

Instruções de operação

Proline Prowirl D 200

Medidor de vazão Vortex
Modbus TCP



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

Sumário

1	Sobre este documento	6	6.2	Instalação do equipamento	27
1.1	Função do documento	6	6.2.1	Ferramentas necessárias	27
1.2	Símbolos	6	6.2.2	Preparação do medidor	27
1.2.1	Símbolos de segurança	6	6.2.3	Instalação do sensor	27
1.2.2	Símbolos de elétrica	6	6.2.4	Instalação do transmissor da versão remota	28
1.2.3	Símbolos específicos de comunicação	6	6.2.5	Giro do invólucro do transmissor	29
1.2.4	Símbolos das ferramentas	7	6.2.6	Giro do módulo do display	30
1.2.5	Símbolos para certos tipos de informação	7	6.3	Verificação pós-montagem	30
1.2.6	Símbolos em gráficos	7			
1.3	Documentação	8	7	Conexão elétrica	32
1.4	Marcas registradas	8	7.1	Segurança elétrica	32
2	Instruções de segurança	9	7.2	Requisitos de conexão	32
2.1	Especificações para o pessoal	9	7.2.1	Ferramentas necessárias	32
2.2	Uso indicado	9	7.2.2	Especificações para o cabo de conexão	32
2.3	Segurança do local de trabalho	10	7.2.3	Cabo de conexão para versão remota	32
2.4	Segurança da operação	10	7.2.4	Esquema de ligação elétrica	33
2.5	Segurança do produto	10	7.2.5	Modbus TCP por Ethernet-APL 10 Mbit/s	33
2.6	Segurança de TI	10	7.2.6	Blindagem e aterramento	34
2.7	Segurança de TI específica do equipamento	11	7.2.7	Especificações para a unidade de alimentação	34
2.7.1	Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware	11	7.2.8	Preparação do instrumento de medição	35
2.7.2	Proteção de acesso através de senha	11	7.3	Conexão do equipamento	35
2.7.3	Acesso através do fieldbus	11	7.3.1	Conexão da versão compacta	35
3	Descrição do produto	13	7.3.2	Conexão da versão remota	37
3.1	Design do produto	13	7.4	Equalização potencial	41
4	Recebimento e identificação do produto	14	7.4.1	Especificações	41
4.1	Recebimento	14	7.5	Ativar e desativar o endereço IP padrão	42
4.2	Identificação do produto	14	7.5.1	Ativar e desativar o endereço IP padrão através da minisseletores	42
4.2.1	Etiqueta de identificação do sensor	15	7.6	Garantia do grau de proteção	42
4.2.2	Símbolos no equipamento	18	7.7	Verificação pós-conexão	43
5	Armazenamento e transporte	19	8	Opções de operação	44
5.1	Condições de armazenamento	19	8.1	Visão geral das opções de operação	44
5.2	Transporte do produto	19	8.2	Estrutura e função do menu de operação	45
5.2.1	Medidores sem olhais de elevação	19	8.2.1	Estrutura geral do menu de operação	45
5.2.2	Medidores com olhais de elevação	20	8.2.2	Filosofia de operação	46
5.2.3	Transporte com empilhadeira	20	8.3	Acesso ao menu de operação através do display local	47
5.3	Descarte de embalagem	20	8.3.1	Display de operação	47
6	Instalação	21	8.3.2	Visualização de navegação	49
6.1	Requisitos de instalação	21	8.3.3	Visualização para edição	51
6.1.1	Posição de instalação	21	8.3.4	Elementos de operação	52
6.1.2	Especificações ambientais e de processo	24	8.3.5	Abertura do menu de contexto	53
			8.3.6	Navegar e selecionar a partir da lista	55
			8.3.7	Chamada de parâmetro diretamente	55
			8.3.8	Chamada de texto de ajuda	56
			8.3.9	Alterar parâmetros	57

8.3.10	Funções de usuário e autorização de acesso relacionada	58	11.4	Leitura dos valores medidos	117
8.3.11	Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso	58	11.4.1	Variáveis do processo	117
8.3.12	Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado	59	11.4.2	Totalizador	120
8.4	Acesso ao menu de operação pelo navegador de Internet	59	11.5	Adaptação do medidor às condições de processo	121
8.4.1	Faixa de função	59	11.6	Execução de reinicialização do totalizador	121
8.4.2	Fazer o login	59	11.6.1	Escopo de função do parâmetro "Controlar totalizador"	121
8.4.3	Interface do usuário	60	11.6.2	Faixa de função do parâmetro "Resetar todos os totalizadores"	122
8.4.4	Desabilitar o servidor de internet	61	11.7	Exibindo o histórico do valor medido	122
8.4.5	Desconexão	61	12	Diagnóstico e solução de problemas	125
8.5	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação	61	12.1	Solução de problemas gerais	125
8.5.1	Conexão da ferramenta de operação	61	12.2	Informações de diagnóstico através de LEDs	126
9	Integração do sistema	63	12.2.1	Transmissor	126
9.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento	63	12.3	Informações de diagnóstico no display local	127
9.1.1	Dados da versão atual para o equipamento	63	12.3.1	Mensagem de diagnóstico	127
9.1.2	Ferramentas de operação	63	12.3.2	Acesso às medidas corretivas	129
9.2	Integração do sistema Modbus TCP	63	12.4	Informações de diagnóstico no navegador de Internet	129
10	Comissionamento	64	12.4.1	Opções de diagnóstico	129
10.1	Verificação pós-instalação e pós-conexão	64	12.4.2	Acesso às medidas corretivas	130
10.2	Ligar o medidor	64	12.5	Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare	131
10.3	Configuração do idioma de operação	64	12.5.1	Opções de diagnóstico	131
10.4	Configuração do equipamento	64	12.5.2	Acessar informações de correção	131
10.4.1	Exibindo a interface de comunicação	65	12.6	Adaptação do comportamento de diagnóstico	132
10.4.2	Ajuste das unidades do sistema	68	12.7	Visão geral das informações de diagnóstico	132
10.4.3	Selecione e configuração do meio	72	12.7.1	Condições de operação para exibição das seguintes informações de diagnóstico	132
10.4.4	Configurando o display local	74	12.7.2	Modo de emergência no caso de compensação de temperatura	132
10.4.5	Configuração do corte de vazão baixa	77	12.8	Eventos de diagnóstico pendentes	132
10.4.6	Configurações avançadas	79	12.9	Lista de diagnósticos	133
10.5	Simulação	105	12.10	Registro de eventos	134
10.6	Proteção das configurações contra acesso não autorizado	106	12.10.1	Leitura do registro de eventos	134
10.6.1	Proteção contra gravação através do código de acesso	106	12.10.2	Filtragem do registro de evento	134
10.6.2	Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação	107	12.10.3	Visão geral dos eventos de informações	134
10.7	Comissionamento para aplicação específica	108	12.11	Reinicialização do equipamento	136
10.7.1	Aplicações com vapor	108	12.11.1	Escopo de funções do parâmetro "Reset do equipamento"	136
10.7.2	Aplicação em líquido	109	12.12	Informações do equipamento	136
10.7.3	Aplicações gasosas	110	12.13	Histórico do firmware	138
10.7.4	Cálculo das variáveis medidas	113	13	Manutenção	139
11	Operação	117	13.1	Serviço de manutenção	139
11.1	Leitura do status de bloqueio do equipamento	117	13.1.1	Limpeza	139
11.2	Ajuste do idioma de operação	117	13.1.2	Substituição das vedações	139
11.3	Configuração do display	117	13.2	Medição e teste do equipamento	140
			13.3	Assistência técnica da Endress+Hauser	140

14	Reparo	141
14.1	Notas gerais	141
14.1.1	Conceito de reparo e conversão	141
14.1.2	Observações sobre reparo e conversão	141
14.2	Peças de reposição	141
14.3	Assistência técnica da Endress+Hauser	142
14.4	Devolução	142
14.5	Descarte	142
14.5.1	Remoção do medidor	142
14.5.2	Descarte do medidor	143
15	Acessórios	144
15.1	Acessórios específicos do equipamento	144
15.1.1	Para o transmissor	144
15.1.2	Para o sensor	145
15.2	Acessórios específicos para serviço	145
15.3	Componentes do sistema	146
16	Dados técnicos	147
16.1	Aplicação	147
16.2	Função e projeto do sistema	147
16.3	Entrada	147
16.4	Saída	154
16.5	Fonte de alimentação	156
16.6	Características de desempenho	158
16.7	Instalação	160
16.8	Ambiente	160
16.9	Processo	162
16.10	Construção mecânica	163
16.11	Operabilidade	168
16.12	Certificados e aprovações	170
16.13	Pacotes de aplicação	172
16.14	Acessórios	172
16.15	Documentação	172
Índice	174	

1 Sobre este documento

1.1 Função do documento

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

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de segurança

PERIGO

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

ATENÇÃO

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

CUIDADO

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

AVISO

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

1.2.2 Símbolos de elétrica

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

1.2.3 Símbolos específicos de comunicação

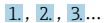
Símbolo	Significado
	Rede de área local sem fio (Wi-Fi) Comunicação através de uma rede de área local, sem fio
	Bluetooth Transmissão de dados sem fio entre equipamentos a uma curta distância através da tecnologia de rádio

Símbolo	Significado
	LED LED desligado.
	LED LED aceso.
	LED LED piscando.

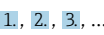
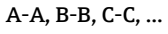
1.2.4 Símbolos das ferramentas

Símbolo	Significado
	Chave de fenda plana
	Chave Allen
	Chave de boca

1.2.5 Símbolos para certos tipos de informação

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

1.2.6 Símbolos em gráficos

Símbolo	Significado
	Números de itens
	Série de etapas
	Visualizações
	Seções

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

1.3 Documentação

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

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

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

1.4 Marcas registradas

Modbus®

Marca registrada da SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

KALREZ®, VITON®

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

GYLON®

Marca registrada da Garlock Sealing Technologies, Palmyra, NY, 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 instrumento de medição descrito neste manual destina-se somente para a medição de vazão de líquidos, gases e vapores.

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

Os instrumentos de medição para uso em áreas classificadas, em aplicações sanitárias, ou onde há um risco maior devido à pressão, são especialmente identificados na etiqueta de identificação.

Para garantir que o instrumento de medição esteja em perfeitas condições durante a operação:

- ▶ Use o instrumento de medição somente em plena conformidade com os dados na etiqueta de identificação e com as condições gerais listadas nas Instruções de operação e na documentação complementar.
- ▶ Usando a etiqueta de identificação, verifique se o equipamento solicitado é permitido para o uso pretendido na área classificada (por exemplo, proteção contra explosão, segurança de tanque pressurizado).
- ▶ Use o instrumento de medição apenas com meios para os quais as partes úmidas em contato com o processo sejam adequadamente resistentes.
- ▶ Mantenha dentro da faixa de pressão e temperatura especificadas.
- ▶ Mantenha dentro da faixa de temperatura ambiente especificada.
- ▶ Proteja o instrumento de medição permanentemente contra corrosão causada por 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.

Risco residual

Risco de queimaduras por calor ou frio! O uso de mídia e eletrônicos com temperaturas altas ou baixas pode gerar superfícies quentes ou frias no dispositivo.

- ▶ Instale uma proteção contra toque adequada.

2.3 Segurança do local de trabalho

Para o trabalho no e com o equipamento:

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

2.4 Segurança da operação

Dano ao equipamento!

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

Modificações aos equipamentos

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

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

Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

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

2.5 Segurança do produto

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

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

2.6 Segurança de TI

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

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

2.7 Segurança de TI específica do equipamento

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

2.7.1 Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware

O acesso a gravação nos parâmetros do equipamento através do display locale rede ou ferramenta de operação (por 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.

2.7.2 Proteção de acesso através de senha

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

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

Código de acesso específico do usuário

O acesso de escrita aos parâmetros do equipamento através do display local ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser protegido pelo código de acesso modificável, específico do usuário (→  106).

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

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" →  106.

2.7.3 Acesso através do fieldbus

Ao se comunicar através do fieldbus, o acesso aos parâmetros do equipamento pode ser restrito ao acesso "Somente leitura". A opção pode ser alterada no parâmetro **Acesso a escrita na rede**.

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



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

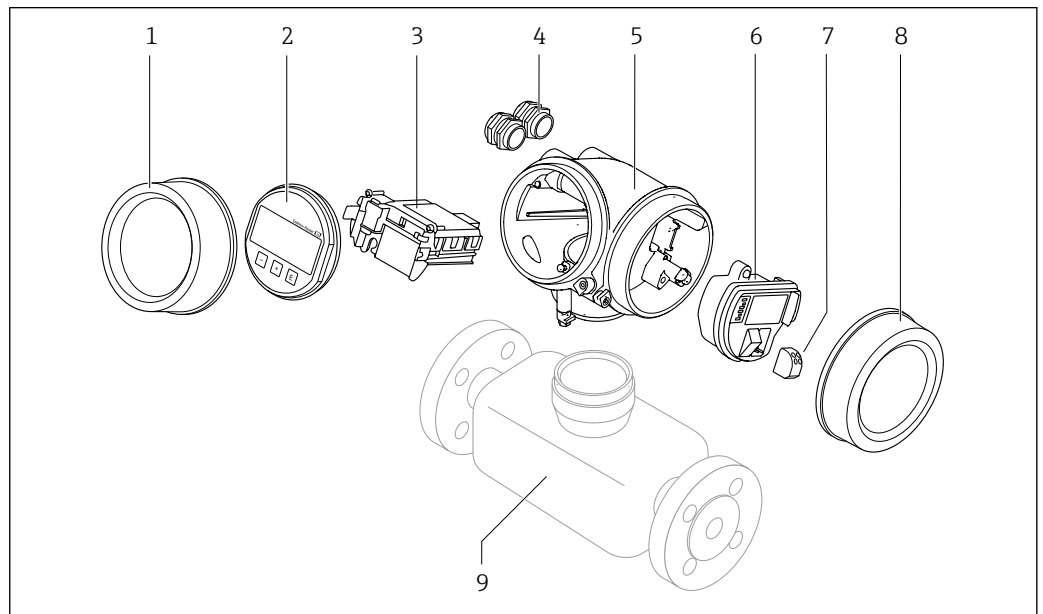
3 Descrição do produto

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

Duas versões do equipamento estão disponíveis:

- Versão compacta - o transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.
- Versão remota - o transmissor e o sensor são montados em locais separados.

3.1 Design do produto



A0048824

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

4 Recebimento e identificação do produto

4.1 Recebimento

Ao receber a entrega:

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



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

4.2 Identificação do produto

O equipamento pode ser identificado das seguintes maneiras:

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

Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:

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

4.2.1 Etiqueta de identificação do sensor

Código de pedido para "Invólucro" opção B "GT18 com compartimento duplo, 316L, compacto" e opção K "GT18 compartimento duplo, 316L, remoto"

The diagram shows a rectangular label with the following fields and labels:

- 1**: Sensor name (Nome do sensor)
- 2**: Nominal diameter of the sensor (Diâmetro nominal do sensor)
- 3**: Nominal diameter of the flange/pressure (Diâmetro nominal do flange/pressão nominal)
- 4**: Serial number (Número de série (Nº série))
- 5**: Measurement tube material (Material do tubo de medição)
- 6**: Measurement tube material (Material do tubo de medição)
- 7**: Maximum allowable volumetric flow rate (gas/vapor): Q_{max} (Vazão volumétrica máxima permitida (gás/vapor): Q_{max})
- 8**: Sensor test pressure: OPL (Pressão de teste do sensor: OPL)
- 9**: Sealing material (Material de vedação)
- 10**: Additional documentation reference number (Número do documento da documentação adicional referente à segurança)
- 11**: Ambient temperature range (Faixa de temperatura ambiente)
- 12**: CE identification (Identificação CE)
- 13**: Average temperature range (Faixa de temperatura média)
- 14**: Protection degree (Grau de proteção)

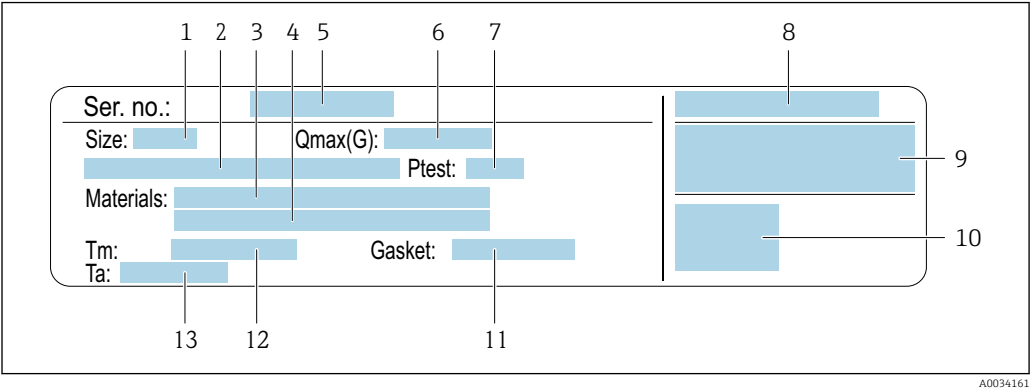
The label also features the Endress+Hauser logo and a warning icon with an 'i' in a circle.

A0034423

1 Exemplo de uma etiqueta de identificação de sensor

- 1 Nome do sensor
- 2 Diâmetro nominal do sensor
- 3 Diâmetro nominal do flange/pressão nominal
- 4 Número de série (Nº série)
- 5 Material do tubo de medição
- 6 Material do tubo de medição
- 7 Vazão volumétrica máxima permitida (gás/vapor): Q_{max} → 148
- 8 Pressão de teste do sensor: OPL
- 9 Material de vedação
- 10 Número do documento da documentação adicional referente à segurança → 173
- 11 Faixa de temperatura ambiente
- 12 Identificação CE
- 13 Faixa de temperatura média
- 14 Grau de proteção

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



2 Exemplo de uma etiqueta de identificação de sensor

- 1 Diâmetro nominal do sensor
- 2 Diâmetro nominal do flange/pressão nominal
- 3 Material do tubo de medição
- 4 Material do tubo de medição
- 5 Número de série (Nº série)
- 6 Vazão volumétrica máxima permitida (gás/vapor)
- 7 Pressão de teste do sensor
- 8 Grau de proteção
- 9 Informação de aprovação para proteção contra explosão e diretriz de equipamento de pressão → 173
- 10 Identificação CE
- 11 Material de vedação
- 12 Faixa de temperatura média
- 13 Faixa de temperatura ambiente

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

A0034162

3 Exemplo de uma etiqueta de identificação de sensor

- 1 Nome do sensor
- 2 Diâmetro nominal do sensor
- 3 Diâmetro nominal do flange/pressão nominal
- 4 Código de pedido
- 5 Número de série (Nº série)
- 6 Código de pedido estendido (ext. ord. cd.)
- 7 Vazão volumétrica máxima permitida (gás/vapor)
- 8 Grau de proteção
- 9 Informação de aprovação para proteção contra explosão e diretriz de equipamento de pressão
- 10 Faixa de temperatura ambiente
- 11 Número da documentação adicional referente à segurança → 173
- 12 Pressão de teste do sensor
- 13 Material do tubo de medição
- 14 Material do tubo de medição
- 15 Material de vedação
- 16 Faixa de temperatura média

Código do produto

O medidor é encomendado novamente usando o código do produto.

Código do produto estendido

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

4.2.2 Símbolos no equipamento

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

5 Armazenamento e transporte

5.1 Condições de armazenamento

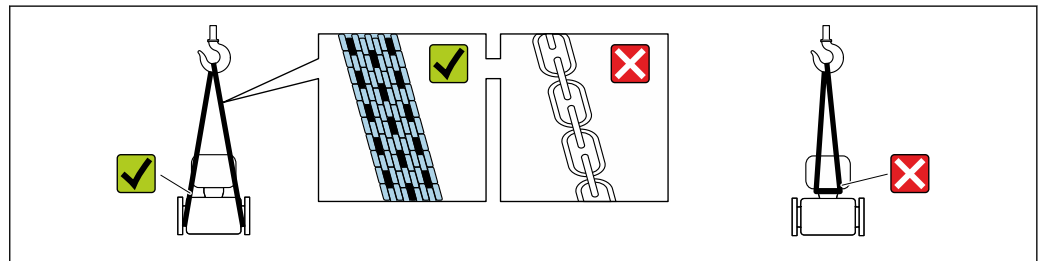
Observe as seguintes notas de armazenamento:

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

Temperatura de armazenamento: -50 para $+80$ °C (-58 para $+176$ °F)

5.2 Transporte do produto

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



A0029252

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

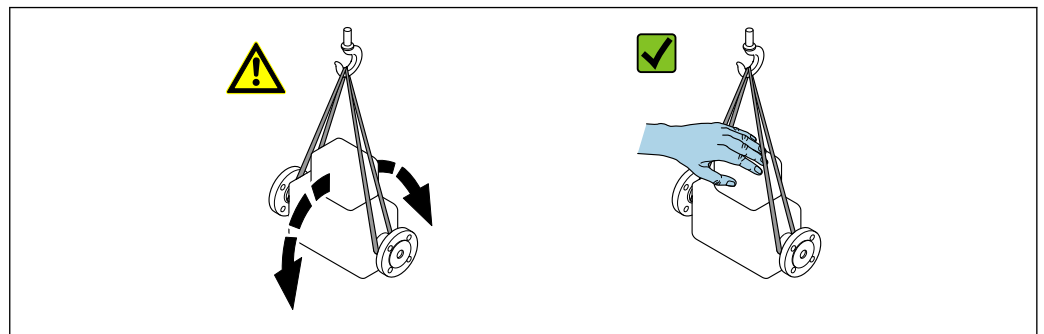
5.2.1 Medidores sem olhais de elevação

⚠ ATENÇÃO

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

Risco de ferimento se o medidor escorregar.

- ▶ Fixe o medidor para que não gire ou escorregue.
- ▶ Observe o peso especificado na embalagem (etiqueta adesiva).



A0029214

5.2.2 Medidores com olhais de elevação

CUIDADO

Instruções especiais de transporte para equipamentos com olhais de elevação

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

5.2.3 Transporte com empilhadeira

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

5.3 Descarte de embalagem

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

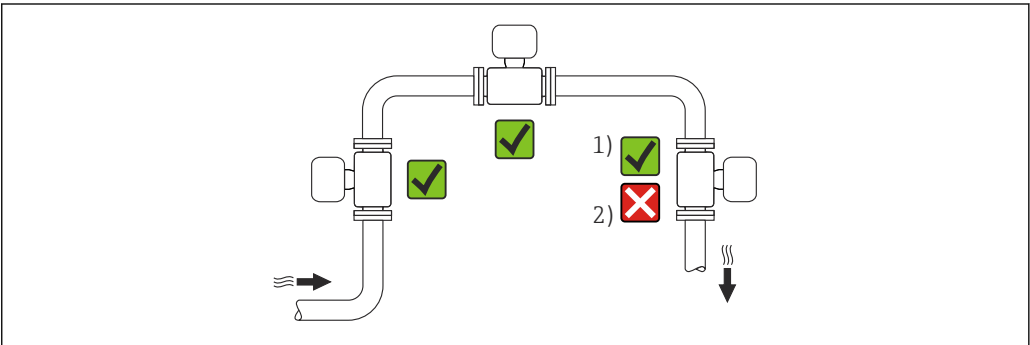
- Embalagem exterior do dispositivo
 - Filme plástico de empacotamento feito de polímero de acordo com a Diretriz da UE 2002/95/EC (RoHS)
- Embalagem
 - Engradado de madeira tratado de acordo com a norma ISPM 15, confirmado pelo logo IPPC
 - Caixa de papelão de acordo com a diretriz europeia de embalagens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

6 Instalação

6.1 Requisitos de instalação

6.1.1 Posição de instalação

Local de instalação

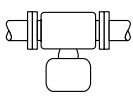
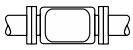


- 1) Instalação adequada para gases e vapor
2) Instalação não adequada para líquidos

Orientação

A direção da seta na etiqueta de identificação do sensor ajuda você a instalar o sensor de acordo com a direção da vazão (direção de vazão média pela tubulação).
Os medidores Vortex exigem um perfil de vazão totalmente desenvolvido como um pré-requisito para a medição correta da vazão volumétrica. Portanto, observe o seguinte:

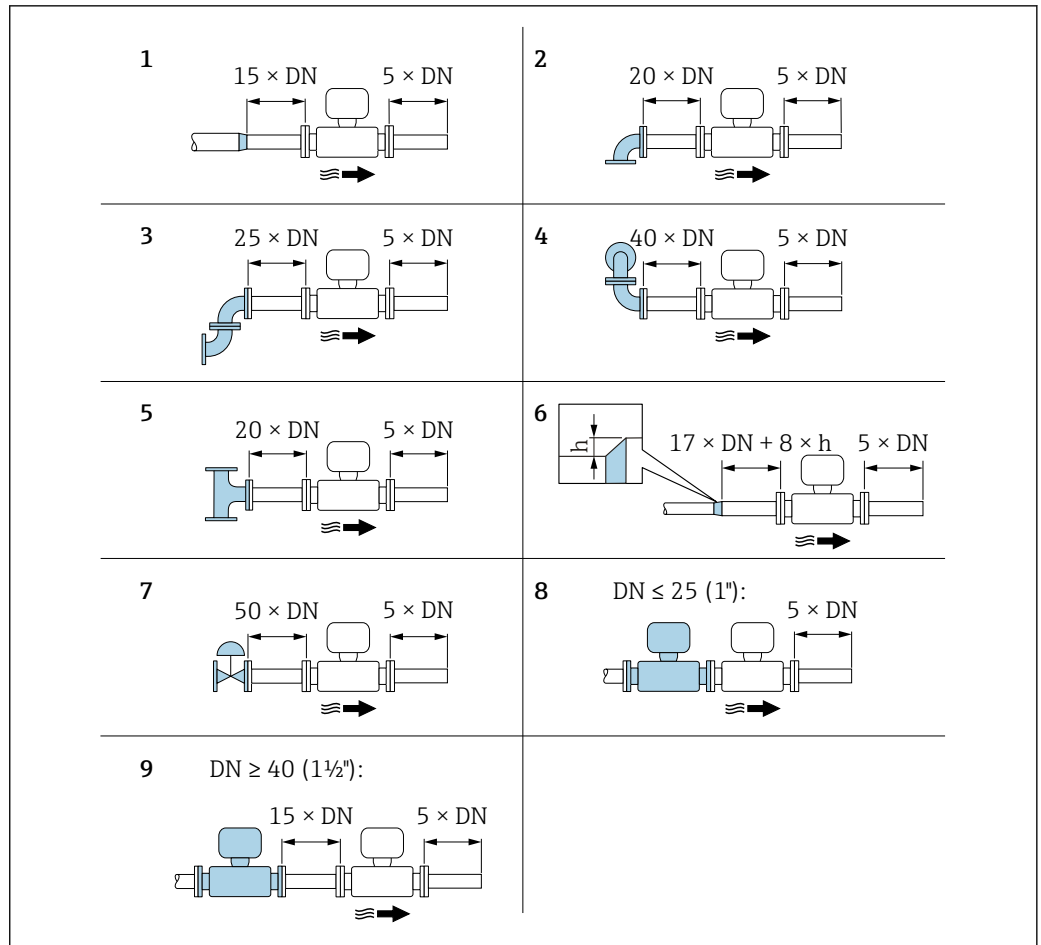
Orientação		Recomendação	
		Versão compacta	Versão remota
A	Orientação vertical (líquidos)	✓✓ ¹⁾	✓✓
	Orientação vertical (gases secos)	✓✓	✓✓
B	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para cima	✓✓ ²⁾	✓✓

Orientação			Recomendação	
			Versão compacta	Versão remota
C	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para baixo	 A0015590	✓✓ ³⁾	✓✓
D	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para o lado	 A0015592	✓✓	✓✓

- 1) No caso de líquidos, deve haver vazão para cima nos tubos verticais para evitar enchimento parcial do tubo (Fig. A). Interrupção na medição de vazão!
- 2) No caso de meios quentes (por ex. temperatura do vapor ou do meio (TM) $\geq 200\text{ °C}$ (392 °F): orientação C ou D
- 3) No caso de meios muito frios (por exemplo, nitrogênio líquido): orientação B ou D

Trechos retos a montante e a jusante

Para obter a precisão de medição especificada do medidor, observe pelo menos os trechos retos a montante e a jusante listados abaixo.



A0019189

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

h Diferença de expansão

1 Redução em um diâmetro nominal

2 Cotovelo único (cotovelo 90°)

3 Cotovelo duplo (Cotovelos 2 × 90°, opostos)

4 Cotovelo duplo 3D (Cotovelos 2 × 90°, opostos, não em um único plano)

5 Peça T

6 Expansão

7 Válvula de controle

8 Dois instrumentos de medição em sequência nos quais $DN \leq 25$ (1"): diretamente flange em flange

9 Dois instrumentos de medição em linha onde $DN \geq 40$ (1 1/2"): para espaçamento; consulte a figura

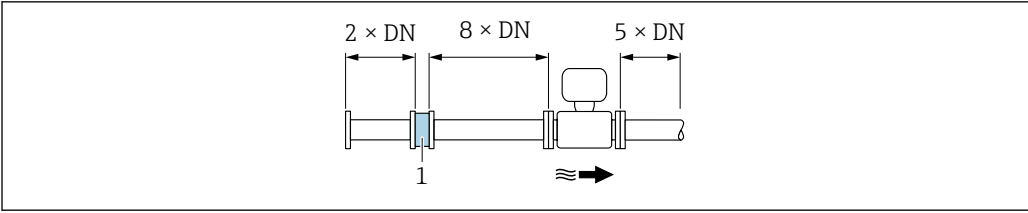


- Se houver várias perturbações de vazão presentes, o escoamento de entrada mais longo especificado deve ser mantido.
- Caso os escoamentos de entrada necessários não possam ser observados, é possível instalar um condicionador de vazão especialmente projetado → 23.

Condicionador de vazão

Caso os escoamentos de entrada não possam ser observados, recomenda-se o uso de um condicionador de vazão.

O condicionador de fluxo é ajustado entre as flanges de dois tubos e centralizado pelos parafusos de fixação. Isso geralmente reduz a operação de entrada necessária para $10 \times DN$ com máxima precisão de medição.



A0019208

1 Condicionador de vazão

A perda de pressão nos condicionadores de vazão é calculada da seguinte forma:

$\Delta p \text{ [mbar]} = 0.0085 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]} \cdot v^2 \text{ [m/s]}$

Exemplo para vapor
p = 10 bar abs.
t = 240 °C → ρ = 4.39 kg/m³
v = 40 m/s
$\Delta p = 0.0085 \cdot 4.39 \cdot 40^2 = 59.7 \text{ mbar}$

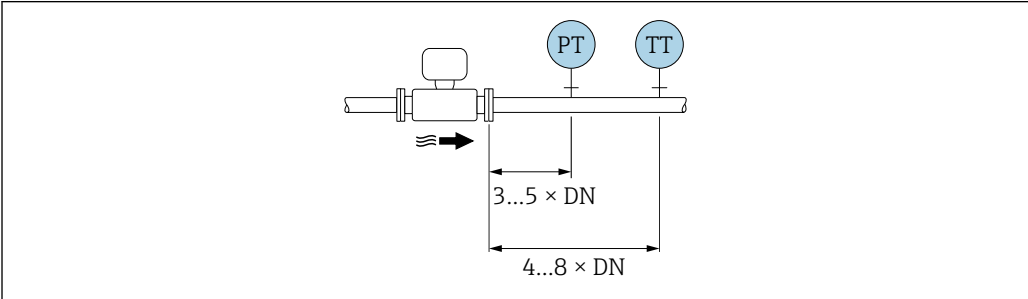
Exemplo para H ₂ O condensada (80 °C)
ρ = 965 kg/m³
v = 2.5 m/s
$\Delta p = 0.0085 \cdot 965 \cdot 2.5^2 = 51.3 \text{ mbar}$

ρ : densidade do produto
v: velocidade de vazão média
abs. = absoluto

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

Trechos retos a jusante, ao instalar equipamentos externos

Caso instale um equipamento externo, observe a distância especificada.



A0019205

PT Pressão
TT Equipamento de temperatura

Dimensões de instalação

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

6.1.2 Especificações ambientais e de processo

Faixa de temperatura ambiente

Versão compacta

Instrumento de medição	Área não classificada:	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 para +70 °C (-40 para +158 °F)

	Ex d, XP:	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F)
	Ex d, Ex ia:	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F)
Display local		-40 para +70 °C (-40 para +158 °F) ¹⁾

- 1) Em temperaturas abaixo de -20 °C (-4 °F), dependendo das características físicas envolvidas, pode não ser mais possível ler o display de cristal líquido.

Versão remota

Transmissor	Área não classificada:	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
	Ex d:	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F)
	Ex d, Ex ia:	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F)
Sensor	Área não classificada:	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)
	Ex d:	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)
	Ex d, Ex ia:	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)
Display local		-40 para +70 °C (-40 para +158 °F) ¹⁾

- 1) Em temperaturas < -20 °C (-4 °F), dependendo das características físicas envolvidas, pode não ser mais possível ler o display de cristal líquido.

- Se em operação em áreas externas:

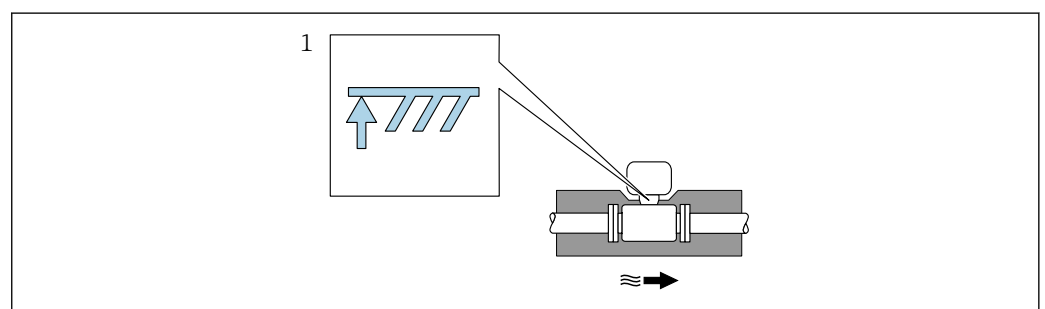
Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.

 Você pode pedir um tampa de proteção contra tempo da Endress+Hauser. →  144.

Isolamento térmico

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

A altura de isolamento máxima permitida é ilustrada no diagrama:



1 Altura máxima de isolamento

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

As partes descobertas funcionam como um radiador e protegem os componentes eletrônicos contra o superaquecimento e resfriamento excessivo.

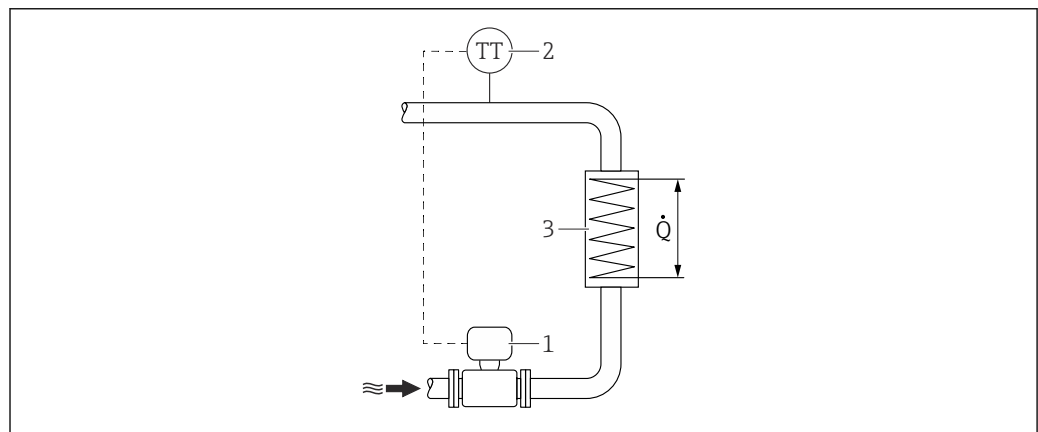
AVISO**Superaquecimento dos componentes eletrônicos devido ao isolamento térmico!**

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

Instalação para medições de delta de calor

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

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



A0019209

5 Layout para a medição de delta de calor de água e vapor saturado

- 1 Instrumento de medição
- 2 Sensor de temperatura
- 3 Trocador de calor
- Q Vazão de calor

Instalação em sistemas de vapor

O equipamento foi testado para picos de pressão dinâmicos de até 300 bar (4 350 psi) por meio de golpes de ariete induzidos pela condensação (CIWH). Apesar do design robusto e reforçado, aplicam-se as seguintes recomendações de melhores práticas para aplicações de vapor para evitar danos devido a golpes de ariete induzidos pela condensação.

1. Garanta a drenagem de condensado suficiente e constante dos tubos usando os coletores de vapor corretamente dimensionados e bem mantidos. Geralmente, eles são instalados a cada 30 para 50 m (100 para 165 in) em tubos horizontais ou em pontos de aterramento.
2. As linhas de vapor devem ter um gradiente adequado de pelo menos 1% na direção da vazão de vapor para garantir que o condensado seja direcionado aos coletores de vapor nos pontos de drenagem.
3. Se o sistema for desligado, eles devem ser completamente drenados.
4. Evite configurações de tubo que causem acúmulos de água estacionária.
5. Aumente lentamente a pressão estática e a taxa de vazão de vapor ao iniciar o sistema.

6. Certifique-se de que o vapor não entre em contato com condensado significativamente mais frio.

Tampa de proteção

Uma tampa protetora está disponível como acessório para o equipamento. Ela é usada para proteger contra a luz solar direta, precipitação e gelo.

Ao instalar a tampa de proteção, uma folga mínima deve ser mantida acima:
222 mm (8.74 in)

A tampa de proteção pode ser solicitada através da estrutura do produto juntamente com o equipamento:

Código de pedido para "Acessórios incluídos" opção PB "Tampa de proteção"



Solicitado separadamente como acessório → 144

6.2 Instalação do equipamento

6.2.1 Ferramentas necessárias

Para o transmissor

- Para girar o invólucro do transmissor: chave de boca 8 mm
- Para abertura das braçadeiras de fixação: chave Allen 3 mm

Para o sensor

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

6.2.2 Preparação do medidor

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

6.2.3 Instalação do sensor

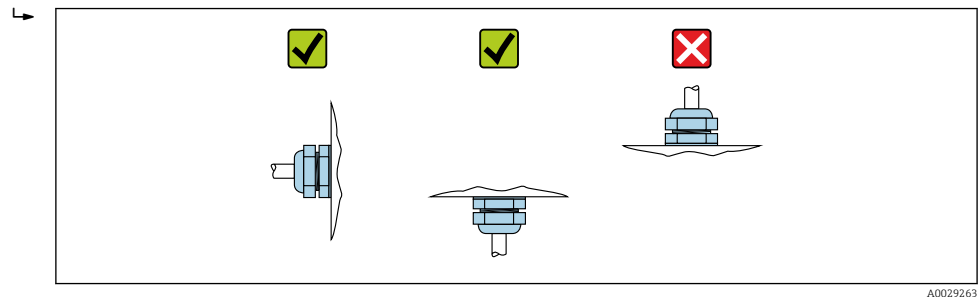
⚠ ATENÇÃO

Perigo devido à vedação incorreta do processo!

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

1. Certifique-se de que a direção da seta no sensor corresponda à direção de vazão do meio.
2. Para garantir a conformidade com as especificações do equipamento, instale o instrumento de medição entre os flanges da tubulação de tal forma que ele esteja centralizado na seção de medição.

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



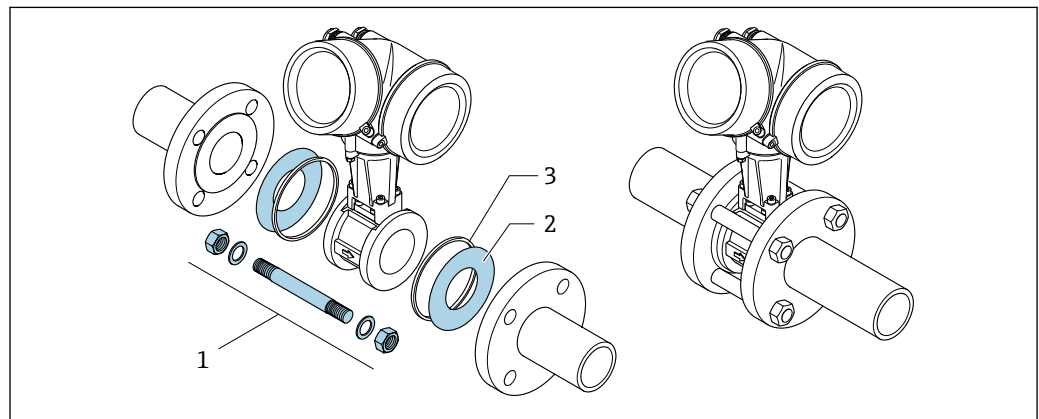
A0029263

Conjunto de montagem para disco (versão wafer)

Os anéis de centralização fornecidos são usados para montagem e centralização dos equipamentos do tipo wafer.

Um conjunto de montagem inclui:

- Hastes de ligação
- Vedações
- Porcas
- Arruelas



A0019875

6 Conjunto de montagem para versão wafer

1 Porca, arruela, haste de ligação

2 Vedação

3 Anel de centralização (é fornecido com o instrumento de medição)

 Um conjunto de montagem pode ser solicitado separadamente →  144.

6.2.4 Instalação do transmissor da versão remota

AVISO

Temperatura ambiente muito elevada!

Perigo de superaquecimento de eletrônicos e deformação do invólucro.

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

AVISO

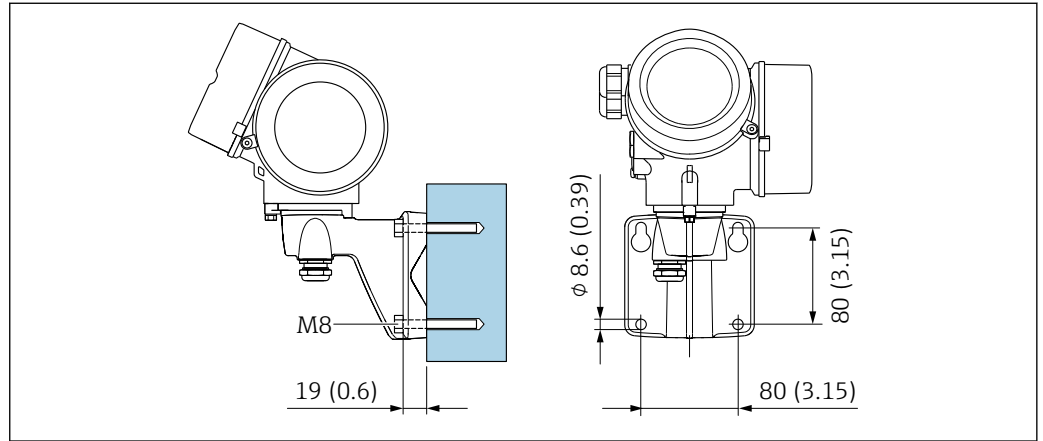
Força excessiva pode danificar o invólucro!

- ▶ Evite tensão mecânica excessiva.

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

- Montagem em parede
- Montagem na tubulação

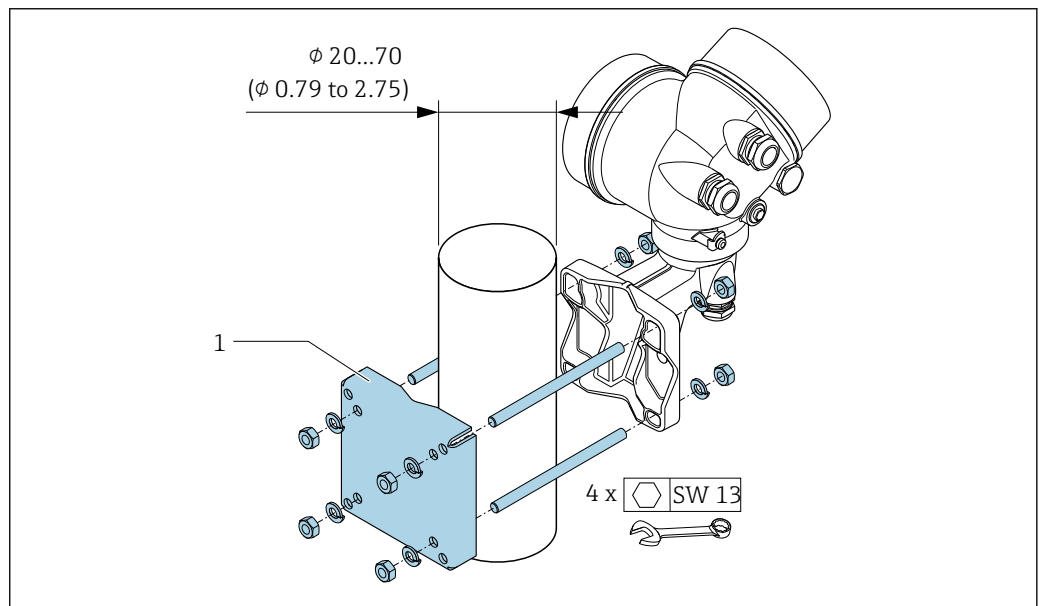
Instalação em parede



A0033484

7 mm (pol.)

Instalação em tubos

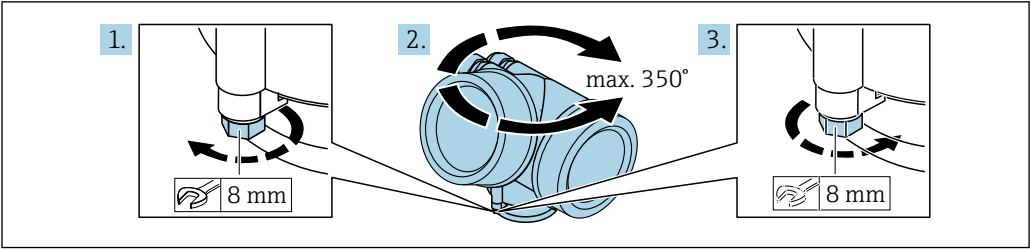


A0033486

8 mm (pol.)

6.2.5 Giro do invólucro do transmissor

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

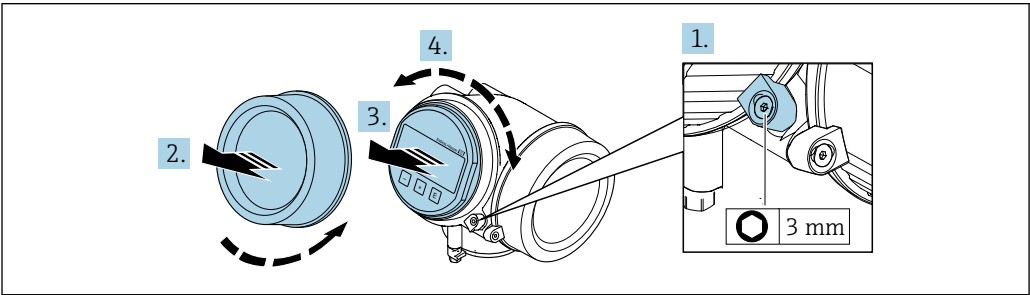


A0032242

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

6.2.6 Giro do módulo do display

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



A0032238

- 1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de componentes eletrônicos usando uma chave Allen.
- 2. Desrosqueie a tampa do compartimento de componentes eletrônicos do invólucro do transmissor.
- 3. Opcional: puxe o módulo do display para fora com um suave movimento de rotação.
- 4. Gire o módulo do display na posição desejada: máx. 8× 45° em cada direção.
- 5. Sem o módulo do display puxado para fora:
Permita que o módulo do display encaixe na posição desejada.
- 6. Com o módulo do display puxado para fora:
Coloque o cabo no vão entre o invólucro e o módulo da eletrônica principal e conecte o módulo do display no compartimento dos componentes eletrônicos até encaixar.
- 7. Reinstale o transmissor na ordem inversa.

6.3 Verificação pós-montagem

Há algum dano no equipamento (inspeção visual)?	☐
O instrumento de medição correspondem às especificações do ponto de medição? Por exemplo: ■ Temperatura de processo → 162 ■ Pressão de processo (consulte a seção sobre "Níveis de pressão/temperatura" no documento "Informações técnicas") ■ Temperatura ambiente ■ Faixa de medição → 148	☐

Foi selecionada a orientação correta para o sensor →  21? ▪ De acordo com o tipo de sensor ▪ De acordo com a temperatura do meio ▪ De acordo com as propriedades do meio (desprendimento de gases, com arraste de sólidos)	☐
A seta no sensor corresponde à direção de vazão do meio →  21?	☐
O nome da etiqueta e a identificação estão corretos (inspeção visual)?	☐
O equipamento está protegido o suficiente da precipitação e luz solar direta?	☐
O parafuso de fixação e a braçadeira de fixação estão devidamente apertados?	☐
A altura máxima de isolamento permitida foi observada?	☐

7 Conexão elétrica

7.1 Segurança elétrica

De acordo com as regulamentações nacionais aplicáveis.

7.2 Requisitos de conexão

7.2.1 Ferramentas necessárias

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

7.2.2 Especificações para o cabo de conexão

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

Faixa de temperatura permitida

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

Diâmetro do cabo

- Prensa-cabos fornecido:
M20 $\times$ 1,5 com cabo ϕ 6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Terminais plug-in de mola para versão do equipamento sem proteção contra sobretensão integrada: seção transversal do fio 0.5 para 2.5 mm² (20 para 14 AWG)

7.2.3 Cabo de conexão para versão remota

Cabo de conexão (padrão)

Cabo padrão	Cabo de PVC $2 \times 2 \times 0.5$ mm ² (22 AWG) com blindagem comum (2 pares, par trançado) ¹⁾
Resistência a chamas	De acordo com DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	De acordo com DIN EN 60811-2-1
Blindagem	Trança de cobre galvanizada, densidade ótica aprox. 85 %
Comprimento do cabo	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
Temperatura de operação contínua	Quando instalado 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)

1) A radiação UV pode danificar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra exposição ao sol, o máximo possível.

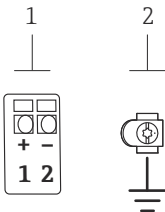
Cabo de conexão (blindado)

Cabo, blindado	Cabo PVC 2 × 2 × 0.34 mm ² (22 AWG) com blindagem comum (2 pares, par trançado) e bainha trançada adicional de fio de aço ¹⁾
Resistência a chamas	De acordo com DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	De acordo com DIN EN 60811-2-1
Blindagem	Trança de cobre galvanizada, densidade ót. aproximada 85%
Alívio de deformação e reforço	Trança de fio de aço, galvanizado
Comprimento do cabo	10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
Temperatura de operação contínua	Quando montada em uma posição fixa: -50 para +105 °C (-58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: -25 para +105 °C (-13 para +221 °F)

1) A radiação UV pode danificar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra exposição ao sol, o máximo possível.

7.2.4 Esquema de ligação elétrica

Transmissor



Número máximo de terminais

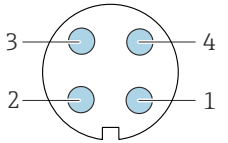
Número máximo de terminais para o código de pedido para "Acessórios montados"

1 Saída 1 (passiva): fonte de alimentação e transmissão do sinal

2 Terminal de terra para blindagem do cabo

Código de pedido para "Saída"	Números de terminal					
	Saída 1		Saída 2		Entrada	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Opção T	Modbus TCP por Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s		-		-	

7.2.5 Modbus TCP por Ethernet-APL 10 Mbit/s

	Pino	Atribuição	Codificado	Conector/soquete
	1	Sinal da Ethernet-APL -	A	Soquete
	2	Sinal Ethernet-APL +		
	3	Blindagem do cabo ¹		
	4	Não usado		
	Invólucro do conector de metal	Blindagem do cabo		
¹ Se for usada uma blindagem do cabo				

7.2.6 Blindagem e aterramento

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

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

Para estar em conformidade com as especificações, existem basicamente três tipos diferentes de blindagem no sistema fieldbus:

- Blindagem em ambas as extremidades
- Blindagem em uma extremidade na lateral de alimentação com terminação de capacitância no equipamento de campo
- Blindagem em uma extremidade do lado da alimentação

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

1. Observe os requisitos e as diretrizes nacionais de instalação durante a instalação.
2. Onde existem grandes diferenças de potencial entre os pontos individuais de aterramento, conecte apenas um ponto da blindagem diretamente ao terra de referência.
3. Em sistemas sem equalização potencial, a blindagem do cabo do sistema fieldbus deve estar aterrada em apenas um lado, por exemplo, na unidade de alimentação do fieldbus ou nas barreiras de segurança.

AVISO

Em sistemas sem adequação de potencial, o aterramento múltiplo da blindagem do cabo causa correntes de equalização de corrente!

Dano à blindagem do cabo do barramento.

- Somente terra à blindagem do cabo do barramento terra local ou no terra de proteção em uma extremidade.
- Isole a blindagem que não está conectada.

7.2.7 Especificações para a unidade de alimentação

Tensão de alimentação

Transmissor

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

Tensão de alimentação para uma versão compacta

Código de pedido para "Saída, entrada"	Mínima Tensão do terminal	Máxima Tensão do terminal
Opção T : Modbus TCP por Ethernet-APL/ SPE, 10 Mbit/s	≥ DC 9 V	DC 30 V

 Sobretensão transiente: até categoria de sobretensão I

7.2.8 Preparação do instrumento de medição

Execute os passos na seguinte ordem:

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

AVISO

Vedação insuficiente do invólucro!

A confiabilidade operacional do medidor pode estar comprometida.

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

1. Remova o conector modelo, se houver.
2. Se o instrumento de medição for fornecido sem prensa-cabos:
Forneça um prensa-cabo adequado para o cabo de conexão correspondente.
3. Se o instrumento de medição for fornecido com prensa-cabos:
Observe as exigências para os cabos de conexão →  32.

7.3 Conexão do equipamento

AVISO

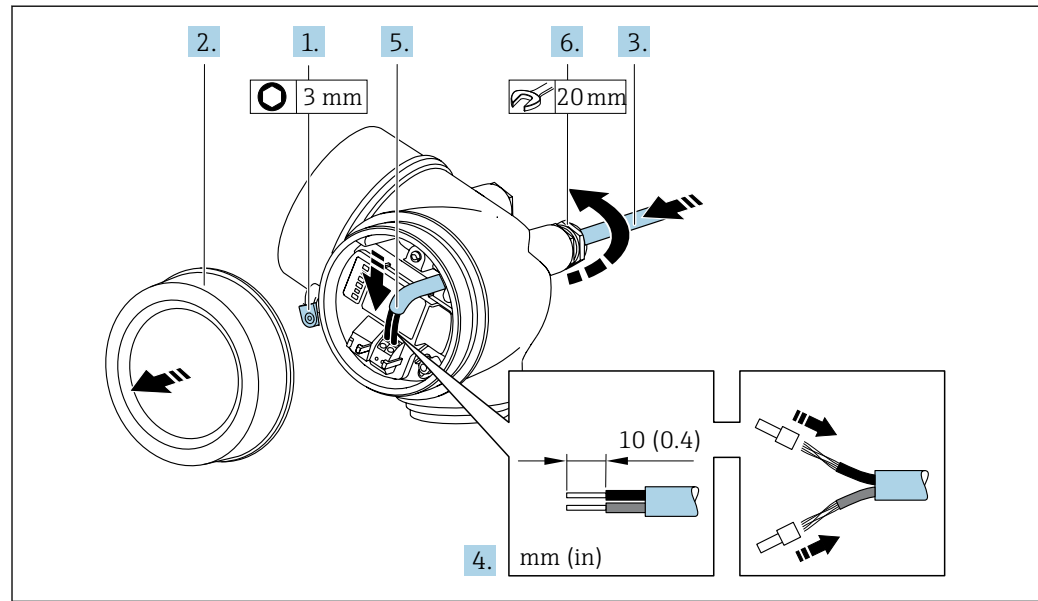
Uma conexão incorreta compromete a segurança elétrica!

- Somente pessoal especializado devidamente treinado pode realizar trabalhos de conexão elétrica.
- Observe os códigos e regulamentações federais/nacionais aplicáveis.
- Cumpra as regulamentações de segurança do local de trabalho.
- Sempre conecte o cabo terra de proteção  antes de conectar os cabos adicionais.
- Quando usado em atmosferas potencialmente explosivas, observe as informações na documentação EX específica para o equipamento.
- A unidade de alimentação deve ser aprovada para segurança (por exemplo, SELV/PELV Classe 2 potência limitada).

7.3.1 Conexão da versão compacta

Conexão do transmissor

Conexão através de terminais



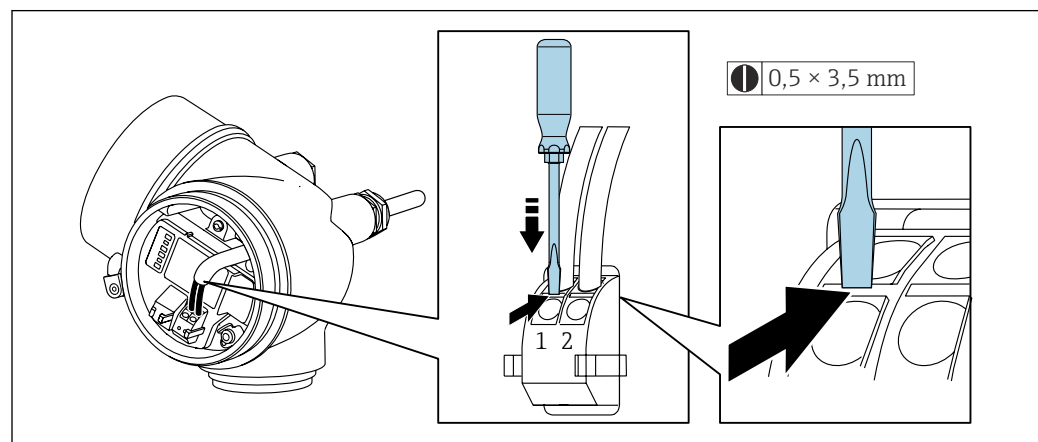
A0048825

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

Aperte firmemente os prensa-cabos.

6. Reinstale o transmissor na ordem inversa.

Remoção do cabo



A0048822

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

7.3.2 Conexão da versão remota

AVISO

Risco de danificar componentes eletrônicos!

- ▶ Conecte o sensor e o transmissor na mesma equalização potencial.
- ▶ Apenas conecte o sensor ao transmissor com o mesmo número de série.

A seguinte sequência de etapas é recomendada para a versão remota:

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

i O modo em que o cabo de conexão é ligado ao invólucro do transmissor depende da aprovação do instrumento de medição e a versão do cabo de conexão usado.

Nas versões a seguir, somente os terminais podem ser utilizados para a conexão no invólucro do transmissor:

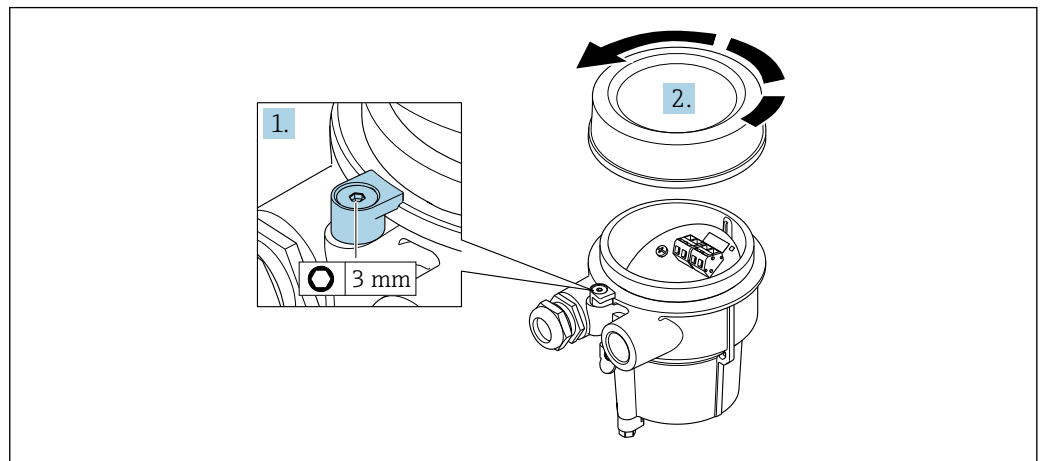
- Código de pedido para "Conexão elétrica", opção B, C, D, 6
- Aprovações: Ex nA, Ex ec, Ex tb e Divisão 1
- Uso de cabo de conexão reforçado

Nas versões a seguir, um conector de equipamento M12 é utilizado para a conexão no invólucro do transmissor:

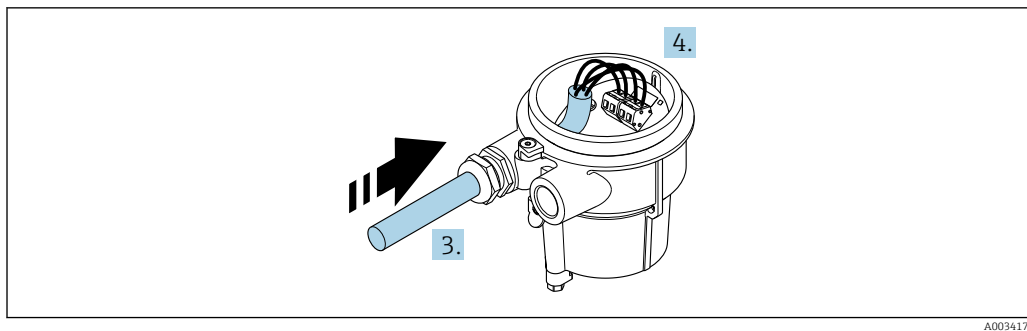
- Outras aprovações
- Uso de cabo de conexão (padrão)

Sempre são utilizados terminais para conectar o cabo de conexão no invólucro de conexão do sensor (torque de aperto das roscas para alívio de deformação do cabo: 1.2 para 1.7 Nm).

Conectando o invólucro de conexão do sensor



1. Solte a braçadeira de fixação.
2. Desaperte a tampa do invólucro.



A0034171

9 Gráfico de amostra

Cabo de conexão (padrão, reforçado)

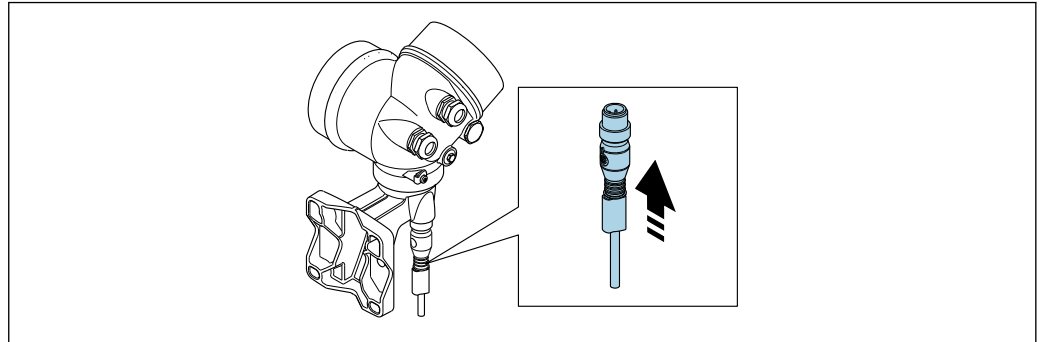
3. Guie o cabo de conexão pela entrada para cabo e para dentro do invólucro de conexão (se usar um cabo de conexão sem um conector de equipamento M12, use a terminação desencapada mais curta do cabo de conexão).
4. Faça a fiação dos cabos de conexão:
 - ↳ Terminal 1 = cabo marrom
 - Terminal 2 = cabo branco
 - Terminal 3 = cabo amarelo
 - Terminal 4 = cabo verde
5. Conecte a blindagem do cabo através do alívio de deformação do cabo.
6. Aperte os parafusos para o alívio de deformação do cabo usando um torque na faixa de 1.2 para 1.7 Nm.
7. Para reinstalar o invólucro de conexão, faça o procedimento reverso da remoção.

Cabo de conexão (opção "massa compensada por pressão/temperatura")

3. Guie o cabo de conexão pela entrada para cabo e para dentro do invólucro de conexão (se usar um cabo de conexão sem um conector de equipamento M12, use a terminação desencapada mais curta do cabo de conexão).
4. Faça a fiação dos cabos de conexão:
 - ↳ Terminal 1 = cabo marrom
 - Terminal 2 = cabo branco
 - Terminal 3 = cabo verde
 - Terminal 4 = cabo vermelho
 - Terminal 5 = cabo preto
 - Terminal 6 = cabo amarelo
 - Terminal 7 = cabo azul
5. Conecte a blindagem do cabo através do alívio de deformação do cabo.
6. Aperte os parafusos para o alívio de deformação do cabo usando um torque na faixa de 1.2 para 1.7 Nm.
7. Para reinstalar o invólucro de conexão, faça o procedimento reverso da remoção.

Conexão do transmissor

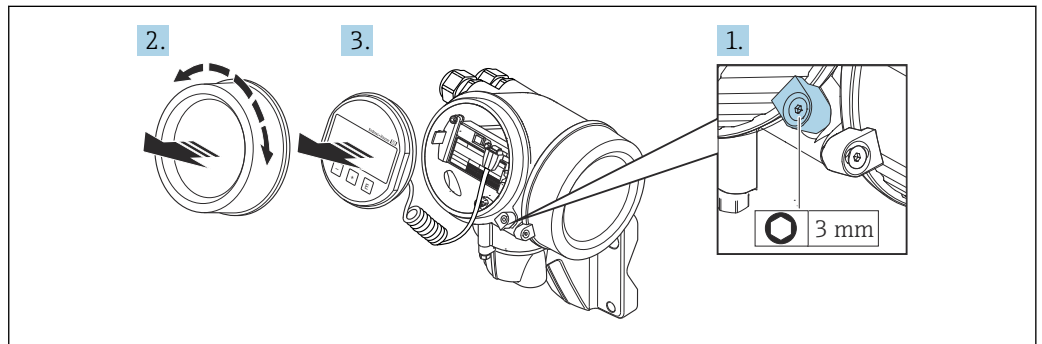
Conexão do transmissor pelo conector



A0034172

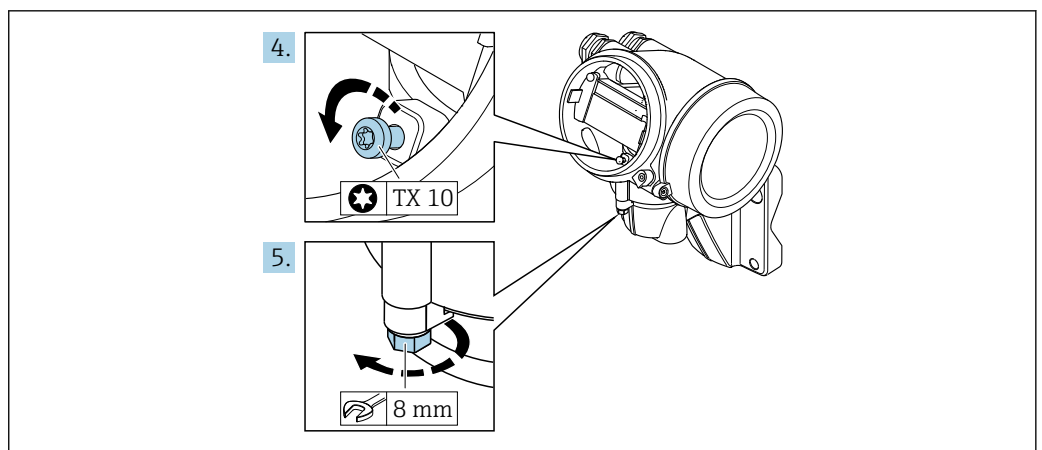
- Conecte o conector.

Conexão do transmissor pelos terminais



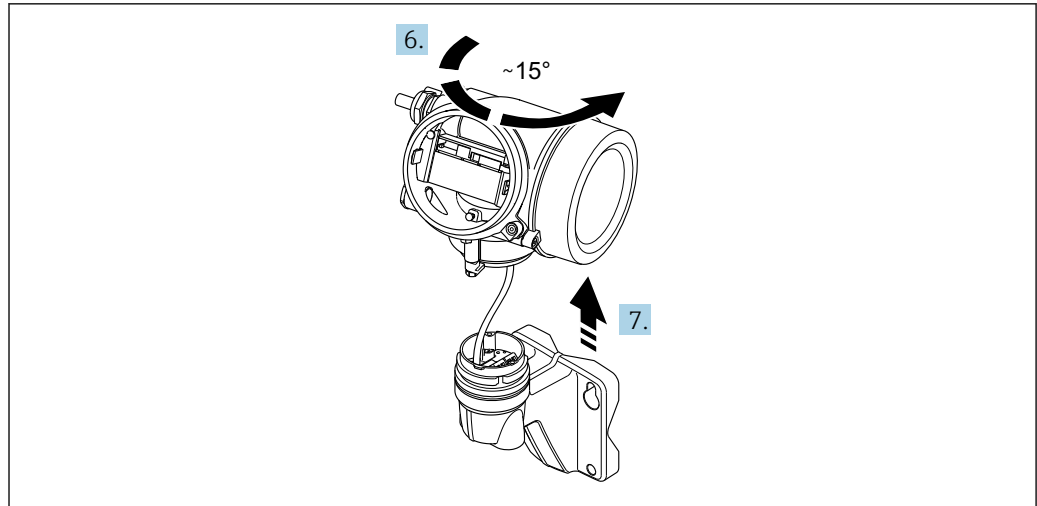
A0034173

1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento dos componentes elétricos.
2. Desaparafuse a tampa do compartimento de componentes eletrônicos.
3. Puxe o módulo do display para fora com um suave movimento de rotação. Para facilitar o acesso à chave de bloqueio, instale o módulo de display na borda do compartimento de componentes eletrônicos.



A0034174

4. Solte o parafuso de fixação do invólucro do transmissor.
5. Solte as braçadeiras de fixação do invólucro do transmissor.



A0034175

10 Gráfico de amostra

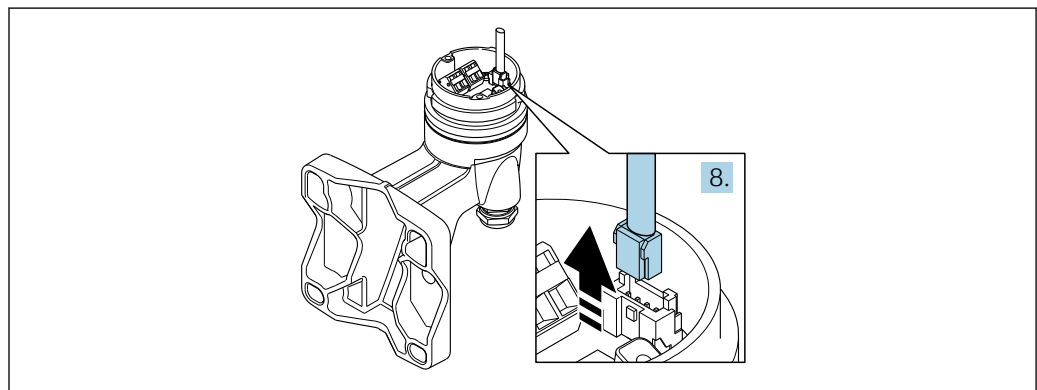
6. Gire o invólucro do transmissor para a direita até que ele atinja a marcação.

7. **AVISO**

O quadro de conexão do invólucro de parede é conectado ao quadro dos componentes eletrônicos do transmissor pelo cabo de sinal!

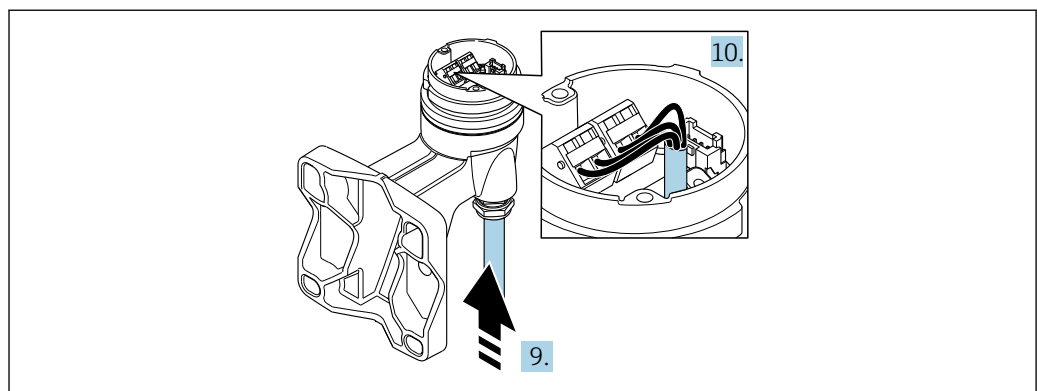
► Preste atenção ao cabo de sinal quando levantar o invólucro do transmissor!

Levante o invólucro do transmissor.



A0034176

11 Gráfico de amostra



A0034177

12 Gráfico de amostra

Cabo de conexão (padrão, reforçado)

8. Desconecte o cabo do sinal do quadro do invólucro de parede ao pressionar o clipe de travamento no conector. Remova o invólucro do transmissor.
9. Guie o cabo de conexão pela entrada para cabo e para dentro do invólucro de conexão (se usar um cabo de conexão sem um conector de equipamento M12, use a terminação desencapada mais curta do cabo de conexão).
10. Faça a fiação dos cabos de conexão:
 - ↳ Terminal 1 = cabo marrom
 - Terminal 2 = cabo branco
 - Terminal 3 = cabo amarelo
 - Terminal 4 = cabo verde
11. Conecte a blindagem do cabo através do alívio de deformação do cabo.
12. Aperte os parafusos para o alívio de deformação do cabo usando um torque na faixa de 1.2 para 1.7 Nm.
13. Para reinstalar o invólucro do transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

Cabo de conexão (opção "massa compensada por pressão/temperatura")

8. Desconecte ambos os cabos de sinal do quadro do invólucro de parede ao pressionar o clipe de travamento no conector. Remova o invólucro do transmissor.
9. Guie o cabo de conexão pela entrada para cabo e para dentro do invólucro de conexão (se usar um cabo de conexão sem um conector de equipamento M12, use a terminação desencapada mais curta do cabo de conexão).
10. Faça a fiação dos cabos de conexão:
 - ↳ Terminal 1 = cabo marrom
 - Terminal 2 = cabo branco
 - Terminal 3 = cabo verde
 - Terminal 4 = cabo vermelho
 - Terminal 5 = cabo preto
 - Terminal 6 = cabo amarelo
 - Terminal 7 = cabo azul
11. Conecte a blindagem do cabo através do alívio de deformação do cabo.
12. Aperte os parafusos para o alívio de deformação do cabo usando um torque na faixa de 1.2 para 1.7 Nm.
13. Para reinstalar o invólucro do transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

7.4 Equalização potencial

7.4.1 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, o sensor e o transmissor ao mesmo potencial elétrico.
- Use um cabo de aterramento com seção transversal mínima de 6 mm² (10 AWG) e um terminal de cabo para conexões equalização potencial.

7.5 Ativar e desativar o endereço IP padrão

7.5.1 Ativar e desativar o endereço IP padrão através da minisseletora

Risco de choque elétrico ao abrir o invólucro do transmissor

- Desconecte o equipamento da fonte de alimentação antes de abrir o invólucro do transmissor.

1. Dependendo da versão do invólucro, solte a braçadeira de fixação ou o parafuso de fixação da tampa do invólucro.
2. Dependendo da versão do invólucro, desrosqueie ou abra a tampa do invólucro e desconecte o display local do módulo dos componentes eletrônicos principais quando necessário → 169.
3. Minisseletora (Fix IP) nº 2 no módulo dos componentes eletrônicos de **OFF** → **ON**.
 - ↳ O endereço IP padrão está ativado.
4. Reinicie o equipamento.
 - ↳ O equipamento pode ser usado com o endereço de IP padrão 192.168.1.212.
5. Minisseletora (Fix IP) nº 2 no módulo dos componentes eletrônicos de **ON** → **OFF**.
 - ↳ O endereço IP padrão está desativado.
6. Reinicie o equipamento.
7. Reinstale o transmissor na ordem inversa.
8. Reconecte o equipamento à fonte de alimentação.
 - ↳ Após a reinicialização do equipamento, o endereço IP padrão é reativado e o endereço IP padrão original é utilizado.

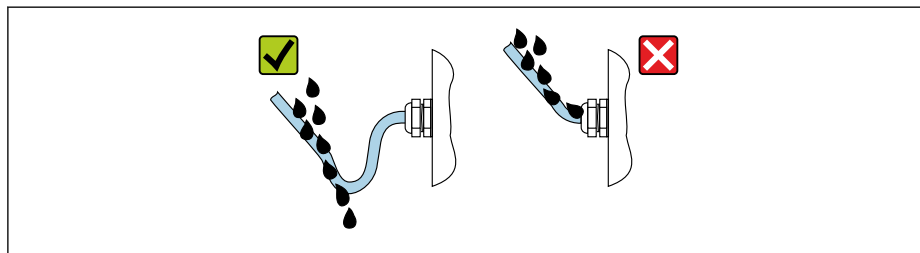
7.6 Garantia do grau de proteção

O instrumento de medição atende às especificações para grau de proteção IP66/67, invólucro Tipo 4X.

Para garantir o 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 e conectores falsos de plástico fornecidos que são usados para as entradas para cabo com rosca não garantem o grau de proteção IP66/67, invólucro Tipo 4X. Para atingir esse grau de proteção, os prensa-cabos e os conectores falsos de plástico que não forem usados devem ser substituídos por conectores falsos rosqueados com o grau de proteção IP66/67, invólucro Tipo 4x.



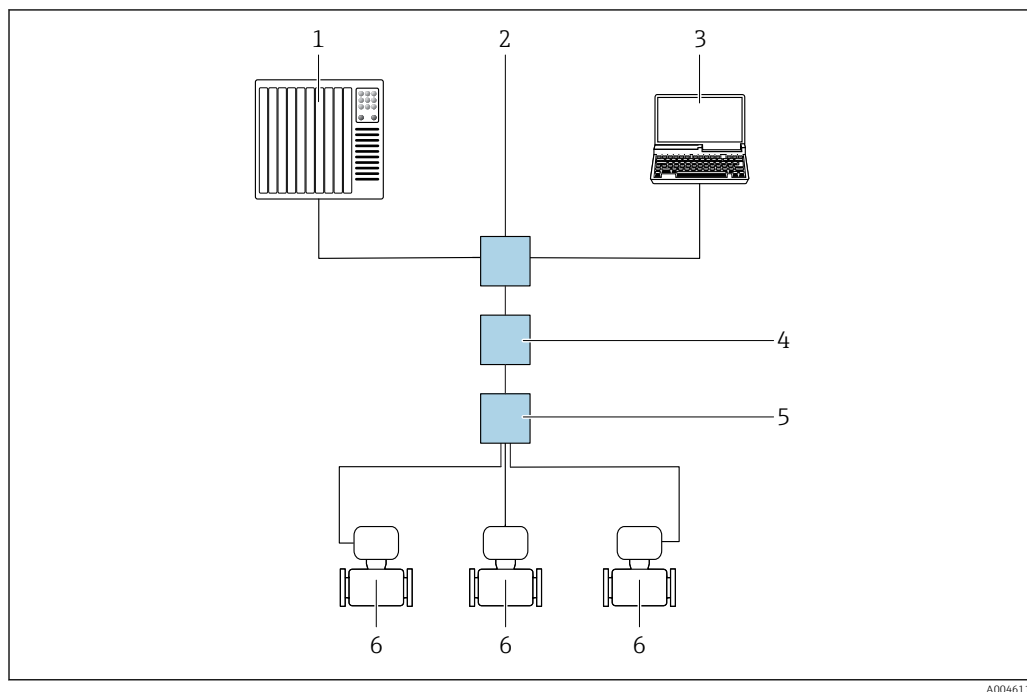
O tipo 4X não é fornecido se for usada uma célula de medição de pressão.

7.7 Verificação pós-conexão

O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?	☐
Os cabos usados cumprem com as exigências → 32?	☐
As deformações dos cabos montados foram aliviadas?	☐
Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados? Trecho do cabo com "armadilha d'água" → 42?	☐
Dependendo da versão do equipamento: todos os conectores do equipamento estão firmemente apertados → 35?	☐
Somente para versão remota: ▪ O sensor está conectado ao transmissor correto? ▪ Verifique o número de série na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor.	☐
A fonte de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação do transmissor ?	☐
A atribuição de terminais está correta ?	☐
Se a fonte de alimentação estiver presente, os valores aparecem no módulo do display?	☐
Todas as tampas dos invólucros estão instaladas corretamente e firmemente apertadas?	☐
A braçadeira de fixação está apertada com segurança?	☐
Os parafusos para o alívio de deformação do cabo foram apertados usando o torque correto → 37?	☐

8 Opções de operação

8.1 Visão geral das opções de operação



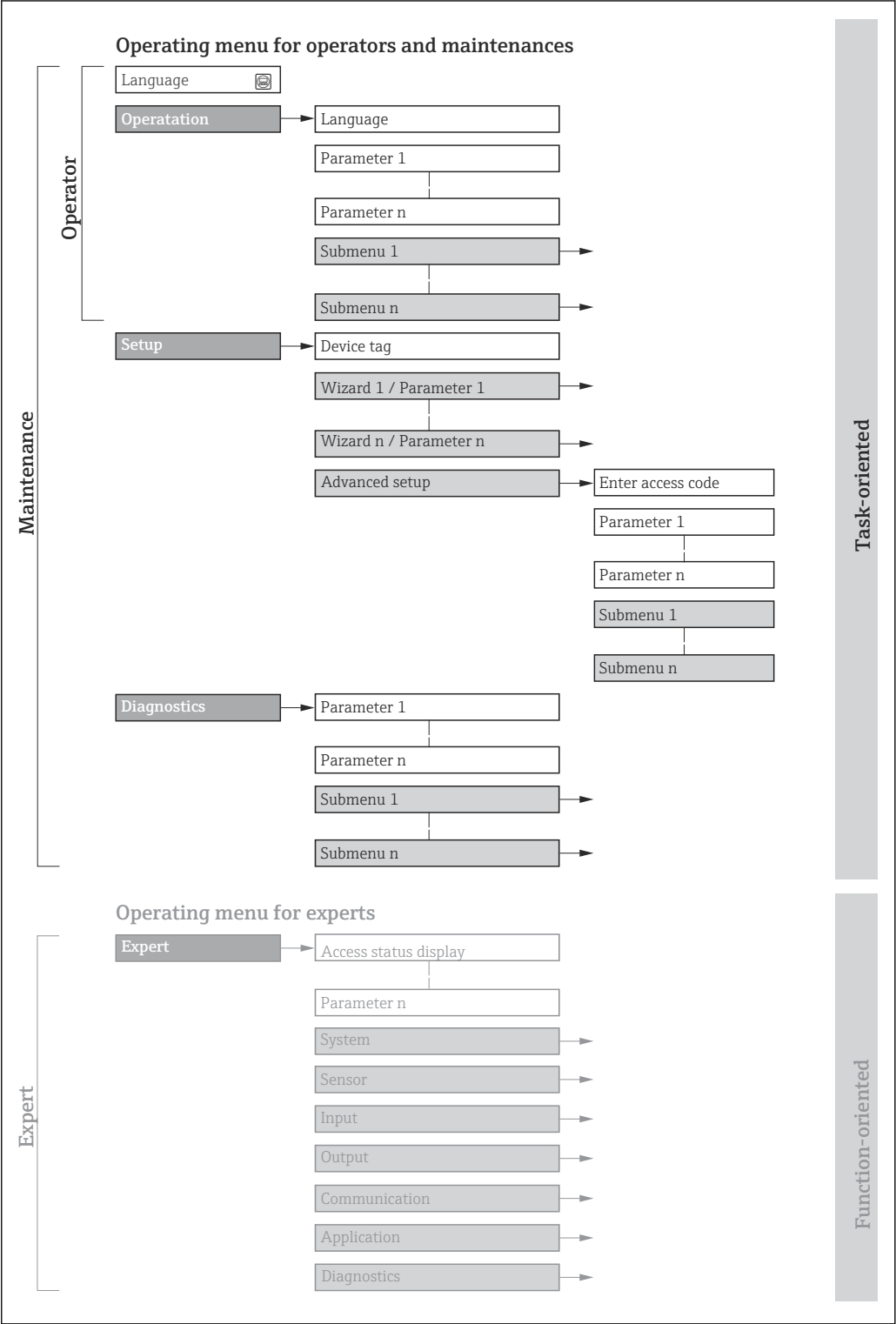
A0046117

- 1 Sistema de automação, por exemplo, Simatic S7 (Siemens)
- 2 Switch Ethernet padrão, por exemplo, Scalance X204 (Siemens)
- 3 Computador com navegador de internet ou ferramenta de operação (por exemplo, FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
- 4 Switch de alimentação APL (opcional)
- 5 Switch de campo APL
- 6 Instrumento de medição

8.2 Estrutura e função do menu de operação

8.2.1 Estrutura geral do menu de operação

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



 13 Estrutura esquemática do menu de operação

A0018237-PT

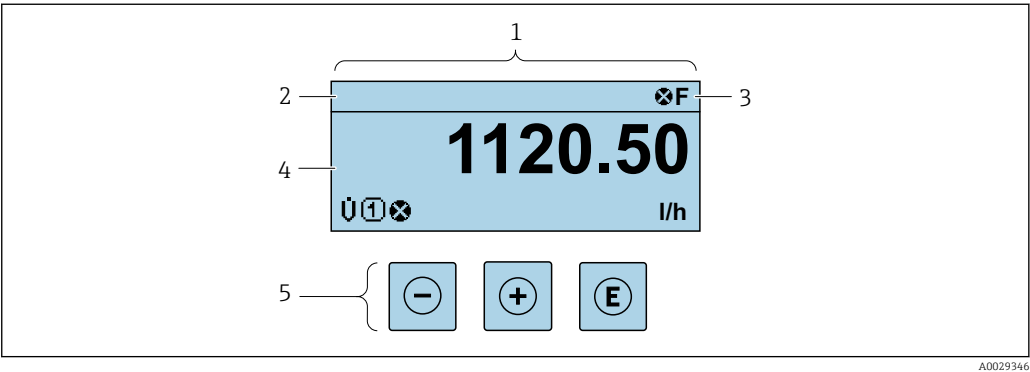
8.2.2 Filosofia de operação

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

Menu/parâmetro		Funções de usuário e ações	Conteúdo/Significado
Language	Orientado para ação	Função "Operador", "Manutenção" Tarefas durante a operação: - Configuração do display de operação - Leitura dos valores medidos	Definição do idioma de operação
Operação			- Definição do idioma de operação - Reinicialização e controle de totalizadores - Configuração do display de operação (p. ex., formato do display, contraste do display) - Reinicialização e controle de totalizadores
Configuração		Função "Manutenção" Comissionamento: - Configuração da medição - Configuração das entradas e saídas	Assistente para comissionamento rápido: - Configuração das unidades do sistema - Definição do meio - Configuração da entrada em corrente - Configuração das saídas - Configuração do display de operação - Definição do condicionamento de saída - Configuração do corte de vazão baixa Configuração avançada - Para mais customizações de configuração da medição (adaptação para condições especiais de medição) - Configuração dos totalizadores - Administração (definir o código de acesso, reinicializar o instrumento de medição)
Diagnóstico		Função "Manutenção" Solução de problemas: - Diagnósticos e eliminação de processos e erros do equipamento - Simulação do valor medido	Contém todos os parâmetros para detectar e analisar processos e erros do equipamento: - Lista de diagnóstico - Contém até 5 mensagens de erro atualmente pendentes. - 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 de pedido "HistoROM estendido" - Armazenamento e visualização de valores medidos - Heartbeat Technology - A funcionalidade do equipamento é verificada conforme a solicitação e os resultados da verificação são registrados. - Simulação - Usado para simular os valores medidos ou valores de saída. - Pontos de testes
Especialista	Orientado para função	Tarefas que necessitam conhecimento detalhado da função do equipamento: - Medições de comissionamento em condições difíceis - Adaptação ideal da medição para condições difíceis - Configuração detalhada da interface de comunicação - Diagnósticos de erro em casos difíceis	Contém todos os parâmetros do equipamento e permite acessá-los diretamente usando um código de acesso. A estrutura deste menu baseia-se nos blocos de função do equipamento: - Sistema - Contém todos os parâmetros de maior nível do equipamento que não afetam a medição ou a comunicação do valor medido. - Sensor - Configuração da medição. - Comunicação - Configuração da interface de comunicação digital. - Aplicação - Configuração das funções que vão além da medição atual (p. ex., totalizador). - Diagnóstico - Deteção e análise de erros de processo e de equipamento, além da simulação do equipamento e o menu Heartbeat Technology.

8.3 Acesso ao menu de operação através do display local

8.3.1 Display de operação



- 1 Display de operação
- 2 Nome de tag
- 3 Área de status
- 4 Área de display para valores medidos (até 4 linhas)
- 5 Elementos de operação → 52

Área de status

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

- Sinais de status → 127
 - **F**: Falha
 - **C**: Verificação da função
 - **S**: Fora da especificação
 - **M**: Manutenção necessária
- Comportamento de diagnóstico → 128
 - : 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
	Vazão volumétrica

O formato de número e exibição das variáveis medidas podem ser configurados através do parâmetro **Formato de exibição** (→ 75).

Totalizador

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

Números do canal de medição

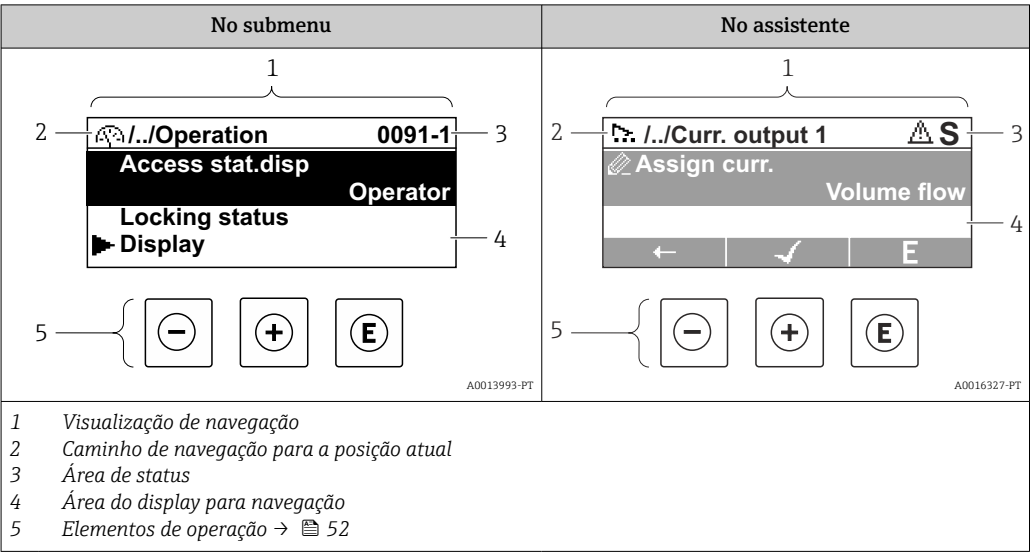
Símbolo	Significado
	Canal de medição 1 a 4  O número do canal de medição só é exibido se mais de um canal estiver presente para o mesmo tipo de variável medida (por exemplo, Totalizador 1 a 3).

Comportamento do diagnóstico

Símbolo	Significado
	Alarme ▪ A medição é interrompida. ▪ As saídas do sinal e totalizadores assumem a condição de alarme definida. ▪ É gerada uma mensagem de diagnóstico. ▪ Para o display local com controle touchscreen: a iluminação de fundo muda para vermelho.
	Aviso ▪ Medição é retomada. ▪ As saídas de sinal e os totalizadores não são afetados. ▪ É gerada uma mensagem de diagnóstico.

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

8.3.2 Visualização de navegação



Caminho de navegação

O caminho de navegação para a posição atual é exibido no canto superior esquerdo da visualização de navegação e consiste nos seguintes elementos:

- O símbolo do display para o menu/submenu (▶) ou o assistente (⚙).
- Omissão do símbolo (/ ../) para níveis de menu de operação intermediários.
- Nome do atual submenu, assistente ou parâmetro

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

Para mais informações sobre os ícones de menu, consulte a seção "Área do Display" → 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 exemplo, 0022-1)
 - Se um evento de diagnóstico estiver presente, o comportamento de diagnóstico e o sinal de status
- No assistente
 - Se um evento de diagnóstico estiver presente, o comportamento de diagnóstico e o sinal de status

Para informações sobre o comportamento de diagnóstico e o sinal de status → 127

- Para informações sobre a função e a entrada do código de acesso direto → 55

Área do display

Menus

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

Submenus, assistentes, parâmetros

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

Procedimento de bloqueio

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

Assistentes

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

8.3.3 Visualização para edição

The diagram compares the input masks of a numeric editor and a text editor. It is divided into two main sections: 'Editor numérico' (Numeric Editor) on the left and 'Editor de texto' (Text Editor) on the right.

Editor numérico (Numeric Editor):

- 1** (Visualização de edição): A bracket above the input area.
- 2** (Área do display dos valores de entrada): A display area showing the value '20'.
- 3** (Máscara de entrada): A grid of input fields. The first row contains digits 0 through 4. The second row contains digits 5 through 9. The third row contains a minus sign, a decimal point, a left arrow, and a 'C' (clear) button. The bottom row contains an 'X' (cancel) button and a checkmark button.
- 4** (Elementos de operação): Three operation buttons: a minus sign, a plus sign, and an 'E' (exponent) button.

Editor de texto (Text Editor):

- 1** (Visualização de edição): A bracket above the input area.
- 2** (Área do display dos valores de entrada): A display area showing the value 'User'.
- 3** (Máscara de entrada): A grid of input fields. The first row contains 'ABC', 'DEFG', and 'HIJK'. The second row contains 'LMNO', 'PQRS', and 'TUVW'. The third row contains 'XYZ', a left arrow with 'C' in the middle, and 'Aa1@'. The bottom row contains a 'C' (clear) button, an 'X' (cancel) button, and a checkmark button.
- 4** (Elementos de operação): Three operation buttons: a minus sign, a plus sign, and an 'E' (exponent) button.

At the bottom of the diagram, there is a legend for the numbered labels:

- 1 Visualização de edição
- 2 Área do display dos valores de entrada
- 3 Máscara de entrada
- 4 Elementos de operação → 52

Tela de entrada

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

Editor numérico

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

Editor de texto

Símbolo	Significado
	Alternar ■ Entre letras minúsculas e maiúsculas ■ Para inserir números ■ Para inserir caracteres especiais
 ... 	Seleção de letras de A a Z.

 	Seleção de letras de A a Z.
 	Seleção de caracteres especiais.
	Confirma a seleção.
	Alterna para a seleção das ferramentas de correção.
	Sai da entrada sem aplicar as alterações.
	Limpa todos os caracteres inseridos.

Correção do texto em 

Símbolo	Significado
	Limpa todos os caracteres inseridos.
	Mova a posição de entrada uma posição para a direita.
	Mova a posição de entrada uma posição para a esquerda.
	Exclui um caractere imediatamente à esquerda da posição de entrada.

8.3.4 Elementos de operação

Tecla de operação	Significado
	Tecla "menos" <i>No menu, submenu</i> Move a barra de seleção para cima em uma lista de opções <i>Em assistentes</i> Vai para o parâmetro anterior <i>No editor de texto e numérico</i> Na tela de entrada, move a barra de seleção para a esquerda (para trás)
	Tecla mais <i>No menu, submenu</i> Move a barra de seleção para baixo em uma lista de opções <i>Em assistentes</i> Vai para o próximo parâmetro <i>No editor de texto e numérico</i> Na tela de entrada, move a barra de seleção para a direita (para frente)

Tecla de operação	Significado
	Tecla Enter <i>Na tela operacional</i> Pressione a tecla por 2 s para abrir o menu de contexto. <i>No menu, submenu</i> - Pressionar a tecla: - Abre o menu, submenu ou o parâmetro selecionado. - Inicia o assistente. - Se o texto de ajuda estiver aberto, fecha o texto de ajuda do parâmetro. - Pressionar a tecla por 2 s em um parâmetro: Se houver, abre o texto de ajuda para a função do parâmetro. <i>Em assistentes</i> Abre a visualização de edição do parâmetro e confirma o valor do parâmetro <i>No editor de texto e numérico</i> - Pressionar a tecla: - Abre o grupo selecionado. - Executa a ação selecionada. - Pressionar a tecla por 2 s confirma o valor do parâmetro editado.
	Combinação da tecla "Esc" (pressionar teclas simultaneamente) <i>No menu, submenu</i> - 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"). <i>Em assistentes</i> Sai do assistente e vai para o próximo nível mais alto <i>No editor de texto e numérico</i> Fecha o editor de texto ou numérico sem aplicar as mudanças.
	Combinação da tecla Mais/Enter (pressionar e manter pressionadas as teclas simultaneamente) Aumenta o contraste (ajuste mais escuro).
	Combinação da tecla Menos/Mais/Enter (pressionar teclas simultaneamente) <i>Na tela operacional</i> Habilita ou desabilita o bloqueio do teclado (apenas para o módulo de display SD02).

8.3.5 Abertura do menu de contexto

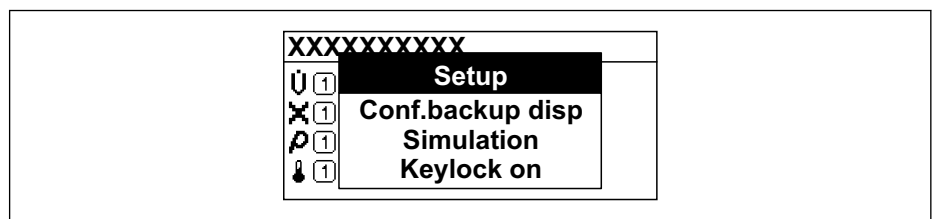
Usando o menu de contexto, o usuário pode acessar os seguintes menus rápida e diretamente a partir do display operacional:

- Configurar
- Configuração do display reserva
- Simulação

Acessar e fechar o menu de contexto

O usuário está no display operacional.

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



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

A0034284-PT

Acessando o menu por meio do menu de contexto

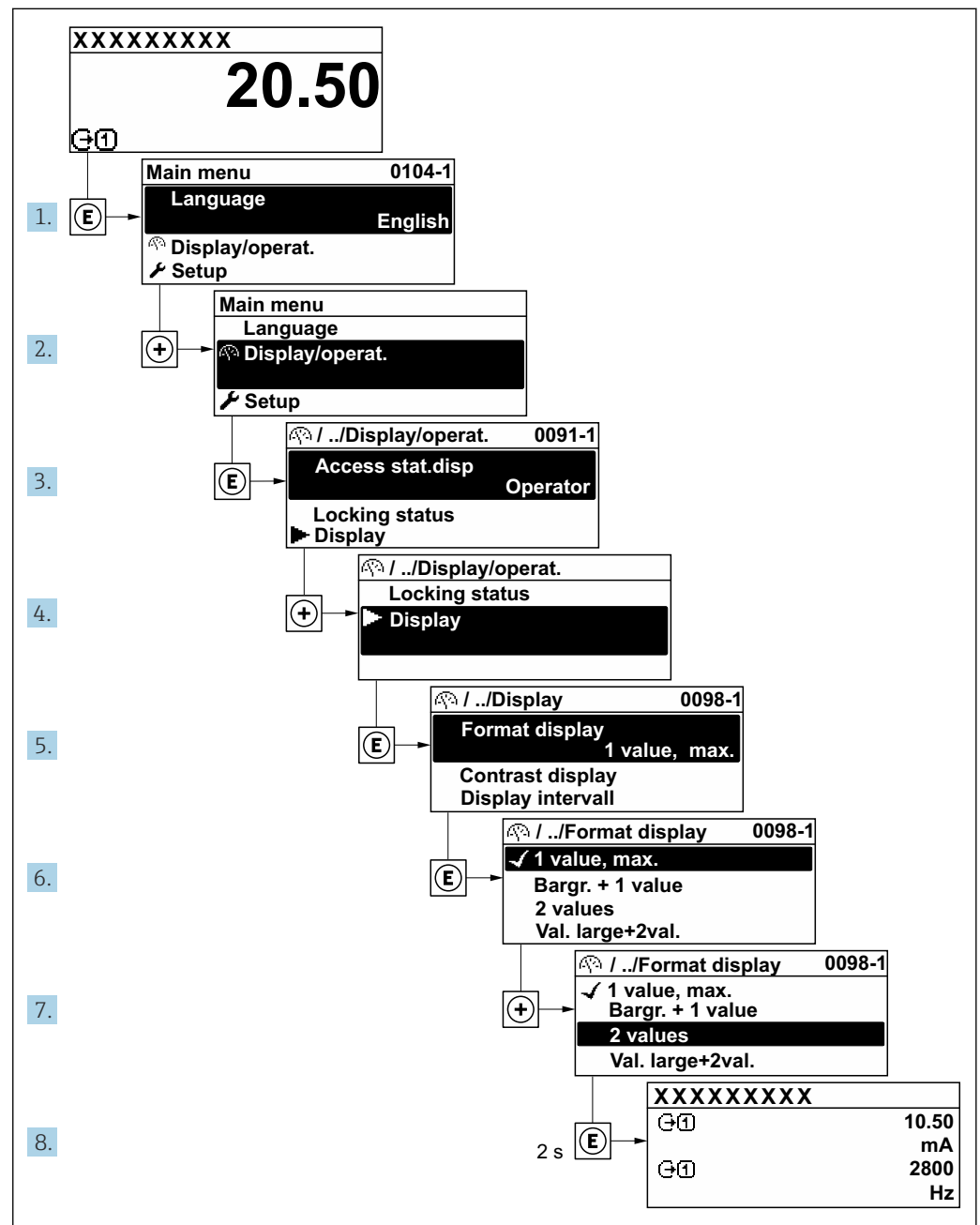
1. Abra o menu de contexto.
2. Pressione $\boxplus$ para navegar no menu desejado.
3. Pressione $\boxminus$ para confirmar a seleção.
 - ↳ O menu selecionado abre.

8.3.6 Navegar e selecionar a partir da lista

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

 Para uma explicação da visão de navegação com símbolos e elementos de operação
→  49

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



A0029562-PT

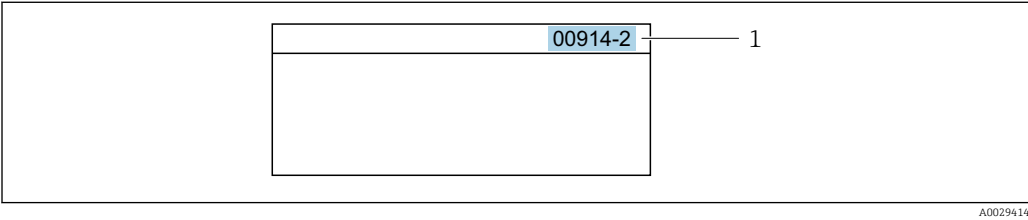
8.3.7 Chamada de parâmetro diretamente

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

Caminho de navegação

Especialista → Acesso direto

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



1 Código de acesso direto

Observe o seguinte ao inserir o código de acesso direto:

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

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

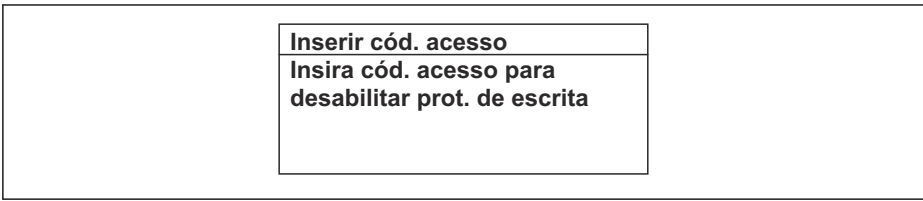
8.3.8 Chamada de texto de ajuda

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

Chamada e fechamento de texto de ajuda

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

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



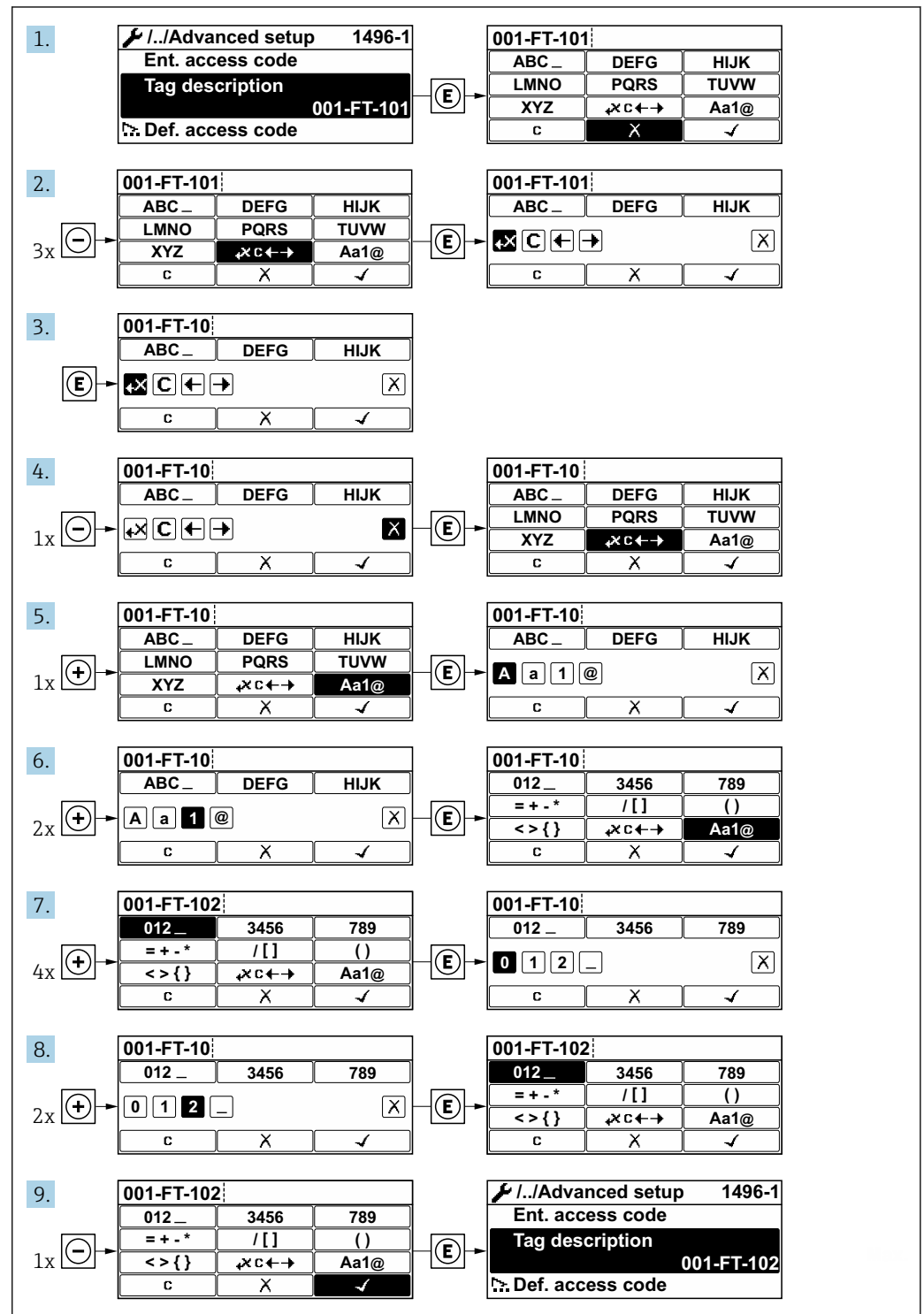
14 Exemplo: texto de ajuda para o parâmetro "Inserir código de acesso"

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

8.3.9 Alterar parâmetros

i 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 → 52

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



A0029563-PT

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

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

A0014049-PT

8.3.10 Funções de usuário e autorização de acesso relacionada

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

Definição da autorização de acesso para funções de usuário

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

► Definir o código de acesso.

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

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

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

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

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

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

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



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

8.3.11 Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso

Se o símbolo aparece no display local em frente a um parâmetro, o parâmetro é protegido contra gravação por um código de acesso específico do usuário e seu valor não pode ser mudado no momento usando a operação local → 106.

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** (→ 80) através da respectiva opção de acesso.

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

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

8.3.12 Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado

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

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

Ativação do bloqueio do teclado

-  **Somente para o display SD03**
O bloqueio do teclado é ativado automaticamente:
 - Se o equipamento não foi operado através do display por > 1 minuto.
 - Sempre que o equipamento é reiniciado.

Para ativar o bloqueio manualmente:

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

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

Desativação do bloqueio do teclado

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

8.4 Acesso ao menu de operação pelo navegador de Internet

8.4.1 Faixa de função

Graças ao servidor de rede integrado, o equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador de internet e via Ethernet-APL. 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.

O acesso à rede é necessário para a conexão APL.

8.4.2 Fazer o login

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

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

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

8.4.3 Interface do usuário

Cabeçalho

As informações a seguir aparecem no cabeçalho:

- Nome do equipamento
- Etiqueta de equipamento
- Status do equipamento com sinal de status →  130
- Valores de medição atuais

Sequência de função

Funções	Significado
Valores medidos	Exibe os valores medidos do instrumento de medição
Menu	■ Acesso ao menu de operação a partir do instrumento de medição ■ A estrutura do menu de operação é a mesma que a do display local e  Informações detalhadas sobre o menu de operação "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 instrumento de medição: ■ Configuração do equipamento: ■ Carregue as configurações a partir do equipamento (formato XML, salve a configuração) ■ Salve as configurações no equipamento (formato XML, restaure a configuração) ■ Documentos - Exportar documentos: ■ Exportar o registro de dados backup (arquivo.csv, crie a documentação do ponto de medição) ■ Relatório de verificação (Arquivo PDF, somente disponível com o módulo "Heartbeat Verification")
Rede	Configuração e verificação de todos os parâmetros necessários para estabelecer a conexão com o instrumento de medição: ■ Configurações de rede (por exemplo, endereço IP, endereço MAC) ■ Informações do equipamento (por exemplo, número de série, versão do firmware)
Sair	Fim da operação e chamada da página de login

Área de navegação

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

Área de trabalho

Dependendo da função selecionada e os submenus relacionados, várias ações podem ser executadas nessa área:

- Configuração dos parâmetros
- Leitura dos valores medidos
- Chamada de texto de ajuda
- Início de um upload/download

8.4.4 Desabilitar o servidor de internet

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

Navegação

Menu "Especialista" → Comunicação → Web server

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

Escopo de funções da parâmetro "Função Web Server"

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

Habilitar o servidor de internet

Se o servidor de internet estiver desabilitado, pode apenas ser reabilitado com a parâmetro **Função Web Server**, através das seguintes opções de operação:

- Através da Bedientool "FieldCare"
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare"

8.4.5 Desconexão



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

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

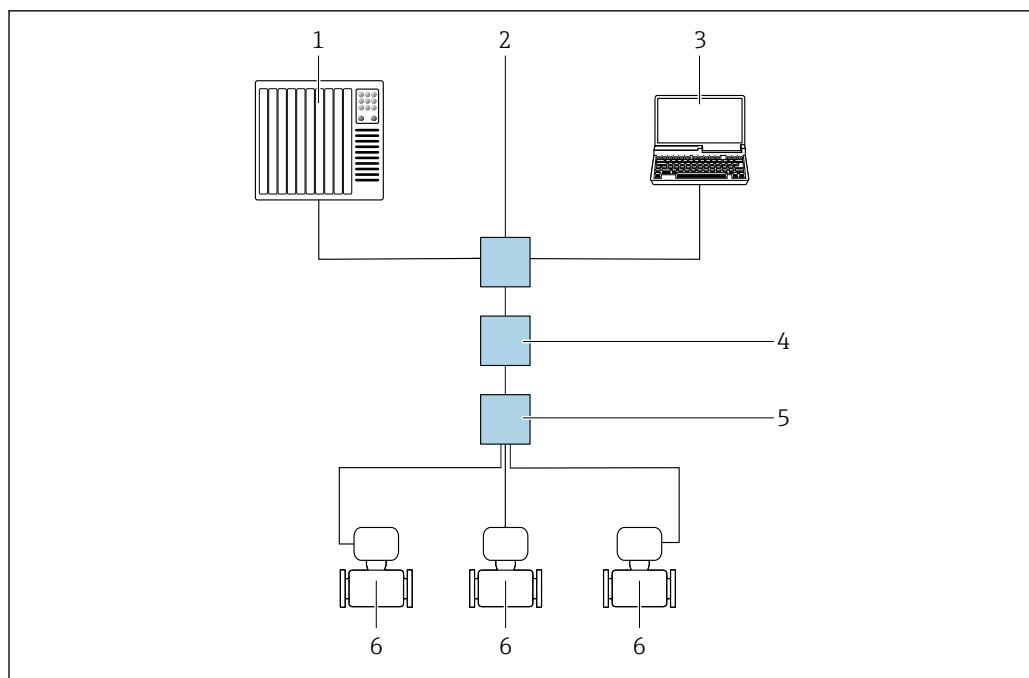
8.5 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação

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

8.5.1 Conexão da ferramenta de operação

Via Modbus TCP por Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s

Essa interface de comunicação está disponível na porta 1 nas versões do equipamento com uma saída Modbus TCP por Ethernet-APL.



A0046117

15 Opções para operação remota através do protocolo Modbus TCP por Ethernet-APL (ativa)

- 1 Sistema de automação, por ex., Simatic S7 (Siemens)
- 2 Switch Ethernet, por ex.. Scalance X204 (Siemens)
- 3 Computador com navegador de internet ou ferramenta de operação
- 4 Switch de alimentação APL/switch de alimentação SPE (opcional)
- 5 Switch de campo APL/switch de campo SPE
- 6 Instrumento de medição/comunicação através da porta 1 (terminais 1 + 2)

9 Integração do sistema

9.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento

9.1.1 Dados da versão atual para o equipamento

Versão do firmware	01.00.zz	▪ Na folha de rosto do manual ▪ Na etiqueta de identificação do transmissor ▪ Versão do firmware Diagnóstico → Informações do equipamento → Versão do firmware
--------------------	----------	---

 Para uma visão geral das diferentes versões de firmware para o equipamento
 →  138

9.1.2 Ferramentas de operação

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

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

9.2 Integração do sistema Modbus TCP

 Para informações detalhadas sobre a integração do sistema, consulte a documentação especial para a integração do sistema Modbus TCP com o equipamento:
 →  173

10 Comissionamento

10.1 Verificação pós-instalação e pós-conexão

Antes de comissionar o equipamento:

- ▶ Certifique-se de que as verificações pós-instalação e pós-conexão tenham sido executadas com sucesso.
- Checklist de "Verificação pós-montagem" → 30
- Checklist de "Verificação pós-conexão" → 43

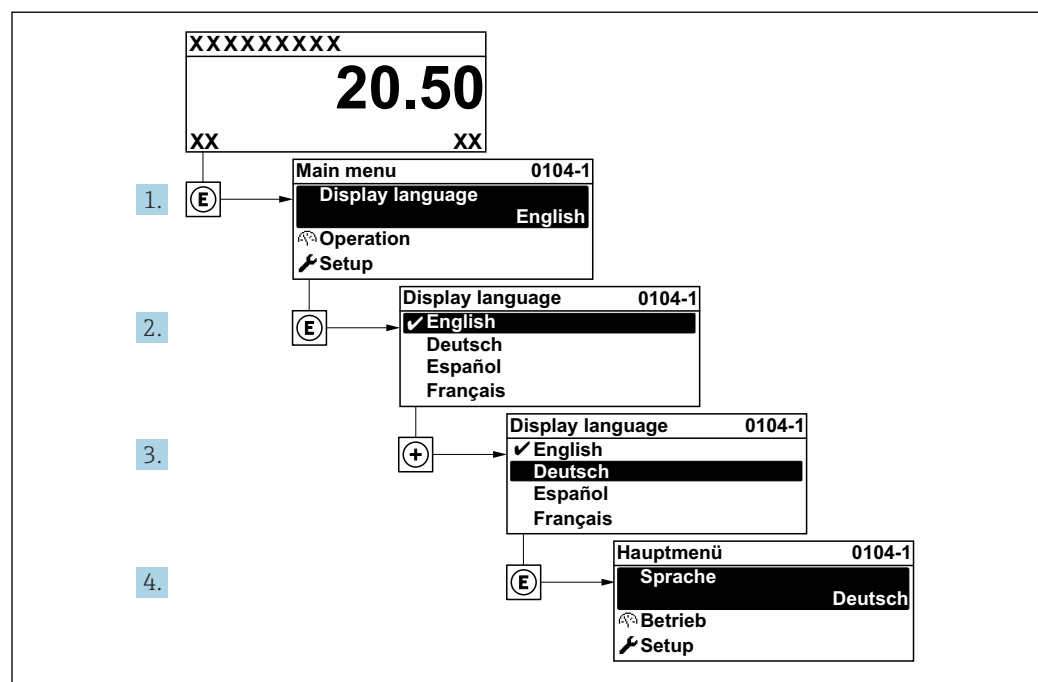
10.2 Ligar o medidor

- ▶ 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.

i Se não aparecer nada no display local ou se for exibida uma mensagem de diagnóstico, consulte a seção "Diagnóstico e localização de falhas" → 125.

10.3 Configuração do idioma de operação

Ajuste de fábrica: inglês ou solicitado com o idioma local

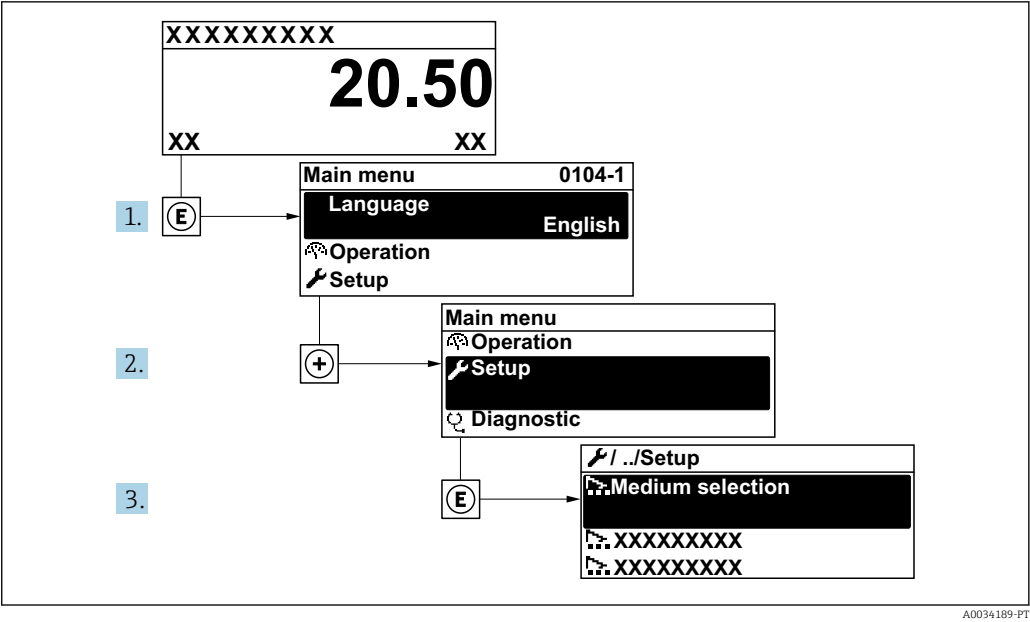


16 Considerando-se o exemplo do display local

A0029420

10.4 Configuração do equipamento

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



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

Navegação
Menu "Configuração"

Configuração		
Tag do equipamento		→ 65
► Comunicação		→ 65
► Unidades do sistema		→ 68
► Selecionar o meio		→ 72
► Exibição		→ 74
► Corte de vazão baixa		→ 77
► Configuração avançada		→ 79

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

10.4.1 Exibindo a interface de comunicação

A submenu **Comunicação** mostra todas as configurações de parâmetros atuais para selecionar e configurar a interface.

Navegação
Menu "Configuração" → Comunicação

► Comunicação

Ordem do byte

→ 66

Modo de falha

→ 66

Acesso a escrita na rede

→ 66

► Porta APL

→ 66

► Diagnóstico de rede

→ 67

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Ordem do byte	Selecione a sequência de transmissão de bytes.	■ 0-1-2-3 ■ 3-2-1-0 ■ 1-0-3-2 ■ 2-3-0-1	1-0-3-2
Modo de falha	Selecionar o valor da saída quando ocorrer uma mensagem de diagnóstico via comunicação modbus.	■ Valor NaN ■ Último valor válido	Valor NaN
Acesso a escrita na rede	Selecione o método de acesso do dispositivo de medição através da rede.	■ Ler + Escrever ■ Apenas leitura	Ler + Escrever

Submenu "Porta APL"

Navegação
Menu "Configuração" → Comunicação → Porta APL

► Porta APL

Endereço IP

→ 67

Máscara de sub-rede

→ 67

Gateway padrão

→ 67

MAC Address

→ 67

DHCP client

→ 67

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário / Interface do usuário / Seleção	Ajuste de fábrica
Endereço IP	Insira o endereço IP da interface de operação (porta 2).	4º octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	192.168.1.212
Máscara de sub-rede	Insira a máscara de sub-rede da interface de operação (porta 2).	4º octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	255.255.255.0
Gateway padrão	Insira o gateway padrão da interface de operação (porta 2).	4º octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	0.0.0.0
MAC Address	Exibe o endereço MAC da interface de operação (porta 2).	Grupo de caracteres de 12 dígitos exclusivo que compreende letras e números, p. ex.: 00:07:05:10:01:5F	Cada instrumento de medição recebe um endereço individual.
DHCP client	Altere a funcionalidade do cliente DHCP ligado e desligado.	■ Desl. ■ Ligado	Ligado

Submenu "Diagnóstico de rede"

Navegação

Menu "Configuração" → Comunicação → Diagnóstico de rede

► Diagnóstico de rede	
Relação sinal ruído geral	→ ⓘ 67
Número de pacotes recebidos com falha	→ ⓘ 67
Maximum number of TCP connections	→ ⓘ 67
TCP connection request rejection	→ ⓘ 67
Inactivity timeout	→ ⓘ 67

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário / Entrada do usuário / Seleção	Ajuste de fábrica
Relação sinal ruído geral	Mostra a relação sinal/ruído da conexão Ethernet-APL. Um valor >21dB é bom e >23dB é excelente.	Número do ponto flutuante assinado	0 dB
Número de pacotes recebidos com falha	Mostra a quantidade de pacotes recebidos com falha (PHY).	0 para 65 535	0
Maximum number of TCP connections	Select the maximum number of concurrent TCP connections allowed.	1 para 4	4
TCP connection request rejection	Indicate how incoming TCP connection requests should be handled when the maximum number of connections has been established.	■ Close inactive ■ Close oldest ■ Reject	Close inactive
Inactivity timeout	Enter the amount of time until an inactive connection is closed automatically	0 para 99 s	60 s

10.4.2 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

► Unidades do sistema		
Unidade de vazão volumétrica	→	 69
Unidade de volume	→	 69
Unidade de vazão mássica	→	 69
Unidade de massa	→	 69
Unidade de vazão volumétrica corrigida	→	 69
Unidade de volume corrigido	→	 69
Unidade de pressão	→	 69
Unidade de temperatura	→	 70
Unidade vazão de energia	→	 70
Unidade Energia	→	 70
Unidade valor calorífico	→	 70
Unidade valor calorífico	→	 70
Unidade de velocidade	→	 70
Unidade de densidade	→	 71
Unidade de volume específico	→	 71
Unidade Viscosidade Dinâmica	→	 71
Unidade de comprimento	→	 71

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de vazão volumétrica	–	Selecionar unidade de vazão volumétrica. <i>Efeito</i> A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saída ▪ Corte de vazão baixa ▪ Variável do processo de simulação	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ m³/h ▪ ft³/min
Unidade de volume	–	Selecionar unidade de volume.	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ m³ ▪ ft³
Unidade de vazão mássica	–	Selecionar unidade de vazão mássica. <i>Efeito</i> A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saída ▪ Corte de vazão baixa ▪ Variável do processo de simulação	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ kg/h ▪ lb/min
Unidade de massa	–	Selecionar unidade de massa.	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ kg ▪ lb
Unidade de vazão volumétrica corrigida	–	Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigida. <i>Efeito</i> A unidade selecionada se aplica a: Parâmetro Vazão volumétrica corrigida	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ Nm³/h ▪ Sft³/h
Unidade de volume corrigido	–	Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigido.	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ Nm³ ▪ Sft³
Unidade de pressão	Com o código de pedido para "Versão do sensor": Opção "Massa (medição de temperatura integrada)"	Selecionar a unidade de pressão do processo. <i>Efeito</i> A unidade foi obtida de: ▪ Pressão Vapor saturado calculada ▪ Pressão Atmosférica ▪ Valor máximo ▪ Valor Pressão Fixo ▪ Pressão ▪ Pressão de referência	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ bar ▪ psi

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de temperatura	–	Selecionar a unidade de temperatura. <i>Efeito</i> A unidade selecionada se aplica a: ■ Temperatura ■ Valor máximo ■ Valor mínimo ■ Valor médio ■ Valor máximo ■ Valor mínimo ■ Valor máximo ■ Valor mínimo ■ 2 diferença de temperatura de calor ■ Temperatura fixa ■ Temperatura de referência de combustão ■ Temperatura de referência ■ Temperatura Saturação	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ■ °C ■ °F
Unidade vazão de energia	Com o código de pedido para "Versão do sensor": Opção "Massa (medição de temperatura integrada)"	Selecione a unidade de energia de vazão. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: ■ Parâmetro Diferença Caudal calor ■ Parâmetro Fluxo de energia	Lista de seleção da unidade	Depende do país: ■ kW ■ Btu/h
Unidade Energia	Com o código de pedido para "Versão do sensor": Opção "Massa (medição de temperatura integrada)"	Selecione a unidade de energia.	Lista de seleção da unidade	Depende do país: ■ kWh ■ Btu
Unidade valor calorífico	As condições a seguir são atendidas: ■ Código de pedido para "Versão do sensor", Opção "Massa (medição de temperatura integrada)" ■ O opção Volume bruto do poder calorífico ou opção Poder Calorífico do volume é selecionado em parâmetro Tipo de Vapor Calorífico.	Selecione a unidade de valor calorífico. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: Referência poder calorífico	Lista de seleção da unidade	Depende do país: ■ kJ/Nm³ ■ Btu/Sft³
Unidade valor calorífico (Massa)	As condições a seguir são atendidas: ■ Código de pedido para "Versão do sensor", Opção "Massa (medição de temperatura integrada)" ■ O opção Poder Calorífico Bruto Massa ou opção Poder calorífico inferior Massa é selecionado em parâmetro Tipo de Vapor Calorífico.	Selecione a unidade de valor calorífico.	Lista de seleção da unidade	Depende do país: ■ kJ/kg ■ Btu/lb
Unidade de velocidade	–	Selecione a unidade de velocidade. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: ■ Velocidade de vazão ■ Valor máximo	Lista de seleção da unidade	Depende do país: ■ m/s ■ ft/s

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de densidade	–	Selecionar unidade de densidade. <i>Efeito</i> A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saída ▪ Variável do processo de simulação	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ▪ kg/m³ ▪ lb/ft³
Unidade de volume específico	Com o código de pedido para "Versão do sensor": Opção "Massa (medição de temperatura integrada)"	Selecione a unidade para o volume específico. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: Volume específico	Lista de seleção da unidade	Depende do país: ▪ m³/kg ▪ pés³/lb
Unidade Viscosidade Dinâmica	–	Selecione a unidade da viscosidade dinâmica. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: ▪ Parâmetro Viscosidade Dinâmica (gases) ▪ Parâmetro Viscosidade Dinâmica (líquidos)	Lista de seleção da unidade	Pa s
Unidade de comprimento	–	Selecionar unidade de comprimento para diâmetro nominal.	▪ m ▪ mm ▪ ft ▪ in	mm

10.4.3 **Selecione e configuração do meio**

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

Navegação

Menu "Configuração" → Selecionar o meio

► Selecionar o meio

Selecionar meio

→ 72

Selecionar tipo de gás

→ 72

Tipo gás

→ 73

Umidade relativa

→ 73

Selecione o tipo de líquido

→ 73

Modo de calculo de vapor

→ 73

Qualidade de Vapor

→ 73

Valor Qualidade Vapor

→ 74

Cálculo Entalpia

→ 74

Cálculo de densidade

→ 74

Tipo Entalpia

→ 74

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Selecionar meio	–	Selecionar tipo de produto.	Vapor	Vapor
Selecionar tipo de gás	As condições a seguir são atendidas: ▪ Código do produto para "Versão do sensor", Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ▪ O opção Gás é selecionado no parâmetro parâmetro Selecionar meio.	Selecionar tipo de gás medido.	▪ Gas Unico ▪ Mistura de gases ▪ Ar ▪ Gás natural ▪ Gas Especifico	Gas Especifico

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Tipo gás	As condições a seguir são atendidas: - Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gas Unico é selecionado.	Selecionar tipo de gás medido.	- Hidrogênio H2 - Hélio He - Neônio Ne - Argônio Ar - Criptônio Kr - Xenônio Xe - Nitrogênio N2 - Oxigênio O2 - Cloreto Cl2 - Amônia NH3 - Monóxido de carbono CO - Dióxido de carbono CO2 - O dióxido de enxofre SO2 - Sulfeto de hidrogênio H2S - Cloreto de hidrogênio HCl - Metano CH4 - Etano C2H6 - Propano C3H8 - Butano C4H10 - Etileno C2H4 - Cloreto de vinila C2H3Cl	Metano CH4
Umidade relativa	As condições a seguir são atendidas: - Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Ar é selecionado.	Entre com a quantidade de umidade no ar em %.	0 para 100 %	0 %
Selecione o tipo de líquido	As condições a seguir são atendidas: - Código do produto para "Versão do sensor", Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" - O opção Líquido é selecionado no parâmetro parâmetro Selecionar meio.	Selecione tipo de líquido a medir.	- Água - LPG (Gás de petróleo liquefeito) - Líquido Específico	Água
Modo de calculo de vapor	O opção Vapor é selecionado no parâmetro parâmetro Selecionar meio .	Selecione o modo de cálculo do vapor: com base em vapor saturado (compensado por T) ou detecção automática (compensado por p- / T).	- Vapor saturado (T-compensada) - Automática (p-/T-compensada)	Vapor saturado (T-compensada)
Qualidade de Vapor	As condições a seguir são atendidas: - Código do pedido para "Pacote de aplicativo": - Opção "Detecção de vapor molhado" ES - Opção "Medição de vapor molhado" EU - O opção Vapor é selecionado no parâmetro parâmetro Selecionar meio.  As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro Opção de SW overview ativo.	Selecione o modo de compensação para a qualidade de vapor.  Para informações detalhadas sobre a configuração do parâmetro em aplicações de vapor, consulte a Documentação especial para o pacote de aplicativo Detecção de vapor molhado e Medição de vapor molhado → 173	- Valor Fixo - Valor calculado	Valor Fixo

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor Qualidade Vapor	As condições a seguir são atendidas: ▪ O opção Vapor é selecionado no parâmetro parâmetro Selecionar meio. ▪ O opção Valor Fixo é selecionado no parâmetro parâmetro Qualidade de Vapor.	Digite o valor fixo para a qualidade de vapor.  Para informações detalhadas sobre a configuração do parâmetro em aplicações de vapor, consulte a Documentação especial para o pacote de aplicativo Deteção de vapor molhado e Medição de vapor molhado →  173	0 para 100 %	100 %
Cálculo Entalpia	As condições a seguir são atendidas: ▪ Código do produto para "Versão do sensor", Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ▪ Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado e em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado.	Selecione a norma de cálculo da entalpia é baseado.	▪ AGA5 ▪ ISO 6976	AGA5
Cálculo de densidade	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado.	Selecione a norma de cálculo da densidade é baseado.	▪ AGA Nx19 ▪ ISO 12213- 2 ▪ ISO 12213- 3	AGA Nx19
Tipo Entalpia	As condições a seguir são atendidas: ▪ No parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gas Especifico é selecionado. Ou ▪ No parâmetro Selecione o tipo de líquido, o opção Líquido Especifico é selecionado.	Definir qual o tipo de entalpia usado.	▪ Quente ▪ Valor calorífico	Quente

10.4.4 Configurando o display local

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

Navegação

Menu "Configuração" → Exibição

► Exibição

Formato de exibição

→  75

Exibir valor 1

→  75

0% do valor do gráfico de barras 1	→  75
100% do valor do gráfico de barras 1	→  76
Exibir valor 2	→  76
Exibir valor 3	→  76
0% do valor do gráfico de barras 3	→  76
100% do valor do gráfico de barras 3	→  76
Exibir valor 4	→  76

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Formato de exibição	É fornecido um display local.	Selecionar como os valores medidos são exibidos no display.	■ 1 valor, tamanho máx. ■ 1 gráfico de barras + 1 valor ■ 2 valores ■ 1 valor grande + 2 valores ■ 4 valores	1 valor, tamanho máx.
Exibir valor 1	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Velocidade de vazão ■ Temperatura ■ Frequência Vortex ■ Vortex Curtose ■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada * ■ Total de Caudal Mássico * ■ Caudal massico condensado * ■ Fluxo de energia * ■ Diferença Caudal calor * ■ Número de Reynolds * ■ Densidade * ■ Pressão * ■ Volume específico * ■ Graus de superaquecimento * ■ Totalizador 1 ■ Totalizador 2 ■ Totalizador 3	Vazão volumétrica
0% do valor do gráfico de barras 1	É fornecido um display local.	Inserir valor 0 % para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: ■ 0 m³/h ■ 0 pés³/h

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
100% do valor do gráfico de barras 1	É fornecido um display local.	Inserir valor 100 % para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
ponto decimal em 1	Um valor medido é especificado em parâmetro Exibir valor 1 .	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
Exibir valor 2	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro Exibir valor 1 (→ 75)	Nenhum
ponto decimal em 2	Um valor medido é especificado em parâmetro Exibir valor 2 .	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
Exibir valor 3	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro Exibir valor 1 (→ 75)	Nenhum
0% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro Exibir valor 3 .	Inserir valor 0 % para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: ■ 0 m³/h ■ 0 pés³/h
100% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro Exibir valor 3 .	Inserir valor 100 % para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	0
ponto decimal em 3	Um valor medido é especificado em parâmetro Exibir valor 3 .	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
Exibir valor 4	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro Exibir valor 1 (→ 75)	Nenhum
ponto decimal em 4	Um valor medido é especificado em parâmetro Exibir valor 4 .	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
Display language	É fornecido um display local.	Definir idioma do display.	■ English ■ Deutsch ■ Français ■ Español ■ Italiano ■ Nederlands ■ Portuguesa ■ Polski ■ русский язык (Russian) ■ Svenska ■ Türkçe ■ 中文 (Chinese) ■ 日本語 (Japanese) ■ 한국어 (Korean) ■ 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 variáveis são mostradas no display, se o display altera entre diferentes valores.	1 para 10 s	5 s

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Amortecimento display	É fornecido um display local.	Ajustar tempo de reação do display para flutuações no valor medido.	0.0 para 999.9 s	5.0 s
Cabeçalho	É fornecido um display local.	Selecionar conteúdo do cabeçalho no display local.	- Tag do equipamento - Texto livre	Tag do equipamento
Texto do cabeçalho	O opção Texto livre está selecionado em parâmetro Cabeçalho .	Inserir texto do cabeçalho do display.	Máx. de 12 caracteres, tais como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /)	-----
Separador	É fornecido um display local.	Selecionar separador decimal para exibição de valores numéricos.	. (ponto) , (vírgula)	. (ponto)
Luz de fundo	–	Ligar/Desligar a luz de fundo do display.	- Desabilitar - Habilitar	Desabilitar

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.4.5 Configuração do 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.

O sinal de medição deve ter uma certa amplitude mínima de sinal para que os sinais possam ser avaliados sem erros. Usando o diâmetro nominal, é possível também derivar a vazão correspondente dessa amplitude.

A amplitude mínima do sinal depende da configuração de sensibilidade do sensor DSC, da qualidade do vapor **x** e da força das vibrações presentes **a**.

O valor **mf** corresponde à velocidade de vazão mais baixa mensurável sem vibração (sem vapor úmido) por uma densidade de 1 kg/m³ (0.0624 lb/ft³).

O valor **mf** pode ser definido na faixa de 20 para 6 m/s (65.6 para 19.7 ft/s) (configuração de fábrica 11 m/s (36.1 ft/s)) com o parâmetro **Sensibilidade** (faixa de valor 1 para 9, ajuste de fábrica 5).

Navegação

Menu "Configuração" → Corte de vazão baixa

► Corte de vazão baixa

Sensibilidade

→ 78

Turn down

→ 78

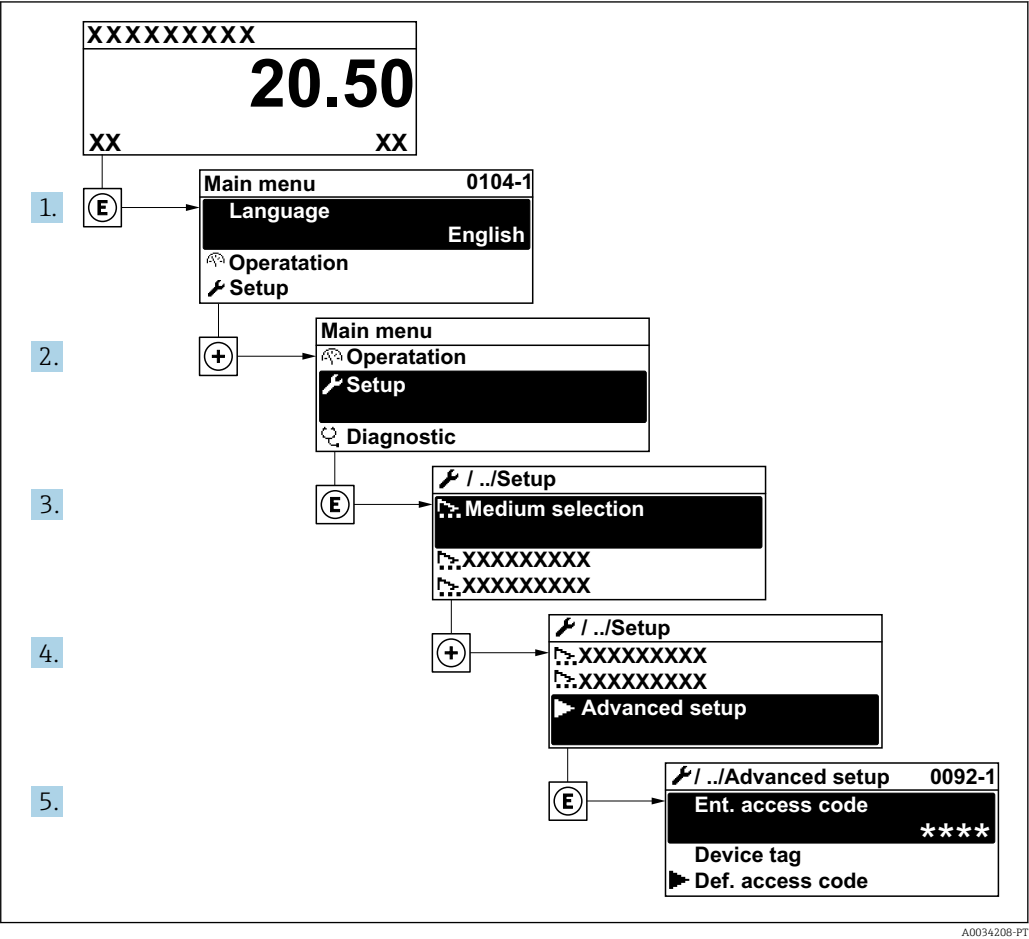
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Sensibilidade	Ajuste a sensibilidade do dispositivo na faixa de vazão baixa. A menor sensibilidade leva a mais robustez contra interferências externas. O parâmetro determina o nível de sensibilidade na extremidade mais baixa da faixa de medição (início da faixa de medição). Os valores baixos podem melhorar a robustez do equipamento em relação a influências externas. O início da Faixa de medição é então definido como um valor mais alto. A menor faixa de medição especificada é quando a sensibilidade está no máximo.	1 para 9	5
Turn down	Ajuste a rangeabilidade. A baixa rangeabilidade aumenta a taxa de vazão mínima mensurável. A faixa de medição pode ser limitada com esse parâmetro, se necessário. A extremidade superior da faixa de medição não é afetada. O início da extremidade inferior da faixa de medição pode ser alterada para um valor de vazão mais alto, possibilitando cortar vazões baixas, por exemplo.	50 para 100 %	100 %

10.4.6 Configurações avançadas

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

Navegação até a submenu "Configuração avançada"



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

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada

► Configuração avançada		
Inserir código de acesso	→	80
► Propriedades do meio	→	80
► Compensação externa	→	94
► Ajuste do sensor	→	96
► Totalizador 1 para n	→	98

► Exibição	→ 100
► Setup do Heartbeat	→ 103
► Administração	→ 104

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

Configuração das propriedades da mídia

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

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Propriedades do meio

► Propriedades do meio		
Tipo Entalpia	→ 	81
Tipo de Vapor Calorifico	→ 	81
Temperatura de referência de combustão	→ 	81
Densidade de referência	→ 	81
Referência poder calorífico	→ 	81
Pressão de referência	→ 	82
Temperatura de referência	→ 	82
Z-factor Referência	→ 	82
Coeficiente de expansão linear	→ 	82
Densidade Relativa	→ 	82
Calor específico	→ 	82
Valor calorífico	→ 	83
Z-factor	→ 	83

Viscosidade Dinâmica	→ 83
Viscosidade Dinâmica	→ 83
► Composição Gas	→ 83

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Tipo Entalpia	As condições a seguir são atendidas: - No parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Gas Específico é selecionado. - Ou - No parâmetro Selecione o tipo de líquido, a opção Líquido Específico é selecionado.	Definir qual o tipo de entalpia usado.	- Quente - Valor calorífico	Quente
Tipo de Vapor Calorífico	–	Selecione o calculo baseado em valor calorífico gross ou valor calorífico net.	- Volume bruto do poder calorífico - Poder Calorífico do volume - Poder Calorífico Bruto Massa - Poder calorífico inferior Massa	Poder Calorífico Bruto Massa
Temperatura de referência de combustão	O parâmetro Temperatura de referência de combustão está visível.	Digite temperatura de combustão de referência para o cálculo do valor energético de gás natural. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de temperatura	–200 para 450 °C	20 °C
Densidade de referência	As condições a seguir são atendidas: - No parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Gas Específico é selecionado. - Ou - Em parâmetro Selecione o tipo de líquido, opção Água ou opção Líquido Específico é selecionado.	Inserir valor fixo para densidade de referência. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de densidade	0.01 para 15 000 kg/m ³	1 000 kg/m ³
Referência poder calorífico	As condições a seguir são atendidas: - Em parâmetro Selecionar meio, a opção Gás é selecionado. - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Gás natural é selecionado. - Em parâmetro Cálculo de densidade, a opção ISO 12213- 3 é selecionado.	Digite valor referência poder calorífico superior do gás natural. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade valor calorífico	Número do ponto flutuante positivo	50 000 kJ/Nm ³

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Pressão de referência	As condições a seguir são atendidas: ▪ Código do produto para "Versão do sensor", Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ▪ O opção Gás é selecionado no parâmetro parâmetro Selecionar meio.	Entre com a pressão de referência para o cálculo da densidade de referência. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de pressão .	0 para 250 bar	1.01325 bar
Temperatura de referência	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro Selecionar meio, está selecionado opção Gás. Ou ▪ Em parâmetro Selecionar meio, está selecionado opção Líquido.	Inserir temperatura de referência para calcular a densidade de referência. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de: parâmetro Unidade de temperatura	-200 para 450 °C	0 °C
Z-factor Referência	No parâmetro Selecionar tipo de gás , o opção Gas Específico é selecionado.	Digite Z constantes de gás reais para gás sob condições de referência.	0.1 para 2	1
Coefficiente de expansão linear	As condições a seguir são atendidas: ▪ O opção Líquido é selecionado no parâmetro Selecionar meio. ▪ O opção Líquido Específico é selecionado no parâmetro Selecione o tipo de líquido.	Entre com o coeficiente de expansão linear do meio para calculo da densidade de referência.	$1.0 \cdot 10^{-6}$ para $2.0 \cdot 10^{-3}$	$2.06 \cdot 10^{-4}$
Densidade Relativa	As condições a seguir são atendidas: ▪ Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado. ▪ Em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 3 é selecionado.	Digite uma densidade relativa do gás natural.	0.55 para 0.9	0.664
Calor específico	As condições a seguir são atendidas: ▪ Meio selecionado: ▪ No parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gas Específico é selecionado. Ou ▪ No parâmetro Selecione o tipo de líquido, o opção Líquido Específico é selecionado. ▪ Em parâmetro Tipo Entalpia, o opção Quente é selecionado.	Digite o calor específico do meio. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade específica de quantidade Calor	0 para 50 kJ/(kgK)	4.187 kJ/(kgK)

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor calorífico	As condições a seguir são atendidas: - Meio selecionado: - No parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gas Específico é selecionado. - Ou - Em parâmetro Selecione o tipo de líquido, o opção Líquido Específico é selecionado. - Em parâmetro Tipo Entalpia, o opção Valor calorífico é selecionado. - Em parâmetro Tipo de Vapor Calorífico, opção Volume bruto do poder calorífico ou opção Poder Calorífico Bruto Massa é selecionado.	Digite o poder calorífico superior para calcular o caudal de energia.	Número do ponto flutuante positivo	50 000 kJ/kg
Z-factor	No parâmetro Selecionar tipo de gás , o opção Gas Específico é selecionado.	Digite constante Z dos gases reais para o gás em condições de operação.	0.1 para 2.0	1
Viscosidade Dinâmica (Gases)	As condições a seguir são atendidas: - Código do produto para "Versão do sensor", - Opção "Volume" ou - Opção "Temperatura alta do volume" - O opção Gás ou opção Vapor é selecionado em parâmetro Selecionar meio. - ou - A opção Gas Específico é selecionada em parâmetro Selecionar tipo de gás.	Insira o valor fixo para a viscosidade dinâmica para gás/vapor. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade Viscosidade Dinâmica .	Número do ponto flutuante positivo	0.015 cP
Viscosidade Dinâmica (Líquidos)	As condições a seguir são atendidas: - Código do produto para "Versão do sensor", - Opção "Volume" ou - Opção "Temperatura alta do volume" - O opção Líquido é selecionado no parâmetro Selecionar meio. - ou - A opção Líquido Específico é selecionada em parâmetro Selecione o tipo de líquido.	Insira o valor fixo para a viscosidade dinâmica para um líquido. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade Viscosidade Dinâmica .	Número do ponto flutuante positivo	1 cP

Configurando a composição do gás

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

Navegação

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

► Composição Gas		
Mistura de gases	→	 86
Mol% Ar	→	 87
Mol% C2H3Cl	→	 87
Mol% C2H4	→	 87
Mol% C2H6	→	 87
Mol% C3H8	→	 88
Mol% CH4	→	 88
Mol% Cl2	→	 88
Mol% CO	→	 88
Mol% CO2	→	 89
Mol% H2	→	 89
Mol% H2O	→	 89
Mol% H2S	→	 89
Mol% HCl	→	 90
Mol% He	→	 90
Mol% i-C4H10	→	 90
Mol% i-C5H12	→	 90
Mol% Kr	→	 90
Mol% N2	→	 91
Mol% n-C10H22	→	 91
Mol% n-C4H10	→	 91
Mol% n-C5H12	→	 92

Mol% n-C6H14	→ 92
Mol% n-C7H16	→ 92
Mol% n-C8H18	→ 92
Mol% n-C9H20	→ 92
Mol% Ne	→ 93
Mol% NH3	→ 93
Mol% O2	→ 93
Mol% SO2	→ 93
Mol% Xe	→ 94
%Mol de outros gases	→ 94

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% Ar	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Mistura de gases é selecionado e em parâmetro Mistura de gases, o opção Argônio Ar é selecionado. - Ou - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado e em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% C ₂ H ₃ Cl	As condições a seguir são atendidas: - Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Mistura de gases é selecionada. - Em parâmetro Mistura de gases, o opção Cloreto de vinila C₂H₃Cl é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% C ₂ H ₄	As condições a seguir são atendidas: - Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Mistura de gases é selecionada. - Em parâmetro Mistura de gases, o opção Etileno C₂H₄ é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% C ₂ H ₆	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Mistura de gases é selecionado e em parâmetro Mistura de gases, o opção Etano C₂H₆ é selecionado. - Ou - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado e em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% C ₃ H ₈	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Mistura de gases é selecionado e em parâmetro Mistura de gases, o opção Propano C₃H₈ é selecionado. - Ou - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado e em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% CH ₄	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Mistura de gases é selecionado e em parâmetro Mistura de gases, o opção Metano CH₄ é selecionado. - Ou - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Gás natural é selecionada.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	100 %
Mol% Cl ₂	As condições a seguir são atendidas: - Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Mistura de gases é selecionada. - Em parâmetro Mistura de gases, o opção Cloreto Cl₂ é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% CO	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Mistura de gases é selecionado e em parâmetro Mistura de gases, o opção Monóxido de carbono CO é selecionado. - Ou - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado e em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %

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

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

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% N2	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Mistura de gases é selecionado e em parâmetro Mistura de gases, o opção Nitrogênio N2 é selecionado. - Ou - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado e em parâmetro Cálculo de densidade, é o opção AGA Nx19 ou a opção ISO 12213- 2 é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% n-C10H22	As condições a seguir são atendidas: - Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Gás natural é selecionada. - Em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% n-C4H10	As condições a seguir são atendidas: - Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Mistura de gases é selecionado e em parâmetro Mistura de gases, o opção Butano C4H10 é selecionado. - Ou - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado e em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado. - Ou - Em parâmetro Selecionar meio, o opção Líquido é selecionado e em parâmetro Selecione o tipo de líquido, o opção LPG é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %

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

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

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

Realização da compensação externa

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

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Compensação externa

► Compensação externa

Valor externo

→ 95

Pressão Atmosférica

→ 95

Delta heat calculation

→ 95

Densidade fixa

→ 95

Densidade fixa

→ 95

Temperatura fixa

→ 95

2 diferença de temperatura de calor	→ 96
Valor Pressão Fixo	→ 96

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor externo	Com o código de pedido para "Versão do sensor": Opção "Massa (medição de temperatura integrada)"	Definir a variável de um equipamento externo para uma variável de processo.  Para informações detalhadas sobre o cálculo das variáveis medidas com vapor:	- Desl. - Pressão - Pressão Relativa - Densidade 2 diferença de temperatura de calor	Desl.
Pressão Atmosférica	Em parâmetro Valor externo , o opção Pressão Relativa é selecionado.	Entre com o valor da pressão atmosférica para ser usado na correção. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de pressão	0 para 250 bar	1.01325 bar
Delta heat calculation	O parâmetro Delta heat calculation está visível.	Calcula o calor trasferido de um trocador de calor (=delta heat).	- Desl. - Device on cold side - Device on warm side	Device on warm side
Densidade fixa	Com o Código do produto para "Versão do sensor": - Opção "Volume" ou - Opção "Temperatura alta do volume"	Digite o valor fixo da densidade média. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de densidade .	0.01 para 15 000 kg/m ³	1 000 kg/m ³
Densidade fixa	Com o Código do produto para "Versão do sensor": - Opção "Volume" ou - Opção "Temperatura alta do volume"	Digite o valor fixo da densidade média. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de densidade .	0.01 para 15 000 kg/m ³	5 kg/m ³
Temperatura fixa	–	Digite o valor fixo da temperatura de processo. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de temperatura	–200 para 450 °C	20 °C

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
2 diferença de temperatura de calor	O parâmetro 2 diferença de temperatura de calor está visível.	Introduzir o 2º valor de temperatura para calcular o diferencial de Temperatura. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de temperatura	-200 para 450 °C	20 °C
Valor Pressão Fixo	As condições a seguir são atendidas: ■ Código do produto para "Versão do sensor", Opção "Vazão mássica (medição da temperatura integrada)" ■ Em parâmetro Valor externo (→ 95), a opção Pressão não é selecionado.	Digite o valor fixo da pressão de Processo. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de pressão .  Para informações detalhadas sobre o cálculo das variáveis medidas com vapor:	0 para 250 bar abs.	0 bar abs.

Execução do ajuste do sensor

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

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Ajuste do sensor

► Ajuste do sensor	
Configuração Entrada	→ 97
Distancia á Entrada	→ 97
Diâmetro tubo acasalamento	→ 97
Fator de instalação	→ 97

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Configuração Entrada	O recurso correção do trecho reto a montante: - É um recurso padrão e só pode ser usado no Prowirl F 200. - Pode ser usado para as seguintes classificações de pressão e diâmetros nominais: DN 15 para 150 (NPS 1 para 6) - EN (DIN) - ASME B16.5, Sch. 40/80 - JIS B2220	Selecione a configuração de entrada.	- Desl. - Cotovelo Simples - Cotovelo duplo - Cotovelo duplo 3D - Redução	Desl.
Distancia á Entrada	O recurso correção do trecho reto a montante: - É um recurso padrão e só pode ser usado no Prowirl F 200. - Pode ser usado para as seguintes classificações de pressão e diâmetros nominais: DN 15 para 150 (NPS 1 para 6) - EN (DIN) - ASME B16.5, Sch. 40/80 - JIS B2220	Definir comprimento da reta antes da entrada. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de: parâmetro Unidade de comprimento	0 para 20 m	0 m
Diâmetro tubo acasalamento	–	Insira o diâmetro da tubulação correspondente para permitir a correção da diferença de diâmetro. Informações detalhadas sobre a correção da diferença de diâmetro: → 97 <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de comprimento.	0 para 1 m (0 para 3 ft) Valor de entrada = 0: A correção da diferença de diâmetro está desabilitada.	Específico do país: 0 m 0 pés
Fator de instalação	–	Insira o fator para compensar o erro de medição relacionado à instalação.	Número do ponto flutuante positivo	1.0

Correção de incompatibilidade de diâmetro



O medidor é calibrado de acordo com a conexão de processo solicitada. Essa calibração leva em consideração a extremidade na transição do tubo correspondente à conexão de processo. Se o tubo correspondente usado desviar da conexão de processo solicitada, uma correção da disparidade do diâmetro pode compensar os efeitos. A diferença entre o diâmetro interno da conexão de processo solicitada e o diâmetro interno do tubo correspondente usado deve ser levada em consideração.

O medidor pode corrigir desvios no fator de calibração causados, por exemplo, por uma diferença de diâmetro entre o flange do equipamento (por exemplo, ASME B16.5 /Sch. 80, DN 50 (2")) e o tubo correspondente (por exemplo, ASME B16.5 /Sch. 40, DN 50 (2")). Aplique apenas a correção de incompatibilidade de diâmetro dentro dos seguintes valores limite (listados abaixo) para os quais também foram realizadas medições de teste.

Disco (flange d'água):

- DN 15 (½"): ±15 % do diâmetro interno
- DN 25 (1"): ±12 % do diâmetro interno
- DN 40 (1½"): ±9 % do diâmetro interno
- DN ≥ 50 (2"): ±8 % do diâmetro interno

Se o diâmetro interno padrão da conexão de processo solicitada diferir do diâmetro interno do tubo correspondente, uma incerteza de medição adicional de aprox. 2 % o.r. deve ser esperada.

Exemplo

Influência da incompatibilidade de diâmetro sem usar a função de correção:

- Tubo correspondente DN 100 (4"), Schedule 80
- Flange do equipamento DN 100 (4"), Schedule 40
- Essa posição de instalação resulta em uma disparidade de diâmetro de 5 mm (0.2 in). Se a função de correção não for usada, uma incerteza de medição adicional de aprox. 2 % o.r. deve ser esperada.
- Se as condições básicas forem atendidas e o recurso for habilitado, a incerteza de medição adicional é 1 % o.r.

Configuração do totalizador

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

Navegação

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

► Totalizador 1 para n	
Atribuir variável de processo 1 para n	→ ⓘ 99
Unidade de volume	→ ⓘ 99
Comportamento de falha do Totalizador 1 para n	→ ⓘ 99

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Atribuir variável de processo 1 para n	–	Selecionar variável do processo para o totalizador.	■ Desl. ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico * ■ Caudal massico condensado * ■ Fluxo de energia * ■ Diferença Caudal calor *	■ Totalizador 1: Vazão volumétrica ■ Totalizador 2: Vazão mássica ■ Totalizador 3: Vazão volumétrica corrigida
Unidade de volume	–	Selecionar unidade de volume.	Lista de seleção da unidade	m ³
Comportamento de falha do Totalizador 1 para n	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 99) do submenu Totalizador 1 para n.	Selecione o comportamento do totalizador no caso de um alarme de dispositivo.	■ hold ■ Continuação ■ Último valor válido + continuar	hold

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

Execução de configurações de display adicionais

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

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Exibição

► Exibição

Formato de exibição	→  101
Exibir valor 1	→  101
0% do valor do gráfico de barras 1	→  101
100% do valor do gráfico de barras 1	→  101
ponto decimal em 1	→  101
Exibir valor 2	→  101
ponto decimal em 2	→  101
Exibir valor 3	→  102
0% do valor do gráfico de barras 3	→  102
100% do valor do gráfico de barras 3	→  102
ponto decimal em 3	→  102
Exibir valor 4	→  102
ponto decimal em 4	→  102
Display language	→  102
Intervalo exibição	→  102
Amortecimento display	→  102
Cabeçalho	→  102
Texto do cabeçalho	→  102
Separador	→  103
Luz de fundo	→  103

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Formato de exibição	É fornecido um display local.	Selecionar como os valores medidos são exibidos no display.	■ 1 valor, tamanho máx. ■ 1 gráfico de barras + 1 valor ■ 2 valores ■ 1 valor grande + 2 valores ■ 4 valores	1 valor, tamanho máx.
Exibir valor 1	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Velocidade de vazão ■ Temperatura ■ Frequência Vortex ■ Vortex Curtose ■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada * ■ Total de Caudal Mássico * ■ Caudal massico condensado * ■ Fluxo de energia * ■ Diferença Caudal calor * ■ Número de Reynolds * ■ Densidade * ■ Pressão * ■ Volume específico * ■ Graus de superaquecimento * ■ Totalizador 1 ■ Totalizador 2 ■ Totalizador 3	Vazão volumétrica
0% do valor do gráfico de barras 1	É fornecido um display local.	Inserir valor 0 % para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: ■ 0 m³/h ■ 0 pés³/h
100% do valor do gráfico de barras 1	É fornecido um display local.	Inserir valor 100 % para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
ponto decimal em 1	Um valor medido é especificado em parâmetro Exibir valor 1 .	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
Exibir valor 2	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro Exibir valor 1 (→ 75)	Nenhum
ponto decimal em 2	Um valor medido é especificado em parâmetro Exibir valor 2 .	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Exibir valor 3	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro Exibir valor 1 (→ 75)	Nenhum
0% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro Exibir valor 3 .	Inserir valor 0 % para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: ■ 0 m³/h ■ 0 pés³/h
100% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro Exibir valor 3 .	Inserir valor 100 % para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	0
ponto decimal em 3	Um valor medido é especificado em parâmetro Exibir valor 3 .	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
Exibir valor 4	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro Exibir valor 1 (→ 75)	Nenhum
ponto decimal em 4	Um valor medido é especificado em parâmetro Exibir valor 4 .	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
Display language	É fornecido um display local.	Definir idioma do display.	■ English ■ Deutsch ■ Français ■ Español ■ Italiano ■ Nederlands ■ Portuguesa ■ Polski ■ русский язык (Russian) ■ Svenska ■ Türkçe ■ 中文 (Chinese) ■ 日本語 (Japanese) ■ 한국어 (Korean) ■ 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 variáveis são mostradas no display, se o display altera entre diferentes valores.	1 para 10 s	5 s
Amortecimento display	É fornecido um display local.	Ajustar tempo de reação do display para flutuações no valor medido.	0.0 para 999.9 s	5.0 s
Cabeçalho	É fornecido um display local.	Selecionar conteúdo do cabeçalho no display local.	■ Tag do equipamento ■ Texto livre	Tag do equipamento
Texto do cabeçalho	O opção Texto livre 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	Código de pedido para "Display; operação", opção E "SD03 4 linhas, ilum.; controle touchscreen + função de backup dos dados"	Ligar/Desligar a luz de fundo do display.	▪ Desabilitar ▪ Habilitar	Desabilitar

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

Faça a configuração básica Heartbeat

Submenu **Setup do Heartbeat** orienta o usuário sistematicamente por todos os parâmetros que podem ser usados para a configuração básica Heartbeat.



O assistente aparece somente se o equipamento tiver o pacote de aplicativo Verificação heartbeat + monitoramento.

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Setup do Heartbeat

► Setup do Heartbeat

► Configuração básicas Heartbeat

→ 103

Submenu "Configuração básicas Heartbeat"

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Setup do Heartbeat → Configuração básicas Heartbeat

► Configuração básicas Heartbeat

Operador da planta

Localização

→ 103

→ 103

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário
Operador da planta	Insira o operador da fábrica.	Máx. de 32 caracteres, tais como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /)
Localização	Insira o local.	Máx. de 32 caracteres, tais como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /)

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

► Administração

► Definir código de acesso

→ 104

► Restaure código de acesso

→ 104

Reset do equipamento

→ 105

Uso do parâmetro para definir o código de acesso

Conclua este assistente para especificar um código de acesso para a função de manutenção.

Navegação

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

► Definir código de acesso

Definir código de acesso

→ 104

Confirmar código de acesso

→ 104

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário
Definir código de acesso	Especifique um código de acesso necessário para obter os direitos de acesso para a função Manutenção.	Máx. de 16 caracteres formados por letras, números e caracteres especiais
Confirmar código de acesso	Confirme o código de acesso inserido para a função Manutenção.	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

► Restaure código de acesso

Restaure código de acesso

→ 105

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

Uso do parâmetro para reiniciar o equipamento

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Administração

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Reset do equipamento	Restabelece a configuração do dispositivo - totalmente ou em parte - para uma condição definida.	■ Cancelar ■ Para configurações de entrega ■ Reiniciar aparelho	Cancelar

10.5 Simulação

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

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Simulação

► Simulação	
Simulação de variável de processo	→  106
Valor de processo	→  106
Simulação de alarme	→  106
Categoria Evento diagnóstico	→  106
Evento do diagnóstico de simulação	→  106

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Simulação de variável de processo	–	Selecione a variável de processo para o processo de simulação ativado.	- Desl. - Vazão volumétrica - Vazão volumétrica corrigida - Vazão mássica - Velocidade de vazão - Temperatura - Pressão Vapor saturado calculada * - Total de Caudal Mássico * - Caudal massico condensado * - Fluxo de energia - Diferença Caudal calor * - Número de Reynolds	Desl.
Valor de processo	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir variável de processo p/ simul. (→ 106).	Entre com o valor de simulação para a variável de processo selecionada.	Depende da variável de processo selecionada	0
Simulação de alarme	–	Liga/Desliga o alarme do equipamento.	- Desl. - Ligado	Desl.
Categoria Evento diagnóstico	–	Selecione uma categoria de evento de diagnóstico.	- Sensor - Componentes eletrônicos - Configuração - Processo	Processo
Evento do diagnóstico de simulação	–	Selecione um evento de diagnóstico para simular esse evento.	- Desl. - Lista de opções de evento de diagnóstico (depende da categoria selecionada)	Desl.

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.6 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

A opção a seguir existe para proteção da configuração do medidor contra modificação acidental após a atribuição:

- Proteção contra gravação através do código de acesso
- Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação
- Proteção contra gravação através do bloqueio do teclado

10.6.1 Proteção contra gravação através do código de acesso

Os efeitos do código de acesso específico para o usuário são os seguintes:

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

Definição do código de acesso através do display local

1. Navegue até Parâmetro **Inserir código de acesso**.
 2. Sequência de no máximo 16 caracteres formada por letras, números e caracteres especiais como o código de acesso.
 3. Insira novamente o código de acesso em para confirmar.
 - ↳ O símbolo  aparece em frente a todos os parâmetros protegidos contra gravação.
-  ■ Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso →  58.
- Se o código de acesso é perdido: Reconfiguração do código de acesso.
 - A função de usuário na qual o usuário está conectado no momento é exibida em Parâmetro **Display de status de acesso**.
 - Caminho de navegação: Operação → Display de status de acesso
 - As funções de usuário e seus direitos de acesso →  58
 - O equipamento automaticamente bloqueia os parâmetros protegidos contra gravação novamente se uma tecla não for pressionada por 10 minutos na visualização de navegação e de edição.
 - O equipamento bloqueia os parâmetros protegidos contra gravação automaticamente após 60 s se o usuário voltar para o modo de display de operação a partir da visualização de navegação e de edição.

Parâmetros que podem sempre ser modificados através do display local

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

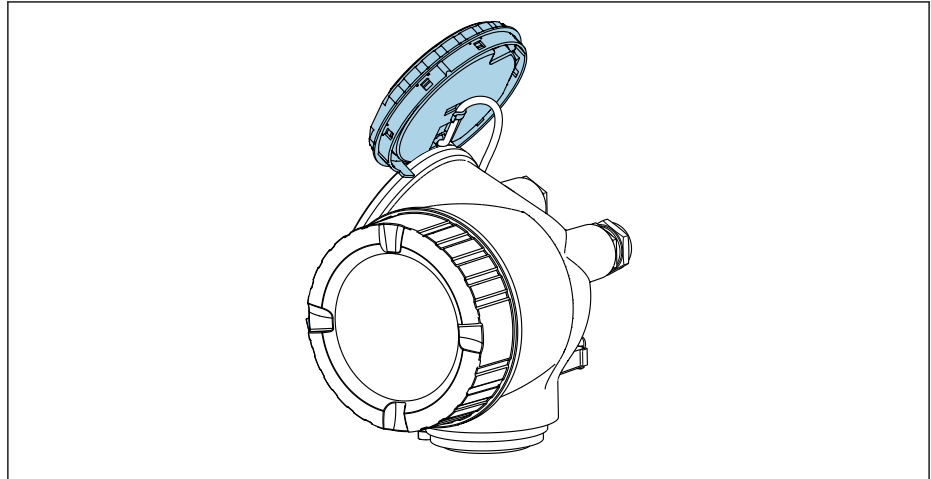
10.6.2 Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação

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

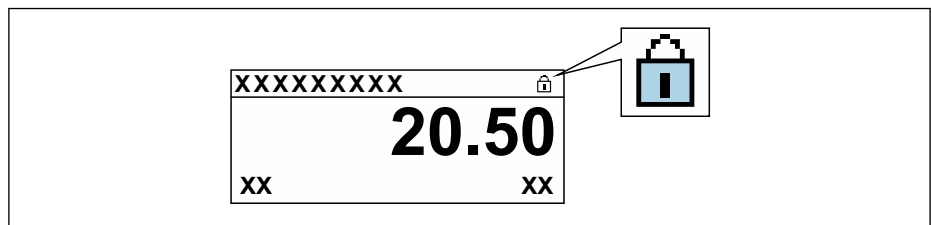
1. Solte a braçadeira de fixação.
2. Desaparafuse a tampa do compartimento de componentes eletrônicos.

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



A0032236

4. O ajuste da chave de proteção contra gravação (WP) no módulo de componentes eletrônicos principal para a posição **ON** habilita a proteção contra gravação de hardware. O ajuste da chave de proteção (WP) contra gravação no módulo de componentes eletrônicos principal para a posição **OFF** (ajuste de fábrica) desabilita a proteção contra gravação de hardware.
 - ↳ Se a proteção contra gravação no hardware estiver habilitada: O opção **Hardware bloqueado** é exibido em parâmetro **Status de bloqueio**. Além disso, o símbolo  aparece no cabeçalho do display do valor medido e na visualização da navegação em frente aos parâmetros.



A0029425

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

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

10.7 Comissionamento para aplicação específica

10.7.1 Aplicações com vapor

Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Selecionar o meio

1. Abra assistente **Selecionar o meio**.
2. Em parâmetro **Selecionar meio**, selecione opção **Vapor**.
3. Quando o valor medido de pressão é lido na opção de versão do ¹⁾
No parâmetro **Modo de calculo de vapor**, selecione opção **Automatica (p-/T-compensada)**.
4. Se o valor da pressão medida não for lido:
No parâmetro **Modo de calculo de vapor**, selecione opção **Vapor saturado (T-compensada)**.
5. Em parâmetro **Valor Qualidade Vapor**, insira a qualidade do vapor presente no tubo.
↳ O instrumento de medição utiliza esse valor para calcular a vazão mássica do vapor.

10.7.2 Aplicação em líquido

Líquido específico do usuário, por exemplo, óleo transportador de calor

Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Selecionar o meio

1. Vá para assistente **Selecionar o meio**.
2. Em parâmetro **Selecionar meio**, selecione opção **Líquido**.
3. Em parâmetro **Selecione o tipo de líquido**, selecione opção **Líquido Específico**.
4. Em parâmetro **Tipo Entalpia**, selecione opção **Quente**.
↳ Opção **Quente**: líquido não inflamável que serve como transportador de calor.
Opção **Valor calorífico**: líquido inflamável cuja energia de combustão é calculada.

Configurando propriedades do fluido

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

5. Vá para submenu **Propriedades do meio**.
6. Em parâmetro **Densidade de referência**, insira a densidade de referência do fluido.
7. Em parâmetro **Temperatura de referência**, insira a temperatura do fluido associada à densidade de referência.
8. Em parâmetro **Coefficiente de expansão linear**, insira o coeficiente de expansão do fluido.
9. Em parâmetro **Calor específico**, insira o calor específico do fluido.
10. Em parâmetro **Viscosidade Dinâmica**, insira a viscosidade do fluido.

1) a pressão é lida através de :

10.7.3 Aplicações gasosas

 Para a medição precisa de massa ou de volume corrigido, recomenda-se a utilização da versão do sensor compensado por pressão/temperatura. Se esta versão do sensor não estiver disponível, leia a pressão através da . Se nenhuma dessas opções for possível, a pressão também pode ser inserida como um valor fixo em parâmetro **Valor Pressão Fixo**.

 Computador de vazão disponível apenas com o código de pedido para "Versão do sensor", opção "massa" (medição de temperatura integrada)" ou opção "massa (medição de pressão/temperatura integrada)".

Gás único

Gás de combustão, por exemplo, metano CH₄

Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Selecionar o meio

1. Vá para assistente **Selecionar o meio**.
2. Em parâmetro **Selecionar meio**, selecione opção **Gás**.
3. Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, selecione opção **Gas Unico**.
4. Em parâmetro **Tipo gás**, selecione opção **Metano CH₄**.

Configuração das propriedades do meio

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

5. Abra submenu **Propriedades do meio**.
6. Em parâmetro **Temperatura de referência de combustão**, insira a temperatura de referência de combustão do meio.

Configuração das propriedades do meio

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

7. Abra submenu **Propriedades do meio**.
8. Em parâmetro **Temperatura de referência de combustão**, insira a temperatura de referência de combustão do meio.

Mistura de gases

Formação de gás para usinas siderúrgicas e laminadores, e. g. N₂/H₂

Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Selecionar o meio

1. Vá para assistente **Selecionar o meio**.
2. Em parâmetro **Selecionar meio**, selecione opção **Gás**.
3. Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, selecione opção **Mistura de gases**.

Configurando a composição do gás

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio → Composição Gas

4. Vá para submenu **Composição Gas**.
5. Em parâmetro **Mistura de gases**, selecione opção **Hidrogênio H2** e opção **Nitrogênio N2**.
6. Em parâmetro **Mol% H2**, insira a quantidade de hidrogênio.
7. Em parâmetro **Mol% N2**, insira a quantidade de nitrogênio.
 - ↳ A soma das quantidades deve ser de até 100 %.
 - A densidade é determinada de acordo com NEL 40.

Configurando as propriedades do fluido opcional para a saída da vazão volumétrica corrigida

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

8. Vá para submenu **Propriedades do meio**.
9. Em parâmetro **Pressão de referência**, insira a pressão de referência do fluido.
10. Em parâmetro **Temperatura de referência**, insira a temperatura de referência do fluido.

Ar

Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Selecionar o meio

1. Vá para assistente **Selecionar o meio**.
2. Em parâmetro **Selecionar meio** (→  72), selecione opção **Gás**.
3. Em parâmetro **Selecionar tipo de gás** (→  72), selecione opção **Ar**.
 - ↳ A densidade é determinada de acordo com NEL 40.
4. Insira o valor em parâmetro **Umidade relativa** (→  73).
 - ↳ A umidade relativa é inserida como %. A umidade relativa é convertida internamente em umidade absoluta e então incluída no cálculo da densidade de acordo com NEL 40.
5. Em parâmetro **Valor Pressão Fixo** (→  96), insira o valor da pressão presente no processo.

Configurando propriedades do fluido

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

6. Vá para submenu **Propriedades do meio**.
7. Em parâmetro **Pressão de referência** (→  82), insira a pressão de referência para calcular a densidade de referência.
 - ↳ Pressão que é utilizada como referência estática para combustão. Isso permite comparar os processos de combustão em diferentes pressões.
8. Em parâmetro **Temperatura de referência** (→  82), insira a temperatura para calcular a densidade de referência.



Endress+Hauser recomenda o uso de compensação ativa de pressão. Isso exclui completamente o risco de erros de medição devido a variações de pressão e registros incorretos.

Gás natural

Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Selecionar o meio

1. Vá para assistente **Selecionar o meio**.
2. Em parâmetro **Selecionar meio** (→  72), selecione opção **Gás**.
3. Em parâmetro **Selecionar tipo de gás** (→  72), selecione opção **Gás natural**.
4. Em parâmetro **Valor Pressão Fixo** (→  96), insira o valor da pressão presente no processo.
5. Em parâmetro **Cálculo Entalpia** (→  74), selecione uma das opções a seguir:
 - ↳ AGA5
 - Opção **ISO 6976** (contém GPA 2172)
6. Em parâmetro **Cálculo de densidade** (→  74), selecione uma das opções a seguir.
 - ↳ AGA Nx19
 - Opção **ISO 12213- 2** (contém AGA8-DC92)
 - Opção **ISO 12213- 3** (contém SGERG-88, AGA8 método bruto 1)

Configurando propriedades do fluido

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

7. Vá para submenu **Propriedades do meio**.
8. Em parâmetro **Tipo de Vapor Calorífico**, selecione uma das opções.
9. Em parâmetro **Referência poder calorífico**, insira o valor calorífico bruto de referência do gás natural.
10. Em parâmetro **Pressão de referência** (→  82), insira a pressão de referência para calcular a densidade de referência.
 - ↳ Pressão que é utilizada como referência estática para combustão. Isso permite comparar os processos de combustão em diferentes pressões.
11. Em parâmetro **Temperatura de referência** (→  82), insira a temperatura para calcular a densidade de referência.
12. Em parâmetro **Densidade Relativa**, insira a densidade relativa do gás natural.

 Endress+Hauser recomenda o uso de compensação ativa de pressão. Isso exclui completamente o risco de erros de medição devido a variações de pressão e registros incorretos.

Gás ideal

A unidade "vazão volumétrica corrigida" é frequentemente usada para medir misturas de gases industriais, em particular de gás natural. Para fazer isso, a vazão mássica calculada é dividida por uma densidade de referência. Para calcular a vazão mássica, é essencial conhecer a composição exata do gás. Na prática, no entanto, esta informação geralmente não está disponível (por exemplo, a forma que ela varia ao longo do tempo). Neste caso, pode ser útil considerar o gás como um gás ideal. Isso significa que apenas as variáveis de temperatura operacional e de pressão operacional, bem como as variáveis de temperatura de referência e de pressão de referência são necessárias para calcular a vazão volumétrica corrigida. O erro resultante (tipicamente 1 para 5 %) dessa suposição geralmente é consideravelmente menor do que o erro causado por dados imprecisos de composição. Esse método não deve ser utilizado para gases que condensam (p. ex., vapor saturado).

Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Selecionar o meio

1. Vá para assistente **Selecionar o meio**.
2. Em parâmetro **Selecionar meio**, selecione opção **Gás**.
3. Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, selecione opção **Gas Específico**.
4. Para gás não inflamável:
Em parâmetro **Tipo Entalpia**, selecione opção **Quente**.

Configurando propriedades do fluido

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

5. Vá para submenu **Propriedades do meio**.
6. Em parâmetro **Densidade de referência**, insira a densidade de referência do fluido.
7. Em parâmetro **Pressão de referência**, insira a pressão de referência do fluido.
8. Em parâmetro **Temperatura de referência**, insira a temperatura do fluido associada à densidade de referência.
9. Em parâmetro **Z-factor Referência**, insira o valor **1**.
10. Se será medido o calor específico:
Em parâmetro **Calor específico**, insira o calor específico do fluido.
11. Em parâmetro **Z-factor**, insira o valor **1**.
12. Em parâmetro **Viscosidade Dinâmica**, insira a viscosidade do fluido sob condições operacionais.

10.7.4 Cálculo das variáveis medidas

É possível encontrar um computador de vazão nos componentes eletrônicos do medidor com o código de pedido para "Versão do sensor", opção "massa (medição da temperatura integrada)". Esse computador pode calcular as seguintes variáveis medidas secundárias diretamente a partir das variáveis medidas primárias registradas usando o valor de pressão (admissão ou saída) e/ou o valor de temperatura (medido ou inserido).

Vazão mássica e vazão volumétrica corrigida

Meio	Fluido	Padrões	Explicação
Vapor ¹⁾	Vapor de água	IAPWS-IF97/ ASME	- Para a medição da temperatura integrada - Para a pressão de processo fixa, pressão medida diretamente no corpo do medidor ou se a pressão for lida através da
	Gás único	NEL40	Para a pressão de processo fixa, pressão medida diretamente no corpo do medidor ou se a pressão for lida através da
Gás	Mistura de gases	NEL40	
	Ar	NEL40	
	Gás natural	ISO 12213-2	- Contém AGA8-DC92 - Para a pressão de processo fixa, pressão medida diretamente no corpo do medidor ou se a pressão for lida através da
		AGA NX-19	Para a pressão de processo fixa, pressão medida diretamente no corpo do medidor ou se a pressão for lida através da
		ISO 12213-3	- Contém SGERG-88, AGA8 método bruto 1 - Para a pressão de processo fixa, pressão medida diretamente no corpo do medidor ou se a pressão for lida através da

Meio	Fluido	Padrões	Explicação
	Outros gases	Equação linear	■ Gases ideais ■ Para a pressão de processo fixa, pressão medida diretamente no corpo do medidor ou se a pressão for lida através da
Líquidos	Água	IAPWS-IF97/ASME	–
	Gás liquefeito	Tabelas	Mistura de propano e butano
	Outros líquidos	Equação linear	Líquidos ideais

- 1) O medidor consegue calcular a vazão volumétrica e outras variáveis medidas derivadas da vazão volumétrica, em todos os tipos de vapor com compensação total, usando pressão e temperatura. Para configurar o comportamento do equipamento →  94

Cálculo da vazão mássica

Vazão volumétrica × densidade de operação

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

Cálculo da vazão volumétrica corrigida

(Vazão volumétrica × densidade de operação)/densidade de referência

- Densidade de operação para água e outros líquidos: depende da temperatura
- Densidade de operação para todos outros gases: depende da temperatura e da pressão de processo

Vazão de energia

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

Meio	Fluido	Padrões	Explicação	Opção calor/energia
	Gás liquefeito	ISO 6976	Contém GPA 2172	
	Outros líquidos	Equação linear	–	

- 1) O medidor consegue calcular a vazão volumétrica e outras variáveis medidas derivadas da vazão volumétrica, em todos os tipos de vapor com compensação total, usando pressão e temperatura. Para configurar o comportamento do equipamento →  94
- 2) Valor calorífico bruto : energia de combustão + energia de condensação do gás de combustão (valor calorífico bruto > valor calorífico líquido)
- 3) Valor calorífico líquido: somente energia de combustão

Cálculo da vazão mássica e da vazão de energia

O vapor é calculado com base nos seguintes fatores:

- Cálculo de densidade totalmente compensada usando as variáveis medidas "pressão" e "temperatura"
- Cálculo baseado no vapor superaquecido até que o ponto de saturação seja atingido
Configuração do comportamento de diagnóstico do mensagem de diagnóstico
△S871 Limite de saturação de vapor pertoparâmetro Atribuir nível de evento nº 871 definido como opção **Desl.** (ajuste de fábrica) por padrão →  132
Configuração opcional do comportamento de diagnóstico para a opção opção **Alarme** ou opção **Advertência** .
Na saturação acima 2 K, ativação do mensagem de diagnóstico **△S871 Limite de saturação de vapor perto.**
- O valor menor dos dois seguintes valores de pressão é sempre usado para calcular a densidade:
 - Pressão medida diretamente no corpo do medidor ou na pressão lida através da
 - A pressão do vapor saturado determinada a partir da linha de vapor saturado (IAPWS-IF97/ASME)

 Para informações mais detalhadas sobre como executar a compensação externa, consulte →  94.

Valor calculado

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

Fórmula para cálculo:

- Vazão mássica: $\dot{m} = \dot{V} \cdot \rho(T, p)$
- Vazão de calor: $\dot{Q} = \dot{V} \cdot \rho(T, p) \cdot h_D(T, p)$

$\dot{m}$ = Vazão mássica

$\dot{Q}$ = Vazão de calor

$\dot{V}$ = Vazão volumétrica (medida)

h_D = Entalpia específica

T = Temperatura do processo (medida)

p = Pressão de processo

ρ = Densidade²⁾ especificada

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

Gases pré-programados

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

Hidrogênio ¹⁾	Hélio 4	Neon	Árgon
Cripton	Xenônio	Nitrogênio	Oxigênio
Cloro	Amônia	Monóxido de carbono ¹⁾	Dióxido de carbono
Dióxido de enxofre	Sulfato de hidrogênio ¹⁾	Cloreto de hidrogênio	Metano ¹⁾
Etano ¹⁾	Propano ¹⁾	Butano ¹⁾	Etileno (eteno) ¹⁾
Cloreto de vinilo	Misturas de até 8 componentes desses gases ¹⁾		

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

Cálculo da vazão de energia

Vazão volumétrica × densidade de operação × entalpia específica

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

Diferença de vazão de calor

- Entre a vapor saturado ascendente de um trocador de calor e o condensado descendente do trocador de calor (segunda temperatura lida através da) de acordo com IAPWS-IF97/ASME
- Entre água quente e fria (segunda temperatura lida através da) de acordo com IAPWS-IF97/ASME

Pressão do vapor e temperatura do vapor

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

- Cálculo da pressão de saturação do vapor a partir da temperatura medida e da saída de acordo com IAPWS-IF97/ASME
- Cálculo da temperatura de saturação do vapor a partir da pressão predefinida e da saída de acordo com IAPWS-IF97/ASME

11 Operação

11.1 Leitura do status de bloqueio do equipamento

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

Operação → Status de bloqueio

Escopo de funções do parâmetro "Status de bloqueio"

Opções	Descrição
Nenhum	A autorização de acesso exibida emParâmetro Display de status de acesso é aplicável → 58. Aparece apenas no display local.
Hardware bloqueado	A minisseletores para o bloqueio do hardware é ativada na placa PCB do . Isso bloqueia o acesso à gravação dos parâmetros (por exemplo, através do display local ou ferramenta de operações) → 107.
Temporariamente bloqueado	O acesso à gravação dos parâmetros está temporariamente bloqueado por conta de processos internos em andamento no equipamento (por exemplo, upload/download de dados, reinicialização etc.). Uma vez que o processamento interno estiver completo, os parâmetros podem ser alterados novamente.

11.2 Ajuste do idioma de operação



Informações detalhadas:

- Para configurar o idioma de operação → 64
- Para mais informações sobre os idiomas de operação compatíveis no medidor → 168

11.3 Configuração do display

Informações detalhadas:

- Nas configurações básicas do display local
- Nas configurações avançadas do display local → 100

11.4 Leitura dos valores medidos

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

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Variáveis de processo

► Valor medido	
► Variáveis de processo	→ 117
► Totalizadores	→ 120

11.4.1 Variáveis do processo

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

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Variáveis de processo

► Variáveis de processo		
Vazão volumétrica	→	 119
Vazão volumétrica corrigida	→	 119
Vazão mássica	→	 119
Velocidade de vazão	→	 119
Temperatura	→	 119
Frequencia Vortex	→	 119
Vortex Curtose	→	 119
Amplitude Vortex	→	 119
Pressão Vapor saturado calculada	→	 119
Qualidade de Vapor	→	 119
Total de Caudal Mássico	→	 119
Caudal massico condensado	→	 119
Fluxo de energia	→	 119
Diferença Caudal calor	→	 119
Número de Reynolds	→	 119
Densidade	→	 120
Volume específico	→	 120
Pressão	→	 120
Fator compressibilidade	→	 120
Graus de superaquecimento	→	 120

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Vazão volumétrica	–	Exibe a vazão volumétrica atualmente medida. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de vazão volumétrica	Número do ponto flutuante assinado	–
Vazão volumétrica corrigida	–	Exibe a vazão volumétrica corrigida atualmente calculada. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de vazão volumétrica corrigida	Número do ponto flutuante assinado	–
Vazão mássica	–	Exibe a vazão mássica atualmente medida. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de vazão mássica	Número do ponto flutuante assinado	–
Velocidade de vazão	–	Exibe a velocidade do fluxo calculada no momento.	Número do ponto flutuante assinado	1 m/s
Temperatura	–	Exibe a temperatura atualmente medida. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de temperatura	Número do ponto flutuante assinado	–
Frequencia Vortex	–	Exibir a frequência de vórtice registrada pelo sensor DSC no tubo de medição.	Faixa de medição dependendo do diâmetro nominal: 0.1 para 3 100 Hz	–
Vortex Curtose	–	Exibir a variável estatística curtose, que serve para avaliar a qualidade do sinal (sem unidade).	0 para 10	–
Amplitude Vortex	–	Exibir a amplitude média do vórtice (sem unidade).	0 para 1	–
Pressão Vapor saturado calculada	–	Mostra a pressão do vapor saturado atualmente calculada.	Número do ponto flutuante assinado	1E-05 bar
Qualidade de Vapor	–	Exibir a qualidade atual do vapor.	Número do ponto flutuante assinado	1 %
Total de Caudal Mássico	–	Exibir a vazão mássica total (vapor e condensado) calculado atualmente.	Número do ponto flutuante assinado	3 599.9999999971 kg/h
Caudal massico condensado	–	Mostra a vazão mássica condensada atualmente calculada.	Número do ponto flutuante assinado	3 599.9999999971 kg/h
Fluxo de energia	–	Exibe a vazão de energia calculada no momento.	Número do ponto flutuante assinado	0.001 kW
Diferença Caudal calor	–	Mostra a diferença de fluxo de calor atualmente calculada.	Número do ponto flutuante assinado	0.001 kW
Número de Reynolds	–	Exibe o número de Reynolds calculado no momento.	Número do ponto flutuante assinado	1

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Densidade	Com o Código do produto para "Versão do sensor": Opção "Massa (medição da temperatura integrada)"	Exibe a densidade atualmente medida. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de densidade .	Número do ponto flutuante positivo	–
Volume específico	Com o Código do produto para "Versão do sensor": Opção "Massa (medição da temperatura integrada)"	Exibe o valor atual para o volume específico. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de volume específico .	Número do ponto flutuante positivo	–
Pressão	Uma das condições a seguir é atendida: ▪ Código do produto para "Versão do sensor", ▪ Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ▪ ou ▪ O opção Pressão é selecionado no parâmetro parâmetro Valor externo.	Exibe a pressão de processo atual. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de pressão .	0 para 250 bar	–
Fator compressibilidade	As condições a seguir são atendidas: Código do produto para "Versão do sensor" Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" O opção Gás ou opção Vapor é selecionado em parâmetro Selecionar meio .	Exibe o fator de compressibilidade atualmente calculado.	0 para 2	–
Graus de superaquecimento	Em parâmetro Selecionar meio , o opção Vapor é selecionado.	Exibe o grau de superaquecimento atualmente calculado.	0 para 500 K	–

11.4.2 Totalizador

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

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Totalizador

► Totalizadores	
Valor do totalizador 1 para n	→ 120
Totalizador 1 para n sobrevazão	→ 120

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Valor do totalizador	Exibe o valor atual do contador do totalizador.	Número do ponto flutuante assinado	0 m ³
Totalizador sobrevazão	Exibe a sobrevazão atual do totalizador.	–32 000.0 para 32 000.0	0

11.5 Adaptação do medidor às condições de processo

As seguintes opções estão disponíveis para isso:

- Configurações básicas usando menu **Configuração** (→  64)
- Configurações avançadas usando submenu **Configuração avançada** (→  79)

11.6 Execução de reinicialização do totalizador

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

- Controlar totalizador
- Resetar todos os totalizadores

Navegação

Menu "Operação" → Manuseio do totalizador

► Manuseio do totalizador	
Controle do totalizador 1 para n	→  121
Valor predefinido 1 para n	→  121
Resetar todos os totalizadores	→  121

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Controle do totalizador 1 para n	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→  99) do submenu Totalizador 1 para n .	Operar o totalizador.	■ Totalizar ■ Reset + Reter ■ Predefinir + reter ■ Reset + totalizar ■ Predefinir + totalizar ■ hold	Totalizar
Valor predefinido 1 para n	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→  99) do submenu Totalizador 1 para n .	Especificar valor inicial para totalizador. <i>Dependência</i> 	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: ■ 0 m³ ■ 0 pés³
Resetar todos os totalizadores	–	Reset todos os totalizadores para 0 e iniciar.	■ Cancelar ■ Reset + totalizar	Cancelar

11.6.1 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 .

Opções	Descrição
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.

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

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

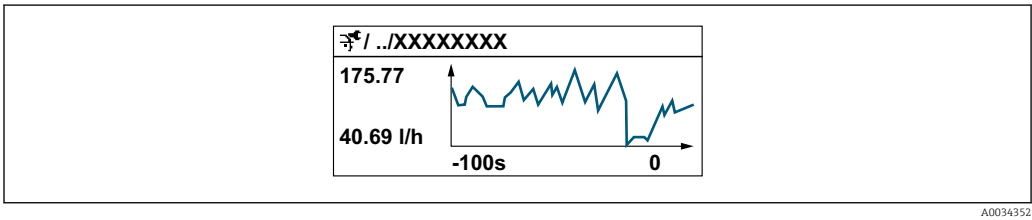
Opções	Descrição
Cancelar	Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
Reset + totalizar	Reinicia todos os totalizadores com 0 e reinicia o processo de totalização. Exclui todos os valores de vazão somados anteriormente.

11.7 Exibindo o histórico do valor medido

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

Escopo de funções

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



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

→ 123

Atribuir canal 2

→ 123

Atribuir canal 3

→ 124

Atribuir canal 4	→  124
Intervalo de registr	→  124
Limpar dados do registro	→  124
Controle de medição	→  124
Logging Delay	→  124
Controle Data Logging	→  124
Estatus Data Logging	→  124
Duração completa de logging	→  124

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir canal 1	O pacote de aplicativo HistoROM estendido está disponível.	Atribua a variável de processo ao canal de registro.	■ Desl. ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Velocidade de vazão ■ Temperatura ■ Frequência Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada * ■ Qualidade de Vapor * ■ Total de Caudal Mássico * ■ Caudal massico condensado * ■ Fluxo de energia * ■ Diferença Caudal calor * ■ Número de Reynolds * ■ Densidade * ■ Pressão * ■ Volume específico * ■ Graus de superaquecimento * ■ Temperatura da eletrônica	Desl.
Atribuir canal 2	O pacote de aplicativo HistoROM estendido está disponível.  As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro Opção de SW overview ativo.	Atribuir uma variável de processo para o canal de registro.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro Atribuir canal 1 (→  123)	Desl.

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
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 ver a lista de opções, consulte parâmetro Atribuir canal 1 (→  123)	Desl.
Atribuir canal 4	O pacote de aplicativo HistoROM estendido está disponível.  As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro Opção de SW overview ativo .	Atribuir uma variável de processo para o canal de registro.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro Atribuir canal 1 (→  123)	Desl.
Intervalo de registr	O pacote de aplicativo HistoROM estendido está disponível.	Defina o intervalo de registro para o registro de dados. Este valor define o intervalo de tempo entre os pontos de dados individuais na memória.	1.0 para 3 600.0 s	1.0 s
Limpar dados do registro	O pacote de aplicativo HistoROM estendido está disponível.	Apagar todos os dados do registro.	■ Cancelar ■ Limpar dados	Cancelar
Controle de medição	–	Selecione o tipo de registro de dados.	■ Sobreescrevendo ■ Não sobreescrevendo	Sobreescrevendo
Logging Delay	Em parâmetro Controle de medição , está selecionado opção Não sobreescrevendo .	Insira o tempo de atraso para o registro do valor medido.	0 para 999 h	0 h
Controle Data Logging	Em parâmetro Controle de medição , está selecionado opção Não sobreescrevendo .	Iniciar e parar o registro do valor medido.	■ Nenhum ■ Deletar + Iniciar ■ Parar	Nenhum
Estatus Data Logging	Em parâmetro Controle de medição , está selecionado opção Não sobreescrevendo .	Exibe o status de registro de valor medido.	■ Finalizado ■ Delay ativo ■ Ativo ■ Parado	Finalizado
Duração completa de logging	Em parâmetro Controle de medição , está selecionado opção Não sobreescrevendo .	Exibe a duração total de registro.	Número do ponto flutuante positivo	0 s

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

12 Diagnóstico e solução de problemas

12.1 Solução de problemas gerais

Para o display local

Falha	Possíveis causas	Ação corretiva
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O cabo do módulo do display não está conectado corretamente.	Insira o conector corretamente ao módulo principal dos componentes eletrônicos e ao módulo do display.
Display local escuro e sem sinais de saída	A fonte de alimentação não corresponde à tensão especificada na etiqueta de identificação.	Aplique a fonte de alimentação correta → 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.	Verifique o contato elétrico entre o cabo e os terminais e corrija se necessário.
Display local escuro e sem sinais de saída	Os terminais não estão conectados corretamente ao módulo de componentes eletrônicos I/O.	Verifique os terminais.
Display local escuro e sem sinais de saída	O módulo dos componentes eletrônicos I/O está com falha.	Solicite a peça de reposição → 141.
Display local escuro e sinais de saída em corrente de falha	Curto-circuito do sensor, curto-circuito do módulo dos componentes eletrônicos	1. Contate a manutenção.
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 $\boxplus$ + $\boxminus$. ■ Ajuste o display para mais escuro, pressionando simultaneamente $\boxminus$ + $\boxplus$.
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O módulo do display está com falha.	Solicite a peça de reposição → 141.
A luz de fundo do display local é vermelha	Um evento diagnóstico com comportamento diagnóstico de "Alarme" ocorreu.	Adote ações corretivas → 132
O texto no display local aparece em um idioma que não pode ser entendido.	O idioma de operação selecionado não pode ser compreendido.	1. Pressione $\boxminus$ + $\boxplus$ para 2 s ("posição inicial"). 2. Pressione $\boxminus$. 3. Configure o idioma desejado em parâmetro Display language (→ 76).
Mensagem no display local: "Erro de Comunicação" "Verifique os Componentes Eletrônicos"	A comunicação entre o módulo do display e os componentes eletrônicos foi interrompida.	■ Verifique o cabo e o conector entre o módulo principal de componentes eletrônicos e o módulo do display. ■ Solicite a peça de reposição → 141.

Para os sinais de saída

Falha	Possíveis causas	Ação corretiva
Saída do sinal fora da faixa válida	O módulo principal dos componentes eletrônicos está com falha.	Solicite a peça de reposição → 141.
O equipamento exibe o valor correto no display local, mas a saída do sinal é incorreta, apesar de estar na faixa válida.	Erro de configuração de parâmetros	Verifique e corrija a configuração do parâmetro.
O equipamento está medindo incorretamente.	Erro de configuração ou o equipamento está sendo operado fora de sua aplicação.	1. Verifique e corrija a configuração do parâmetro. 2. Observe os valores limite especificados em "Dados Técnicos".

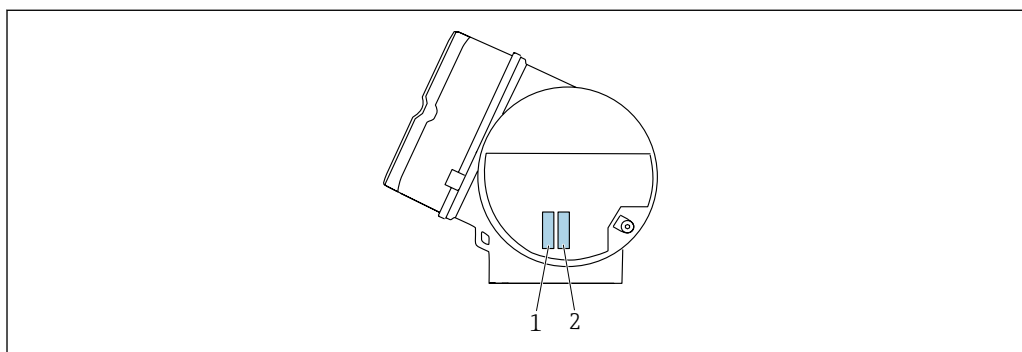
Para acesso

Falha	Possíveis causas	Ação corretiva
O acesso de gravação aos parâmetros não é possível.	Proteção contra gravação de hardware habilitada.	Ajuste a seletora de proteção contra gravação no módulo dos componentes eletrônicos principais para a posição OFF → 107.
O acesso de gravação aos parâmetros não é possível.	A função do usuário atual tem autorização de acesso limitada.	1. Verifique a função do usuário → 58. 2. Insira corretamente o código de acesso específico do cliente → 58.
A conexão através da interface de operação não é possível.	- A porta USB do PC está configurada incorretamente. - O driver não está instalado corretamente.	Observe a documentação para o Commubox FXA291:  Informações técnicas TI00405C

12.2 Informações de diagnóstico através de LEDs

12.2.1 Transmissor

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



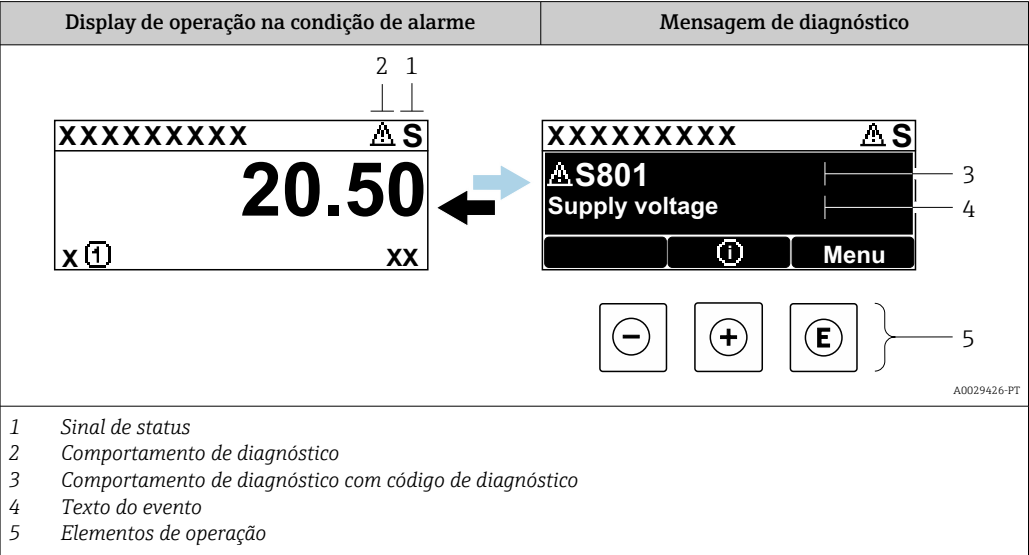
A0050832

LED	Cor	Significado
1 Status do equipamento/ status do módulo (operação normal)	Desligado	Erro do firmware/nenhuma fonte de alimentação
	Verde	O status do equipamento está OK.
	Piscando em verde	O equipamento não está configurado.
	Piscando em vermelho	Um evento diagnóstico com comportamento diagnóstico de "Aviso" ocorreu.
	Vermelho	Um evento diagnóstico com comportamento diagnóstico de "Alarme" ocorreu.
	Piscando em vermelho/ verde	O equipamento reinicia/autodiagnóstico.
2 Piscando/status da rede	Verde	Troca cíclica de dados está ativa.
	Piscando em verde	Após solicitação do sistema de automação: Frequência da intermitência: 1 Hz (funcionalidade de intermitência: 500 ms ligado, 500 ms desligado) Se nenhum "Name of Station" for definido, o LED pisca a 4 Hz. Display: no "Name of Station" available.
	Vermelho	O endereço IP está disponível mas não há conexão com o sistema de automação
	Piscando em vermelho	Troca cíclica de dados estava ativa porém a conexão foi interrompida: Frequência da intermitência: 3 Hz

12.3 Informações de diagnóstico no display local

12.3.1 Mensagem de diagnóstico

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



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

- i** Outros eventos de diagnósticos ocorridos podem ser exibidos em menu **Diagnóstico**:
- Através do parâmetro → 132
 - Através de submenus → 133

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).

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

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

Comportamento de diagnóstico

Símbolo	Significado
	Alarme - A medição é interrompida. - As saídas do sinal e totalizadores assumem a condição de alarme definida. - É gerada uma mensagem de diagnóstico. - Para o display local com controle touchscreen: a iluminação de fundo muda para vermelho.
	Aviso - Medição é retomada. - As saídas de sinal e os totalizadores não são afetados. - É gerada uma mensagem de diagnóstico.

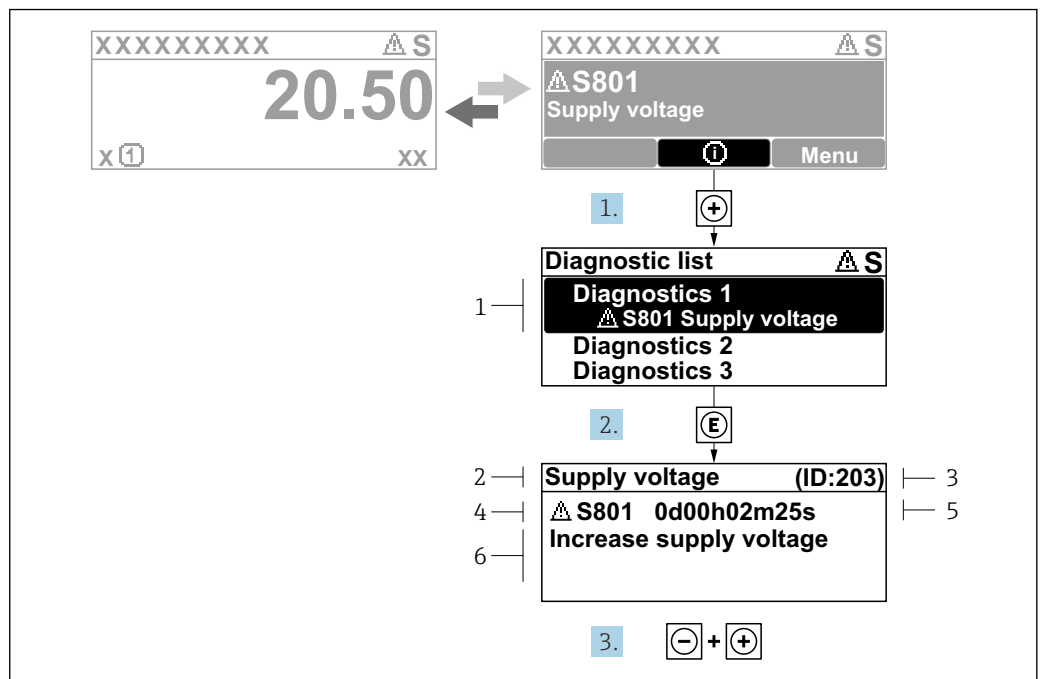
Informações de diagnóstico

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

Elementos de operação

Tecla de operação	Significado
	Tecla mais <i>No menu, submenu</i> Abre a mensagem sobre medidas corretivas.
	Tecla Enter <i>No menu, submenu</i> Abre o menu de operações.

12.3.2 Acesso às medidas corretivas



A0029431-PT

18 Mensagem de ações corretivas

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

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

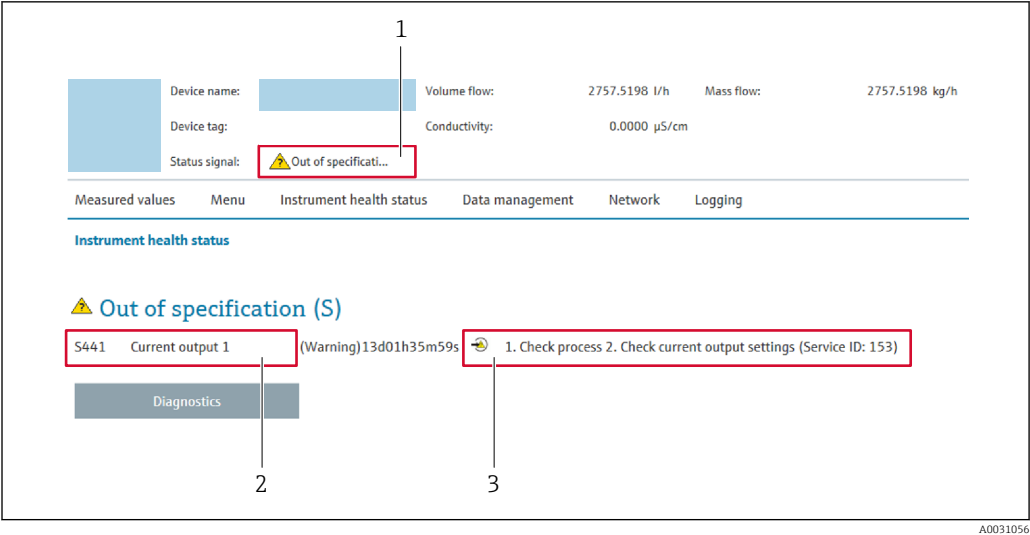
O usuário está no menu **Diagnóstico** na submenu **Lista de diagnóstico**. Uma lista de diagnósticos ativos é exibida. O usuário pode selecionar um evento de diagnóstico.

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

12.4 Informações de diagnóstico no navegador de Internet

12.4.1 Opções de diagnóstico

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



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

 Além disso, os eventos de diagnóstico que ocorreram podem ser exibidos em menu **Diagnóstico**:

- Através do parâmetro →  132
- Através do submenu →  133

Sinais de status

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

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

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

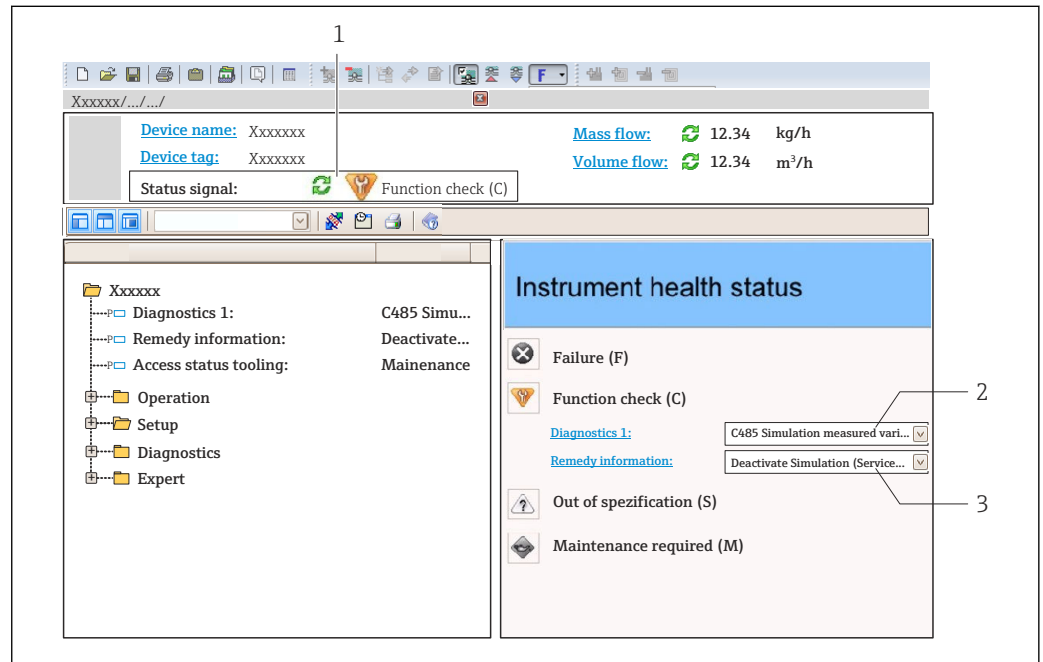
12.4.2 Acesso às medidas corretivas

São fornecidas ações corretivas para cada evento de diagnóstico a fim de garantir que os problemas possam ser corrigidos rapidamente. Essas ações são exibidas juntamente com o evento de diagnóstico e as informações de diagnóstico relacionadas.

12.5 Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare

12.5.1 Opções de diagnóstico

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



1 Área de status com sinal de status → 127

2 Informações de diagnóstico → 128

3 Ações corretivas com ID de serviço

i Além disso, os eventos de diagnóstico que ocorreram podem ser exibidos em menu **Diagnóstico**:

- Através do parâmetro → 132
- Através do submenu → 133

Informações de diagnóstico

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

12.5.2 Acessar informações de correção

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

- Na página inicial
A informação de correção é exibida em um campo separado abaixo da informação de diagnósticos.
- No menu **Diagnóstico**
A informação de correção pode ser acessada na área de trabalho na interface de usuário.

O usuário está em menu **Diagnóstico**.

1. Acesse o parâmetro desejado.

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

12.6 Adaptação 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

12.7 Visão geral das informações de diagnóstico

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

12.7.1 Condições de operação para exibição das seguintes informações de diagnóstico

-  Condições de operação para exibição das seguintes informações de diagnóstico:
- Mensagem de diagnóstico **871 Limite de saturação de vapor perto**: A temperatura do processo é inferior a 2K a partir da linha de vapor saturada.
 - Informações de diagnóstico 872: A qualidade de vapor medida caiu abaixo do valor limite configurado para a qualidade de vapor (valor limite: Especialista → Sistema → Manuseio de diagnóstico → Limites - diagnostico → Limite Qualidade Vapor).
 - Informações de diagnóstico 873: a temperatura do processo é $\leq 0^{\circ}\text{C}$.
 - Informações de diagnóstico 972: O grau de superaquecimento excedeu o valor limite configurado (valor limite: Especialista → Sistema → Manuseio de diagnóstico → Limites - diagnostico → Limite de graus de superaquecimento).

12.7.2 Modo de emergência no caso de compensação de temperatura

- ▶ Alteração da medição da temperatura: PT1+PT2 para a opção **PT1**, opção **PT2** ou a opção **Off**.
 - ↳ Se a opção **Off** for selecionada, o medidor calcula usando a pressão de processo fixa.

12.8 Eventos de diagnóstico pendentes

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

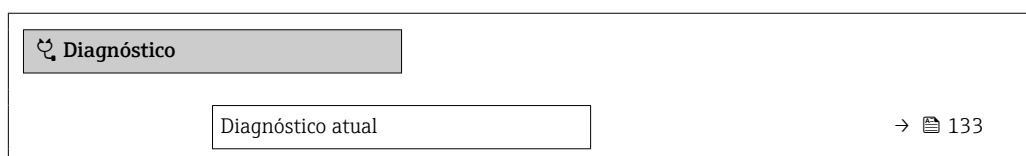
 Para acessar as ações corretivas para solucionar um evento de diagnóstico:

- Através do display local →  127
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" →  131
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" →  131

 Outros eventos de diagnóstico pendentes podem ser exibidos em submenu **Lista de diagnóstico** →  133.

Navegação

Menu "Diagnóstico"



Diagnóstico anterior	→ 133
Tempo de operação desde reinício	→ 133
Tempo de operação	→ 133

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

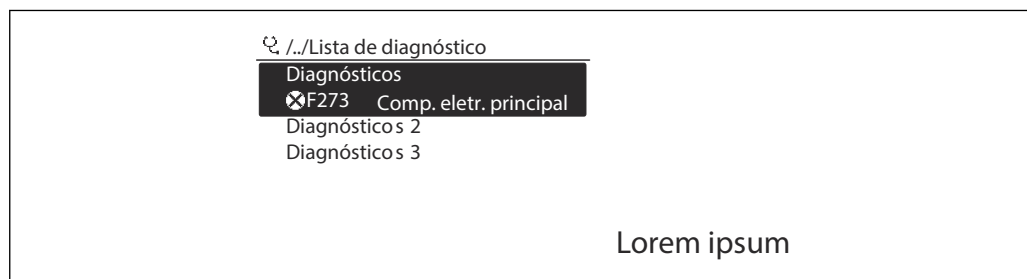
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Diagnóstico atual	Ocorreu um evento de diagnóstico.	Mostra o evento de diagnóstico atual juntamente com a informação de diagnóstico.  Caso duas ou mais mensagens ocorram ao mesmo tempo, somente será exibida a mensagem com o nível de prioridade mais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

12.9 Lista de diagnósticos

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

Caminho de navegação

Diagnóstico → Lista de diagnóstico



A0014006-PT

 19 Uso do display local como exemplo



Para acessar as ações corretivas para solucionar um evento de diagnóstico:

- Através do display local → 127
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 131
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 131

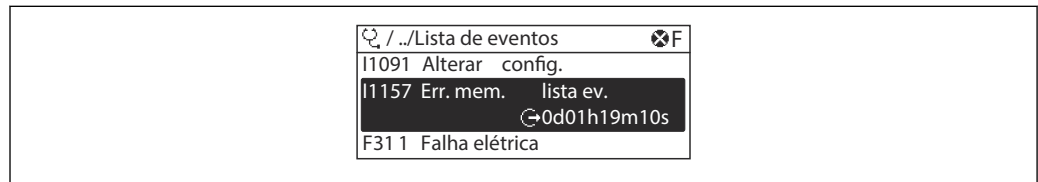
12.10 Registro de eventos

12.10.1 Leitura do registro de eventos

Uma visão geral cronológica das mensagens de eventos ocorridos é fornecida no submenu **Lista de eventos**.

Caminho de navegação

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



 20 Uso do display local como exemplo

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

O histórico de evento inclui entradas para:

- Eventos de diagnóstico →  132
- Eventos de informação →  134

Além do tempo de operação quando o evento ocorreu, cada evento também recebe um símbolo que indica se o evento ocorreu ou terminou:

- Evento de diagnóstico
 - ☹: Ocorrência do evento
 - ☺: Fim do evento
- Evento de informação
 - ☹: Ocorrência do evento

 Para acessar as ações corretivas para solucionar um evento de diagnóstico:

- Através do display local →  127
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" →  131
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" →  131

 Para filtragem das mensagens de evento exibidas →  134

12.10.2 Filtragem do registro de evento

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

Caminho de navegação

Diagnóstico → Registro de eventos → Opções de filtro

Categorias de filtro

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

12.10.3 Visão geral dos eventos de informações

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

Número da informação	Nome da informação
I1000	-----(Instrumento ok)
I1079	Sensor alterado
I1089	Ligado
I1090	Reset da configuração
I1091	Configuração alterada
I1092	HistoROM backup apagado
I1110	Chave de proteção de escrita alterada
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
I1185	Backup do display concluído
I1186	Restauração via display concluído
I1187	Configurações baixadas com o display
I1188	Dados do display removidos
I1189	Backup comparado
I1227	Modo de emergência do sensor ativado
I1228	Falha no modo de emergência do sensor
I1256	Display: direito de acesso alterado
I1335	Firmware Alterado
I1361	Web server: login falhou
I1397	Fieldbus: direito de acesso alterado
I1398	CDI: direito de acesso alterado
I1444	Verificação do equipamento aprovada
I1445	Verificação do equipamento falhou
I1459	Falha: verificação modulo I/O
I1461	Falha: Verificação do sensor
I1512	Download iniciado
I1513	Download finalizado
I1514	Upload iniciado
I1515	Upload finalizado
I1552	Falha: Verificação da eletr principal
I1553	Falha: Verificação da pré-amplificadora
I1622	Calibração alterada
I1624	Todos os totalizadores reiniciados
I1625	Proteção de escrita ativa
I1626	Proteção de escrita desativada
I1627	Login realizado com sucesso
I1629	Acesso ao CDI bem sucedido
I1631	Web server acesso alterado
I1634	Restauração aos parâmetros de fábrica
I1635	Restaurar parâmetros originais

Número da informação	Nome da informação
I1649	Proteção de escrita ativada
I1650	Proteção de escrita desativada

12.11 Reinicialização do equipamento

Toda a configuração do equipamento ou parte da configuração pode ser redefinida para um estado definido no Parâmetro **Reset do equipamento** (→  105).

12.11.1 Escopo de funções do parâmetro "Reset do equipamento"

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

12.12 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

► Informações do equipamento

Número de série

→  137

Versão do firmware

→  137

Nome do equipamento

→  137

Código do equipamento

→  137

Código estendido do equipamento 1

→  137

Código estendido do equipamento 2

→  137

Código estendido do equipamento 3

→  137

Versão ENP

→  137

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Número de série	Mostra o número de série do equipamento.	Máx. grupo de caracteres de 11 dígitos que compreende letras e números.	–
Versão do firmware	Mostra a versão de firmware instalada no equipamento.	Caracteres no formato xx.yy.zz	–
Nome do equipamento	Mostra o nome do transmissor.  O nome pode ser encontrado na etiqueta de identificação do transmissor.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais	Prowirl200 MBAPL
Código do equipamento	Mostra o order code do equipamento.  O código do produto pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código do produto".	Conjunto de caracteres formado por letras, números e alguns sinais de pontuação (por ex.: /).	–
Código estendido do equipamento 1	Mostra a primeira parte do order code estendido.  O código do produto estendido também pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código de pedido estendido".	Cadeia de caracteres	–
Código estendido do equipamento 2	Mostra a segunda parte do order code estendido.  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 estendido.  O código do produto estendido também pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código de pedido estendido".	Cadeira de caracteres	–
Versão ENP	Mostra a versão da placa de identificação da eletrônica (ENP).	Cadeira de caracteres	2.02.00

12.13 Histórico do firmware

Data de lançamento	Versão do firmware	Código de pedido para "Versão do firmware"	Alterações de firmware	Tipo de documentação	Documentação
09.2025	01.00.zz	Opção 68	-	Instruções de operação	BA02397D/06/EN/01.25

 É possível instalar o firmware na versão atual ou em uma versão anterior existente por meio da interface de operação. Para a compatibilidade da versão do firmware, consulte a seção "Histórico e compatibilidade do equipamento".

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

 As informações do fabricante estão disponíveis:

- Na área de download no site da Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads
- Especifique os dados a seguir:
 - Raiz do produto: por ex.: 7F2C
A raiz do produto é a primeira parte do código de pedido: consulte a etiqueta de identificação no equipamento.
 - Pesquisa de texto: Informações do fabricante
 - Tipo de meio: Documentação – Documentação técnica

13 Manutenção

13.1 Serviço de manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido.

13.1.1 Limpeza

Limpeza de superfícies sem contato com o meio

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

AVISO

Agentes de limpeza podem danificar as superfícies!

Agentes de limpeza incorretos podem danificar as superfícies!

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

Limpeza de superfícies em contato com o meio

Observe os seguintes pontos para limpeza e esterilização no local (CIP/SIP):

- Use somente produtos de limpeza para os quais os materiais em contato com o meio sejam suficientemente resistentes.
- Observe a temperatura do meio máxima permitida .

13.1.2 Substituição das vedações

Substituição das vedações do sensor

AVISO

Vedações em contato com o fluido devem sempre ser substituídas!

- ▶ Somente as vedações do sensor Endress+Hauser devem ser utilizadas: substituição de vedações

Substituição das vedações do invólucro

AVISO

Ao utilizar o equipamento em atmosfera com poeira:

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

1. Substitua as vedações defeituosas somente com vedações originais da Endress +Hauser.
2. As vedações do invólucro devem estar limpas e não danificadas ao serem inseridas nas ranhuras.
3. Seque, limpe ou substitua as vedações, se necessário.

13.2 Medição e teste do equipamento

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



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

Lista de alguns dos equipamentos de medição e teste: →  145

13.3 Assistência técnica da Endress+Hauser

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



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

14 Reparo

14.1 Notas gerais

14.1.1 Conceito de reparo e conversão

O conceito de reparo e conversão da Endress+Hauser considera os seguintes aspectos:

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

14.1.2 Observações sobre reparo e conversão

Para o reparo e a conversão de um medidor, observe o seguinte:

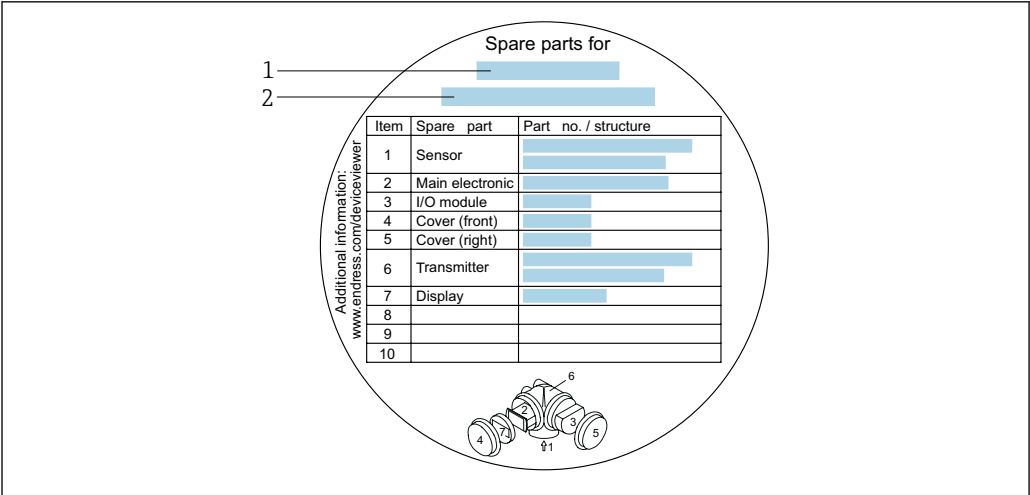
- ▶ Use somente peças de reposição originais da Endress+Hauser.
- ▶ Faça o reparo de acordo com as instruções de instalação.
- ▶ Observe as normas aplicáveis, as regulamentações federais/nacionais, documentação Ex (XA) e certificados.
- ▶ Documente todos os reparos e conversões e insira os detalhes no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

14.2 Peças de reposição

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

A etiqueta de descrição da peça de reposição contém as seguintes informações:

- Uma lista das peças de reposição mais importantes para o medidor, incluindo suas informações para pedido.
- A URL para o *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer):
Todas as peças de reposição do medidor, junto com o código de pedido, são listadas aqui e podem ser solicitados. Se estiver disponível, os usuários também podem fazer o download das Instruções de Instalação associadas.



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

- 1 Nome do medidor
- 2 Número de série do medidor

- Número de série do medidor:**
 - Está localizado na etiqueta de identificação do equipamento e na etiqueta de descrição de peça sobressalente.
 - Pode ser lido através do parâmetro **Número de série** (→ 137) em submenu **Informações do equipamento**.

14.3 Assistência técnica da Endress+Hauser

A Endress+Hauser oferece uma grande abrangência de serviços.

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

14.4 Devolução

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

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

14.5 Descarte

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

14.5.1 Remoção do medidor

- Desligue o equipamento.

⚠️ ATENÇÃO**Perigo às pessoas pelas condições do processo!**

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

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

14.5.2 Descarte do medidor**⚠️ ATENÇÃO****Risco para humanos e para o meio ambiente devido a fluidos que são perigosos para a saúde.**

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

Siga as observações seguintes durante o descarte:

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

15 Acessórios

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

15.1 Acessórios específicos do equipamento

15.1.1 Para o transmissor

Acessórios	Descrição
TransmissorProwirl 200	Transmissor para substituição ou armazenamento. Use o código de pedido para definir as seguintes especificações: ■ Aprovações ■ Saída, entrada ■ Display/operação ■ Invólucro ■ Software  Instruções de instalação EA01056D  (Número de pedido: 7X2CXX)
Display remoto FHX50	Invólucro FHX50 para acomodar um módulo do display . ■ Invólucro FHX50 adequado para: ■ Módulo de exibição SD02 (botões) ■ Módulo de exibição SD03 (controle touchscreen) ■ Comprimento do cabo de conexão: até no máx. 60 m (196 ft) (comprimentos de cabo disponíveis para pedido 5 m (16 ft) 10 m (32 ft) 20 m (65 ft) 30 m (98 ft)) O instrumento de medição pode ser solicitado com o invólucro FHX50 e um módulo de exibição. As opções a seguir devem ser selecionadas nos códigos de pedido separados: ■ Código de pedido para o instrumento de medição, recurso 030: Opção L ou M "Preparada para o display FHX50" ■ Código de pedido para o invólucro FHX50, recurso 050 (versão do medidor): Opção A "Preparada para o display FHX50" ■ Código de pedido para o invólucro FHX50, dependendo do módulo de display desejado no recurso 020 (display, operação): ■ Opção C: para um módulo de display SD02 (botões físicos) ■ Opção E: para um módulo de display SD03 (controle touchscreen) O alojamento FHX50 também pode ser solicitado como um kit de retrofit. O módulo de exibição do instrumento de medição é usado no invólucro FHX50. As opções a seguir devem ser selecionadas nos códigos de pedido do invólucro FHX50: ■ Recurso 050 (versão do instrumento de medição): opção B "Não preparada para o display FHX50" ■ Recurso 020 (display, operação): opção A "Nenhum, display existente utilizado"  Documentação especial SD01007F (Número de pedido: FHX50)
Proteção contra sobretensão para equipamentos com 2 fios	O uso de uma proteção contra sobretensão externa, por ex. HAW 569, é recomendado.

Acessórios	Descrição
Tampa de proteção	A tampa de proteção é usada para proteger contra luz solar direta, precipitação e gelo. Ela pode ser solicitada junto com o equipamento através da estrutura do produto: Código de pedido para "Acessórios incluídos" opção PB "Tampa de proteção"  Documentação especial SD00333F (Número de pedido: 71162242)
Suporte do transmissor (montagem na tubulação)	Para fixar a versão remota à tubulação DN 20 a 80 (3/4 a 3") Código de pedido para "Acessório acompanha", opção PM

15.1.2 Para o sensor

Acessórios	Descrição
Conjunto de montagem	Kit de montagem para disco (versão wafer) incluindo: ■ Hastes de ligação ■ Vedações ■ Porcas ■ Arruelas  Instruções de instalação EA00075D (Número de pedido: DK7D)
Condicionador de vazão	É usado para encurtar a operação de entrada necessária. (Número de pedido: DK7ST)  Dimensões do condicionador de vazão

15.2 Acessórios específicos para serviço

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

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

15.3 Componentes do sistema

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

16 Dados técnicos

16.1 Aplicação

O medidor somente é destinado à medição da vazão de líquidos, gases e vapor.

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

16.2 Função e projeto do sistema

Princípio de medição	Medidores vórtex trabalham com o princípio de <i>vértices alternados de Karman</i> .
----------------------	--

Sistema de medição	O equipamento consiste em um transmissor e um sensor. Duas versões do equipamento estão disponíveis: ■ Versão compacta - o transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica. ■ Versão remota - o transmissor e o sensor são montados em locais separados. Para informações sobre a estrutura do instrumento de medição →  13
--------------------	---

16.3 Entrada

Variável de medição	Variáveis medidas diretas
---------------------	----------------------------------

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Variável medida
AA	Volume; 316L; 316L	Vazão volumétrica
BA	Volume de alta temperatura; 316L; 316L	

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Variável medida
CA	Massa; 316L; 316L (medição da temperatura integrada)	■ Vazão volumétrica ■ Temperatura

Variáveis de medição calculadas

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Variável de medição
AA	Volume; 316L; 316L	Em condições de processo constantes: ■ Vazão mássica ¹⁾ ■ Vazão volumétrica corrigida Os valores totalizados para: ■ Vazão volumétrica ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica corrigida
BA	Volume de alta temperatura; 316L; 316L	

1) Uma densidade fixa deve ser inserida para calcular a vazão mássica (menu **Configuração** → submenu **Configuração avançada** → submenu **Compensação externa** → parâmetro **Densidade fixa**).

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Variável de medição
CA	Massa; 316L; 316L (medição de temperatura integrada)	■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Fluxo de energia ■ Diferença Caudal calor ■ Volume específico ■ Graus de superaquecimento

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Variável de medição
AA	Volume; 316L; 316L	Em condições de processo constantes: ■ Vazão mássica ¹⁾ ■ Vazão volumétrica corrigida
AB	Volume; liga C22; 316L	
AC	Volume; liga C22; liga C22	Os valores totalizados para: ■ Vazão volumétrica ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica corrigida
BA	Volume de alta temperatura; 316L; 316L	
BB	Alta temperatura do volume; liga C22; 316L	

- 1) Uma densidade fixa deve ser inserida para calcular a vazão mássica (menu **Configuração** → submenu **Configuração avançada** → submenu **Compensação externa** → parâmetro **Densidade fixa**).

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Variável de medição
CA	Massa; 316L; 316L (medição de temperatura integrada)	■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Fluxo de energia ■ Diferença Caudal calor ■ Volume específico ■ Graus de superaquecimento
CB	Massa; liga C22; 316L (medição integrada da temperatura)	
CC	Massa; Liga C22; Liga C22 (medição integrada de temperatura)	
DA	Vapor de massa; 316L; 316L (medição da temperatura/pressão integrada)	
DB	Gás/líquido de massa; 316L; 316L (medição da temperatura/pressão integrada)	

Faixa de medição

A faixa de medição depende do diâmetro nominal, do fluido e de influências ambientais.

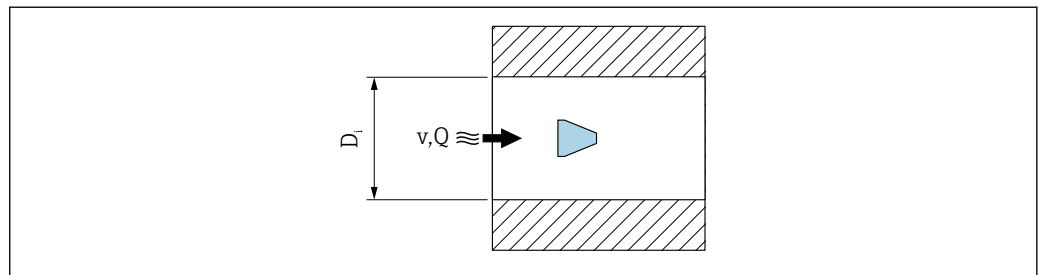
 Os seguintes valores especificados são as maiores faixas de medição de vazão possíveis ($Q_{\min}$... $Q_{\max}$) para cada diâmetro nominal. Dependendo das propriedades do fluido e influências ambientais, a faixa de medição pode estar sujeita a restrições adicionais. Restrições adicionais se aplicam ao valor da faixa inferior e ao valor da faixa superior.

Faixas de medição de vazão em unidades SI

DN [mm]	Líquidos [m³/h]	Gás/vapor [m³/h]
15	0.06 para 4.9	0.3 para 25
25	0.18 para 15	0.9 para 125
40	0.45 para 37	2.3 para 308
50	0.75 para 62	3.8 para 821
80	1.7 para 138	8.5 para 1843
100	2.9 para 239	15 para 3192
150	6.7 para 545	33 para 7262

Faixas de medição de vazão em unidades US

DN	Líquidos	Gás/vapor
[pol.]	[pés³/min]	[pés³/min]
½	0.035 para 2.9	0.18 para 15
1	0.11 para 8.8	0.54 para 74
1½	0.27 para 22	1.3 para 181
2	0.44 para 36	2.2 para 483
3	1 para 81	5 para 1 085
4	1.7 para 140	8.7 para 1 879
6	3.9 para 320	20 para 4 272

Velocidade da vazão

A0033469

D_i Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão K)

v Velocidade no tubo de acoplamento

Q Vazão



O diâmetro interno do tubo de medição D_i é indicado nas dimensões como dimensão K.

Para informações detalhadas, consulte as informações técnicas → 172

Cálculo da velocidade da vazão:

$$v \text{ [m/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3\text{/h]}}{\pi \cdot D_i \text{ [m]}^2} \cdot \frac{1}{3600 \text{ [s/h]}}$$

$$v \text{ [ft/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3\text{/min]}}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2} \cdot \frac{1}{60 \text{ [s/min]}}$$

A0034301

Menor valor da faixa

O Applicator está disponível para cálculos.

Número Reynolds

Uma restrição se aplica ao menor valor da faixa devido ao perfil de vazão turbulenta, que ocorre apenas com números de Reynolds maiores que 5 000. O número de Reynolds é adimensional e indica a razão da força de inércia de um fluido para sua força viscosa ao fluir, sendo usado como uma variável característica para vazões da tubulação. No caso de vazões da tubulação com números de Reynolds menores que 5 000, os vórtices periódicos não são mais gerados e a medição da taxa de vazão não é mais possível.

O número de Reynolds é calculado da seguinte forma:

$$Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3/\text{s}] \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}{\pi \cdot D_i \text{ [m]} \cdot \mu \text{ [Pa} \cdot \text{s]}}$$

$$Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3/\text{s}] \cdot \rho \text{ [lbm/ft}^3\text{]}}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]} \cdot \mu \text{ [lbf} \cdot \text{s/ft}^2\text{]}}$$

A0034291

<i>Re</i>	<i>Número Reynolds</i>
<i>Q</i>	<i>Vazão</i>
<i>D_i</i>	<i>Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão K)</i>
<i>μ</i>	<i>Viscosidade dinâmica</i>
<i>ρ</i>	<i>Densidade</i>

O número de Reynolds 5 000, junto com a densidade e a viscosidade do fluido e o diâmetro nominal, é usado para calcular a taxa de vazão correspondente.

$$Q_{Re=5000} \text{ [m}^3/\text{h}] = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i \text{ [m]} \cdot \mu \text{ [Pa} \cdot \text{s]}}{4 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]}} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$$

$$Q_{Re=5000} \text{ [ft}^3/\text{h}] = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i \text{ [ft]} \cdot \mu \text{ [lbf} \cdot \text{s/ft}^2\text{]}}{4 \cdot \rho \text{ [lbm/ft}^3\text{]}} \cdot 60 \text{ [s/min]}$$

A0034302

<i>Q_{Re=5000}</i>	<i>Taxa de vazão a um número de Reynolds 5000</i>
<i>D_i</i>	<i>Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão K)</i>
<i>μ</i>	<i>Viscosidade dinâmica</i>
<i>ρ</i>	<i>Densidade</i>

Velocidade mínima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal

O sinal de medição deve ter uma certa amplitude mínima de sinal para que os sinais possam ser avaliados sem erros. Usando o diâmetro nominal, é possível também derivar a vazão correspondente dessa amplitude.

A amplitude mínima do sinal depende da configuração de sensibilidade do sensor DSC, da qualidade do vapor **x** e da força das vibrações presentes **a**.

O valor **mf** corresponde à velocidade de vazão mais baixa mensurável sem vibração (sem vapor úmido) por uma densidade de 1 kg/m³ (0.0624 lb/ft³).

O valor **mf** pode ser definido na faixa de 20 para 6 m/s (65.6 para 19.7 ft/s) (configuração de fábrica 11 m/s (36.1 ft/s)) com o parâmetro **Sensibilidade** (faixa de valor 1 para 9, ajuste de fábrica 5).

$$v_{\text{AmpMin}} [\text{m/s}] = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{mf [\text{m/s}]}{x^2 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{kg/m}^3]}{1 [\text{kg/m}^3]}}} \\ \frac{\sqrt{50 [\text{m}] \cdot a [\text{m/s}^2]}}{x^2} \end{array} \right.$$

$$v_{\text{AmpMin}} [\text{ft/s}] = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{mf [\text{ft/s}]}{x^2 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{lbm/ft}^3]}{0.0624 [\text{lbm/ft}^3]}}} \\ \frac{\sqrt{164 [\text{ft}] \cdot a [\text{ft/s}^2]}}{x^2} \end{array} \right.$$

A0034303

v_{AmpMin}	Velocidade mínima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal
mf	Sensibilidade
x	Qualidade de vapor
ρ	Densidade

Taxa mínima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal

$$Q_{\text{AmpMin}} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{m/s}] \cdot \pi \cdot (D_i [\text{m}])^2}{4} \cdot 3600 [\text{s/h}]$$

$$Q_{\text{AmpMin}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{ft/s}] \cdot \pi \cdot (D_i [\text{ft}])^2}{4} \cdot 60 [\text{s/min}]$$

A0034304

Q_{AmpMin}	Taxa mínima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal
v_{AmpMin}	Velocidade mínima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal
D_i	Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão K)
ρ	Densidade

Menor valor efetivo da faixa

O menor valor efetivo faixa $Q_{\text{min_eff}}$ é determinado usando o maior dos três valores Q_{min} , $Q_{\text{Re}} = 5000$ e Q_{AmpMin} .

$$Q_{\text{min_eff}} [\text{m}^3/\text{h}] = \max \left\{ \begin{array}{l} Q_{\text{min}} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{\text{Re}} = 5000 [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{\text{AmpMin}} [\text{m}^3/\text{h}] \end{array} \right.$$

$$Q_{\text{min_eff}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \max \left\{ \begin{array}{l} Q_{\text{min}} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{\text{Re}} = 5000 [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{\text{AmpMin}} [\text{ft}^3/\text{min}] \end{array} \right.$$

A0034313

Q_{min_eff}	Menor valor efetivo da faixa
Q_{min}	Taxa de vazão mínima mensurável
$Q_{Re = 5000}$	Taxa de vazão a um número de Reynolds 5000
Q_{AmpMin}	Taxa mínima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal

Maior valor da faixa



O Applicator está disponível para cálculos.

Taxa máxima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal

A amplitude do sinal de medição deve estar abaixo de um determinado valor limite para garantir que os sinais possam ser avaliados sem erros. Isso resulta em uma taxa de fluxo máxima permitida Q_{AmpMax} .

$$Q_{AmpMax} [m^3/h] = \frac{URV [m/s] \cdot \pi \cdot D_i [m]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [kg/m^3]}{1 [kg/m^3]}}} \cdot 3600 [s/h]$$

$$Q_{AmpMax} [ft^3/min] = \frac{URV [ft/s] \cdot \pi \cdot D_i [ft]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [lbm/ft^3]}{0.0624 [lbm/ft^3]}}} \cdot 60 [s/min]$$

A0034316

Q_{AmpMax}	Taxa máxima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal
D_i	Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão K)
ρ	Densidade
URV	Valor-limite para determinar a taxa de vazão máxima: ■ DN 15 para 40: URV = 350 ■ DN 50 para 300: URV = 600 ■ NPS ½ to 1½: URV = 1148 ■ NPS 2 to 12: URV = 1969

O maior valor restrito da faixa depende do número Mach

Para aplicações de gás, uma restrição adicional se aplica ao maior valor da faixa em relação ao número Mach no instrumento de medição, que deve ser menor que 0.3. O número Mach Ma descreve a relação entre a velocidade da vazão v e a velocidade do som c no fluido.

$$Ma = \frac{v [m/s]}{c [m/s]}$$

$$Ma = \frac{v [ft/s]}{c [ft/s]}$$

A0034321

Ma	Número Mach
v	Velocidade da vazão
c	Velocidade do som

A taxa de vazão correspondente pode ser derivada utilizando-se o diâmetro nominal.

$$Q_{MaMax = 0,3} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{0,3 \cdot c [\text{m/s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{m}]^2}{4} \cdot 3600 [\text{s/h}]$$

$$Q_{MaMax = 0,3} [\text{ft}^3/\text{min}] = \frac{0,3 \cdot c [\text{ft/s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{ft}]^2}{4} \cdot 60 [\text{s/min}]$$

A0034337

$Q_{MaMax = 0,3}$	O maior valor restrito da faixa depende do número Mach
c	Velocidade do som
D_i	Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão K)
ρ	Densidade

Maior valor efetivo da faixa

O maior valor efetivo da faixa Q_{max_eff} é determinado através do menor dos três valores Q_{max} , Q_{AmpMax} e $Q_{MaMax = 0,3}$.

$$Q_{max_eff} [\text{m}^3/\text{h}] = \min \begin{cases} Q_{max} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{AmpMax} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{MaMax = 0,3} [\text{m}^3/\text{h}] \end{cases}$$

$$Q_{max_eff} [\text{ft}^3/\text{min}] = \min \begin{cases} Q_{max} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{AmpMax} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{MaMax = 0,3} [\text{ft}^3/\text{min}] \end{cases}$$

A0034338

Q_{max_eff}	Maior valor efetivo da faixa
Q_{max}	Taxa de vazão máxima mensurável
Q_{AmpMax}	Taxa máxima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal
$Q_{MaMax = 0,3}$	O maior valor restrito da faixa depende do número Mach

Para líquidos, a ocorrência de cavitação também pode restringir o valor da faixa superior.

Faixa de vazão operável

Normalmente até 49: 1

O valor pode variar dependendo das condições de operação (relação entre o menor valor efetivo da faixa e o maior valor da faixa).

$$\frac{Q_{max_eff}}{Q_{min_eff}}$$

A0058819

Q_{max_eff}	Maior valor efetivo da faixa
Q_{min_eff}	Menor valor efetivo da faixa

Sinal de entrada

Valores externos medidos

Para aumentar a precisão de determinadas variáveis medidas ou para calcular a vazão volumétrica corrigida, o sistema de automação pode gravar continuamente diferentes valores medidos para o instrumento de medição:

- Pressão de operação para aumentar a precisão de medição (a Endress+Hauser recomenda o uso de um instrumento de medição de pressão para pressão absoluta, por ex. Cerabar M ou Cerabar S)
- Temperatura média para aumentar a precisão de medição (por ex. iTEMP)
- Densidade de referência para calcular a vazão volumétrica corrigida



- Uma diversidade de medidores de pressão pode ser encomendada como acessórios da Endress+Hauser.
- Se estiver usando medidores de pressão, preste atenção aos trechos retos a jusante ao instalar equipamentos externos →  24.

Se o equipamento não tiver compensação de temperatura, recomenda-se que os valores de medição da pressão externa sejam lidos de tal forma que as seguintes variáveis medidas possam ser calculadas:

- Vazão de energia
- Vazão mássica
- Vazão volumétrica corrigida

Comunicação digital

Os valores medidos são gravados a partir do sistema de automação no instrumento de medição através do Modbus TCP na Ethernet-APL.

16.4 Saída

Sinal de saída

Modbus TCP por Ethernet-APL

Uso do equipamento	Conexão do equipamento a um switch de campo APL O equipamento só pode ser operado de acordo com as seguintes classificações de portas APL: ■ Se usado em áreas classificadas: SLAA ou SLAC ¹⁾ ■ Se usado em áreas não classificadas: SLAX ■ Valores de conexão do switch de campo APL (corresponde à classificação de porta APL SPCC ou SPAA): ■ Tensão máxima de entrada: 15 V_{DC} ■ Valores mínimos de saída: 0.54 W Conexão do equipamento a um switch SPE Se usado em áreas não classificadas: switch SPE adequado Pré-requisito do switch SPE: ■ Suporte ao padrão 10BASE-T1L ■ Suporte à classe de potência PoDL 10, 11 ou 12 ■ Detecção de equipamentos de campo SPE sem módulo PoDL integrado Valores de conexão do switch SPE: ■ Tensão máxima de entrada: 30 V_{DC} ■ Valores mínimos de saída: 1.85 W
Modbus TCP através de Ethernet-APL	Protocolo de aplicação Modbus V1.1b3
Ethernet-APL	Conforme IEEE 802.3cg, especificação de perfil de porta APL v1.0, isolado galvanicamente
Transferência de dados	10 Mbit/s Duplex total
Consumo de corrente	Transmissor Máx. 55.56 mA

Tensão de alimentação permitida	▪ Ex: 9 para 15 V ▪ Não-Ex: 9 para 30 V
Conexão de rede	Com proteção de polaridade reversa integrada

- 1) Para mais informações sobre o uso do equipamento em uma área classificada, consulte as Instruções de segurança específicas Ex

Sinal em alarme

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

Modbus TCP por Ethernet-APL/SPE/

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

Display local

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

 Sinal de estado de acordo com a recomendação NAMUR NE 107

Interface/protocolo

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

LEDs



Informação de estado	Status indicado por diversos LEDs Dependendo da versão do equipamento, as informações a seguir são exibidas: ▪ Fonte de alimentação ativa ▪ Transmissão de dados ativa ▪ Rede disponível ▪ Conexão estabelecida ▪ Status de diagnóstico  Informações de diagnóstico através de LEDs →  126
-----------------------------	---

Corte de vazão baixa

Os pontos de comutação para corte de vazão baixa são predefinidos e podem ser configurados.

Isolamento galvânico

Todas as entradas e saídas são isoladas galvanicamente umas das outras.

Modbus TCP por Ethernet-
APL

Protocolo	▪ O protocolo de aplicação Modbus V1.1b3 aplica-se neste documento. ▪ TCP
Tempos de resposta	A pedido do cliente Modbus: Normalmente 3 para 5 ms
Porta Modbus TCP	502
Conexões TCP	Máximo 4
Tipo de comunicação	Camada física avançada de Ethernet 10BASE-T1L,
Transferência de dados	▪ 10 Mbit/s ▪ Full-duplex
Polaridade	Correção automática de linhas de sinal "sinal APL + "e "sinal APL -" cruzadas
Tipo de equipamento	Endereço
ID do tipo de equipamento	0xC438
Códigos de função	▪ 03: Ler registro de exploração ▪ 04: Ler registro de entrada ▪ 06: Gravar registros únicos ▪ 16: Gravar múltiplos registros ▪ 23: Ler/gravar múltiplos registros ▪ 43: Ler a identificação do equipamento
Suporte de transmissão para os códigos de função	▪ 06: Gravar registros únicos ▪ 16: Gravar múltiplos registros ▪ 23: Ler/gravar múltiplos registros ▪ 43: Ler a identificação do equipamento
Velocidade de transferência suportada	10 Mbit/s (APL)
Recursos compatíveis	O endereço pode ser configurado usando o DHCP ou o software
Arquivos de descrição do equipamento (FDI)	Informações e arquivos disponíveis em: ▪ www.endress.com → Área de downloads ▪ www.profibus.com
Opções de configuração para o instrumento de medição	▪ Software de gerenciamento de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Expert) ▪ Servidor de rede integrado via navegador de internet e endereço IP ▪ Operação local
Opções de configuração para o nome do equipamento	▪ Protocolo DHCP ▪ Software de gerenciamento de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Expert) ▪ Servidor web integrado
Funções compatíveis	▪ Identificação do equipamento usando: - Etiqueta de identificação ▪ Estado do valor medido - As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido ▪ Operação do equipamento através de um software de gerenciamento de ativos (por ex. FieldCare, DeviceCare)
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema . ▪ Codificação de status ▪ Ajuste de fábrica

16.5 Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica →  33

Tensão de alimentação

Transmissor

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

Tensão de alimentação para uma versão compacta

Código de pedido para "Saída, entrada"	Mínima Tensão do terminal	Máxima Tensão do terminal
Opção T : Modbus TCP por Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s	≥ DC 9 V	DC 30 V



Sobretensão transiente: até categoria de sobretensão I

Consumo de energia

Transmissor

Código de pedido para "Saída, entrada"	Consumo de energia máximo
Opção T: Modbus TCP na Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s	Operação com saída 1: Ex: 833 mW Não-Ex: 1.5 W

Consumo de corrente

20 para 55.56 mA

Falha na fonte de alimentação

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

Conexão elétrica

→ 35

Equalização de potencial

→ 41

Terminais

Para versão do equipamento sem proteção contra sobretensão integrada: terminais de mola de encaixe para seções transversais dos fios 0.5 para 2.5 mm² (20 para 14 AWG)

Entradas para cabos



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

Prensa-cabos (não para Ex d)

M20 ×1,5

Rosca para entrada para cabo

- NPT ½"
- G ½"
- M20 ×1,5

Especificação do cabo

→ 32

Proteção contra sobretensão

O uso de uma proteção contra sobretensão externa, por ex. HAW 569, é recomendado.

16.6 Características de desempenho

Condições de operação de referência

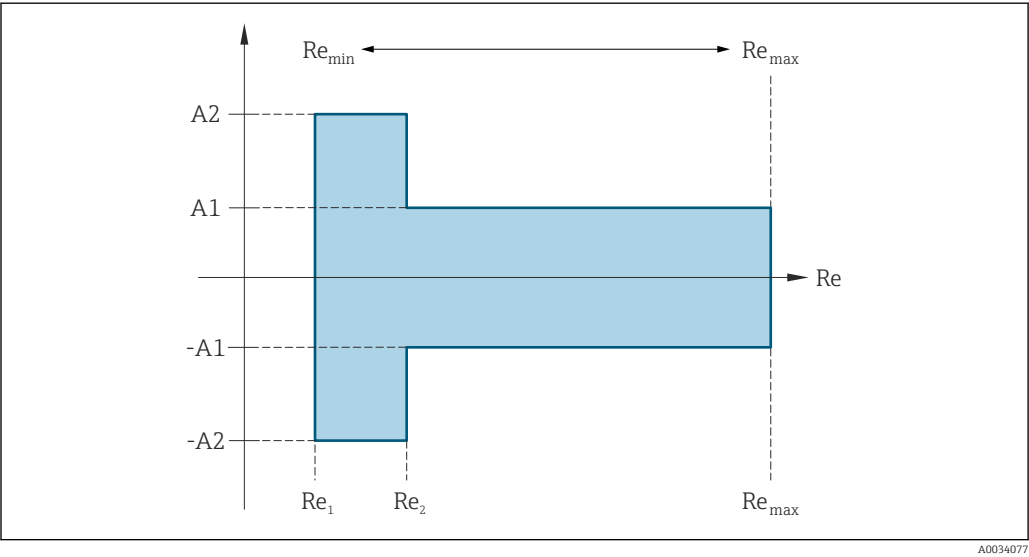
- Limites de erro em conformidade com a ISO/DIN 11631
 - +20 para +30 °C (+68 para +86 °F)
 - 2 para 4 bar (29 para 58 psi)
 - Sistema de calibração que pode ser comprovado com as normas nacionais
 - Calibração com a conexão do processo correspondente à norma específica
- 

Para obter erros medidos, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator*
→  145

Erro medido máximo

Precisão de base

o.r. = de leitura



Números de Reynolds	Incompressível	Compressível
	Padrão	Padrão
Re ₁	5 000	
Re ₂	20 000	

Vazão volumétrica

Tipo de meio		Incompressível	Compressível ¹⁾
Faixa de coeficiente de Reynolds	Erro de medição	Padrão	Padrão
Re ₁ a Re ₂	A2	< 10 %	< 10 %
Re ₂ a Re _{max}	A1	< 0.75 %	< 1.0 %

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

Temperatura

- Vapor saturado e líquidos em temperatura ambiente se T > 100 °C (212 °F) for aplicável:
< 1 °C (1.8 °F)
- Gás:
< 1 % D.L. [K]

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

Vazão mássica de vapor saturado

Pressão de processo [bar abs.]	Velocidade da vazão [m/s (ft/s)]	Faixa de coeficiente de Reynolds	Erro de medição	Padrão
> 4.76	20 para 50 (66 para 164)	Re ₂ a Re _{max}	A1	< 1.7 %
> 3.62	10 para 70 (33 para 230)	Re ₂ a Re _{max}	A1	< 2 %

Vazão mássica de vapor/gases superaquecidos ^{3) 4)}

Pressão de processo [bar abs. (psi abs.)]	Faixa de coeficiente de Reynolds	Erro de medição	Padrão ¹⁾
< 40 (580)	Re ₂ a Re _{max}	A1	< 1.7 %
< 120 (1 740)	Re ₂ a Re _{max}	A1	< 2.6 %

- 1) O uso de um Cerabar S é necessário para os erros de medição listados na seção a seguir. O erro de medição usado para calcular o erro na pressão medida é 0.15 %.

Vazão mássica da água

Faixa de coeficiente de Reynolds	Erro de medição	Padrão
Re = Re ₂	A1	< 0.85 %
Re ₁ a Re ₂	A2	< 10 %

Vazão mássica (líquidos específicos do usuário)

Para especificar a precisão do sistema, a Endress+Hauser exige informações sobre o tipo de líquido e sua temperatura operacional ou informações em forma de tabela sobre a dependência entre a densidade do líquido e a temperatura.

Exemplo

- Acetona deve ser medida em temperaturas de fluido a partir de +70 para +90 °C (+158 para +194 °F).
- Para tanto, a parâmetro **Temperatura de referência** (7703) (aqui 80 °C (176 °F)), parâmetro **Densidade de referência** (7700) (aqui 720.00 kg/m³) e parâmetro **Coefficiente de expansão linear** (7621) (aqui 18.0298×10^{-4} 1/°C) devem ser inseridas no transmissor.
- A incerteza geral do sistema, que é menor que 0.9 % no exemplo acima, é composta pelas seguintes incertezas de medição: incerteza da medição da vazão volumétrica, incerteza da medição de temperatura, incerteza da correlação densidade-temperatura usada (incluindo a incerteza resultante da densidade).

Vazão mássica (outros meios)

Depende do fluido selecionado e do valor da pressão, especificado nos parâmetros. A análise de erro individual deve ser executada.

Precisão dos resultados

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

3) Gás único, mistura de gases, ar: NEL40; gás natural: ISO 12213-2 contém AGA8-DC92, AGA NX-19, ISO 12213-3 contém SGERG-88 e AGA8 Método Bruto 1

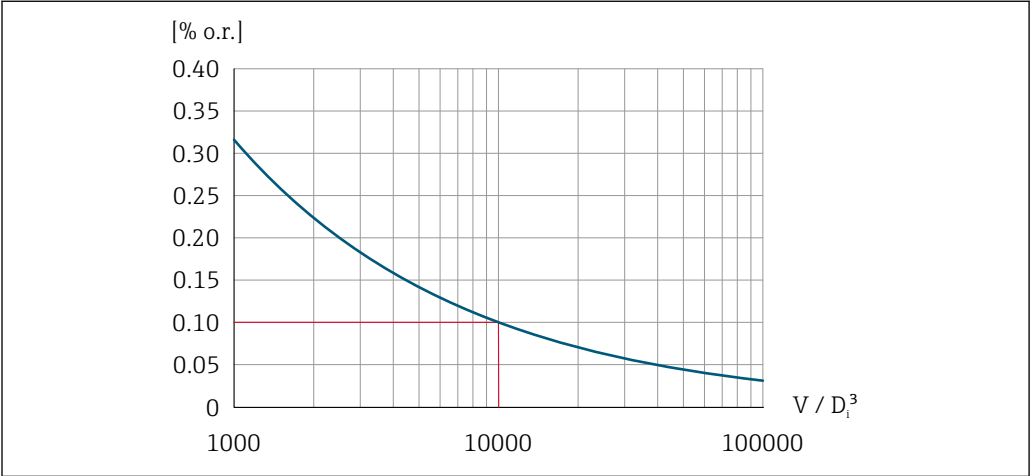
4) O instrumento de medição foi calibrado com água e verificado sob pressão em plataformas de calibração de gás.

Repetibilidade

D.L. = da leitura

$$r = \left\{ \frac{100 \cdot D_i^3}{V} \right\}^{\frac{1}{2}} \% \text{ o.r.}$$

A0042121-PT



22 Repetibilidade = 0,1 % o.r. com um volume medido [m³] de $V = 10\,000 \cdot D_i^3$

A repetibilidade pode ser melhorada se o volume medido for aumentado. A repetibilidade não é uma característica do equipamento, mas uma variável estatística que depende das condições limites indicadas.

Tempo de resposta

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

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

Influência da temperatura ambiente

16.7 Instalação

Requisitos de instalação

→ 21

16.8 Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

→ 24

Tabelas de temperatura



Observe as interdependências entre o ambiente permitido e as temperaturas dos fluidos quando operar o equipamento em áreas classificadas.



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

Temperatura de armazenamento	Todos os componentes separados dos módulos de display: -50 para +90 °C (-58 para +194 °F) Módulos de display -40 para +80 °C (-40 para +176 °F) Display remoto FHX50: -40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
Umidade relativa	O equipamento é adequado para uso em áreas externas e internas com uma umidade relativa de 5 a 95 %.
Classe climática	DIN EN 60068-2-38 (teste Z/AD)
Grau de proteção	Transmissor ■ Padrão: IP66/67, invólucro tipo 4X, adequado para grau de poluição 4 ■ Quando o invólucro está aberto: IP20, invólucro tipo 1, adequado para grau de poluição 2 ■ Módulo do display: IP20, invólucro tipo 1, adequado para grau de poluição 2 Sensor IP66/67, invólucro tipo 4X ⁵⁾, adequado para grau de poluição 4
Resistência à vibração e resistência a choques	Vibração sinusoidal, em conformidade com IEC 60068-2-6 Código de pedido para "Invólucro", opção B "GT18 compartimento duplo, 316L, compacto" ■ Pico de 2 para 8.4 Hz, 3.5 mm ■ Pico de 8.4 para 500 Hz, 1 g Código de pedido para "Invólucro", opção C "GT20 compartimento duplo, alu, revestido, compacto" ou opção J "GT20 compartimento duplo, alu, revestido, remoto" ou opção K "GT18 compartimento duplo, 316L, remoto" ■ Pico de 2 para 8.4 Hz, 7.5 mm ■ Pico de 8.4 para 500 Hz, 2 g Vibração aleatória da banda larga de acordo com o IEC 60068-2-64 Código de pedido para "Invólucro", opção B "GT18 compartimento duplo, 316L, compacto" ■ 10 para 200 Hz, 0.003 g²/Hz ■ 200 para 500 Hz, 0.001 g²/Hz ■ Total: 0.93 g rms Código de pedido para "Invólucro", opção C "GT20 compartimento duplo, alu, revestido, compacto" ou opção J "GT20 compartimento duplo, alu, revestido, remoto" ou opção K "GT18 compartimento duplo, 316L, remoto" ■ 10 para 200 Hz, 0.01 g²/Hz ■ 200 para 500 Hz, 0.003 g²/Hz ■ Total: 1.67 g rms Meia onda sinusoidal de choque conforme IEC 60068-2-27

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

- Código de pedido para "Invólucro", opção B "GT18 compartimento duplo, 316L, compacto" 6 ms 30 g
- Código de pedido para "Invólucro", opção C "GT20 compartimento duplo, alu, revestido, compacto" ou opção J "GT20 compartimento duplo, alu, revestido, remoto" ou opção K "GT18 compartimento duplo, 316L, remoto" 6 ms 50 g

Impactos de manuseio bruto, de acordo com a IEC 60068-2-31

Compatibilidade eletromagnética (EMC)



Detalhes na Declaração de conformidade.



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

16.9 Processo

Faixa de temperatura média

Sensor DSC ¹⁾

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Faixa de temperatura média
AA	Volume; 316L; 316L	-40 para +260 °C (-40 para +500 °F), aço inoxidável
BA	Volume de alta temperatura; 316L; 316L	-200 para +400 °C (-328 para +750 °F), aço inoxidável
CA	Massa; 316L; 316L	-200 para +400 °C (-328 para +750 °F), aço inoxidável

1) Sensor de capacitância

Vedações

Código de pedido para "Vedação do sensor DSC"		
Opção	Descrição	Faixa de temperatura média
A	Grafite	-200 para +400 °C (-328 para +752 °F)
B	Viton	-15 para +175 °C (+5 para +347 °F)
C	Gylon	-200 para +260 °C (-328 para +500 °F)
D	Kalrez	-20 para +275 °C (-4 para +527 °F)

Classificações de pressão/temperatura



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

Pressão nominal do sensor

Os seguintes valores de resistência a sobrepressão aplicam-se ao eixo do sensor em casos de ruptura da membrana:

Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição	Sobrepressão, eixo do sensor in [bar a]
Volume	200
Alta temperatura do volume	200
Massa (medição da temperatura integrada)	200

Perda de pressão

Para um cálculo preciso, use o Applicator → 145.

Vibrações

16.10 Construção mecânica

Design, dimensões



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

Peso

Versão compacta

Dados de peso:

- Incluindo o transmissor:
 - Código do produto para "Invólucro" opção C "GT20, duas câmaras, alumínio, revestido, compacto" 1.8 kg (4.0 lb):
 - Código do produto para "Invólucro", opção B "GT18, duas câmaras, 316L, compacto" 4.5 kg (9.9 lb):
- Excluindo o material da embalagem

Peso em unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]	
	Código do pedido para "Invólucro", opção C "GT20 de duas câmaras, alumínio, revestido, compacto" ¹⁾	Código do pedido para "Invólucro", opção B "GT18 de duas câmaras, 316L, compacto" ¹⁾
15	3.1	5.8
25	3.3	6.0
40	3.9	6.6
50	4.2	6.9
80	5.6	8.3
100	6.6	9.3
150	9.1	11.8

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

Peso em unidades US

DN [pol.]	Peso [lbs]	
	Código do pedido para "Invólucro", opção C "GT20 de duas câmaras, alumínio, revestido, compacto" ¹⁾	Código do pedido para "Invólucro", opção B "GT18 de duas câmaras, 316L, compacto" ¹⁾
½	6.9	12.9
1	7.4	13.3
1½	8.7	14.6
2	9.4	15.3
3	12.4	18.4
4	14.6	20.6
6	20.2	26.1

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

Versão remota do transmissor*Invólucro de montagem na parede*

Depende do material do invólucro de montagem na parede:

- Código do produto para "Invólucro" opção J "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, remoto" 2.4 kg (5.2 lb):
- Código do produto para "Invólucro", opção K "GT18, duas câmaras, 316L, remoto" 6.0 kg (13.2 lb):

Versão remota do sensor

Dados de peso:

- Incluindo invólucro de conexão do sensor:
 - Código do produto para "Invólucro" opção J "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, remoto" 0.8 kg (1.8 lb):
 - Código do produto para "Invólucro", opção K "GT18, duas câmaras, 316L, remoto" 2.0 kg (4.4 lb):
- Excluindo o cabo de conexão
- Excluindo o material da embalagem

Peso em unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]	
	invólucro de conexão do sensor Código do pedido para "Invólucro", opção J "GT20 de duas câmaras, alumínio, revestido, remoto" ¹⁾	invólucro de conexão do sensor Código do pedido para "Invólucro", opção K "GT18 de duas câmaras, 316L, remoto" ¹⁾
15	2.1	3.3
25	2.3	3.5
40	2.9	4.1
50	3.2	4.4
80	4.6	5.8
100	5.6	6.8
150	8.1	9.3

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

Peso em unidades US

DN [pol.]	Peso [lbs]	
	invólucro de conexão do sensor Código do pedido para "Invólucro", opção J "GT20 de duas câmaras, alumínio, revestido, remoto" ¹⁾	invólucro de conexão do sensor Código do pedido para "Invólucro", opção K "GT18 de duas câmaras, 316L, remoto" ¹⁾
½	4.5	7.3
1	5.0	7.8
1½	6.3	9.1
2	7.0	9.7
3	10.0	12.8
4	12.3	15.0
6	17.3	20.5

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

Acessórios*Condicionador de fluxo**Peso em unidades SI*

DN ¹⁾ [mm]	Nível de pressão	Peso [kg]
15	PN 10 para 40	0.04
25	PN 10 para 40	0.1
40	PN 10 para 40	0.3
50	PN 10 para 40	0.5
80	PN 10 para 40	1.4
100	PN10 para 40	2.4
150	PN 10/16 PN 25/40	6.3 7.8

1) EN (DIN)

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

1) ASME

DN ¹⁾ [mm]	Nível de pressão	Peso [kg]
15	20K	0.06
25	20K	0.1
40	20K	0.3
50	10K 20K	0.5
80	10K 20K	1.1
100	10K 20K	1.80
150	10K 20K	4.5 5.5

1) JIS

Peso em unidades US

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

1) ASME

Materiais

Invólucro do transmissor*Versão compacta*

- Código do produto para "Invólucro", opção B "GT18, duas câmaras, 316L, compacto":
Aço inoxidável, CF3M
- Código do produto para "Invólucro" opção C "GT20, duas câmaras, alumínio, revestido, compacto":
Alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Material da janela: vidro

Versão remota

- Código do produto para "Invólucro" opção J "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, remoto":
Alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Código do produto para "Invólucro", opção K "GT18, duas câmaras, 316L, remoto":
Para máxima resistência à corrosão: aço inoxidável, CF3M
- Material da janela: vidro

Entradas para cabo/prensa-cabos

Código de pedido para "Invólucro", opção B "GT18 compartimento duplo, 316L, compacto"
opção K "GT18 compartimento duplo, 316L, remoto"

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

Código de pedido para "Invólucro": opção C "compartimento duplo GT20, alumínio, revestido, compacto", opção J "compartimento duplo GT20, alumínio, revestido, remoto"

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

Cabo de conexão para versão remota

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

Invólucro de conexão do sensor

O material do invólucro de conexão do sensor depende do material selecionado para o invólucro do transmissor.

- Código do produto para "Invólucro" opção J "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, remoto":
Alumínio revestido AlSi10Mg
- Código do produto para "Invólucro", opção K "GT18, duas câmaras, 316L, remoto":
Aço fundido inoxidável, 1.4408 (CF3M)l
Em conformidade com:
 - NACE MR0175
 - NACE MR0103

Tubos de medição

DN 15 a 150 (½ a 6") , classificações de pressão PN 10/16/25/40 Classe 150/300 , bem como JIS 10K/20K

- Aço fundido inoxidável, CF3M/1.4408
- Em conformidade com:
 - NACE MR0175-2003
 - NACE MR0103-2003

Sensor DSC

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção **AA, BA, CA**

Classificações de pressão PN 10/16/25/40, Classe 150/300, bem como JIS 10K/20K:

As peças em contato com o meio (marcadas como "molhadas" no flange do sensor DSC):

- Aço inoxidável 1.4404 e 316 e 316 L
- Em conformidade com:
 - NACE MR0175/ISO 15156-2015
 - NACE MR0103/ISO 17945-2015

As peças sem contato com o meio:

Aço inoxidável 1,4301 (304)

Vedações

- Grafite
Película Sigraflex Z™ (certificado BAM para aplicações de oxigênio)
- FPM (Viton™)
- Kalrez 6375™
- Gylon 3504™ (certificado BAM para aplicações de oxigênio)

Suporte do invólucro

Aço inoxidável, 1.4408 (CF3M)

Parafusos para o sensor DSC

- Código de pedido para "Versão do sensor", opção AA "Aço inoxidável, A4-80 conforme ISO 3506-1 (316)"
- Código de pedido para "Versão do sensor", opção BA, CA
Aço inoxidável, A2 conforme ISO 3506-1 (304)

Acessórios

Tampa de proteção

Aço inoxidável, 1,4404 (316L)

Condicionador de vazão

- Aço inoxidável: 1.4404 (316/316L)
- Em conformidade com:
 - NACE MR0175-2003
 - NACE MR0103-2003

16.11 Operabilidade

Idiomas

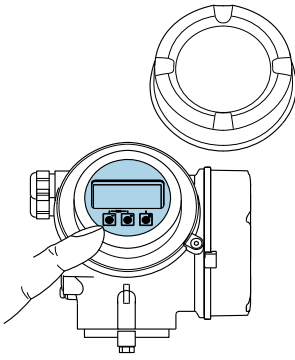
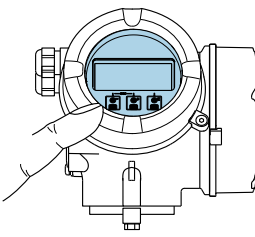
Podem ser operados nos seguintes idiomas:

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

Operação local

Através do módulo do display

Dois módulos de display estão disponíveis:

Código do pedido para "Display; Operação", opção C "SD02"	Código do pedido para "Display; Operação", opção E "SD03"
 A0032219	 A0032221
1 Operação com botões	1 Operação com controle touchscreen

Elementos do display

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

Elementos de operação

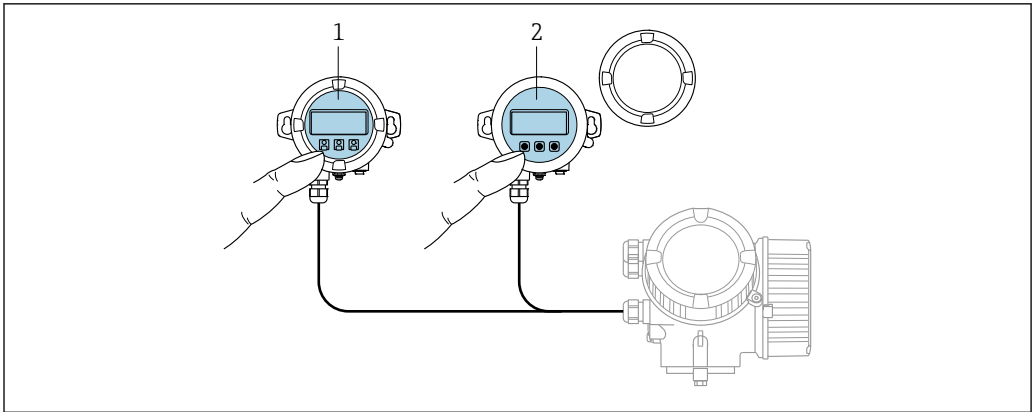
- Operação com 3 botões com invólucro aberto: , , 
ou
- Operação externa através de controle touchscreen (3 chaves ópticas) sem abrir o invólucro: , , 
- Os elementos de operação também são acessíveis em diversas zonas das áreas classificadas

Funcionalidade adicional

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

Através de display remoto FHX50

 O display remoto FHX50 pode ser solicitado como um acessório opcional →  144.



A0032215

23 Opções de funcionamento do FHX50

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

Display e elementos de operação

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

Operação remota → 61

Interface de serviço

16.12 Certificados e aprovações

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

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

Identificação CE O equipamento atende as diretrizes legais das diretrizes da UE aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade UE correspondente junto com as normas aplicadas.
A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso ao afixar a identificação CE no produto.

Identificação UKCA O equipamento atende as especificações legais das regulamentações do Reino Unido (Instrumentos obrigatórios). Elas estão listadas na Declaração de conformidade UKCA juntamente com as normas designadas. Ao selecionar uma opção de encomenda para marcação UKCA, a Endress+Hauser confirma a avaliação e o teste bem-sucedidos do equipamento fixando a marcação UKCA.
Endereço de contato Endress+Hauser Reino Unido:
Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
Reino Unido
www.uk.endress.com

Identificação RCM	O sistema de medição atende às especificações EMC da "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Aprovação Ex	Os equipamentos têm certificado para uso em áreas classificadas e as instruções de segurança relevantes são fornecidas separadamente nas "Instruções de segurança" (XA). A etiqueta de identificação faz referência a este documento.
Diretriz dos Equipamentos sob Pressão	■ Com a marcação a) PED/G1/x (x = categoria) ou b) PESR/G1/x (x = categoria) na etiqueta de identificação do sensor, Endress+Hauser confirma a conformidade com os "Requisitos Essenciais de Segurança" a) especificado no anexo I da Diretriz 2014/68/UE relativa a equipamentos sob pressão ou b) Anexo 2 do Instrumento Legal 2016 N.º 1105. ■ Equipamentos que não apresentam esta marca (sem PED ou PESR) são designados e fabricados de acordo com as boas práticas de engenharia. Eles atendem aos requisitos de a) Art. 4, Seção 3 da Diretriz dos Equipamentos sob Pressão 2014/68/UE ou b) Parte 1, Seção 8 do Instrumento Legal 2016 N.º 1105. O escopo de aplicação é indicado a) nos diagramas 6 a 9 no anexo II da Diretriz 2014/68/UE relativa a equipamentos sob pressão ou b) na Tabela 3, Seção 2 do Instrumento Legal 2016 N.º 1105..
Experiência	O sistema de medição Prowirl 200 é o modelo subsequente do Prowirl 72 e do Prowirl 73.
Outras normas e diretrizes	■ EN 60529 Graus de proteção fornecidos pelo invólucro (código IP) ■ DIN ISO 13359 Medição de vazão do líquido condutor em conduítes fechados - Comprimento geral ■ ISO 12764 Medição de vazão de fluidos em conduítes fechados - Medição da taxa de vazão por meio de medidores de vazão de descarga de vórtice inseridos em conduítes de seção transversal circular que estão funcionando totalmente ■ EN 61010-1 Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - requerimentos gerais ■ GB30439.5 Requisitos de segurança para produtos de automação industrial - Parte 5: Requisitos de segurança para medidores de vazão ■ EN 61326-1/-2-3 Especificações EMC para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório ■ 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).

16.13 Pacotes de aplicação

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

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

 Informações detalhadas sobre os pacotes de aplicação:
Documentação especial →  173

16.14 Acessórios

 Visão geral dos acessórios disponíveis para pedido →  144

16.15 Documentação

 Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série que está na etiqueta de identificação ou escaneie o QR code.

Documentação padrão

Resumo das instruções de operação

Instruções de operação rápidas para o sensor

Medidor	Código da documentação
Prowirl D 200	KA01322D

Resumo das instruções de operação para o transmissor

Instrumento de medição	Código da documentação
Prowirl 200	KA01738D

Informações técnicas

Medidor	Código da documentação
Prowirl D 200	TI01332D

Descrição dos parâmetros do equipamento

Instrumento de medição	Código da documentação
Prowirl 200	GP01240D

Documentação complementar específica para cada equipamento

Instruções de segurança

Conteúdo	Código da documentação
ATEX/IECEX Ex d	XA01635D
ATEX/IECEX Ex ia	XA01636D
ATEX/IECEX Ex ec, Ex ic	XA01637D
cCSA _{US} XP	XA01638D
cCSA _{US} IS	XA01639D
EAC Ex d	XA01684D
EAC Ex ia	XA01782D
EAC Ex ec, Ex ic	XA01685D
INMETRO Ex d	XA01642D
INMETRO Ex ia	XA01640D
INMETRO Ex ec, Ex ic	XA01641D
JPN Ex d	XA01766D
NEPSI Ex d	XA01643D
NEPSI Ex ia	XA01644D
NEPSI Ex ec, Ex ic	XA01645D
UKEX Ex d	XA02630D
UKEX Ex ia	XA02631D
UKEX Ex ec, Ex ic	XA02632D

Documentação especial

Conteúdo	Código da documentação
Informações sobre a Diretriz dos Equipamentos sob Pressão	SD01614D
Tampa de proteção	SD00333F
Integração do sistema Modbus TCP	SD03409D

Instruções de instalação

Conteúdo	Observação
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	■ Acesse as características gerais de todos os conjuntos de peças de reposição disponíveis através do <i>Device Viewer</i> →  141 ■ Acessórios disponíveis para pedido com Instruções de instalação →  144

Índice

A

Acesso direto	55
Acesso para gravação	58
Acesso para leitura	58
Ações corretivas	
Fechamento	129
Recorrer	129
Adaptação do comportamento de diagnóstico	132
Ajuste de parâmetro	
Adaptação do medidor às condições de processo ..	121
Administração	104
Ajuste do sensor	96
Compensação externa	94
Composição do gás	83
Configurações de display avançadas	100
Corte de vazão baixa	77
Display local	74
Idioma de operação	64
Interface de comunicação	65
Meio	72
Propriedades do meio	80
Reinicialização do equipamento	136
Reinicialização do totalizador	121
Simulação	105
Totalizador	98
Unidades do sistema	68
Ajustes dos parâmetros	
Administração (Submenu)	105
Ajuste do sensor (Submenu)	96
Compensação externa (Submenu)	94
Composição Gas (Submenu)	83
Comunicação (Submenu)	65
Configuração (Menu)	64
Configuração avançada (Submenu)	79
Configuração básicas Heartbeat (Submenu)	103
Corte de vazão baixa (Assistente)	77
Definir código de acesso (Assistente)	104
Diagnóstico (Menu)	132
Diagnóstico de rede (Submenu)	67
Exibição (Assistente)	74
Exibição (Submenu)	100
Informações do equipamento (Submenu)	136
Manuseio do totalizador (Submenu)	121
Porta APL (Submenu)	66
Propriedades do meio (Submenu)	80
Registro de dados (Submenu)	122
Restaure código de acesso (Submenu)	104
Selecionar o meio (Assistente)	72
Simulação (Submenu)	105
Totalizador (Submenu)	120
Totalizador 1 para n (Submenu)	98
Unidades do sistema (Submenu)	68
Variáveis de processo (Submenu)	117
Web server (Submenu)	61
Aplicação	147
Applicator	148

Aprovação Ex	171
Aprovações	170
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	63
Assistência técnica da Endress+Hauser	
Manutenção	140
Reparos	142
Assistente	
Corte de vazão baixa	77
Definir código de acesso	104
Exibição	74
Selecionar o meio	72
Autorização de acesso aos parâmetros	
Acesso para gravação	58
Acesso para leitura	58

C

Cabo de conexão	32
Caminho de navegação (visualização de navegação) ..	49
Campo de aplicação	
Risco residual	10
Características de desempenho	158
Certificados	170
Chave de proteção contra gravação	107
Classe climática	161
Classificações de pressão/temperatura	162
Código de acesso	58
Entrada incorreta	58
Código de pedido	14, 15
Código de pedido estendido	
Sensor	15
Comissionamento	64
Configuração do equipamento	64
Configurações avançadas	79
Compatibilidade eletromagnética	162
Componentes do equipamento	13
Comportamento de diagnóstico	
Explicação	128
Símbolos	128
Condições ambientes	
Resistência à vibração e resistência a choque	161
Temperatura ambiente	24
Temperatura de armazenamento	161
Condições de armazenamento	19
Condições de operação de referência	158
Condições do processo	
Perda de pressão	162
Temperatura do meio	162
Conexão	
ver Conexão elétrica	
Conexão do equipamento	35

Conexão elétrica		
Computador com navegador de internet	61	
Ferramenta de operação (por ex. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager e SIMATIC PDM)	61	
Ferramentas de operação		
Através do protocolo Modbus TCP por		
Ethernet-APL	61	
Grau de proteção	42	
Instrumento de medição	32	
Configuração do idioma de operação	64	
Conjunto de montagem	28	
Consumo de corrente	157	
Consumo de energia	157	
Corte de vazão baixa	155	
D		
Dados da versão para o equipamento	63	
Dados técnicos, características gerais	147	
Data de fabricação	15	
Declaração de conformidade	10	
Definição do código de acesso	107	
Desabilitação da proteção contra gravação	106	
Descarte	142	
Descarte de embalagem	20	
Design		
Medidor	13	
Device Viewer	141	
DeviceCare		
Arquivo de descrição do equipamento (DD)	63	
Devolução	142	
Diagnóstico		
Símbolos	127	
Dica de ferramenta		
ver Texto de ajuda		
Dimensões de instalação	24	
ver Dimensões de instalação		
Direção (vertical, horizontal)	21	
Direção da vazão	21	
Diretriz dos Equipamentos sob Pressão	171	
Display		
Evento de diagnóstico anterior	132	
Evento de diagnóstico atuais	132	
ver Display local		
Display de operação	47	
Display local	169	
ver Display de operação		
ver Mensagem de diagnóstico		
ver Na condição de alarme		
Visualização de navegação	49	
Visualização para edição	51	
Documentação	172	
Documento		
Função	6	
Símbolos	6	
E		
Editor de texto	51	
Editor numérico	51	
Elementos de operação	52, 128	
Entrada	147	
Entrada para cabo		
Grau de proteção	42	
Entradas para cabos		
Dados técnicos	157	
Equalização potencial	41	
Equipamento		
Configuração	64	
Erro medido máximo	158	
Especificações para o pessoal	9	
Esquema de ligação elétrica	35	
Estrutura		
Menu de operação	45	
Etiqueta de identificação		
Sensor	15	
Exibindo o histórico do valor medido	122	
Experiência	171	
F		
Fabricante ID	63	
Faixa da temperatura de armazenamento	161	
Faixa de medição	148	
Faixa de temperatura		
Temperatura de armazenamento	19	
Faixa de temperatura ambiente	24	
Faixa de temperatura média	162	
Faixa de vazão operável	153	
Falha na fonte de alimentação	157	
Ferramenta		
Transporte	19	
Ferramentas		
Conexão elétrica	32	
Instalação	27	
Ferramentas de conexão	32	
Ferramentas de montagem	27	
FieldCare		
Arquivo de descrição do equipamento (DD)	63	
Filosofia de operação	46	
Filtragem do registro de evento	134	
Firmware		
Data de lançamento	63	
Versão	63	
Função do documento	6	
Funções		
ver Parâmetro		
Funções de usuário	46	
G		
Giro do invólucro do transmissor	29	
Giro do invólucro dos componentes eletrônicos		
ver Giro do invólucro do transmissor		
Giro do módulo do display	30	
Grau de proteção	42, 161	
H		
Habilitação da proteção contra gravação	106	
Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado	59	
Histórico do firmware	138	

I	
ID do tipo de equipamento	63
Identificação CE	10, 170
Identificação do instrumento de medição	14
Identificação RCM	171
Identificação UKCA	170
Idiomas, opções de operação	168
Influência	
Temperatura ambiente	160
Informações de diagnóstico	
Design, descrição	128, 131
DeviceCare	131
Display local	127
FieldCare	131
LED	126
Medidas corretivas	132
Navegador de Internet	129
Visão geral	132
Informações sobre este documento	6
Inspeção	
Conexão	43
Instalação	30
Instalação	21
Instrumento de medição	
Instalação do sensor	27
Integração através do protocolo de comunicação	63
Preparação da conexão elétrica	35
Integração do sistema	63
Isolamento galvânico	155
Isolamento térmico	25
L	
Lançamento de software	63
Leitura dos valores medidos	117
Limpeza	
Substituição das vedações	139
Substituição das vedações do invólucro	139
Substituição das vedações do sensor	139
Lista de diagnósticos	133
Lista de eventos	134
Lista de verificação	
Verificação pós-conexão	43
Verificação pós-montagem	30
Local de instalação	21
M	
Marcas registradas	8
Materiais	166
Medição e teste do equipamento	140
Medidor	
Ativação	64
Conversão	141
Descarte	143
Design	13
Preparação para instalação	27
Removendo	142
Reparos	141
Mensagem de diagnóstico	127

Mensagens de erro	
ver Mensagens de diagnóstico	
Menu	
Configuração	64
Diagnóstico	132
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 configuração do equipamento	64
Para configurações específicas	79
Minisseletora	
ver Chave de proteção contra gravação	
Módulo dos componentes eletrônicos de E/S	13, 35
Módulo dos componentes eletrônicos principais	13
N	
Netilion	140
Nome do equipamento	
Sensor	15
Normas e diretrizes	171
Número de série	15
O	
Opções de operação	44
Operação	117
Operação remota	170
P	
Parâmetros	
Alterar	57
Inserir valor	57
Pecas de reposição	141
Perda de pressão	162
Peso	
Condicionador de fluxo	165
Transporte (observação)	19
Versão compacta	
Unidades SI	163
Unidades US	163
Versão remota do sensor	
Unidades SI	164
Unidades US	164
Preparação da conexão	35
Preparações de instalação	27
Pressão nominal	
Sensor	162
Princípio de medição	147
Projeto do sistema	
Sistema de medição	147
ver Projeto do medidor	
Proteção contra ajustes de parâmetro	106
Proteção contra gravação	
Através de código de acesso	106

Por meio da chave de proteção contra gravação . .	107
Proteção contra gravação de hardware	107

R

Recalibração	140
Recebimento	14
Registrador de linha	122
Registro de eventos	134
Reparo	141
Notas	141
Reparo de um equipamento	141
Reparo do equipamento	141
Repetibilidade	160
Requisitos de instalação	
Conjunto de montagem	28
Dimensões de instalação	24
Isolamento térmico	25
Local de instalação	21
Orientação	21
Trechos retos a montante e a jusante	22
Resistência à vibração e resistência a choque	161
Revisão do equipamento	63

S

Segurança	9
Segurança da operação	10
Segurança do local de trabalho	10
Segurança do produto	10
Sensor	
Instalação	27
Serviço de manutenção	139
Símbolos	
Na área de status do display local	47
No editor de texto e numérico	51
Para assistentes	50
Para bloqueio	47
Para comportamento de diagnóstico	47
Para comunicação	47
Para correção	51
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
Sinais de status	127, 130
Sinal de saída	154
Sinal em alarme	155
Sistema de medição	147
Solução de problemas	
Geral	125
Status de bloqueio do equipamento	117
Submenu	
Administração	104, 105
Ajuste do sensor	96
Compensação externa	94
Composição Gas	83
Comunicação	65
Configuração avançada	79

Configuração básicas Heartbeat	103
Diagnóstico de rede	67
Exibição	100
Informações do equipamento	136
Lista de eventos	134
Manuseio do totalizador	121
Porta APL	66
Propriedades do meio	80
Registro de dados	122
Restaura código de acesso	104
Setup do Heartbeat	103
Simulação	105
Totalizador	120
Totalizador 1 para n	98
Unidades do sistema	68
Variáveis de processo	117
Variáveis do processo	117
Visão geral	46
Web server	61
Substituição	
Componentes do equipamento	141
Substituição das vedações	139

T

Teclas de operação	
ver Elementos de operação	
Tela de entrada	51
Temperatura ambiente	
Influência	160
Temperatura de armazenamento	19
Tempo de resposta	160
Tensão de alimentação	34, 156
Terminais	157
Texto de ajuda	
Explicação	56
Fechamento	56
Recorrer	56
Totalizador	
Atribuir variável de processo	120
Configuração	98
Transmissor	
Conexão dos cabos de sinal	35
Girar o invólucro	29
Giro do módulo do display	30
Transporte do instrumento de medição	19
Trechos retos a jusante	22
Trechos retos a montante	22

U

Unidade de alimentação	
Especificações	34
Uso do instrumento de medição	
ver Uso indicado	
Uso do medidor	
Casos fronteiros	9
Uso indevido	9
Uso indicado	9

V

Valores do display	
Para status de bloqueio	117
Valores medidos	
Medida	147
Variáveis de medição	
Calculadas	147
ver Variáveis do processo	
Variáveis de saída	154
Verificação	
Produtos recebidos	14
Verificação pós montagem	64
Verificação pós-conexão	64
Verificação pós-conexão (checklist)	43
Verificação pós-montagem (checklist)	30
Versão remota	
Instalação do cabo de conexão	37
Visualização de navegação	
No assistente	49
No submenu	49

W

W@M Device Viewer	14
-----------------------------	----



www.addresses.endress.com
