo de gases" permite a configuração de dois gases padrão/mistura de gases diferentes no equipamento e permite que o usuário troque de um grupo de gás para outro usando a entrada de status ou (se disponível) através da comunicação do barramento (bus).

Faixa de medição

A faixa de medição disponível depende da escolha do gás, tamanho do tubo e se condicionadores de fluxo são ou não usados. Cada medidor é calibrado individualmente com ar sob condições de operação de referência. Nenhuma recalibração é necessária no caso de gases específicos do cliente, já que a funcionalidade Gas Engine do equipamento converte do ar para esses gases.

As faixas de medição calibradas para o ar são indicadas na seção seguinte. Para informações sobre outros gases e condições de processo, entre em contato com sua organização de vendas ou use o software de seleção Applicator.

Unidades SI

Faixa de medição sem condicionadores de fluxo
- Código de pedido para "versão do sensor; sensor; tubo de medição", opção SA "unidirecional; aço inoxidável; aço inoxidável"
- Código de pedido para "versão do sensor; sensor; tubo de medição", opção HA "unidirecional; liga; aço inoxidável"

DN [mm]	Faixa de calibração [kg/h] (Ar, 20 °C, 1,013 bar a)		Faixa de calibração [Nm3/h] (Ar, 0 °C, 1,013 bar a)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
15	0.5	53	0.4	41
25	2	200	1.5	155
40	6	555	4.6	429

DN [mm]	Faixa de calibração [kg/h] (Ar, 20 °C, 1,013 bar a)		Faixa de calibração [Nm3/h] (Ar, 0 °C, 1,013 bar a)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
50	10	910	7.7	704
65	15	1 450	11.6	1 122
80	20	2 030	15.5	1 570
100	38	3 750	29	2 900

Faixa de medição com código de pedido para "opção do sensor", opção CS "1 condicionador de fluxo"

DN [mm]	Faixa de calibração [kg/h] (Ar, 20 °C, 1,013 bar a)		Faixa de calibração [Nm3/h] (Ar, 0 °C, 1,013 bar a)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
25	1	130	0.8	101
40	3	345	2.3	267
50	5	575	3.9	445
65	9	920	7.0	712
80	13	1 310	10.1	1 013
100	23	2 310	17.8	1 786

- Código de pedido para "versão do sensor; sensor; tubo de medição", opção SB "bidirecional; aço inoxidável; aço inoxidável"
- Código de pedido para "versão do sensor; sensor; tubo de medição", opção SC "detecção de fluxo reverso; aço inoxidável; aço inoxidável"

DN [mm]	Faixa de calibração [kg/h] (Ar, 20 °C, 1,013 bar a)		Faixa de calibração [Nm3/h] (Ar, 0 °C, 1,013 bar a)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
25	1	130	0.8	101
40	3	345	2.3	267
50	5	575	3.9	445
65	9	920	7.0	712
80	13	1 310	10.1	1 013
100	23	2 310	17.8	1 786

Faixa de medição com código de pedido para "opção do sensor", opção CT "2 condicionadores de fluxo"

DN [mm]	Faixa de calibração [kg/h] (Ar, 20 °C, 1,013 bar a)		Faixa de calibração [Nm3/h] (Ar, 0 °C, 1,013 bar a)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
25	1	115	0.8	89
40	3	300	2.3	232
50	5	500	3.9	387
65	8	800	6.2	619
80	11	1 140	8.5	882
100	20	2 010	15.5	1 558

Unidades US

Faixa de medição sem condicionadores de fluxo

- Código de pedido para "versão do sensor; sensor; tubo de medição", opção SA "unidirecional; aço inoxidável; aço inoxidável"
- Código de pedido para "versão do sensor; sensor; tubo de medição", opção HA "unidirecional; liga; aço inoxidável"

DN [pol.]	Faixa de calibração [lb/h] (Ar, 68 °F, 14,7 psi a)		Faixa de calibração [SCFM] (Ar, 59 °F, 14,7 psi a)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
½	1	106	0.2	23
1	4	400	0.9	87
1 ½	12	1 110	2.6	242
2	20	1 820	4.4	396
2 ½	30	2 900	6.5	632
3	40	4 061	8.7	884
4	76	7 501	16.6	1 634

Faixa de medição com código de pedido para "opção do sensor", opção CS "1 condicionador de fluxo"

DN [pol.]	Faixa de calibração [lb/h] (Ar, 68 °F, 14,7 psi a)		Faixa de calibração [SCFM] (Ar, 59 °F, 14,7 psi a)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
1	2	260	0.4	57
1 ½	6	690	1.3	150
2	10	1 150	2.2	251
2 ½	18	1 840	3.9	401
3	26	2 620	5.7	571
4	46	4 621	10	1 006

- Código de pedido para "versão do sensor; sensor; tubo de medição", opção SB "bidirecional; aço inoxidável; aço inoxidável"
- Código de pedido para "versão do sensor; sensor; tubo de medição", opção SC "detecção de fluxo reverso; aço inoxidável; aço inoxidável"

DN [pol.]	Faixa de calibração [lb/h] (Ar, 68 °F, 14,7 psi a)		Faixa de calibração [SCFM] (Ar, 59 °F, 14,7 psi a)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
1	2	260	0.4	57
1 ½	6	690	1.3	150
2	10	1 150	2.2	251
2 ½	18	1 840	3.9	401
3	26	2 620	5.7	571
4	46	4 621	10	1 006

Faixa de medição com código de pedido para "opção do sensor", opção CT "2 condicionadores de fluxo"

DN [pol.]	Faixa de calibração [lb/h] (Ar, 68 °F, 14,7 psi a)		Faixa de calibração [SCFM] (Ar, 59 °F, 14,7 psi a)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
1	2	230	0.4	50
1 ½	6	600	1.3	131
2	10	1 000	2.2	218
2 ½	16	1 600	3.5	349
3	22	2 280	4.8	497
4	40	4 001	8.7	871

As taxas de vazão listadas são representativas apenas para as condições calibradas e não necessariamente refletem a capacidade de medição do medidor sob condições de operação e diâmetros internos reais dos tubos presentes no local. Para garantir que a versão e tamanho corretos do equipamento sejam selecionados de acordo com a aplicação, entre em contato com a organização de vendas ou use o software de seleção Applicator.

Aplicações especiais

Altas velocidades de vazão de gás (>70 m/s)

No caso de altas velocidades de vazão de gás, é recomendada a leitura na pressão do processo dinamicamente ou a inserção da pressão o mais precisa possível, já que uma correção dependente da velocidade é realizada.

Gases leves (hidrogênio, hélio)

- A medição confiável de gases leves pode ser difícil devido a sua condutividade térmica muito alta. Dependendo da aplicação, as taxas de vazão de gases leves são com frequência particularmente lentas e os perfis de vazão não são suficientemente desenvolvidos. As vazões frequentemente estão na faixa de fluxo laminar, enquanto o fluxo turbulento seria na realidade necessário para a medição ideal.
- Apesar da perda de precisão e linearidade em aplicações com gases leves e baixas taxas de vazão, o equipamento mede com um bom grau de repetibilidade e é portanto adequado para monitorar as condições de vazão (por ex. detecção de vazamentos).
- O trecho reto a montante recomendado deve ser dobrado para gases leves. → 🖹 22

Faixa de vazão operável

- 200:1 com calibração de fábrica
- Até 1000:1 com ajuste específico da aplicação

Sinal de entrada

Valores externos

O medidor fornece interfaces que permitem que os valores medidos externamente → 🖹 179 sejam transmitidos para o medidor:

- Entradas analógicas 4 a 20 mA
- Entradas digitais

Os valores de pressão podem ser transmitidos como absolutos ou pressão manométrica. Para a pressão manométrica, a pressão atmosférica deve ser conhecida ou especificada pelo cliente.

Protocolo HART

Os valores medidos são gravados a partir do sistema de automação no medidor através do protocolo HART. O transmissor de pressão deve ser compatível com as seguintes funções específicas do protocolo:

- Protocolo HART
- Modo Burst

Entrada em corrente

→ 📖 179Os valores medidos são gravados a partir do sistema de automação no medidor através da entrada em corrente.

Entrada em corrente 0/4 a 20 mA

Entrada em corrente	0/4 a 20 mA (ativo/passivo);
Amplitude da corrente	▪ 4 a 20 mA (ativo) ▪ 0/4 a 20 mA (passivo)
Resolução	1 µA
Queda de tensão	Normalmente: 0.6 para 2 V para 3.6 para 22 mA (passiva)
Tensão máxima de entrada	≤ 30 V (passiva)
Tensão do circuito aberto	≤ 28.8 V (ativa)
Possíveis variáveis de entrada	▪ Pressão ▪ Temperatura ▪ Mol-% (analisador de gases) ▪ Taxa de vazão de referência externa (ajuste no local)

Entrada de status

Valores máximos de entrada	▪ CC −3 para 30 V ▪ Se a entrada do estado estiver ativa (ON): R_i >3 kΩ
Tempo de resposta	Configurável: 5 para 200 ms
Nível do sinal de entrada	▪ Sinal baixo: CC −3 para +5 V ▪ Sinal alto: CC 12 para 30 V
Funções atribuíveis	▪ Desligado ▪ Redefina os totalizadores individuais separadamente ▪ Redefinir todos os totalizadores ▪ Vazão de acionamento ▪ Segundo grupo de gases ▪ Ajuste de ponto zero

15.4 Saída

Sinal de saída

Saída de corrente 4 a 20 mA HART

Código de pedido	"Saída; Entrada 1" (20): Opção BA: saída de corrente 4 a 20 mA HART
Modo de sinal	Pode ser configurado para: ▪ Ativo ▪ Passivo
Faixa de corrente	Pode ser configurado para: ▪ 4 a 20 mA NAMUR ▪ 4 a 20 mA US ▪ 4 a 20 mA ▪ 0 a 20 mA (apenas se o modo do sinal estiver ativo) ▪ Corrente fixa
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Tensão máxima de entrada	CC 30 V (passiva)
Carga	250 para 700 Ω
Resolução	0.38 µA
Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Variáveis medidas atribuíveis	▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica FAD ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Vazão de energia ▪ Pressão ▪ Densidade ▪ Vazão de calor ▪ Temperatura dos componentes eletrônicos ▪ 2ª diferença de calor de temperatura Para SIL (pacote de aplicação), apenas vazão mássica

Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex i

Código de pedido	"Saída; entrada 1" (20) disponíveis: ▪ Opção CA: saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex i passiva ▪ Opção CC: saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex i ativa
Modo de sinal	Depende da versão do pedido selecionada.
Faixa de corrente	Pode ser configurado para: ▪ 4 a 20 mA NAMUR ▪ 4 a 20 mA US ▪ 4 a 20 mA ▪ 0 a 20 mA (apenas se o modo do sinal estiver ativo) ▪ Corrente fixa
Tensão do circuito aberto	CC 21.8 V (ativa)
Tensão máxima de entrada	CC 30 V (passiva)
Carga	▪ 250 para 400 Ω (ativa) ▪ 250 para 700 Ω (passiva)
Resolução	0.38 µA

Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Variáveis medidas atribuíveis	▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica FAD ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Vazão de energia ▪ Pressão ▪ Densidade ▪ Vazão de calor ▪ Temperatura dos componentes eletrônicos ▪ 2ª diferença de calor de temperatura Para SIL (pacote de aplicação), apenas vazão mássica

Saída de corrente 4 a 20 mA

Código de pedido	"Saída; entrada 2" (21), "Saída; entrada 3" (022): Opção B: Saída de corrente 4 a 20 mA
Modo de sinal	Pode ser configurado para: ▪ Ativo ▪ Passivo
Amplitude da corrente	Pode ser configurado para: ▪ 4 a 20 mA NAMUR ▪ 4 a 20 mA US ▪ 4 a 20 mA ▪ 0 a 20 mA (apenas se o modo do sinal estiver ativo) ▪ Corrente fixa
Valores máximos de saída	22.5 mA
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Tensão máxima de entrada	CC 30 V (passiva)
Carga	0 para 700 Ω
Resolução	0.38 µA
Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Variáveis medidas atribuíveis	▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica FAD ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Vazão de energia ▪ Pressão ▪ Densidade ▪ Vazão de calor ▪ Temperatura dos componentes eletrônicos ▪ 2ª diferença de calor de temperatura Para SIL (pacote de aplicação), apenas vazão mássica

Saída em pulso/frequência/comutada

Função	Pode ser configurada como saída em pulso, frequência ou comutada
Versão	Coletor aberto Pode ser configurado para: ▪ Ativo ▪ Passivo ▪ NAMUR passivo

Valores máximos de entrada	CC 30 V, 250 mA(passiva)
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Queda de tensão	Para 22.5 mA: ≤ CC 2 V
Saída em pulso	
Valores máximos de entrada	CC 30 V, 250 mA(passiva)
Corrente máxima de saída	22.5 mA (ativa)
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Largura do pulso	Configurável: 0.05 para 2 000 ms
Taxa máxima do pulso	10 000 Impulse/s
Valor do pulso	Configurável
Variáveis medidas atribuíveis	▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica FAD ▪ Vazão de energia ▪ Vazão de calor Para SIL (pacote de aplicação), apenas vazão mássica
Saída de frequência	
Valores máximos de entrada	CC 30 V, 250 mA(passiva)
Corrente máxima de saída	22.5 mA (ativa)
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Frequência de saída	Configurável: frequência do valor final 2 para 10 000 Hz($f_{máx}$ = 12 500 Hz)
Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Pulso/razão de pausa	1:1
Variáveis medidas atribuíveis	▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão volumétrica FAD ▪ Velocidade da vazão ▪ Temperatura ▪ Vazão de energia ▪ Pressão ▪ Densidade ▪ Vazão de calor ▪ Temperatura do componente eletrônico ▪ 2ª diferença de calor de temperatura Para SIL (pacote de aplicação), apenas vazão mássica
Saída comutada	
Valores máximos de entrada	CC 30 V, 250 mA(passiva)
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Comportamento de comutação	Binário, condutor ou não condutor
Atraso de comutação	Configurável: 0 para 100 s

Número de ciclos de comutação	Ilimitado

Funções atribuíveis	▪ Desligado
	▪ Ligado
	▪ Comportamento de diagnóstico
	▪ Valor limite
	  ▪ Desligado
	  ▪ Vazão mássica
	  ▪ Vazão volumétrica
	  ▪ Vazão volumétrica corrigida
	  ▪ Vazão volumétrica FAD
	  ▪ Vazão de calor
	  ▪ Vazão de energia
	  ▪ Velocidade da vazão
	  ▪ Densidade
	  ▪ Valor calorífico
	  ▪ Temperatura
	  ▪ 2ª diferença de calor de temperatura
	  ▪ Totalizador 1-3
	  ▪ Temperatura do componente eletrônico
	▪ Monitoramento da direção da vazão
	▪ Status
	  Corte de vazão baixa

Saída a relé

Função	Saída comutada
Versão	Saída a relé, isolada galvanicamente
Comportamento de comutação	Pode ser configurado para: ▪ NO (normalmente aberta), ajuste de fábrica ▪ NC (normalmente fechada)
Capacidade de comutação máxima (passiva)	▪ CC 30 V, 0.1 A ▪ CA 30 V, 0.5 A

Funções atribuíveis	▪ Desligado
	▪ Ligado
	▪ Comportamento de diagnóstico
	▪ Valor limite
	  ▪ Desligado
	  ▪ Vazão mássica
	  ▪ Vazão volumétrica
	  ▪ Vazão volumétrica corrigida
	  ▪ Vazão volumétrica FAD
	  ▪ Vazão de calor
	  ▪ Vazão de energia
	  ▪ Velocidade da vazão
	  ▪ Densidade
	  ▪ Temperatura
	  ▪ 2ª diferença de calor de temperatura
	  ▪ Totalizador 1-3
	  ▪ Temperatura dos componentes eletrônicos
	▪ Monitoramento da direção da vazão
	▪ Status
	  Corte de vazão baixa

Entrada/saída configurável pelo usuário

Uma entrada ou saída específica é especificada para uma entrada/saída que pode ser configurada pelo usuário(E/S configurável) durante o comissionamento do equipamento.

As entradas e saídas a seguir estão disponíveis para atribuição:
- Escolha da saída de corrente: 4 a 20 mA (ativa), 0/4 a 20 mA (passiva)
- Saída de pulso/frequência/comutada
- Escolha da entrada em corrente: 4 a 20 mA (ativa), 0/4 a 20 mA (passiva)
- Entrada de status

Sinal de alarme

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

Saída em corrente 0/4 a 20 mA

4 a 20 mA

Modo de falha	Escolha entre: ▪ 4 para 20 mA conforme NAMUR recomendação NE 43 ▪ 4 para 20 mA em conformidade com US ▪ Valor mín.:3.59 mA ▪ Valor máx.: 22.5 mA ▪ Valor definível entre: 3.59 para 22.5 mA ▪ Valor real ▪ Último valor válido

0 a 20 mA

Modo de falha	Escolha entre: ▪ Alarme máximo: 22 mA ▪ Valor definível entre: 0 para 20.5 mA

Saída em pulso/frequência/comutada

Saída em pulso	
Modo de falha	Escolha entre: ▪ Valor real ▪ Sem pulsos
Saída de frequência	
Modo de falha	Escolha entre: ▪ Valor real ▪ 0 Hz ▪ Valor definível entre: 2 para 12 500 Hz
Saída comutada	
Modo de falha	Escolha entre: ▪ Estado da corrente ▪ Aberto ▪ Fechado

Saída a relé

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	A iluminação vermelha indica um erro no equipamento.

Sinal de estado de acordo com a recomendação NAMUR NE 107

Interface/protocolo

- Através de comunicação digital:
  Protocolo HART
- Através da interface de operação
  - Interface de operação CDI-RJ45
  - Interface WLAN

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

Navegador Web

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

Diodos de emissão de luz (LED)

Informação de estado	Estado indicado por diversos diodos de emissão de luz Dependendo da versão do equipamento, as informações a seguir são exibidas: ▪ Fonte de alimentação ativa ▪ Transmissão de dados ativa ▪ Alarme do equipamento/ocorreu um erro Informações de diagnóstico através de diodos de emissão de luz → 143

Corte vazão baixo

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

Isolamento galvânico

As saídas são isoladas galvanicamente:
- da fonte de alimentação
- umas das outras
- do terminal de equalização potencial (PE)

Dados específicos do protocolo

ID do fabricante	0x11
ID do tipo de equipamento	0x1160
Revisão de protocolo HART	7
Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)	Informações e arquivos abaixo: www.endress.com
Carga HART	Mín. 250 Ω
Integração do sistema	Informações sobre a integração do sistema→ 73. ▪ Variáveis medidas através do protocolo HART ▪ Funcionalidade do modo Burst

15.5 Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica

→ 34

Tensão de alimentação

Código de pedido "Fonte de alimentação"	Tensão do terminal		Faixa de frequência
Opção **D**	CC 24 V	±20%	–
Opção **E**	CA 100 para 240 V	−15…+10%	50/60 Hz, ±4 Hz
Opção **I**	CC 24 V	±20%	–
	CA 100 para 240 V	−15…+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Consumo de energia

Transmissor

Máx. 10 W (Alimentação ativa)

corrente de acionamento	Máx. 36 A (<5 ms) de acordo com a recomendação NAMUR NE 21

Consumo de corrente

Transmissor

- Máx. 400 mA (24 V)
- Máx. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

Falha na fonte de alimentação

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

Elemento de proteção contra sobrecorrente

O equipamento deve ser operado com um disjuntor dedicado, já que ele não possui um interruptor liga/desliga por si só.
- O disjuntor deve estar em fácil alcance e identificado corretamente.
- Corrente nominal permitida do disjuntor: 2 A até no máximo 10 A.

Conexão elétrica

→ 🖹 34

Equalização potencial

→ 🖹 38

Terminais

Terminais carregados com mola: Adequado para trançados e trançados com arruelas.
Seção transversal do condutor0.2 para 2.5 mm² (24 para 12 AWG).

Entradas para cabos

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

Especificação do cabo

→ 🖹 31

Proteção contra sobretensão

Oscilações de tensão da rede elétrica	→ 🖹 186
Categoria de sobretensão	Categoria de sobretensão II
Sobretensão temporária de curto prazo	Até 1200 V entre o cabo e o terra, para máx. 5 s
Sobretensão temporária de longo prazo	Até 500 V entre o cabo e o terra

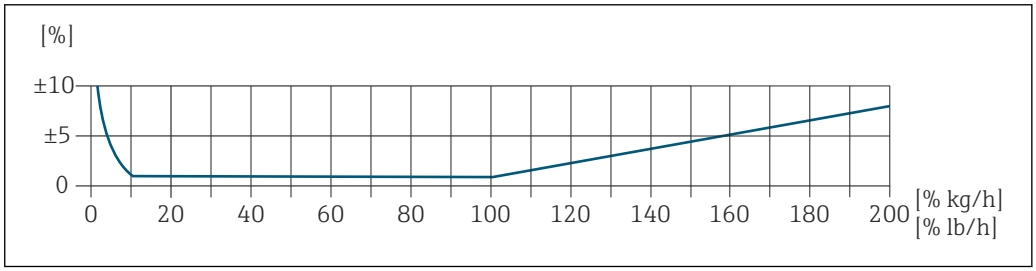
15.6 Características de desempenho

Condições de operação de referência

- Limites de erro com base no ISO 11631
- Ar seco com +20 para +30 °C (+68 para +86 °F) a 0.8 para 1.5 bar (12 para 22 psi)
- Especificações de acordo com o protocolo de calibração
- Precisão com base nas sondas de calibração certificadas registradas no ISO 17025.

Para obter erros medidos, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator*
→ 172

Erro máximo medido



Faixa de medição calibrada

A precisão de medição é especificada em relação à vazão mássica e dividida em duas faixas:
- ±1,0 % do valor medido atual para 100% a 10% da faixa de medição calibrada (em condições de operação de referência)
- ±0,10 % do valor de fundo de escala calibrado para 10% a 1% da faixa de medição calibrada (em condições de operação de referência)

O medidor é calibrado e ajustado em um equipamento de calibração certificado e rastreável e sua precisão é certificada em um relatório de calibração [1] (5 pontos de controle).

Código de pedido para "Vazão de calibração":
- Opção G "Calibração de fábrica": relatório de calibração (5 pontos de controle)
- Opção K "ISO/IEC17025 rastreável": Relatório de calibração Swiss Calibration Services (SCS) (5 pontos de controle) que confirma a rastreabilidade conforme a norma de calibração nacional

Para mais informações sobre as faixas de medição calibradas e os valores de fundo de escala máximos
→ 175

Faixa de medição estendida

O equipamento tem uma faixa de medição estendida que vai além do valor calibrado máximo (100%). Neste caso, os últimos valores medidos na faixa calibrada são obtidos e extrapolados. O fim da faixa extrapolada somente é atingido depois que a energia produtiva do sensor for excedida e/ou o número Mach for maior que o listado abaixo.

Número Mach	Código de pedido
0.2	▪ Código de pedido para "Versão do sensor; sensor; tubo de medição:", opção SB "Bidirecional; aço inoxidável; aço inoxidável" ▪ Código de pedido para "Versão do sensor; sensor; tubo de medição:", opção SC "Detecção de vazão de retorno; aço inoxidável; aço inoxidável"
0.4	▪ Código de pedido para "Versão do sensor; sensor; tubo de medição:", opção SA "Unidirecional; aço inoxidável; aço inoxidável" ▪ Código de pedido para "Versão do sensor; sensor; tubo de medição:", opção HA "Unidirecional; Liga, aço inoxidável"

1) Dois relatórios de calibração para o código de pedido para "Versão do sensor; sensor; tubo de medição :", opção SB "Bidirecional; aço inoxidável; aço inoxidável"

A precisão é especificada em relação à vazão mássica.
±1,0% ±(valor medido atual em % -100%) × 0,07 para 100% a 200% da faixa de medição calibrada (em condições de operação de referência)

Precisão dos resultados

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

Saída em corrente

Precisão	±5 µA

Saída de pulso/frequência

o.r. = de leitura

Precisão	Máx. ±50 ppm o.r. (por toda a faixa de temperatura ambiente)

Repetibilidade

±0,25% do valor exibido para velocidades acima de 1,0 m/s (3,3 pés/s)

Tempo de resposta

Normalmente < 3 s para 63 % de uma mudança de etapa (em ambas as direções)

Influência da temperatura ambiente

Saída de corrente

Coeficiente de temperatura	Máx. 1 µA/°C

Saída de pulso/frequência

Coeficiente de temperatura	Sem efeito adicional. Incluso na precisão.

Influência da temperatura da mídia

Ar: 0.02 % por °C (0.036 % por °F) da mudança da temperatura de processo em relação à temperatura de referência

Influência da pressão da mídia

Ar: 0.3 % por bar (0.02 % por psi) da mudança da pressão de processo (da pressão de processo definida)

15.7 Instalação

Requisitos de instalação

→ 20

15.8 Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

Medidor	▪ −40 para +60 °C (−40 para +140 °F) ▪ Código de pedido para "Teste, certificado", opção JP: −50 para +60 °C (−58 para +140 °F)
Leitura do display local	−20 para +60 °C (−4 para +140 °F) A leitura do display pode ser prejudicada em temperaturas fora da faixa de temperatura.

AVISO

Perigo de superaquecimento

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

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

É possível solicitar uma tampa de proteção contra intempérie da Endress+Hauser→ 🖹 170.

Temperatura de armazenamento

−50 para +80 °C (−58 para +176 °F), de preferência a +20 °C (+68 °F)

Atmosfera

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

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

Grau de proteção

Transmissor

- ▪ IP66/67, invólucro tipo 4X, adequado para grau 4 de poluição
- ▪ Quando o invólucro está aberto: IP20, gabinete tipo 1 , adequado para grau de poluição 2
- ▪ Módulo do display: IP20, invólucro tipo 1, adequado para grau 2 de poluição

Opcional

Código de pedido para "Opções de sensor", opção CC "IP68, tipo 6P, personalizada-vedada"

Antena Wi-Fi externa

IP67

Resistência a choque e vibração

Vibração sinusoidal, em conformidade com IEC 60068-2-6

- ▪ 2 para 8.4 Hz, 3.5 mm pico
- ▪ 8.4 para 2 000 Hz, 1 g pico

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

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

Choque semissenoidal, de acordo com o IEC 60068-2-27

6 ms 30 g

Choques severos de acordo com IEC 60068-2-31

Limpeza interior

Adequado para limpeza no local (CIP) e esterilização no local (SIP).

Opções do fabricante para entrega de peças
- Partes úmidas sem óleo e graxa, sem declaração. Código de pedido para "Serviço", opção HA.
- Partes úmidas sem óleo e graxa conforme IEC/TR 60877-2.0 e BOC 50000810-4, com declaração. Código de pedido para "Serviço", opção HB. O operador da fábrica deve garantir que o medidor atende aos requisitos da aplicação de oxigênio do operador.

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

De acordo com IEC/EN 61326 e Recomendação NAMUR 21 (NE 21)

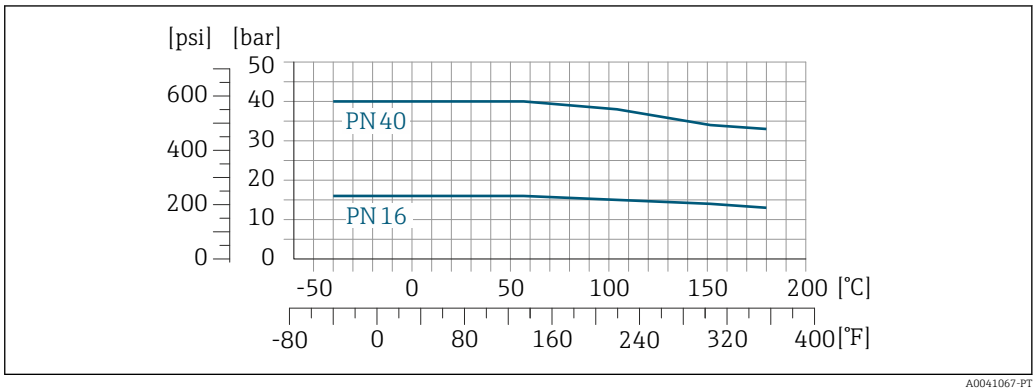
Detalhes na Declaração de conformidade.

Esta unidade não se destina ao uso em ambientes residenciais e não pode garantir a proteção adequada da recepção de rádio em tais ambientes.

15.9 Processo

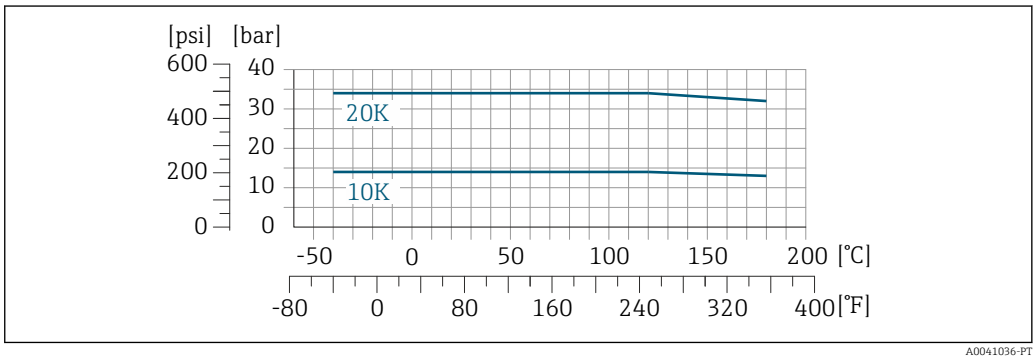
Faixa de temperatura média	Sensor −40 para +180 °C (−40 para +356 °F)
Faixa de pressão da mídia	Mínimo 0,5 bar absoluto. Pressão máxima permitida do meio → 191
Classificações de pressão/ temperatura	Os diagramas de pressão/temperatura a seguir se aplicam a todas as peças de pressão-rolamento do dispositivo e não apenas à conexão do processo. Os diagramas mostram a máxima pressão média permitida dependendo da temperatura média específica.

Conexão de flange de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N)



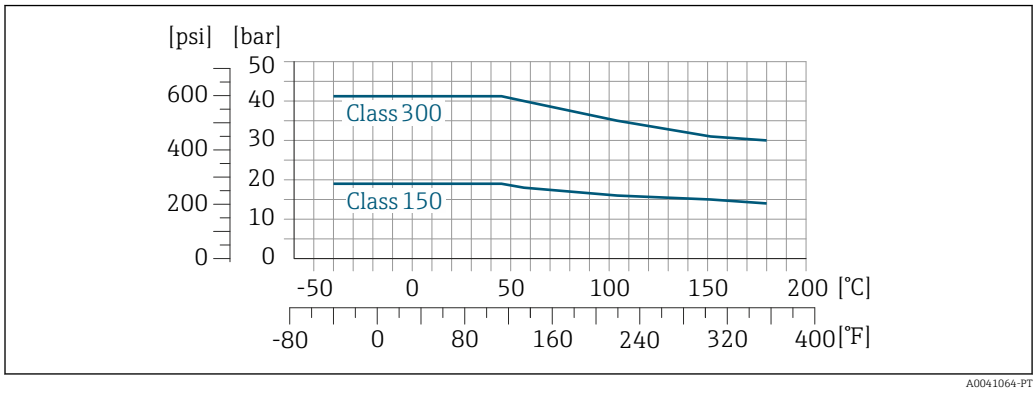
43 *Com o material da flange 1.4404/F316L/F316*

Conexão de flange de acordo com JIS B2220



44 *Com o material da flange 1.4404/F316L/F316*

Conexão de flange conforme ASME B16.5



45 *Com o material da flange 1.4404/F316L/F316*

Limite de vazão

Faixa de medição → 175

A vazão máxima depende do tipo de gás e do diâmetro nominal do tubo usado. O final da faixa de medição é alcançado quando o número de Mach listado abaixo é alcançado.

Número Mach	Código do pedido
0.2	▪ Código de pedido para "versão do sensor; sensor; tubo de medição :", opção SB "bidirecional; aço inoxidável; aço inoxidável" ▪ Código de pedido para "versão do sensor; sensor; tubo de medição :", opção SC "detecção de vazão de retorno; aço inoxidável; aço inoxidável"
0.4	▪ Código de pedido para "versão do sensor; sensor; tubo de medição :", opção SA "unidirecional; aço inoxidável; aço inoxidável" ▪ Código de pedido para "versão do sensor; sensor; tubo de medição ", opção HA "unidirecional; liga; aço inoxidável"

Use o Applicator para dimensionar o equipamento.

Perda de pressão

Use o Applicator para cálculos precisos.

Pressão do sistema

→ 25

15.10 Construção mecânica

Projeto, dimensões

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

Peso

Todos os valores (excluindo o peso do material da embalagem) referem-se aos equipamentos com flanges EN/DIN PN 40. Especificações de peso incluindo o transmissor de acordo com o código de pedido para "Invólucro", opção A "Alumínio, revestido".

Valores diferentes devido à diferentes versões do transmissor:
Versão do transmissor para a área classificada
(Código de pedido para "Invólucro", opção A "Alumínio, revestido"; Ex d): +2 kg (+4.4 lbs)

Peso em unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]
15	6.6
25	7.8
40	10
50	12.4
65	15.7
80	19.4
100	28.2

Peso em unidades US

DN [pol]	Peso [lbs]
½	15
1	17
1½	22
2	27
2½	35
3	43
4	62

Materiais

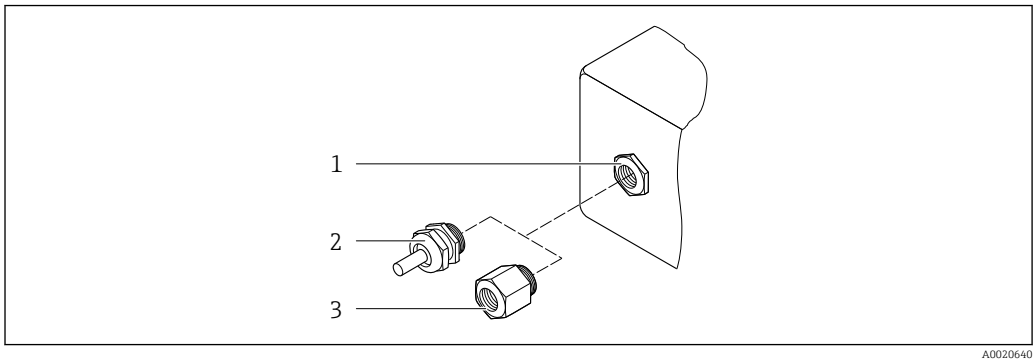
Invólucro do transmissor

Código de pedido para "Invólucro":
Opção **A** "Revestido em alumínio": alumínio, AlSi10Mg, revestido

Material da janela

Código de pedido para "Invólucro":
Opção **A** "Revestido em alumínio": vidro

Entradas para cabo/prensa-cabos



46 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

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

Código de pedido para "Invólucro", opção A "Alumínio, revestido"

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

Entrada para cabo/prensa-cabo	Material
Conexão ajustável M20 × 1,5	Não-Ex: plástico
	Z2, D2, Ex d/de: latão com plástico
Adaptador para entrada para cabo com rosca fêmea G ½"	Latão niquelado
Adaptador para entrada para cabo com rosca fêmea NPT ½"	

Tubos de medição

- DN 15 a 50 (½ a 2"): aço fundido inoxidável, CF3M/1.4408
- DN 65 a 100 (2½ a 4"): aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)

Conexões de processo

Conexões de flange
Aço inoxidável, 1.4404 (F316/F316L)

Condicionador de vazão
Aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)

Conexões de rosca
Aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)

Elemento de detecção

Unidirecional
- Aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)
- Liga C22, 2.4602 (UNS N06022);

Bidirecional
Aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)

Detecção de vazão de retorno
Aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)

Acessórios

Tampa de proteção

Aço inoxidável, 1,4404 (316L)

Antena WLAN externa

- Antena: Plástico ASA (acrilonitrila estireno acrilato) e latão niquelado
- Adaptador: Aço inoxidável e latão niquelado
- Cabo: Polietileno
- Pluge: Latão niquelado
- Suporte em ângulo: Aço inoxidável

Conexões de processo

- EN 1092-1-B1
- ASME B16.5
- JIS B2220

Para informações sobre os diferentes materiais usados nas conexões de processo → 194

15.11 Display e interface de usuário

Idiomas

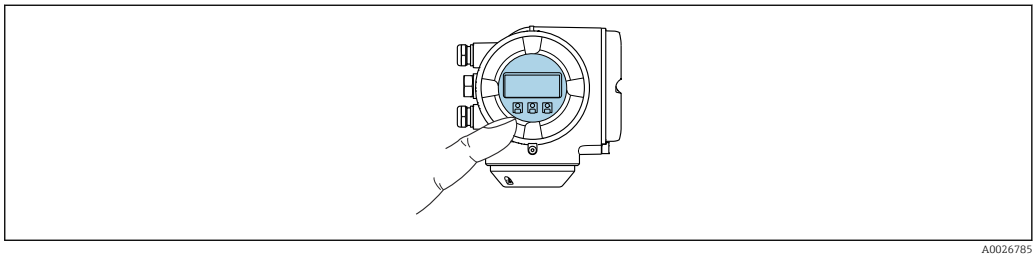
Podem ser operados nos seguintes idiomas:
- Através de operação local
  Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, coreano, vietnamita, tcheco, sueco
- Através do navegador web
  Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, vietnamita, tcheco, sueco
- Através do "FieldCare", ferramenta operacional "DeviceCare": inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, chinês, japonês

Operação local

Através do módulo do display

Equipamento:
- Código de pedido para "Display; operação", opção F "Display gráfico, iluminado, 4 linhas; controle touchscreen"
- Código do pedido para "Display; operação", opção G "Display gráfico, iluminado, 4 linhas; controle touchscreen + WLAN"

Informações sobre a interface WLAN → 67



A0026785

47 *Operação com controle touchscreen*

Elementos do display

- Display gráfico, iluminado, 4 linhas
- Iluminação branca de fundo: muda para vermelha no caso de falhas do equipamento
- O formato para exibição das variáveis medidas e variáveis de status pode ser configurado individualmente

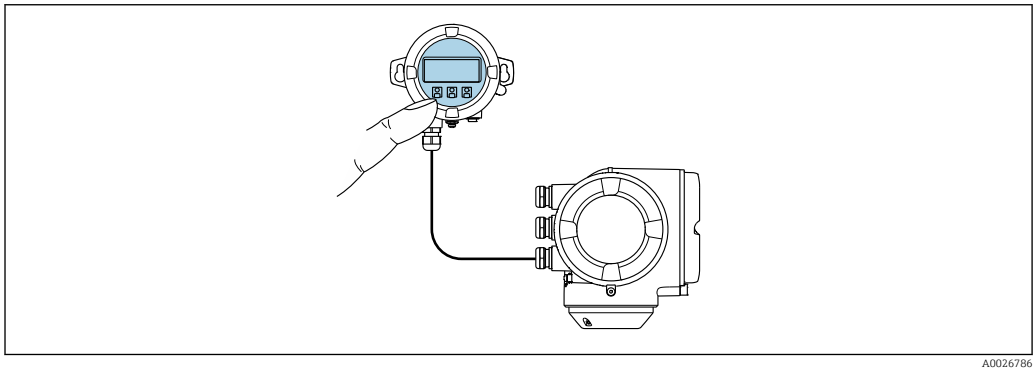
Elementos de operação

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

Através do display remoto e do módulo de operação DKX001

O display remoto e o módulo de operação DKX001 estão disponíveis como um acessório opcional → 170.

- O medidor é sempre fornecido com uma capa modelo quando o display remoto e o módulo de operação DKX001 forem pedidos com o medidor. Neste caso, não é possível fazer qualquer exibição ou operação no transmissor.
- Se solicitado posteriormente, o display remoto e o módulo de operação DKX001 podem não ser conectados ao mesmo tempo como um módulo do display do medidor. Somente um display ou unidade de operação pode estar conectado ao transmissor a qualquer momento.



48 Operação através do display remoto e do módulo de operação DKX001

Display e elementos de operação

O display e os elementos de operação correspondem àqueles do módulo do display → 195.

Material do invólucro

Invólucro do transmissor		Display remoto e módulo de operação
Código de pedido para "Invólucro"	**Material**	**Material**
Opção **A** "Revestida em alumínio"	AlSi10Mg, revestida	AlSi10Mg, revestida

Entrada para cabo

Corresponde à escolha do invólucro do transmissor, código do pedido para "Conexão elétrica".

Cabo de conexão

→ 32

Dimensões

Informações sobre dimensões:

Seção "Construção mecânica" do documento "Informações técnicas".

Operação remota → 65

Interface de operação → 66

Ferramentas de operação compatíveis

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

Ferramentas de operação compatíveis	Unidade de operação	Interface	Informações adicionais
Navegador Web	Notebook, PC ou tablet com navegador de internet	▪ Interface de operação CDI-RJ45 ▪ Interface WLAN	Documentação especial para o equipamento
DeviceCare SFE100	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	▪ Interface de operação CDI-RJ45 ▪ Interface WLAN ▪ Protocolo Fieldbus	→ 172
FieldCare SFE500	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	▪ Interface de operação CDI-RJ45 ▪ Interface WLAN ▪ Protocolo Fieldbus	→ 172
Field Xpert	SMT70/77/50	▪ Todos os protocolos Fieldbus ▪ Interface WLAN ▪ Bluetooth ▪ Interface de operação CDI-RJ45	Instruções de operação BA01202S Arquivos de descrição do equipamento: Use a função atualizar do terminal portátil
Aplicativo SmartBlue	Smartphone ou tablet com iOs ou Android	WLAN	→ 172

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

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) da Rockwell Automation → www.rockwellautomation.com
- Process Device Manager (PDM) da Siemens → www.siemens.com
- Asset Management Solutions (AMS) da Emerson → www.emersonprocess.com
- FieldCommunicator 375/475 da Emerson → www.emersonprocess.com
- Field Device Manager (FDM) da Honeywell → www.process.honeywell.com
- FieldMate da Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

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

Servidor de rede

Com o servidor de rede integrado, o equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador de internet interface de operação (CDI-RJ45) ou interface WLAN. A estrutura do menu de operação é a mesma do display local. Além dos valores medidos, as informações de status do equipamento são exibidas e podem ser usadas para monitorar a integridade do equipamento. E mais, os dados do equipamento podem ser gerenciados e os parâmetros de rede podem ser configurados.

Um equipamento que tem uma interface WLAN (pode ser pedido como opção) é necessário para a conexão WLAN: código de pedido para "Display; operação", opção G "4 linhas, iluminado; controle touchscreen + WLAN". O equipamento atua como um

Ponto de acesso e permite a comunicação através de computador ou um terminal portátil móvel.

Funções compatíveis
Alteração de dados entre a unidade de operação (como um notebook, por exemplo,) e o medidor:
- Upload da configuração a partir do medidor (formato XML, backup de configuração)
- Salvar a configuração para o medidor (formato XML, restaurar a configuração)
- Exportar a lista de eventos (arquivo .csv)
- Configurações de parâmetro de exportação (arquivo .csv ou arquivo PDF, documente a configuração do ponto de medição)
- Exportar o registro de verificação do Heartbeat (arquivo PDF, apenas disponível com o pacote de aplicação **Verificação Heartbeat** → 📄 204)
- Versão do firmware flash para upgrade do firmware do equipamento, por exemplo
- Download do driver para a integração do sistema
- Visualize até 1000 valores medidos salvos (somente disponível com o pacote de aplicativo **HistoROM estendido** → 📄 204)

Documentação especial do servidor de rede

Gestão de dados HistoROM

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

Quando o equipamento é entregue, os ajustes de fábrica dos dados de configuração são armazenados como um backup na memória do equipamento. Esta memória pode ser sobrescrita com um registro de dados atualizado, por exemplo, após o comissionamento.

Informações adicionais sobre o conceito de armazenamento de dados

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

	Backup HistoROM	T-DAT	S-DAT
Dados disponíveis	▪ Registro de eventos, por ex. eventos de diagnóstico ▪ Backup do registro de dados de parâmetro ▪ Pacote de firmware do equipamento	▪ Registro do valor medido ("HistoROM estendido" opção de pedido) ▪ Registro de dados do parâmetro atual (usado pelo firmware no momento da execução) ▪ Indicador (valores mínimo/máximo) ▪ Valor do totalizador	▪ Dados do sensor: por ex. diâmetro nominal ▪ Número de série ▪ Dados de calibração ▪ Configuração do equipamento (por ex. opções SW, E/S fixas ou E/S múltipla)
Local de armazenamento	Fixo na placa do PC de interface do usuário no compartimento de conexão	Pode ser conectado na placa do PC de interface do usuário no compartimento de conexão	No conector do sensor na peça do pescoço do transmissor

Cópia de segurança dos dados

Automático
- Os dados mais importantes do equipamento (sensor e transmissor) são salvos automaticamente nos módulos DAT
- Se o transmissor ou o medidor forem substituídos: assim que o T-DAT que contém os dados anteriores do equipamento tiver sido trocado, o medidor estiver pronto para uma nova operação imediata sem qualquer erro
- Em caso de troca do módulo de eletrônica (ex.: módulo de eletrônica de E/S): Uma vez que o módulo de eletrônica tenha sido substituído, o software do módulo é comparado ao firmware atual do equipamento . O software do módulo é aperfeiçoado ou simplificado quando necessário. O módulo de eletrônica está disponível para uso imediatamente depois disso e se não ocorrer problema de compatibilidade.

Manual
Registro de dados do parâmetro adicional (configurações completas do parâmetro) na memória integrada do equipamento backup HistoROM para:
- Função de cópia de segurança dos dados
  Backup e subsequente restauração da configuração do equipamento na memória do equipamento backup HistoROM
- Função de comparação de dados
  Comparação da configuração atual do equipamento com a configuração do equipamento salva em sua memória backup HistoROM

Transmissão de dados

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

Lista de eventos

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

Registro de dados

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

15.12 Certificados e aprovações

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

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

Identificação CE

O equipamento atende as diretrizes legais das diretrizes da UE aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade UE correspondente junto com as normas aplicadas.

A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso ao afixar a identificação CE no produto.

Identificação UKCA

O equipamento atende as especificações legais das regulamentações do Reino Unido (Instrumentos obrigatórios). Elas estão listadas na Declaração de conformidade UKCA juntamente com as normas designadas. Ao selecionar uma opção de encomenda para marcação UKCA, a Endress+Hauser confirma a avaliação e o teste bem-sucedidos do equipamento fixando a marcação UKCA.

Endereço de contato Endress+Hauser Reino Unido:
Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
Reino Unido
www.uk.endress.com

Identificação RCM

O sistema de medição atende às especificações EMC da "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Aprovação Ex

Os medidor têm certificado para uso em áreas classificadas e as instruções de segurança relevantes são fornecidas separadamente no documento "Instruções de segurança " (XA). A etiqueta de identificação faz referência a este documento.

Equipamentos com código de pedido para "Aprovação", opção BB ou BD têm nível de proteção de equipamento (EPL) Ga/Gb (Zona 0 no tubo de medição).

A documentação Ex separada contendo todos os dados de proteção contra explosão relevantes pode ser disponibilizado através de nossa central de vendas Endress +Hauser.

ATEX, IECEx

Atualmente estão disponíveis as seguintes versões para uso em áreas classificadas:

Ex db eb

Categoria	Tipo de proteção
II1/2G	Ex db eb ia IIC T4...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db eb ia IIC T4...T1 Gb

Ex db

Categoria	Tipo de proteção
II1/2G	Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db ia IIC T4...T1 Gb

Ex ec

Categoria	Tipo de proteção
II3G	Ex ec IIC T4...T1 Gc

Ex tb

Categoria	Tipo de proteção
II2D	Ex tb IIIC T** °C Db

$_{C}CSA_{US}$

Atualmente estão disponíveis as seguintes versões para uso em áreas classificadas:

XP (Ex d)
Classe I, II, III Divisão 1 Grupos A-G

NI (Ex ec)
Classe I Divisão 2 Grupos A - D

Ex de
- Classe I, Zona 1 AEx/ Ex de ia IIC T4...T1 Ga/Gb
- Classe I, Zona 1 AEx/ Ex de ia IIC T4...T1 Gb

Ex db
- Classe I, Zona 1 AEx/ Ex db IIC T4...T1 Ga/Gb
- Classe I, Zona 1 AEx/ Ex db IIC T4...T1 Gb

Ex ec
Classe I, Zona 2 AEx/ Ex ec IIC T4...T1 Gc

Ex tb
Área 21 AEx/ Ex tb IIIC T** °C Db

Segurança funcional

O medidor pode ser usado para sistemas de monitoramento de vazão (mín.., máx.., faixa) até SIL 2 (arquitetura de canal único; código de pedido para "Aprovação adicional", opção LA) e SIL 3 (arquitetura multicanal com redundância homogênea) e é avaliado e certificado de forma independente de acordo com o IEC 61508.

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

Manual de segurança funcional com informações e restrições para o equipamento SIL
→ 205

Certificação HART

Interface HART

O medidor é certificado e registrado pelo FieldComm Group. O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:
- Certificado de acordo com o HART 7
- O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)

Aprovação de rádio	O medidor tem aprovação de rádio. Para informações detalhadas a respeito da aprovação de rádio, consulte a Documentação Especial → 205
Diretriz de equipamento de pressão	▪ Com a identificação a) PED/G1/x (x = categoria) ou b) PESR/G1/x (x = categoria) na etiqueta de identificação do sensor, a Endress+Hauser confirma a conformidade com "Especificações de Segurança Essenciais" a) especificado no Anexo I da Diretriz de equipamento de pressão 2014/68/EU ou b) Cronograma 2 dos Instrumentos Obrigatórios 2016 Nº 1105. ▪ Os equipamentos que não apresentam essa identificação (sem PED ou PESR) são projetados e fabricados de acordo com práticas de engenharia reconhecidas. Eles atendem as especificações de a) Art. 4 Para. 3 da Diretriz de equipamento de pressão 2014/68/EU ou b) Parte 1, Para. 8 dos Instrumentos obrigatórios 2016 Nº 1105. O escopo de aplicação é indicado a) nos diagramas 6 a 9 no Anexo II da Diretriz de equipamento de pressão 2014/68/EU ou b) Cronograma 3, Para. 2 dos Instrumentos obrigatórios 2016 Nº 1105.
Certificação adicional	**Aprovação CRN** Algumas versões do equipamento possuem aprovação CRN. Deve ser solicitada uma conexão de processo com aprovação CRN com uma aprovação CSA para um equipamento com aprovação CRN.
Normas e diretrizes externas	▪ EN 60529 Graus de proteção fornecidos pelo invólucro (código IP) ▪ EN 61010-1 Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - requerimentos gerais ▪ IEC/EN 61326-2-3 Emissão em conformidade com especificações 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 uma falha na alimentação em campo e instrumentos de controle com microprocessadores ▪ NAMUR NE 43 Padronização do nível de sinal para informação de defeito de transmissores digitais com sinal de saída analógico. ▪ NAMUR NE 53 Software dos equipamentos de campo e equipamentos de processamento de sinal com componentes eletrônicos digitais ▪ NAMUR NE 105 Especificações para integração de equipamentos fieldbus em ferramentas de engenharia para equipamentos de campo ▪ NAMUR NE 107 Automonitoramento e diagnóstico de equipamentos de campo

- NAMUR NE 131
  Especificações para equipamentos de campo para aplicações padrão
- ETSI EN 300 328
  Diretrizes para componentes de rádio de 2,4 GHz.
- EN 301489
  Compatibilidade eletromagnética e questões de espectro de rádio (ERM).

Classificação da vedação de processo entre sistemas elétricos (inflamáveis ou combustíveis) e fluidos do processo de acordo com ANSI / ISA 12.27.01	Equipamentos Endress+Hauser são projetados de acordo com o ANSI/ISA 12.27.01, permitindo que o usuário renuncie ao uso e economize o custo de instalação de vedações de processo secundárias externas no conduíte como exigido para vedação de processo nas seções do ANSI/NFPA 70 (NEC) e CSA 22.1 (CEC). Estes equipamentos estão em conformidade com a prática de instalação Norte Americana e oferecem uma instalação muito segura e com redução de custos para aplicações pressurizadas com fluidos perigosos. Informações adicionais podem ser encontradas nos desenhos dos respectivos equipamentos.

15.13 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 → 205

Funcionalidade de diagnóstico

Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EA "HistoROM estendido"

Compreende funções estendidas relacionadas ao registro de eventos e à ativação da memória do valor medido.

Registro de eventos:
O volume da memória é estendido de 20 entradas de mensagens (versão padrão) para até 100 entradas.

Registro de dados (registrador de linha):
- A capacidade de memória para até 1000 valores medidos é ativada.
- 250 valores medidos podem ser extraídos através de cada um dos 4 canais de memória. O intervalo de registro pode ser definido e configurado pelo usuário.
- Registros de valores medidos podem ser acessados através do display local ou ferramenta de operação, por ex. FieldCare, DeviceCare ou Servidor da web.

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

Tecnologia Heartbeat

Código de pedido para "Pacote de aplicativo", opção EB "Verificação heartbeat + Monitoramento"

Verificação Heartbeat
Atende à exigência de uma verificação que possa ser comprovada de acordo com o DIN ISO 9001:2008 Capítulo 7.6 a) "Controle do equipamento de monitoramento e medição".
- Teste funcional no estado instalado sem interrupção do processo.
- Resultados da verificação que pode ser comprovada sob encomenda, inclusive um relatório.
- Processo de teste simples através da operação local ou de outras interfaces operacionais.
- Avaliação clara do ponto de medição (passou/não passou) com uma elevada cobertura do teste dentro do quadro das especificações do fabricante.
- Extensão dos intervalos de calibração de acordo com a avaliação de risco do operador.

Monitoramento Heartbeat
Fornece dados de forma contínua, algo característico do princípio de medição, para um sistema de monitoramento das condições externas com a finalidade de realizar uma manutenção preventiva ou a análise do processo. Estes dados permitem que o operador:
- Tire conclusões - usando estes dados e outras informações - sobre o impacto sobre o desempenho da medição ao longo do tempo.
- Agende manutenção a tempo.
- Monitore a qualidade do processo ou do produto, , por ex., estabilidade do processo.

Documentação especial SD02712D

Segundo grupo de gases

Pacote	Descrição
Segundo grupo de gases	Esse pacote de aplicação permite a configuração de dois gases padrão/mistura de gases diferentes no equipamento e permite que o usuário troque de um grupo de gás para outro usando a entrada de status ou (se disponível) através da comunicação do barramento (bus).

15.14 Acessórios

Visão geral dos acessórios disponíveis para solicitação → 170

15.15 Documentação

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

Documentação padrão

Resumo das instruções de operação

Instruções de operação rápidas para o sensor

Medidor	Código da documentação
Proline T-Mass F	KA01442D

Resumo das instruções de operação para o transmissor

Medidor	Código da documentação
Proline 300	KA01444D

Informações técnicas

Medidor	Código da documentação
massa t F 300	TI01500D

Descrição dos parâmetros do equipamento

Medidor	Código da documentação
Massa t 300	GP01143D

Documentação complementar de acordo com o equipamento

Instruções de segurança

Instruções de segurança para equipamento elétrico em áreas classificadas.

Sumário	Código da documentação
ATEX/IECEx Ex d/Ex de	XA01965D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01966D
cCSAus XP	XA01969D
cCSAus Ex d/ Ex de	XA01967D
cCSAus Ex nA	XA01968D

Display remoto e módulo de operação DKX001

Sumário	Código da documentação
ATEX/IECEx Ex i	XA01494D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01498D
cCSAus IS	XA01499D
cCSAus Ex nA	XA01513D
INMETRO Ex i	XA01500D
INMETRO Ex ec	XA01501D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D

Manual de segurança funcional

Conteúdo	Código da documentação
Proline t-mass 300	SD02483D

Documentação especial

Conteúdo	Código da documentação
Informações sobre a diretriz de equipamento de pressão	SD01614D
Display remoto e módulo de operação DKX001	SD01763D
Aprovações de rádio para interface WLAN para módulo do display A309/ A310	SD01793D
Servidor de rede	SD02485D
Heartbeat Technology	SD02477D

Instruções de instalação

Conteúdo	Comentário
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	▪ Acesse as características gerais de todos os conjuntos de peças de reposição disponíveis através do *Device Viewer* → 168 ▪ Acessórios disponíveis para pedido com Instruções de instalação

Índice

A

Acesso direto 55
Acesso para gravação 57
Acesso para leitura 57
Adaptação do comportamento de diagnóstico 151
Adaptação do sinal de status 151
Ajuste de parâmetro
  Adaptação do medidor às condições de processo . 135
  Administração 114
  Ajuste in situ 116
  Condições de referência 83
  Configuração de E/S 87
  Configurações de display avançadas 108
  Corte de vazão baixa 105
  Display local 102
  Entrada de status 89
  Entrada em corrente 88
  Gerenciamento da configuração do equipamento 113, 122
  Idioma de operação 77
  Modo de medição 79
  Nome de tag 79
  Reinicialização do totalizador 135
  Reset do equipamento 162
  Reset do totalizador 135
  Saída a relé 100
  Saída comutada 98
  Saída em corrente 90
  Saída em pulso 94
  Saída em pulso/frequência/comutada 94, 95
  Simulação 123
  Totalizador 106
  Unidades do sistema 85
  Wi-Fi 111
Ajuste do sensor 85
Ajustes dos parâmetros
  Administração (Submenu) 116
  Ajuste onsite (Submenu) 118
  Backup de configuração (Submenu) 113, 122
  Condições de referencia (Submenu) 83
  Configuração (Menu) 79
  Configuração avançada (Submenu) 106
  Configuração burst 1 para n (Submenu) 74
  Configuração I/O (Submenu) 87
  configuração WLAN (Assistente) 111
  Corte de vazão baixa (Assistente) 105
  Definir código de acesso (Assistente) 115
  Diagnóstico (Menu) 157
  Entrada de currente (Assistente) 88
  Entrada de currente 1 para n (Submenu) 132
  Entrada de Status 1 para n (Submenu) 89, 133
  Exibição (Assistente) 102
  Exibição (Submenu) 108
  Informações do equipamento (Submenu) 163
  Manuseio do totalizador (Submenu) 135
  Modo de medição (Assistente) 79
  Registro de dados (Submenu) 136
  Restaure código de acesso (Submenu) 115
  Saída de corrente (Assistente) 90
  Saída de pulso/frequência/chave (Assistente) 94, 95, 98
  Saída de pulso/frequência/chave 1 para n (Submenu) 134
  Saida Rele 1 para n (Assistente) 100
  Saida Rele 1 para n (Submenu) 135
  Simulação (Submenu) 123
  Totalizador (Submenu) 131
  Totalizador 1 para n (Submenu) 106
  Unidades do sistema (Submenu) 85
  Valor de saída de corrente 1 para n (Submenu) . . 133
  Valores de ajuste em uso (Submenu) 120
  Valores do sistema (Submenu) 131
  Variáveis de processo (Submenu) 130
  Web server (Submenu) 64
Ambiente
  Resistência a choque e vibração 189
  Temperatura de armazenamento 189
Aplicação 174
Aprovação de rádio 202
Aprovação Ex 200
Aprovações 200
Aquecimento do sensor 26
Área de status
  Na visualização de navegação 49
  Para display de operação 47
Área do display
  Na visualização de navegação 50
  Para display de operação 47
Arquivos de descrição do equipamento 72
Assistência técnica da Endress+Hauser
  Manutenção 167
  Reparos 168
Assistente
  configuração WLAN 111
  Corte de vazão baixa 105
  Definir código de acesso 115
  Entrada de currente 88
  Exibição 102
  Modo de medição 79
  Saída de corrente 90
  Saída de pulso/frequência/chave 94, 95, 98
  Saida Rele 1 para n 100
Autorização de acesso aos parâmetros
  Acesso para gravação 57
  Acesso para leitura 57

C

Cabo de conexão 31, 32
Caminho de navegação (visualização de navegação) . . 49
Campo de aplicação
  Risco residual 10
Certificação adicional 202

Certificação HART 201
Certificados 200
Chave de proteção contra gravação 128
Código de acesso 57
Entrada incorreta 57
Código de acesso direto 49
Código de pedido 16, 17
Código de pedido estendido
Sensor 17
Transmissor 16
Comissionamento 77
Configuração do medidor 78
Configurações avançadas 106
Compatibilidade eletromagnética 190
Componentes do equipamento 14
Comportamento de diagnóstico
Explicação 145
Símbolos 145
Comunicador de campo
Função 71
Comunicador de campo 475 71
Conceito de armazenamento 198
Conceito de operação 46
Condicionador de vazão 23
Condições de armazenamento 18
Condições de instalação
Aquecimento do sensor 26
Pressão do sistema 25
Conexão
ver Conexão elétrica
Conexão do medidor 34
Conexão dos cabos da fonte de alimentação 35
Conexão dos cabos de sinal 35
Conexão elétrica
Commubox FXA195 (USB) 65
Computador com navegador de internet (por ex. Microsoft Edge) 65
Comunicador de campo 475 65
Ferramenta operacional (ex. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) 65
Ferramentas de operação
Através da interface de operação (CDI-RJ45) . . 66
Através de interface WLAN 67
Através do protocolo HART 65
Field Xpert SFX350/SFX370 65
Field Xpert SMT70 65
Grau de proteção 42
Interface WLAN 67
Medidor 31
Modem Bluetooth VIATOR 65
Servidor de rede 66
Conexões de processo 195
Configuração do idioma de operação 77
Configurações dos parâmetros
Configuração de E/S 87
Entrada de status 89
Entrada em corrente 88
Saída a relé 100
Saída em corrente 90
Saída em pulso/frequência/comutada 94
Configurações Wi-Fi 111
Consumo de corrente 186
Consumo de energia 186
Corte vazão baixo 185

D

Dados da versão para o equipamento 72
Dados específicos da comunicação 73
Dados técnicos, características gerais 174
Data de fabricação 16, 17
Declaração de conformidade 11
Definição do código de acesso 126, 127
Desabilitação da proteção contra gravação 126
Descarte 169
Descarte de embalagem 19
Device Viewer 168
DeviceCare 70
Arquivo de descrição do equipamento (DD) 72
Devolução 168
Diagnóstico
Símbolos 144
Dica de ferramenta
ver Texto de ajuda
Diretriz de equipamento de pressão 202
Display
ver Display local
Display e módulo de operação DKX001 196
Display local 195
Editor de texto 51
Editor numérico 51
ver Display operacional
ver Mensagem de diagnóstico
ver Na condição de alarme
Visualização de navegação 49
Display operacional 47
Documento
Função 6
Símbolos 6

E

Editor de texto 51
Editor numérico 51
Elementos de operação 53, 145
Entrada 175
Entrada para cabo
Grau de proteção 42
Entradas para cabos
Dados técnicos 186
Equalização potencial 38
Escopo de função
Comunicador de campo 71
Comunicador de campo 475 71
Field Xpert 68
Especial
Instruções de instalação 27
Especificações para o pessoal 9
Esquema de ligação elétrica 34

Estrutura
Medidor 14
Menu de operação 45
Etiqueta de identificação
Sensor 17
Transmissor 16
Event logbook 159
Exibição dos dados de registro 136

F
Faixa da temperatura de armazenamento 189
Faixa de função
Gerenciador de equipamento AMS 71
SIMATIC PDM 71
Faixa de temperatura
Faixa de temperatura ambiente para display 195
Temperatura de armazenamento 18
Faixa de vazão operável 178
Falha na fonte de alimentação 186
Ferramenta
Para montagem 27
Ferramenta de instalação 27
Ferramentas
Conexão elétrica 31
Transporte 18
Ferramentas de conexão 31
Field Xpert
Função 68
Field Xpert SFX350 68
FieldCare 68
Arquivo de descrição do equipamento (DD) 72
Estabelecimento da conexão 69
Função 68
Interface do usuário 70
Filtragem do registro de evento 159
Firmware
Data de lançamento 72
Versão 72
Função do documento 6
Funções
ver Parâmetros
Funções do usuário 46

G
Gerenciador de equipamento AMS 71
Função 71
Gerenciamento da configuração do equipamento
. . . . . 113, 122
Giro do invólucro do transmissor 28
Giro do invólucro dos componentes eletrônicos
ver Giro do invólucro do transmissor
Giro do módulo do display 29
Grau de proteção 42, 189

H
Habilitação da proteção contra gravação 126
Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado . . . 58
Histórico do firmware 165
HistoROM 113, 122

I
ID do fabricante 72
ID do tipo de equipamento 72
Identificação CE 11, 200
Identificação do medidor 15
Identificação RCM 200
Identificação UKCA 200
Idiomas, opções de operação 195
Influência
Pressão média 188
Temperatura ambiente 188
Informações de diagnóstico
Design, descrição 145, 149
DeviceCare 149
Diodos de emissão de luz 143
Display local 144
FieldCare 149
Medidas corretivas 153
Navegador Web 147
Visão geral 153
Informações sobre este documento 6
Inspeção
Instalação 30
Produtos recebidos 15
Instalação 20
Instruções especiais de conexão 39
Integração do sistema 72
Interface do usuário
Evento de diagnóstico anterior 157
Evento de diagnóstico atuais 157
Isolamento galvânico 185

L
Lançamento de software 72
Leitura dos valores medidos 129
Limite de vazão 192
Limpeza
Elemento de detecção 167
Limpeza do elemento de detecção 166
Limpeza externa 166
Limpeza externa 166
Lista de diagnóstico 157
Lista de eventos 159
Lista de verificação
Verificação de pós-instalação 30
Verificação pós conexão 43
Localização de falhas
Geral 140

M
Manutenção 166
Marcas comerciais registradas 8
Materiais 193
Medição e teste do equipamento 167
Medidas corretivas
Fechamento 146
Recorrer 146
Medidor
Ativação 77

Configuração 78
Conversão 168
Descarte 169
Estrutura 14
Integração via protocolo HART 72
Preparação da conexão elétrica 34
Preparação para instalação 27
Removendo 169
Reparos 168
Mensagem de diagnóstico 144
Mensagens de erro
ver Mensagens de diagnóstico
Menu
Configuração 79
Diagnóstico 157
Menu de contexto
Explicação 53
Fechamento 53
Recorrer 53
Menu de operação
Estrutura 45
Menus, submenus 45
Submenus e funções de usuário 46
Menus
Para a configuração para medidor 78
Para configurações específicas 106
Minisseletora
ver Chave de proteção contra gravação
Modo Burst 74
Módulo dos componentes eletrônicos 14
Módulo principal dos componentes eletrônicos 14

N
Nome do equipamento
Sensor 17
Transmissor 16
Normas e diretrizes 202
Número de série 16, 17

O
Opções de operação 44
Operação 129
Operação remota 196

P
Parâmetro
Alterar 56
Inserção de valores ou texto 56
Peças de reposição 168
Peso
Transporte (observação) 18
Unidades SI 193
Unidades US 193
Preparação da conexão 34
Preparações de instalação 27
Pressão do sistema 25
Pressão média
Influência 188
Princípio de medição 174
Projeto do sistema
Sistema de medição 174
ver Projeto do medidor
Proteção contra ajustes de parâmetro 126
Proteção contra gravação
Através de código de acesso 126
Por meio da chave de proteção contra gravação . . 128
Proteção contra gravação de hardware 128
Protocolo HART
Revisão 72
Variáveis de equipamento 73
Variáveis de medição 73

R
Recalibração 167
Recebimento 15
Registrador de linha 136
Repare
Notas 168
Reparo 168
Reparo de um equipamento 168
Reparo do equipamento 168
Resistência a choque e vibração 189
Revisão do equipamento 72

S
Saída comutada 183
Segurança 9
Segurança da operação 10
Segurança do produto 11
Segurança funcional (SIL) (nível de integridade de segurança) 201
Segurança no local de trabalho 10
SIL (segurança funcional) 201
SIMATIC PDM 71
Função 71
Símbolos
Controle das entradas de dados 52
Elementos de operação 51
Na área de status do display local 47
Para assistente 50
Para bloqueio 47
Para comportamento de diagnóstico 47
Para comunicação 47
Para menus 50
Para número do canal de medição 47
Para parâmetros 50
Para sinal de status 47
Para submenu 50
Para variável medida 47
Tela de entrada 52
Sinais de status 144, 147
Sinal de alarme 184
Sinal de saída 180
Sistema de medição 174
Status de bloqueio do equipamento 129
Submenu
Administração 114, 116
Ajuste onsite 118

Backup de configuração 113, 122
Condições de referencia 83
Configuração avançada 106
Configuração burst 1 para n 74
Configuração I/O 87
Entrada de currente 1 para n 132
Entrada de Status 1 para n 89, 133
Exibição 108
Informações do equipamento 163
Lista de eventos 159
Manuseio do totalizador 135
Registro de dados 136
Restaure código de acesso 115
Saída de pulso/frequência/chave 1 para n 134
Saida Rele 1 para n 135
Simulação 123
Totalizador 131
Totalizador 1 para n 106
Unidades do sistema 85
Valor de saída de corrente 1 para n 133
Valor medido 129
Valores de ajuste em uso 120
Valores de entrada 132
Valores de saída 133
Valores do sistema 131
Variáveis de processo 130
Variáveis do processo 130
Visão geral 46
Web server 64
Substituição
Componentes do equipamento 168

T

Tarefas de manutenção 166
Recalibração 167
Teclas de operação
ver Elementos de operação
Temperatura ambiente
Influência 188
Temperatura de armazenamento 18
Tempo de resposta 188
Tensão de alimentação 186
Terminais 186
Texto de ajuda
Explicação 56
Fechamento 56
Recorrer 56
Totalizador
Configuração 106
Transmissor
Girar o invólucro 28
Giro do módulo do display 29
Transporte do medidor 18

U

Uso do medidor
Casos fronteiriços 9
Uso indevido 9
ver Uso indicado
Uso indicado 9

V

Valores do display
Para status de bloqueio 129
Variáveis de saída 180
Variáveis medidas
ver Variáveis de processo
Verificação
Conexão 43
Verificação pós conexão 77
Verificação pós-conexão (checklist) 43
Verificação pós-instalação 77
Verificação pós-instalação (lista de verificação) 30
Visualização de edição 51
Uso de elementos de operação 51
Visualização de navegação
No assistente 49
No submenu 49
Visualização para edição
Tela de entrada 52
Uso de elementos de operação 52

W

W@M 167, 168
W@M Device Viewer 15

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation