

Instruções de operação

Proline Prowirl F 200

Medidor de vazão Vortex
PROFINET em Ethernet-APL



- 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	28
1.1	Função do documento	6	6.2.1	Ferramentas necessárias	28
1.2	Símbolos	6	6.2.2	Preparação do medidor	28
1.2.1	Símbolos de segurança	6	6.2.3	Instalação do sensor	28
1.2.2	Símbolos de elétrica	6	6.2.4	Instalação do transmissor da versão remota	29
1.2.3	Símbolos específicos de comunicação	6	6.2.5	Giro do invólucro do transmissor	30
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	31
1.2.6	Símbolos em gráficos	7	7	Conexão elétrica	32
1.3	Documentação	8	7.1	Segurança elétrica	32
1.4	Marcas comerciais registradas	8	7.2	Especificações de conexão	32
2	Instruções de segurança	9	7.2.1	Ferramentas necessárias	32
2.1	Especificações para o pessoal	9	7.2.2	Especificações para o cabo de conexão	32
2.2	Uso indicado	9	7.2.3	Cabo de conexão para versão remota	32
2.3	Segurança no local de trabalho	10	7.2.4	Esquema de ligação elétrica	33
2.4	Segurança da operação	10	7.2.5	Atribuição ao conector do equipamento	34
2.5	Segurança do produto	10	7.2.6	Blindagem e aterramento	34
2.6	Segurança de TI	10	7.2.7	Especificações para a unidade de alimentação	35
2.7	Segurança de TI específica do equipamento	11	7.2.8	Preparação do instrumento de medição	35
2.7.1	Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware	11	7.3	Conexão do equipamento	36
2.7.2	Proteção de acesso através de senha	11	7.3.1	Conexão da versão compacta	36
2.7.3	Acesso através do fieldbus	11	7.3.2	Conexão da versão remota	37
3	Descrição do produto	13	7.4	Equalização de potencial	42
3.1	Design do produto	13	7.4.1	Requisitos	42
4	Recebimento e identificação do produto	14	7.5	Garantia do grau de proteção	42
4.1	Recebimento	14	7.6	Verificação pós-conexão	43
4.2	Identificação do produto	14	8	Opções de operação	44
4.2.1	Etiqueta de identificação do sensor	15	8.1	Visão geral das opções de operação	44
4.2.2	Símbolos no equipamento	18	8.2	Estrutura e função do menu de operação	45
5	Armazenamento e transporte	19	8.2.1	Estrutura geral do menu de operação	45
5.1	Condições de armazenamento	19	8.2.2	Conceito de operação	46
5.2	Transporte do produto	19	8.3	Acesso ao menu de operação através do display local	47
5.2.1	Medidores sem olhais de elevação	19	8.3.1	Display de operação	47
5.2.2	Medidores com olhais de elevação	20	8.3.2	Visualização de navegação	49
5.2.3	Transporte com empilhadeira	20	8.3.3	Visualização para edição	51
5.3	Descarte de embalagem	20	8.3.4	Elementos de operação	52
6	Instalação	21	8.3.5	Abertura do menu de contexto	53
6.1	Requisitos de instalação	21	8.3.6	Navegar e selecionar a partir da lista	55
6.1.1	Posição de instalação	21	8.3.7	Chamada de parâmetro diretamente	55
6.1.2	Especificações ambientais e de processo	25	8.3.8	Chamada de texto de ajuda	56
			8.3.9	Alterar parâmetros	57
			8.3.10	Funções de usuário e autorização de acesso relacionada	58

8.3.11	Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso	58	11	Operação	126
8.3.12	Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado	59	11.1	Ler o status de bloqueio do equipamento ...	126
8.4	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação	59	11.2	Ajuste do idioma de operação	126
8.4.1	Conexão da ferramenta de operação ..	60	11.3	Configuração do display	126
8.4.2	FieldCare	61	11.4	Leitura dos valores medidos	126
8.4.3	DeviceCare	62	11.4.1	Variáveis do processo	126
8.4.4	SIMATIC PDM	63	11.4.2	Totalizador	129
9	Integração do sistema	64	11.5	Adaptação do medidor às condições de processo	130
9.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento	64	11.6	Exibindo o histórico do valor medido	130
9.1.1	Dados da versão atual para o equipamento	64	12	Diagnóstico e solução de problemas	134
9.1.2	Ferramentas de operação	64	12.1	Localização de falhas geral	134
9.2	Arquivo mestre do equipamento (GSD)	64	12.2	Informações de diagnóstico através de LEDs	135
9.2.1	Nome do arquivo do arquivo mestre do equipamento (GSD) específico do fabricante	65	12.2.1	Transmissor	135
9.2.2	Nome do arquivo do arquivo mestre do equipamento (GSD) PA Profile ...	65	12.3	Informações de diagnóstico no display local ..	137
9.3	Dados de transmissão cíclica	66	12.3.1	Mensagem de diagnóstico	137
9.3.1	Visão geral dos módulos	66	12.3.2	Recorrendo a medidas corretivas ...	139
9.3.2	Descrição dos módulos	66	12.4	Informações de diagnóstico no navegador de internet	139
9.3.3	Codificação de status	73	12.4.1	Opções de diagnóstico	139
9.3.4	Configuração de fábrica	73	12.4.2	Acessar informações de correção ...	140
9.4	Redundância do sistema S2	74	12.5	Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare	141
10	Comissionamento	75	12.5.1	Opções de diagnóstico	141
10.1	Verificação pós-instalação e pós-conexão	75	12.5.2	Acessar informações de correção ...	141
10.2	Ligar o medidor	75	12.6	Adaptação do comportamento de diagnóstico	142
10.3	Configuração do idioma de operação	75	12.6.1	Comportamentos de diagnóstico disponíveis	142
10.4	Configuração do equipamento	75	12.6.2	Exibindo o status do valor medido ..	142
10.4.1	Exibindo a interface de comunicação ..	76	12.7	Visão geral das informações de diagnóstico ..	143
10.4.2	Ajuste das unidades do sistema	78	12.7.1	Diagnóstico do sensor	143
10.4.3	Selecione e configuração do meio	82	12.7.2	Diagnóstico dos componentes eletrônicos	150
10.4.4	Configuração das entradas analógicas	85	12.7.3	Diagnóstico de configuração	159
10.4.5	Configurar o corte de vazão baixa	86	12.7.4	Diagnóstico do processo	166
10.4.6	Configurações avançadas	87	12.7.5	Condições de operação para exibição das seguintes informações de diagnóstico	176
10.5	Simulação	113	12.7.6	Modo de emergência no caso de compensação de temperatura	176
10.6	Proteção das configurações contra acesso não autorizado	115	12.8	Eventos de diagnóstico pendentes	176
10.6.1	Proteção contra gravação através do código de acesso	115	12.9	Lista de diagnóstico	177
10.6.2	Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação	116	12.10	Registro de eventos	177
10.7	Comissionamento para aplicação específica ..	117	12.10.1	Leitura do registro de eventos	177
10.7.1	Aplicações com vapor	117	12.10.2	Filtragem do registro de evento	178
10.7.2	Aplicação em líquido	118	12.10.3	Visão geral dos eventos de informações	178
10.7.3	Aplicações gasosas	118	12.11	Reset do equipamento	180
10.7.4	Cálculo das variáveis medidas	122	12.11.1	Escopo de função do parâmetro "Reset do equipamento"	180
			12.12	Informações do equipamento	180
			12.13	Histórico do firmware	182

13	Manutenção	183
13.1	Tarefas de manutenção	183
13.1.1	Limpeza externa	183
13.1.2	Limpeza interior	183
13.1.3	Substituição das vedações	183
13.2	Medição e teste do equipamento	183
13.3	Assistência técnica da Endress+Hauser	183
14	Reparo	184
14.1	Notas gerais	184
14.1.1	Conceito de reparo e conversão	184
14.1.2	Observações sobre reparo e conversão	184
14.2	Peças de reposição	184
14.3	Assistência técnica da Endress+Hauser	185
14.4	Devolução	185
14.5	Descarte	185
14.5.1	Remoção do medidor	186
14.5.2	Descarte do medidor	186
15	Acessórios	187
15.1	Acessórios específicos do equipamento	187
15.1.1	Para o transmissor	187
15.1.2	Para o sensor	188
15.2	Acessórios específicos para serviço	188
15.3	Componentes do sistema	189
16	Dados técnicos	190
16.1	Aplicação	190
16.2	Função e projeto do sistema	190
16.3	Entrada	190
16.4	Saída	197
16.5	Fonte de alimentação	199
16.6	Características de desempenho	201
16.7	Instalação	204
16.8	Ambiente	205
16.9	Processo	206
16.10	Construção mecânica	208
16.11	Operabilidade	217
16.12	Certificados e aprovações	218
16.13	Pacotes de aplicação	220
16.14	Acessórios	220
16.15	Documentação	220
Índice	223	

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

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Anschluss Potenzialausgleich (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: ▪ Innere Erdungsklemme: Anschluss Potenzialausgleich wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. ▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

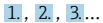
1.2.3 Símbolos específicos de comunicação

Símbolo	Significado
	Rede sem fio de área local (WLAN) Comunicação por uma rede local, sem fio.
	Bluetooth Transmissão de dados sem fio entre equipamentos a uma distância curta por meio de tecnologia de rádio.

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

1.3 Documentação

-  Para 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 comerciais registradas

Ethernet-APL™

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

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 neste manual destina-se somente para a medição de vazão de líquidos, gases e vapores.

Dependendo da versão encomendada, o instrumento de medição também pode ser usado para medir substâncias potencialmente explosivas ¹⁾, inflamável, tóxico e oxidante.

Os instrumentos de medição para uso em áreas classificadas, em aplicações higiênicas, ou onde há um risco maior devido à pressão de processo, estão identificados de acordo na etiqueta de identificação.

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

- ▶ Apenas use o instrumento de medição em total conformidade com os dados na etiqueta de identificação e condições gerais listadas nas Instruções de operação e documentação complementar.
- ▶ Usando a etiqueta de identificação, verifique se o equipamento solicitado pode ser utilizado em área classificada (por exemplo: proteção contra explosão, segurança de recipiente de pressão).
- ▶ Use o instrumento de medição apenas para meios para os quais as partes molhadas pelo 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 a corrosão por intempéries.

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.

1) Não aplicável a instrumentos de medição IO-Link

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 no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

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

2.4 Segurança da operação

Dano ao equipamento!

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

Modificações aos equipamentos

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

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

Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

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

2.5 Segurança do produto

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 (→  115).

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" →  115.

2.7.3 Acesso através do fieldbus

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

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



Para informações detalhadas sobre os parâmetros do equipamento, consulte:
Documento "Descrição dos parâmetros do equipamento" →  221.

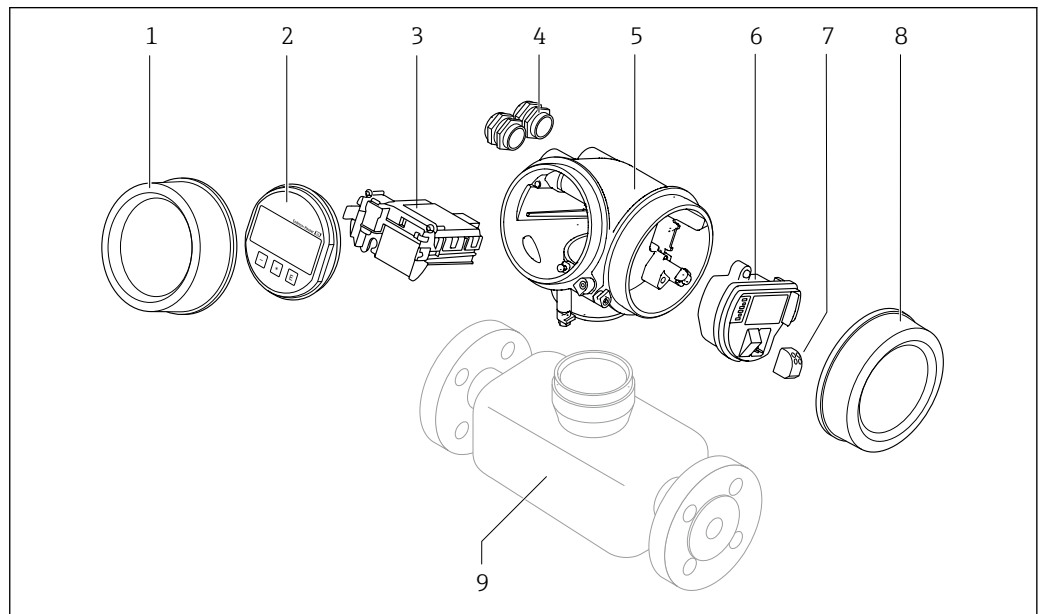
3 Descrição do produto

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"

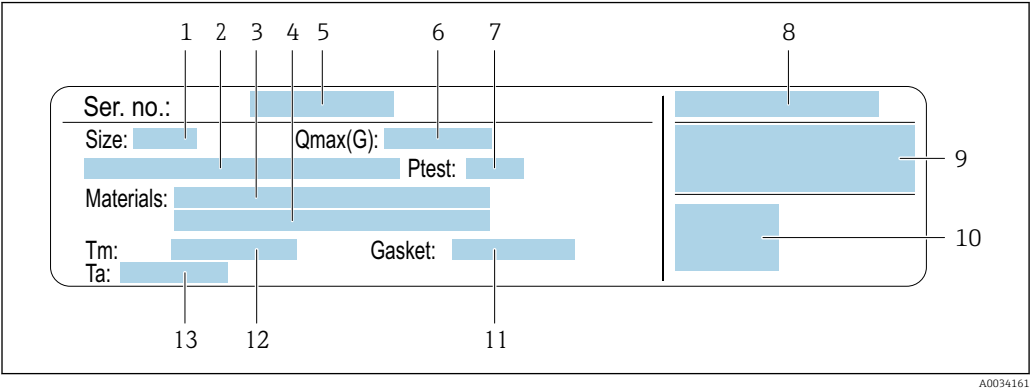
Diagrama de uma etiqueta de identificação do sensor Endress+Hauser. A etiqueta contém campos numerados de 1 a 14 para preenchimento de dados técnicos e de identificação. O layout inclui o logotipo da Endress+Hauser, o número de série, tamanho, materiais, temperatura média (Tm), vazão máxima (Qmax), pressão de teste (Ptest), vedação (Gasket), temperatura ambiente (Ta) e uma referência a um documento de segurança. Os campos 14, 13, 12 e 11 estão localizados na parte inferior da etiqueta.

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} → 191
- 8 Pressão de teste do sensor: OPL → 207
- 9 Material de vedação
- 10 Número do documento da documentação adicional referente à segurança → 221
- 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 diretiz de equipamento de pressão → 221
- 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"

Diagrama de uma etiqueta de identificação de sensor com 16 campos numerados de 1 a 16. Os campos 1 a 7 estão no lado esquerdo, e os campos 8 a 16 estão no lado direito. Os campos 1 a 7 contêm texto e linhas de entrada. Os campos 8 a 16 contêm áreas de entrada e ícones de segurança.

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 → 221
- 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

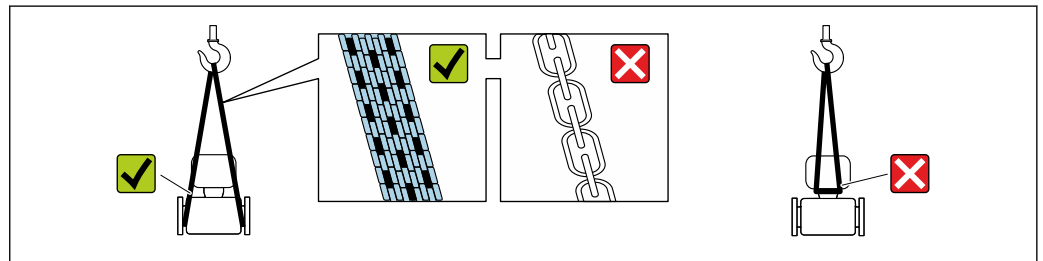
Observe as seguintes notas de armazenamento:

- ▶ 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.

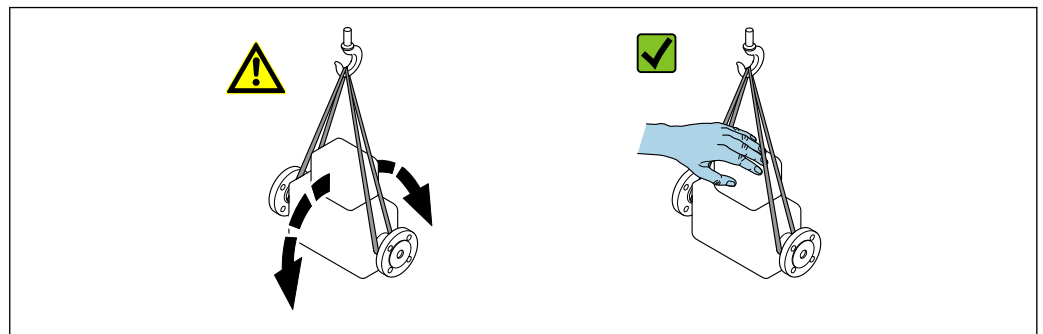
5.2.1 Medidores sem olhais de elevação

⚠ 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:

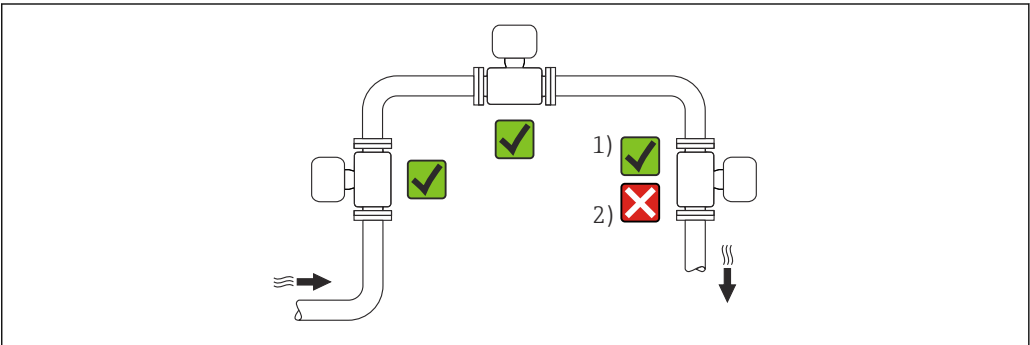
- Embalagem exterior do dispositivo
 - Filme plástico de empacotamento feito de polímero de acordo com a Diretriz da UE 2002/95/EC (RoHS)
- Embalagem
 - Engradado de madeira tratado de acordo com a norma ISPM 15, confirmado pelo logo IPPC
 - Caixa de papelão de acordo com a diretriz europeia de embalagens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

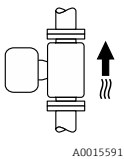
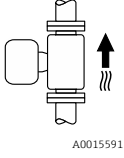
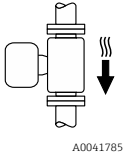
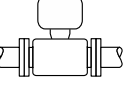


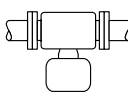
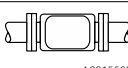
- 1) Instalação adequada para gases e vapor; o medidor deve ser instalado de cabeça para baixo em um tubo horizontal se o código do pedido para "Pacote de aplicação", opção ES "Detecção de vapor úmido" ou EU "Medição de vapor úmido" for usado
- 2) Instalação não adequada para líquidos

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).

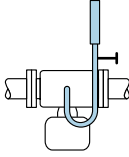
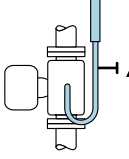
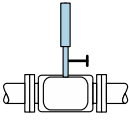
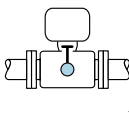
Os medidores Vortex exigem um perfil de vazão totalmente desenvolvido como um pré-requisito para a medição correta da vazão volumétrica. Portanto, observe o seguinte:

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

Orientação		Recomendação	
		Versão compacta	Versão remota
C	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para baixo  A0015590	✓✓ ^{3) 4)}	✓✓
D	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para o lado  A0015592	✓✓ ³⁾	✓✓

- 1) Em 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
- 4) Para opção "detecção/medição de vapor úmido": orientação C

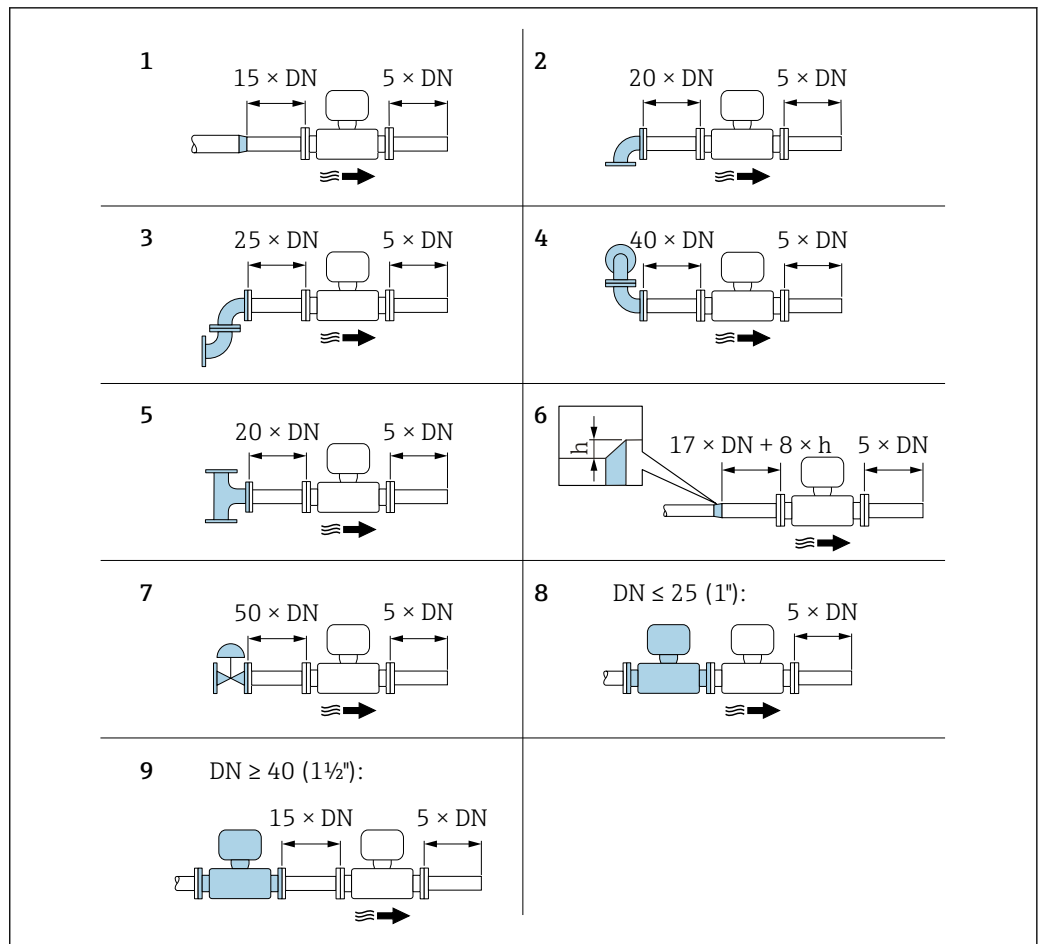
Célula de medição de pressão

Medição da pressão de vapor			Opção DA
E	- Com o transmissor instalado no fundo ou na lateral - Proteção contra elevação do calor	 A0034057	✓✓
F	Redução da temperatura para próximo da temperatura ambiente devido ao sifão ¹⁾	 A0034058	✓✓
Medição da pressão de gás			Opção DB
G	- Célula de medição de pressão com equipamento de desligamento acima do ponto de derivação - Descarga de qualquer condensado no processo	 A0034092	✓✓
Medição da pressão de líquidos			Opção DB
H	Equipamento com dispositivo de desligamento no mesmo nível que o ponto de derivação	 A0034091	✓✓

- 1) Observe a temperatura ambiente máxima permitida para o transmissor → 25.

Operações de entrada e saída

Para obter o nível especificado de precisão do instrumento de medição, as operações de entrada e saída mencionadas abaixo devem ser mantidas no nível mínimo.



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 Extensão

7 Válvula de comando

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

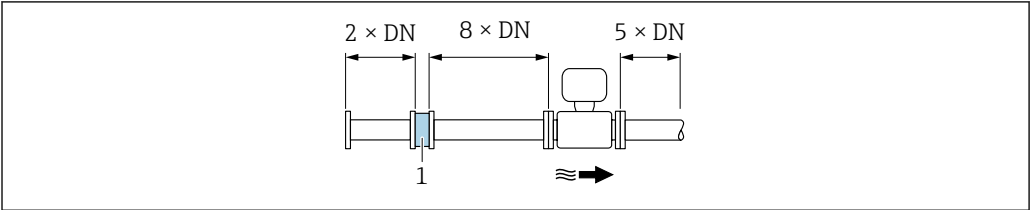
9 Dois instrumentos de medição em sequência, nos quais $DN \geq 40$ (1½"): para espaçamento, consulte o gráfico

- i** 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.
- i** A função **correção do trecho reto a montante**:
 - Possibilita reduzir o escoamento de entrada a um comprimento mínimo de $10 \times DN$ em caso de obstrução de vazão 1 a 4. Uma medição adicional com imprecisão de $\pm 0,5\%$ D.L. ocorre aqui. → 104
 - Não pode ser combinado com o pacote de aplicação de **medição/detecção de vapor úmido**. Se a medição/detecção do vapor úmido for usada, os trechos retos no montante correspondentes devem ser levados em consideração. Não é possível usar um condicionador de vazão para vapor úmido.

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 × DN com máxima precisão de medição.



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
Δ p = 0.0085 · 4.39 · 40² = 59.7 mbar

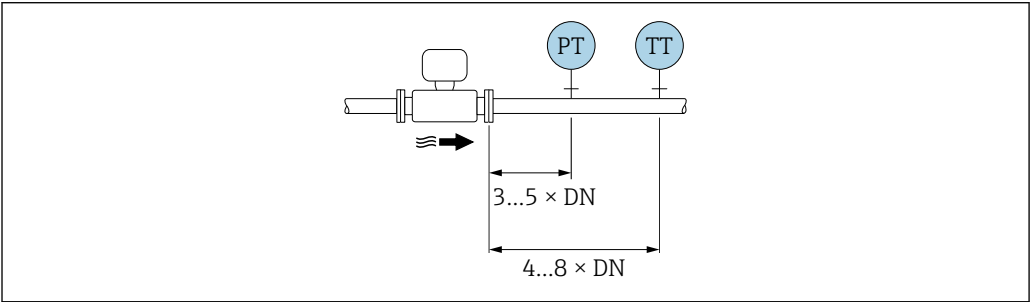
Exemplo para H ₂ O condensada (80 °C)
ρ = 965 kg/m³
v = 2.5 m/s
Δ p = 0.0085 · 965 · 2.5² = 51.3 mbar

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

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

Trechos retos a jusante, ao instalar equipamentos externos

Caso instale um equipamento externo, observe a distância especificada.



PT Pressão
TT Equipamento de temperatura

Dimensões de instalação

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

6.1.2 Especificações 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. → 187.

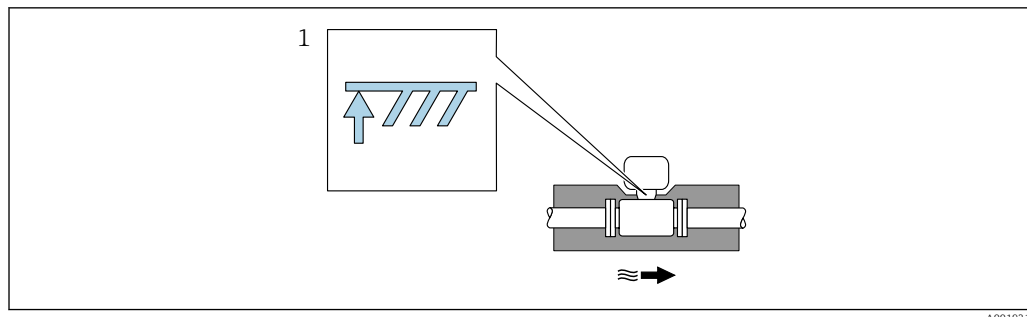
Isolamento térmico

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.

Isso se aplica para:

- Versão compacta
- Versão de sensor remoto

A altura de isolamento máxima permitida é ilustrada no diagrama:



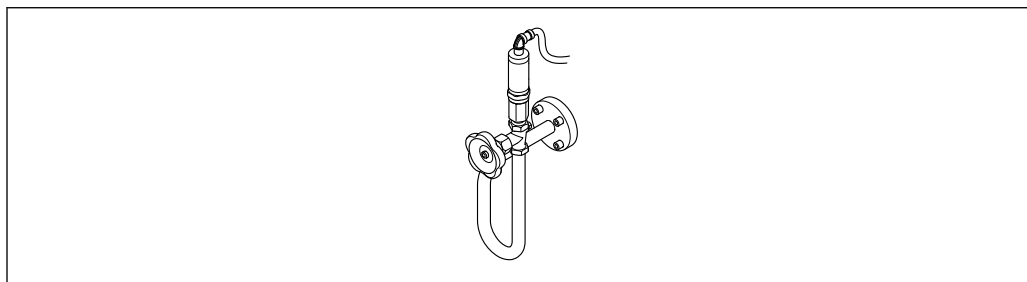
A0019212

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.

- i** A função do sifão é proteger a célula de medição contra temperaturas excessivamente altas do vapor do processo através da formação de condensado no tubo em U/tubo circular. Para garantir a condensação do vapor, o sifão só pode ser isolado até a flange de conexão no lado do tubo de medição.



A0047532

5 Sifão

AVISO

Superaquecimento dos componentes eletrônicos devido ao isolamento térmico!

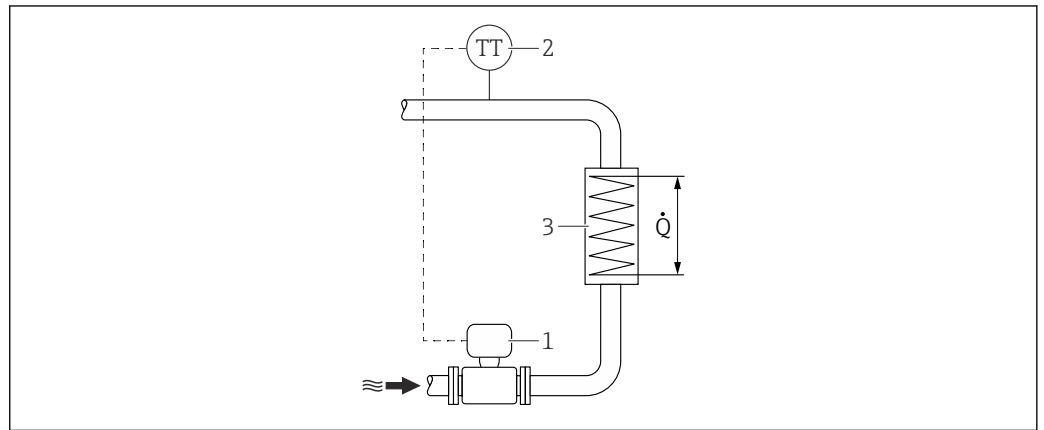
- Observe a altura máxima de isolamento permitida indicada no pescoço do transmissor de tal forma que o cabeçote do transmissor e/ou o invólucro da conexão da versão remota esteja completamente livre.
- Observe a informação sobre as faixas de temperaturas permissíveis.
- Observe que uma certa orientação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

Instalação para medições de delta de calor

- Código de pedido para "Versão do sensor", opção CA "massa; 316L; 316L (medição da temperatura integrada), -200 para +400 °C (-328 para +750 °F)"
- Código de pedido para "Versão do sensor", opção CB "massa; Liga C22; 316L (medição da temperatura integrada), -200 para +400 °C (-328 para +750 °F)"
- Código de pedido para "Versão do sensor", opção CC "massa; Liga C22; Liga C22 (medição da temperatura integrada), -40 para +260 °C (-40 para +500 °F)"
- Código de pedido para "Versão do sensor", opção DA "massa de vapor; 316L; 316L (medição da temperatura/pressão integrada), -200 para +400 °C (-328 para +750 °F)"
- Código de pedido para "Versão do sensor", opção DB "massa de gás/líquido; 316L; 316L (medição da temperatura/pressão integrada), -40 para +100 °C (-40 para +212 °F)"

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

6 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 aríete 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 aríete 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 →  187

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.

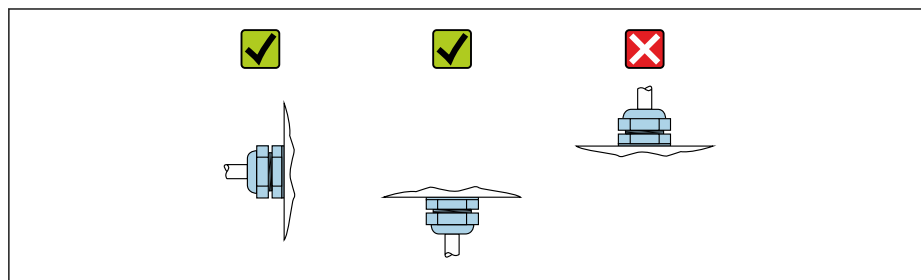
6.2.3 Instalação do sensor

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 estejam limpas e não estejam danificadas.
- ▶ Prenda as vedações corretamente.

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

6.2.4 Instalação do transmissor da versão remota

⚠ CUIDADO

Temperatura ambiente muito elevada!

Perigo de superaquecimento de eletrônicos e deformação do invólucro.

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

⚠ CUIDADO

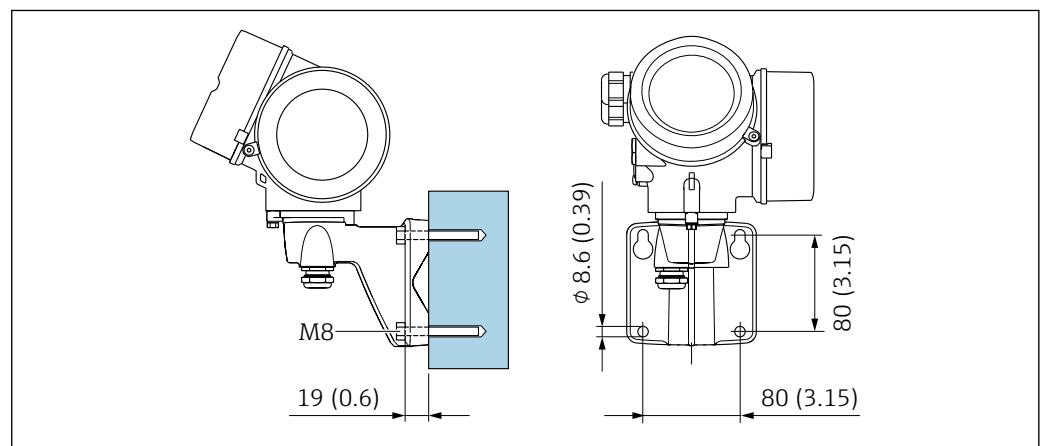
Força excessiva pode danificar o invólucro!

- ▶ Evite tensão mecânica excessiva.

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

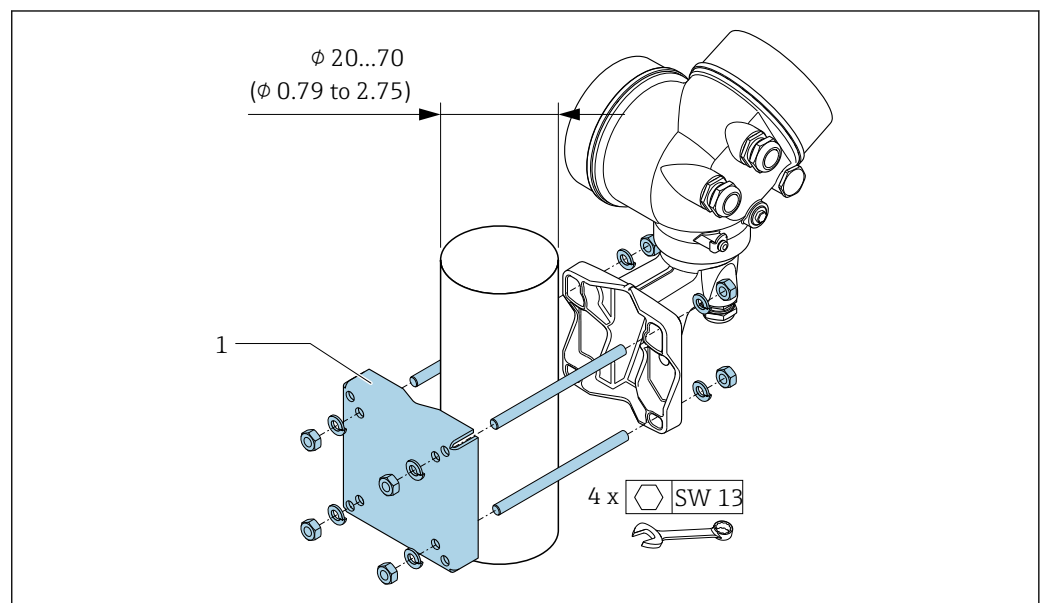
- Montagem em parede
- Montagem em tubos

Instalação em parede



7 mm (pol.)

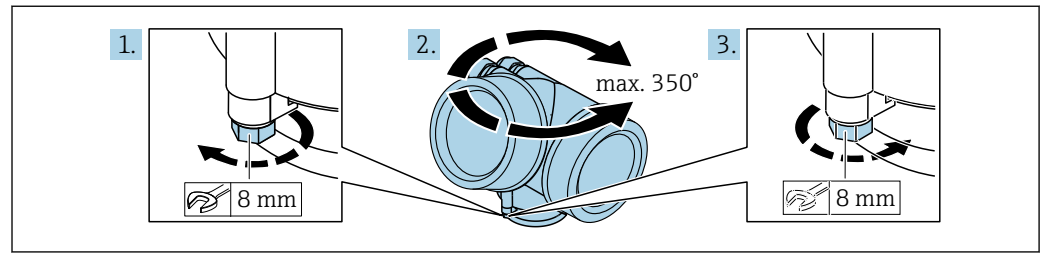
Instalação em tubos



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.

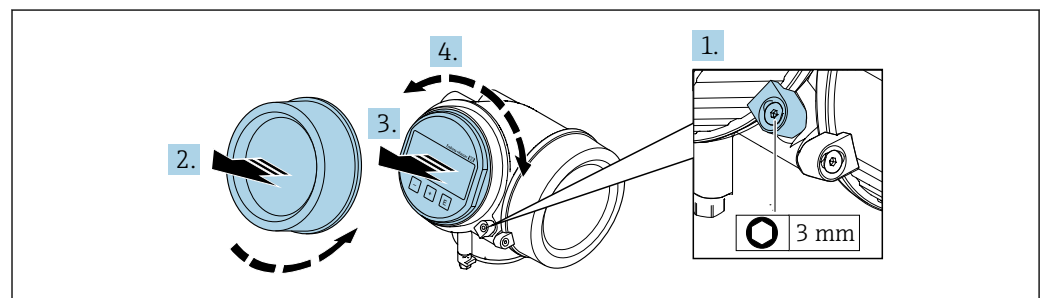


A0032242

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 →  206 ■ Pressão de processo (consulte a seção sobre "Níveis de pressão/temperatura" no documento "Informações técnicas") ■ Temperatura ambiente ■ Faixa de medição →  191	☐
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 Especificações 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.

Cabo de sinal

Saída em pulso/frequência/comutada

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Ethernet-APL

Cabo de par trançado blindado. É recomendado cabo tipo A.



Consulte <https://www.profibus.com> Artigo técnica sobre Ethernet-APL"

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.

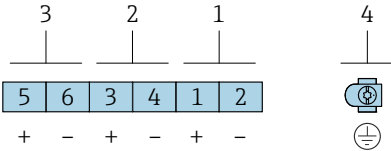
Cabo de conexão (blindado)

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

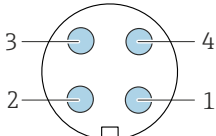
Transmissor

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

Código de pedido para "Saída"	Números de terminal	
	Saída 1	
	1 (+)	2 (-)
Opção S ¹⁾	PROFINET em Ethernet-APL	

- 1) PROFINET em Ethernet-APL com proteção integrada contra polaridade reversa.

7.2.5 Atribuição ao conector do equipamento

	Pino	Atribuição	Codificado	Conector/soquete
	1	Sinal APL -	A	Soquete
	2	Sinal 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.

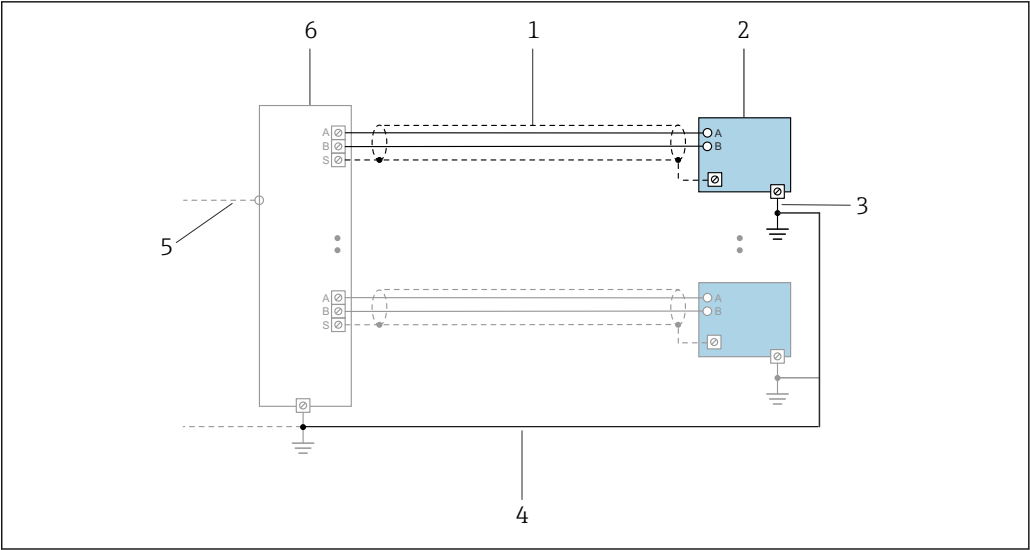
1. Observe os requisitos e as diretrizes nacionais de instalação durante a instalação.
2. Onde existem grandes diferenças de potencial entre os pontos individuais de aterramento, conecte apenas um ponto da blindagem diretamente ao terra de referência.
3. Em sistemas sem equalização potencial, a blindagem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



A0047536

9 Exemplo de conexão para PROFINET por Ethernet-APL

- 1 Blindagem do cabo
- 2 Instrumento de medição
- 3 Aterramento local
- 4 Equalização potencial
- 5 Tronco ou TCP
- 6 Seletora de campo

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 do pedido para "Saída, entrada"	Mínimo Tensão do terminal	Máximo Tensão do terminal
Opção S : PROFINET na Ethernet-APL	≥ CC 9 V	■ Não-Ex: CC 30 V ■ Ex: CC máx. 15 V

i 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 falso, se houver.

2. Se o medidor for fornecido sem os prensa-cabos:
Forneça um prensa-cabo adequado para o cabo de conexão correspondente.
3. Se o medidor for fornecido com os prensa-cabos:
Observe as exigências para os cabos de conexão → 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.
- Esteja em conformidade com as regulamentações de segurança do local de trabalho.
- Sempre conecte o cabo terra de proteção Ⓢ antes de conectar os cabos adicionais.
- Quando usado em atmosferas potencialmente explosivas, observe as informações na documentação EX específica para o equipamento.
- A unidade de alimentação deve ser aprovado por segurança (ex.: energia limitada pela classe de proteção II PELV/ SELV).

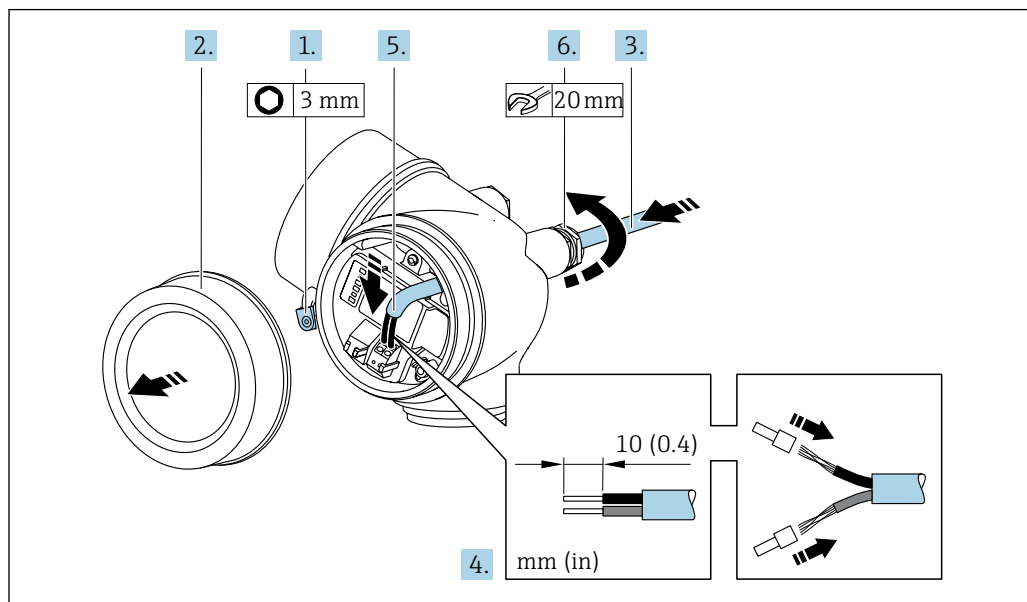
7.3.1 Conexão da versão compacta

Conexão do transmissor

A conexão do transmissor depende dos seguintes códigos do pedido:
"Conexão elétrica":

- Opção A, B, C, D: terminais
- Opção I: conector do equipamento

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 para cabo.
4. Desencape os cabos e as extremidades do cabo. No caso de cabos trançados, instale também as ponteiras.

5. Conecte o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica .

6. **⚠ ATENÇÃO**

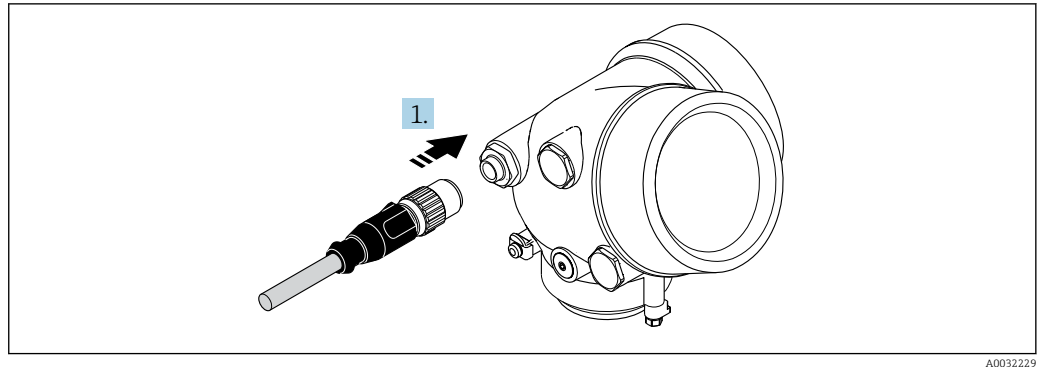
Grau de proteção do invólucro anulado devido à vedação insuficiente do invólucro.

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

Aperte firmemente os prensa-cabos.

7. Reinstale o transmissor na ordem inversa.

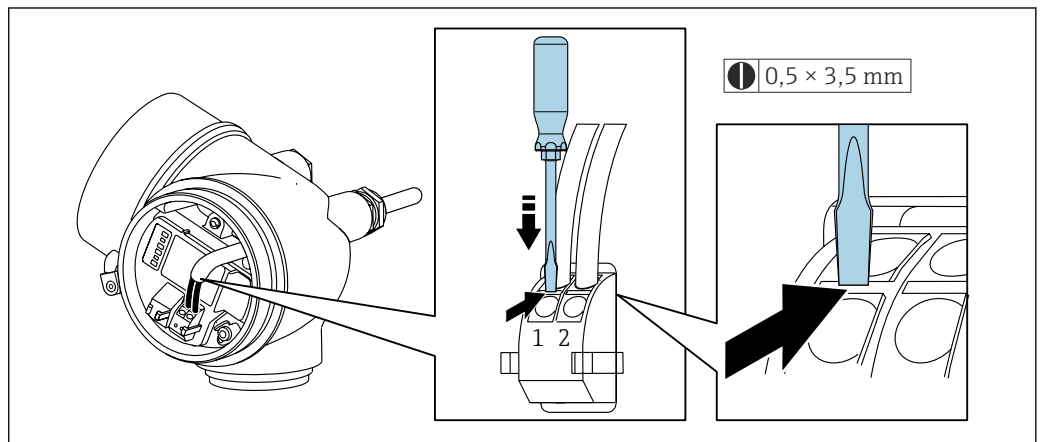
Conexão através de conector do equipamento



A0032229

- Ligue o conector do equipamento e aperte.

Remoção do cabo



A0046822

- 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

⚠ ATENÇÃO

Risco de danos aos 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:

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

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:

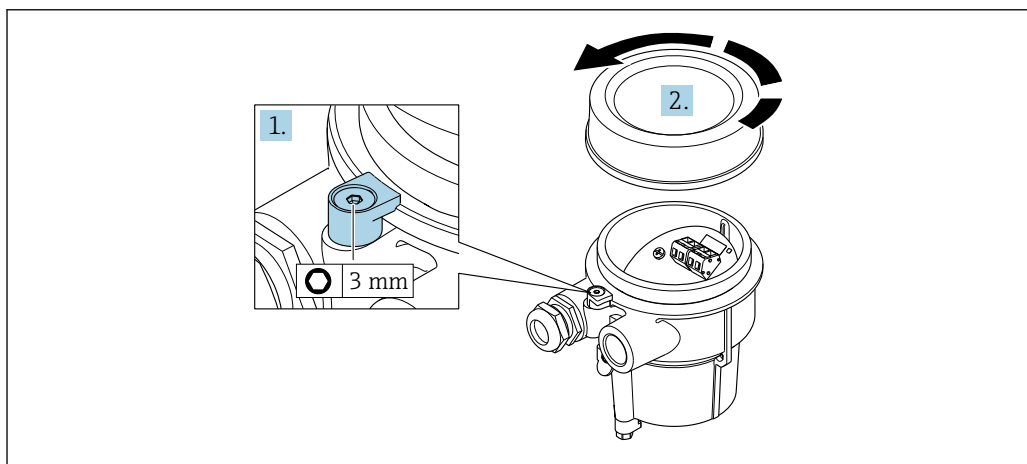
- Código de pedido para "Conexão elétrica", opção B, C, D, 6
- Aprovações: Ex nA, Ex ec, Ex tb e Divisão 1
- Uso de cabo de conexão reforçado

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)

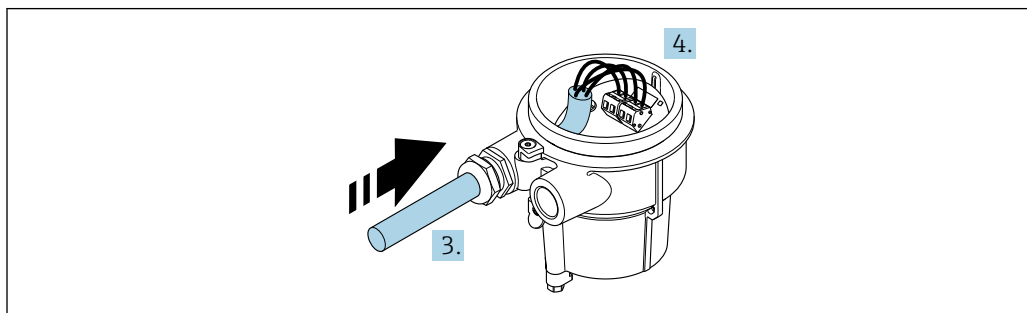
Sempre são utilizados terminais para conectar o cabo de conexão no invólucro de conexão do sensor (torque de aperto das roscas para alívio de deformação do cabo: 1.2 para 1.7 Nm).

Conectando o invólucro de conexão do sensor



A0034167

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



A0034171

10 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).

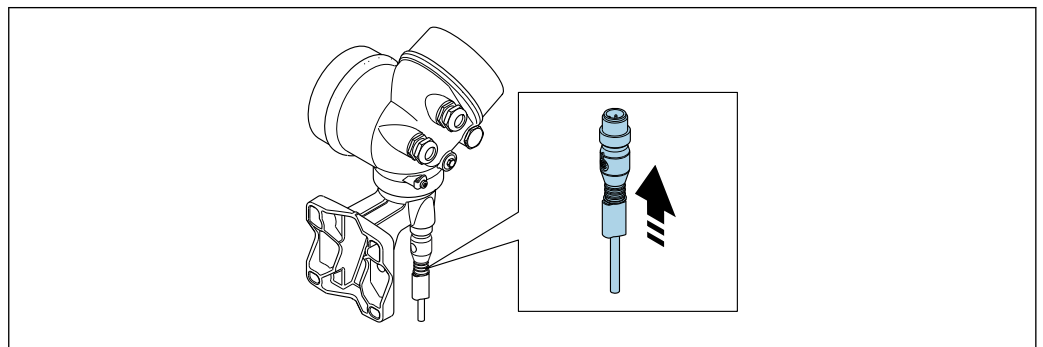
4. Faça a fiação dos cabos de conexão:
 - ↳ Terminal 1 = cabo marrom
 - Terminal 2 = cabo branco
 - Terminal 3 = cabo amarelo
 - Terminal 4 = cabo verde
5. Conecte a blindagem do cabo através do alívio de deformação do cabo.
6. Aperte os parafusos para o alívio de deformação do cabo usando um torque 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

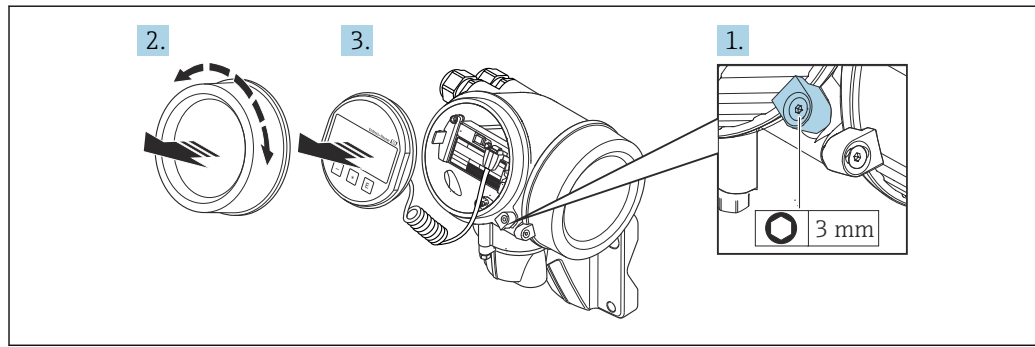
Conexão do transmissor pelo conector



A0034172

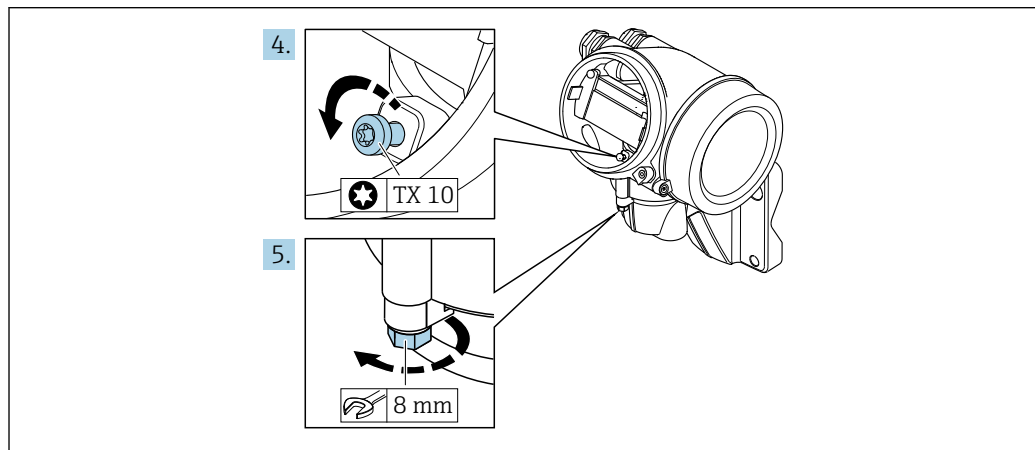
- Conecte o conector.

Conexão do transmissor pelos terminais



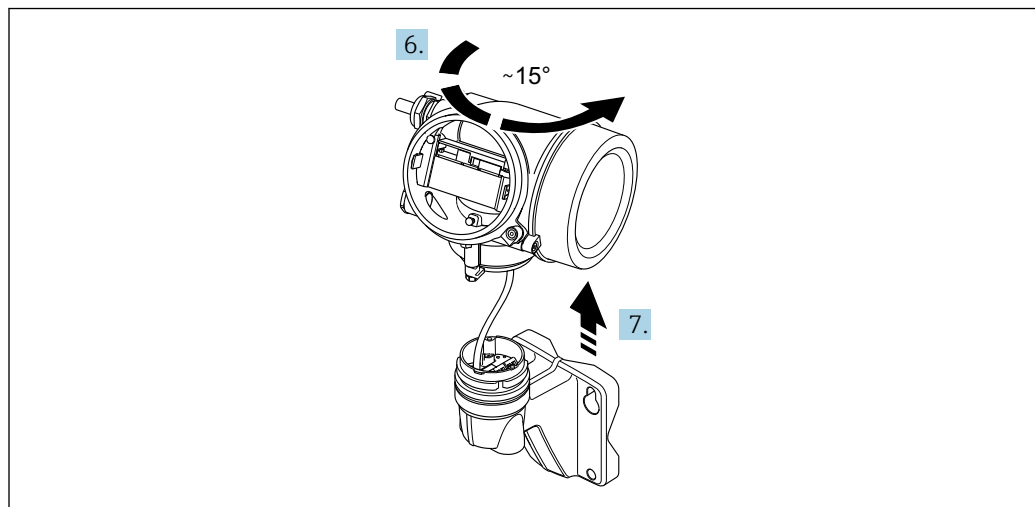
A0034173

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

11 Gráfico de amostra

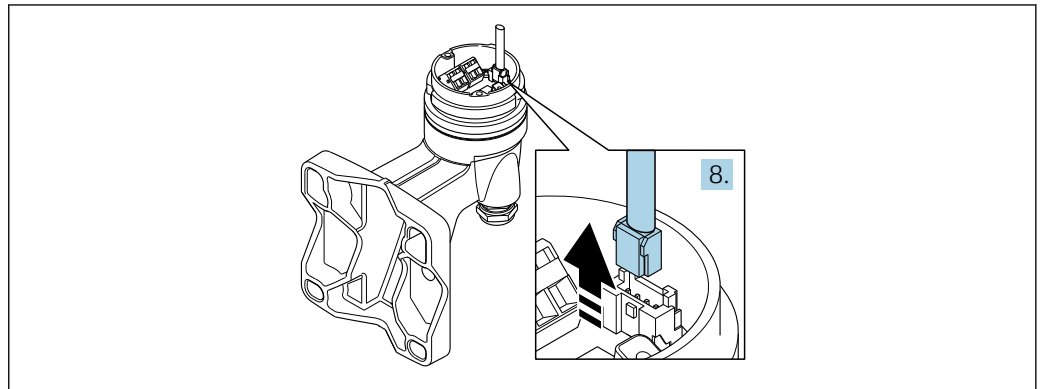
6. Gire o invólucro do transmissor para a direita até que ele atinja a marcação.

7. AVISO

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

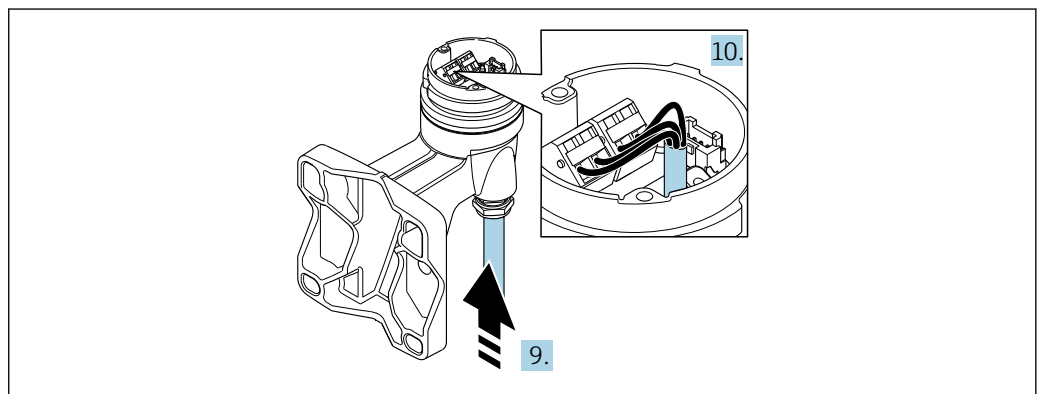
- Preste atenção ao cabo de sinal quando levantar o invólucro do transmissor!

Levante o invólucro do transmissor.



A0034176

12 Gráfico de amostra



A0034177

13 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 de potencial

7.4.1 Requisitos

Para equalização de potencial:

- Observe os conceitos de aterramento do local
- Considere as condições de operação como material da tubulação e aterramento
- Conecte o meio, sensor e transmissor ao mesmo potencial elétrico
- Use um cabo de aterramento com uma seção transversal mínima de 6 mm² (10 AWG) e um terminal de cabos para as conexões de equalização potencial

7.5 Garantia do grau de proteção

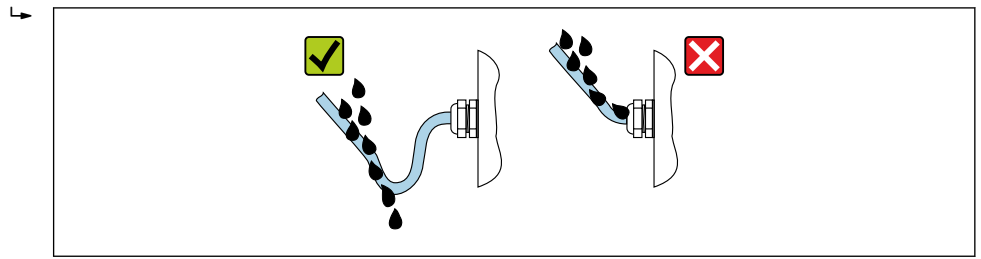
O instrumento de medição atende às especificações para grau de proteção IP66/67, invólucro Tipo 4X .

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

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

5. Para garantir que a umidade não penetre na entrada para cabo:

Direcione o cabo de tal forma que ele faça uma volta para baixo antes da entrada para cabo ("coletor de água").



A0029278

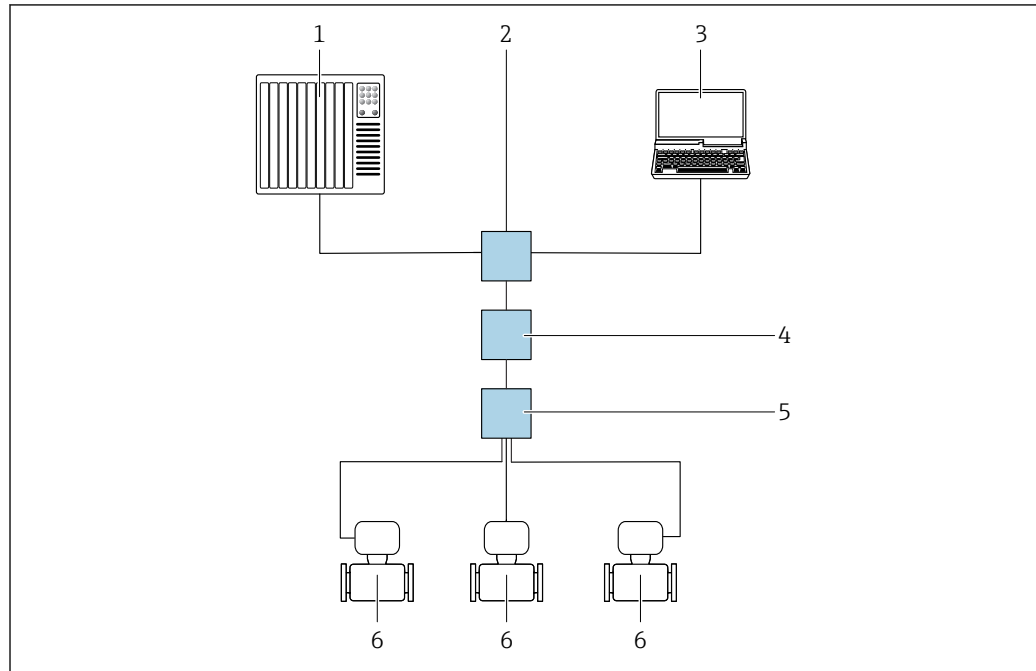
6. Os prensa-cabos fornecidos não asseguram a proteção do invólucro quando não estão em uso. Portanto, eles devem ser substituídos por conectores falsos de acordo com a proteção do invólucro.

7.6 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 → 36?	☐
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



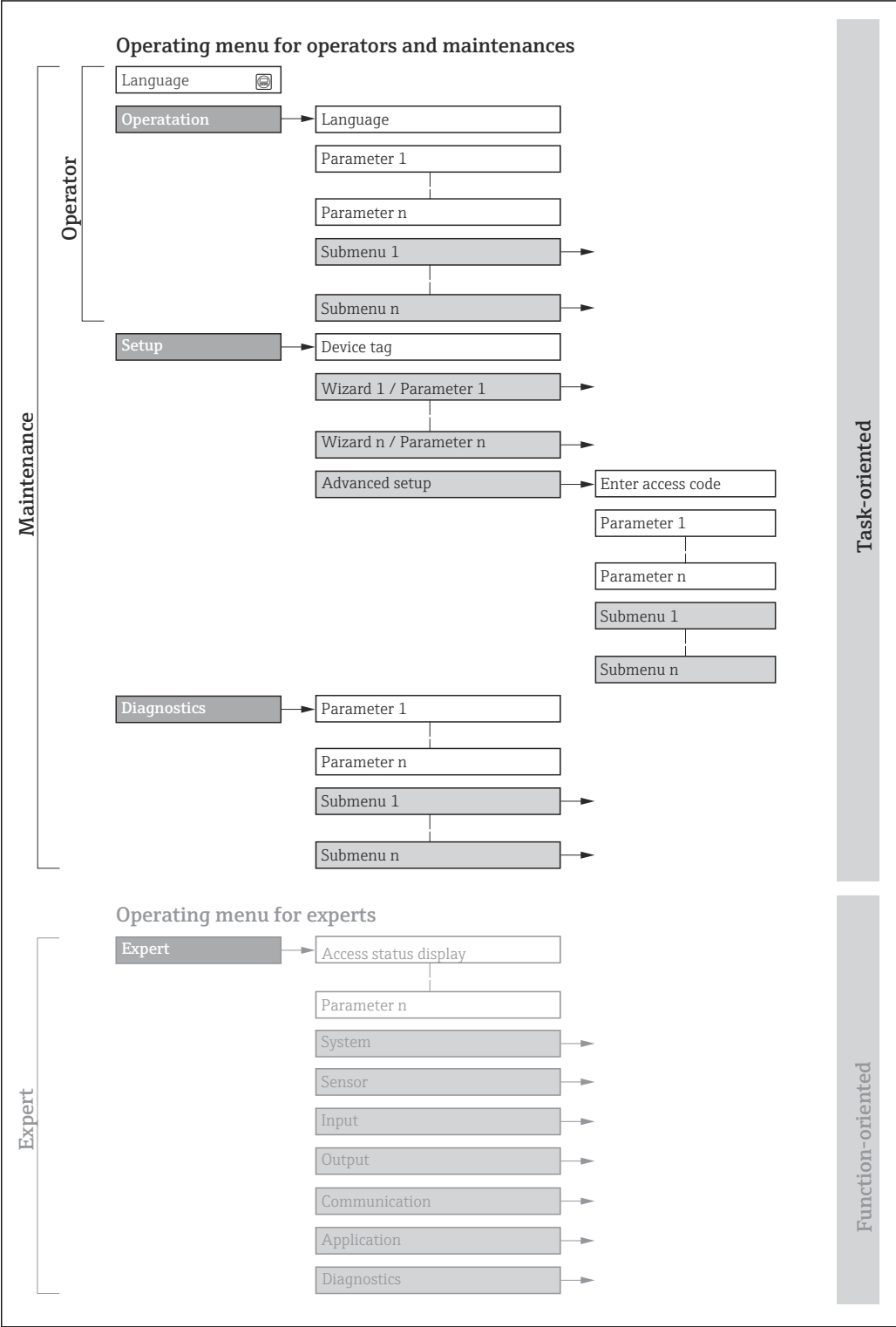
A0046117

- 1 Sistema de automação, por ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Switch Ethernet padrão, por ex. Scalance X204 (Siemens)
- 3 Computador com navegador de internet para acesso ao servidor de rede integrado ou computador com ferramenta de operação (por ex.: FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) com PROFINET COM DTM "CDI Comunicação TCP/IP"
- 4 Interruptor de alimentação APL (opcional)
- 5 Interruptor 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



 14 Estrutura esquemática do menu de operação

A0018237-PT

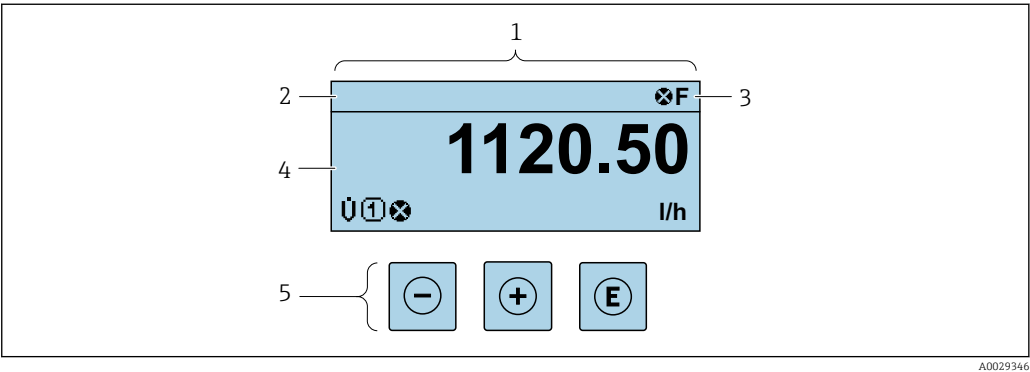
8.2.2 Conceito de operação

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

Menu/parâmetro		Funções de usuário e ações	Conteúdo/Significado
Language	Orientado conforme tarefas	Função "Operador", "Manutenção" Tarefas durante a operação: - Configuração do display operacional - Leitura dos valores medidos	- Definir o idioma de operação - Reiniciar e controlar totalizadores
Operação			- Configuração do display de operação (por ex. formato do display, contraste do display) - Reiniciar e controlar totalizadores
Configuração		Função "Maintenance" Comissionamento: - Configuração da medição - Configuração das entradas e saídas	Assistente para comissionamento rápido: - Configuração das unidades do sistema - Definição do meio - Configuração da entrada em corrente - Configurar as saídas - Configuração do display operacional - Definição do condicionamento da saída - Configurar o corte de vazão baixa Configuração avançada - Para mais customizações de configuração da medição (adaptação para condições especiais de medição) - Configuração dos totalizadores - Administração (defina o código de acesso, reinicie o medidor)
Diagnóstico		Função "Maintenance" Localização de falhas: - Diagnósticos e eliminação de processos e erros do equipamento - Simulação do valor medido	Contém todos os parâmetros para detectar e analisar processos e erros do equipamento: - Lista de diagnóstico Contém até 5 mensagens de erro atualmente pendentes. - Registro de eventos Contém mensagens dos eventos ocorridos. - Informações do equipamento Contém informações para identificar o equipamento - Valor medido Contém todos os valores medidos atuais. - Submenu Registro de dados com opção para pedido "HistoROM estendido" Armazenamento e visualização de valores medidos - Tecnologia Heartbeat Verificação da funcionalidade do equipamento sob demanda e documentação dos resultados da verificação - Simulação Usado para simular os valores medidos ou valores de saída.
Especialista	Orientado para função	Tarefas que necessitam conhecimento detalhado da função do equipamento: - Medições de comissionamento em condições difíceis - Adaptação ideal da medição para condições difíceis - Configuração detalhada da interface de comunicação - Diagnósticos de erro em casos difíceis	Contém todos os parâmetros do equipamento e permite acesso direto a eles por meio de um código de acesso. A estrutura deste menu baseia-se nos blocos de função do equipamento: - Sistema Contém todos os parâmetros prioritários do equipamento que não afetam a medição ou a comunicação do valor medido - Sensor Configuração da medição. - Comunicação Configuração da interface de comunicação digital - Aplicação Configuração das funções que vão além da medição em si (por ex. totalizador) - Diagnóstico Detecção de erro e análise de processo e erros de equipamento e para a simulação do equipamento e Heartbeat Technology.

8.3 Acesso ao menu de operação através do display local

8.3.1 Display de operação



A0029346

- 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 → 137
 - **F**: Falha
 - **C**: Verificação da função
 - **S**: Fora da especificação
 - **M**: Manutenção necessária
- Comportamento de diagnóstico → 138
 - : 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** (→ 110).

Totalizador

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

Números do canal de medição

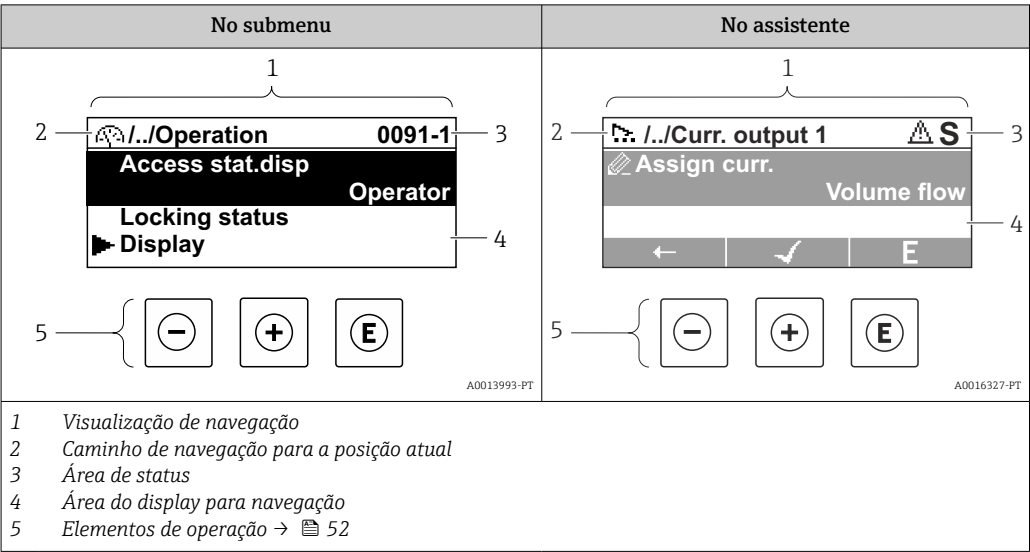
Símbolo	Significado
	Canal de medição 1 a 4  O número do canal de medição só é exibido se mais de um canal estiver presente para o mesmo tipo de variável medida (por exemplo, Totalizador 1 a 3).

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 → 137

- 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

Editor numérico

1

2

3

4

Editor de texto

1

2

3

4

1

2

3

4

1

2

3

4

A0013941

A0013999

1

2

3

4

Visualização de edição

Área do display dos valores de entrada

Máscara de entrada

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

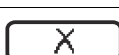
Símbolo	Significado
0 ... 9	Seleção de números de 0 a 9
.	Insere um separador decimal na posição do cursor.
-	Insere um sinal de menos na posição do cursor.
✓	Confirma a seleção.
←	Move a posição de entrada uma posição para a esquerda.
X	Sai da entrada sem aplicar as alterações.
C	Limpa todos os caracteres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

Editor de texto

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

Endress+Hauser

51

 	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.
	Move a posição de entrada uma posição para a direita.
	Move a posição de entrada uma posição para a esquerda.
	Exclui um caractere imediatamente à esquerda da posição de entrada.

8.3.4 Elementos de operação

Tecla de operação	Significado
	Tecla "menos" <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

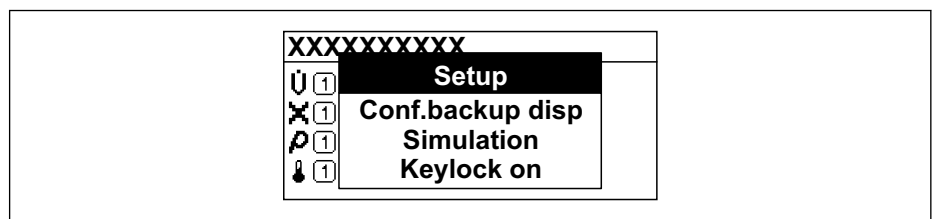
Usando o menu de contexto, o usuário pode acessar os seguintes menus rápida e diretamente a partir do display operacional:

- 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

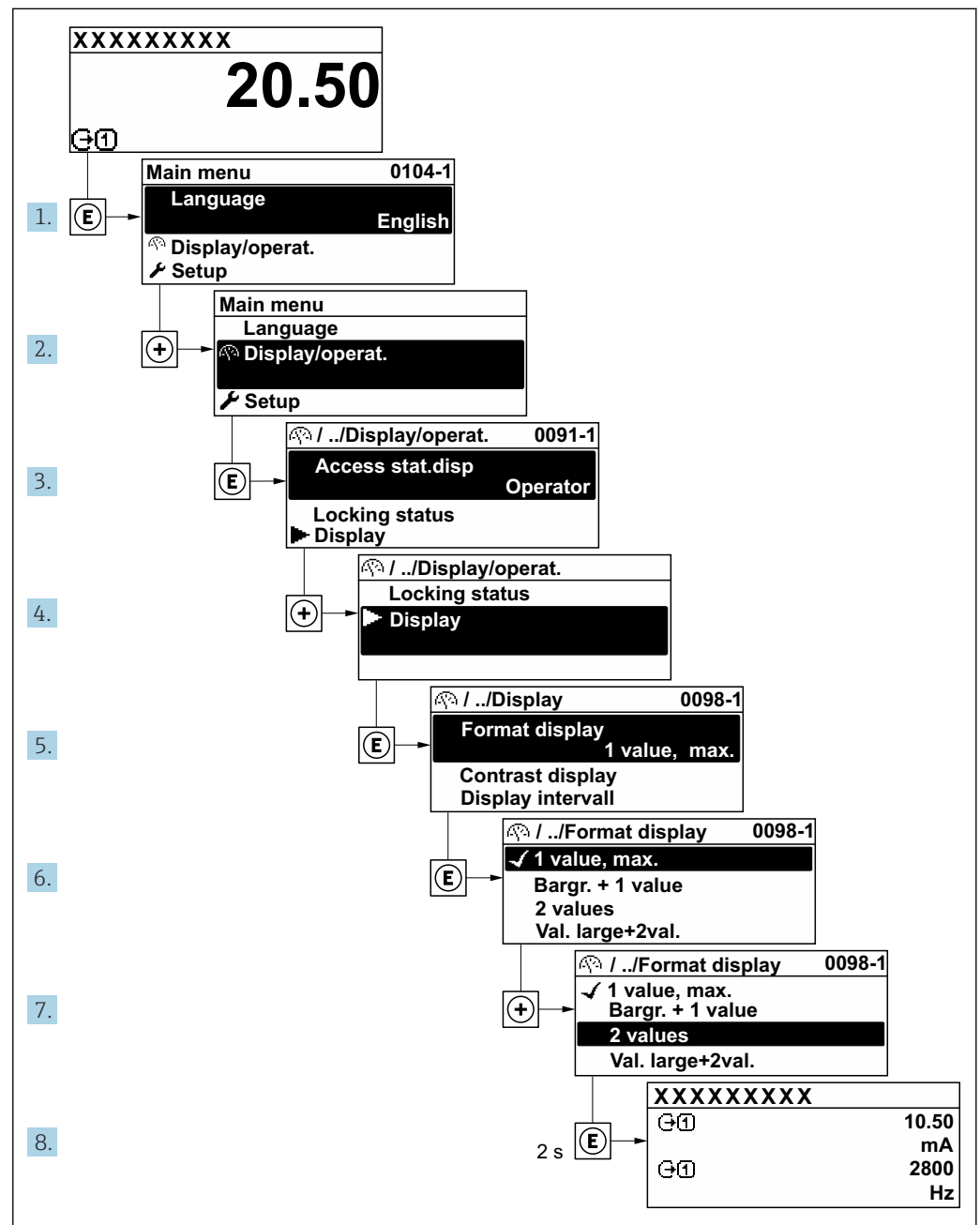
1. Abra o menu de contexto.
2. Pressione $\boxplus$ para navegar no menu desejado.
3. Pressione $\boxminus$ para confirmar a seleção.
 - ↳ O menu selecionado abre.

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

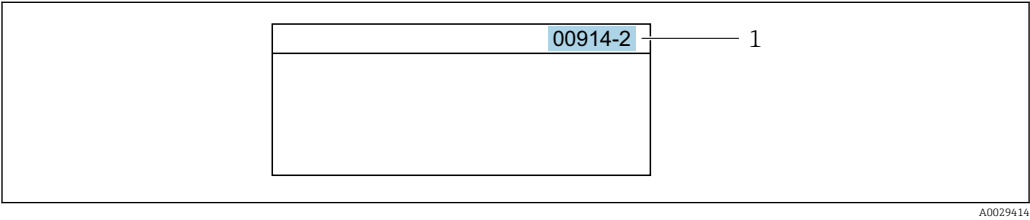
8.3.7 Chamada de parâmetro diretamente

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

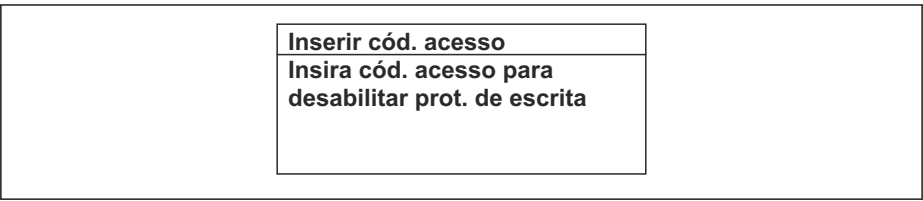
8.3.8 Chamada de texto de ajuda

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.



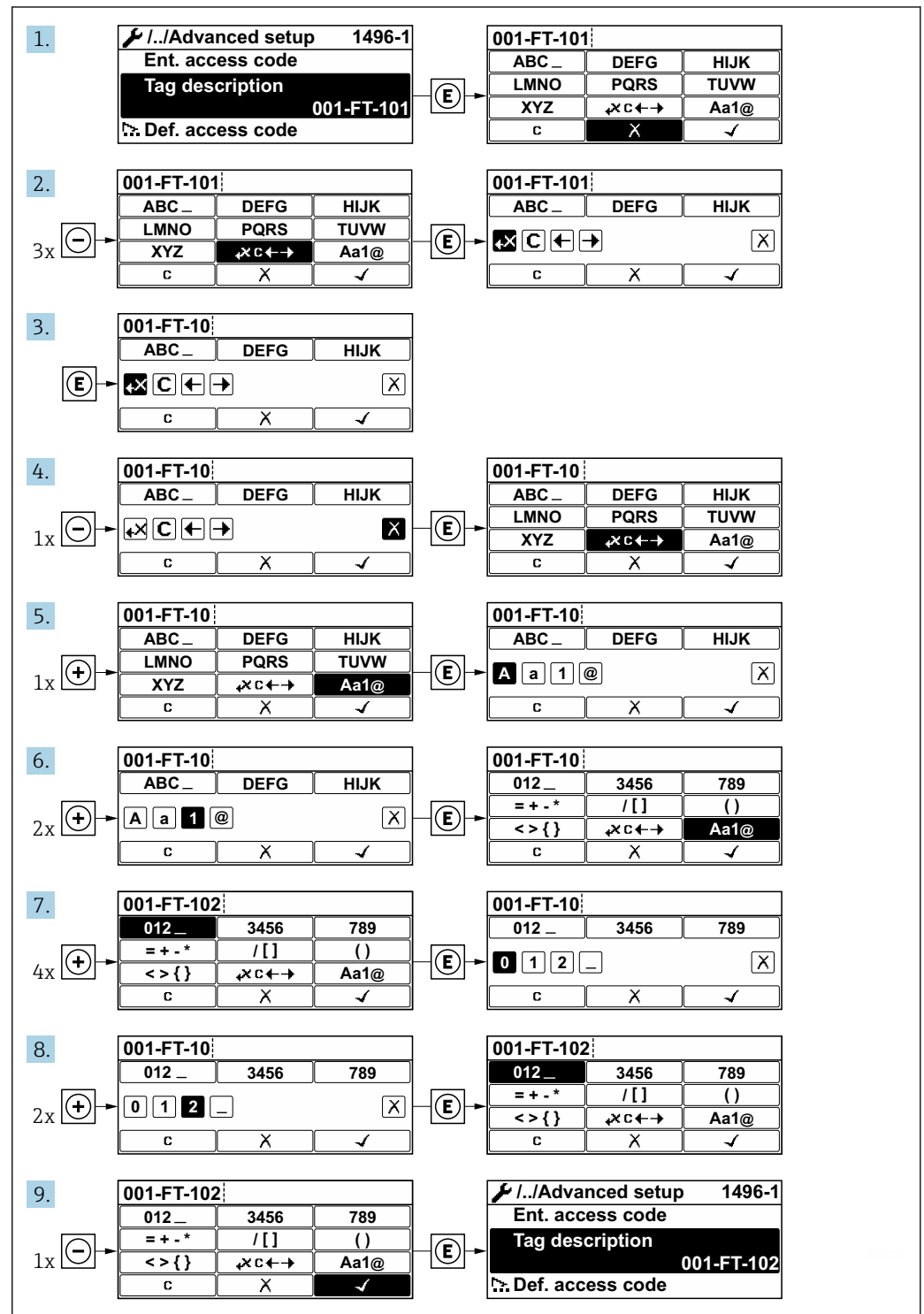
15 Exemplo: texto de ajuda para o parâmetro "Inserir código de acesso"

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 → 115.

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** (→ 88) 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

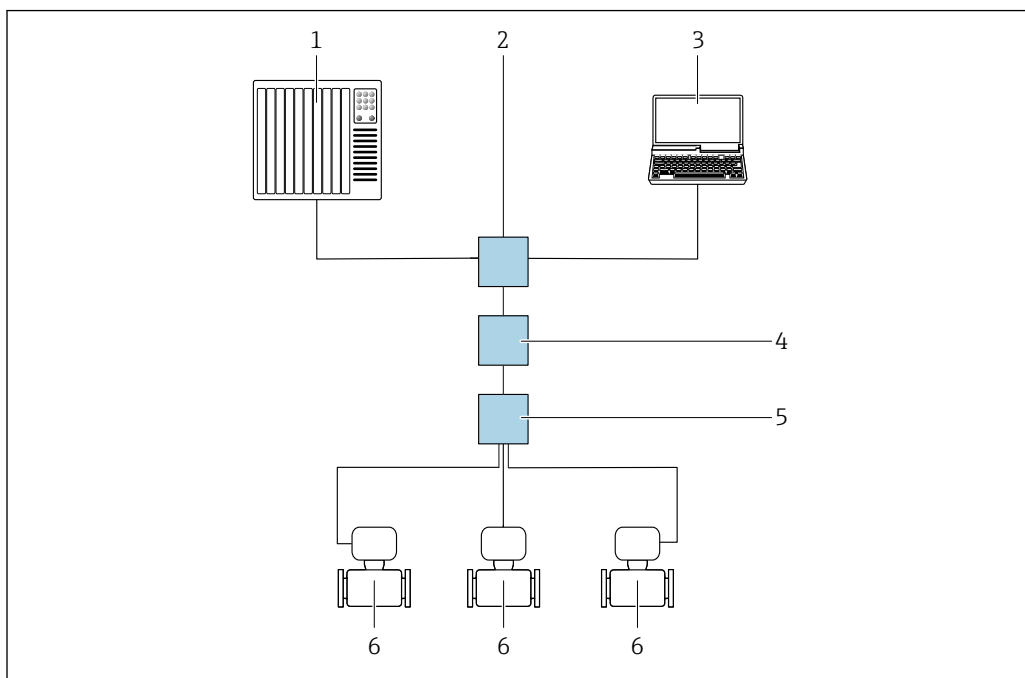
- O bloqueio do teclado está ativado.
Pressione as teclas  e  por 3 segundos.
↳ O bloqueio do teclado está desativado.

8.4 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação

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

8.4.1 Conexão da ferramenta de operação

Via rede APL

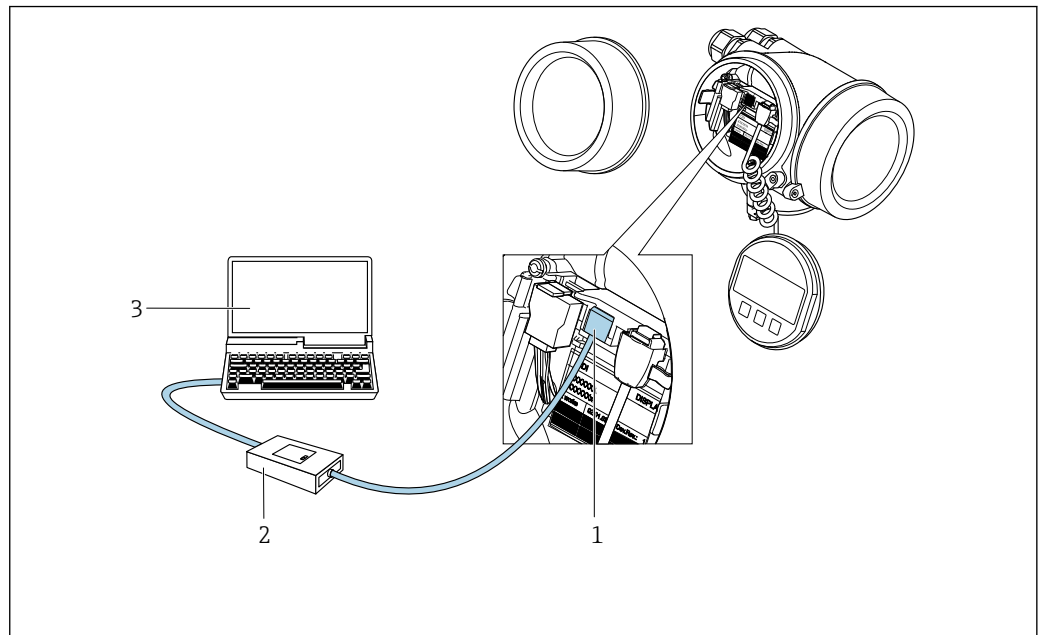


A0046117

16 Opções para operação remota através da rede APL

- 1 Sistema de automação, por ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Seletora Ethernet, por ex. Scalance X204 (Siemens)
- 3 Computador com navegador de internet (por ex. Internet Explorer) para acesso ao servidor de rede integrado do equipamento ou computador com ferramenta operacional (por ex. FieldCare, DeviceCare com PROFINET COM DTM ou SIMATIC PDM com pacote FDI)
- 4 Interruptor de alimentação APL (opcional)
- 5 Interruptor de campo APL
- 6 Instrumento de medição

Através da interface de operação (CDI)



- 1 Interface de serviço (CDI = Interface de dados comuns Endress+Hauser) do instrumento de medição
 2 Commubox FXA291
 3 Computador com ferramenta de operação (por ex. FieldCare ou DeviceCare) e (CDI) DeviceDTM

8.4.2 FieldCare

Faixa de função

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

Acesso através de:

Interface de operação CDI → 61

Funções típicas:

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



■ Instruções de operação BA00027S

■ Instruções de operação BA00059S



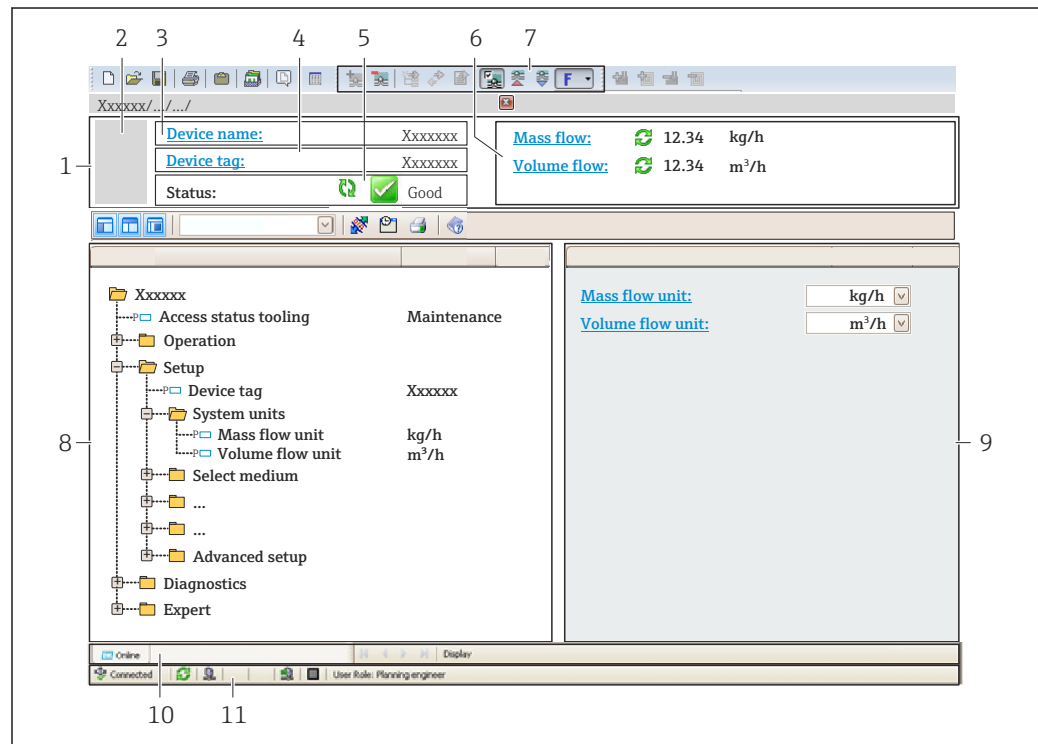
Fonte para arquivos de descrição do equipamento → 64

Estabelecimento da conexão

1. Inicie o FieldCare e lance o projeto.
2. Na rede: adicione um equipamento.
↳ A janela **Add device** se abre.
3. Selecione a opção **CDI Comunicação TCP/IP** a partir da lista e pressione **OK** para confirmar.
4. Clique com o botão direito do mouse em **CDI Comunicação TCP/IP** e selecione a opção **Add device** no menu de contexto que se abre.

5. Selecione o equipamento desejado a partir da lista e pressione **OK** para confirmar.
 ↳ A janela **CDI Comunicação TCP/IP (Configuration)** é aberta.
 6. Insira o endereço do equipamento no campo **IP address**: 192.168.1.212 e pressione **Enter** para confirmar.
 7. Estabeleça a conexão com o equipamento.
- 
 ■ Instruções de operação BA00027S
 ■ Instruções de operação BA00059S

Interface do usuário



A0021051-PT

- 1 Cabeçalho
- 2 Imagem do equipamento
- 3 Nome do equipamento
- 4 Nome de tag
- 5 Área de status com sinal de status → 140
- 6 Área de exibição para os valores medidos atuais
- 7 Barra de ferramentas de edição com funções adicionais como salvar/carregar, lista de eventos e criar documentação
- 8 Área de navegação com estrutura do menu de operação
- 9 Área de trabalho
- 10 Campo de ação
- 11 Área de status

8.4.3 DeviceCare

Faixa de função

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

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



Catálogo de inovação IN01047S



Fonte para arquivos de descrição do equipamento →  64

8.4.4 SIMATIC PDM

Faixa de função

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



Fonte para arquivos de descrição do equipamento →  64

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 - Parâmetro Versão do firmware Diagnóstico → Informações do equipamento → Versão do firmware
Fabricante	17	Fabricante Especialista → Comunicação → Bloco físico → Fabricante
ID do equipamento	0xA438	–
ID do tipo de equipamento	Prowirl 200	Tipo de equipamento Especialista → Comunicação → Bloco físico → Tipo de equipamento
Revisão do equipamento	1	–
Versão PROFINET em Ethernet-APL	2.43	Versão da especificação PROFINET



Para uma visão geral das diferentes versões de firmware para o equipamento
→ 182

9.1.2 Ferramentas de operação

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

Ferramenta de operação através de Porta APL	Fontes para obtenção dos arquivos de descrição do equipamento (DD)
FieldCare	www.endress.com → Área de downloads - Pendrive (entre em contato com a Endress+Hauser) - DVD (contate a Endress+Hauser)
DeviceCare	www.endress.com → Área de downloads - CD-ROM (contate a Endress+Hauser) - DVD (contate a Endress+Hauser)
SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → Área de downloads

9.2 Arquivo mestre do equipamento (GSD)

A fim de integrar os equipamentos de campo a um sistema de barramento, o sistema PROFIBUS precisa de uma descrição dos parâmetros de equipamento, como dados de saída, dados de entrada, formato dos dados e volume dos dados.

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

O arquivo mestre do equipamento (GSD) está em formato XML e o arquivo é criado na linguagem de marcação GSDML.

Com o arquivo mestre do equipamento PA Profile 4.02 (GSD), é possível trocar equipamentos de campo de diferentes fabricantes sem precisar reconfigurar.

Dois arquivos mestres de equipamentos diferentes (GSD) podem ser usados: GSD específico do fabricante e PA Profile GSD.

9.2.1 Nome do arquivo do arquivo mestre do equipamento (GSD) específico do fabricante

Exemplo de nome de um arquivo mestre do equipamento:

GSDML-V2.43-EH-PROWIRL_200_APL_aaaammdd.xml

GSDML	Linguagem de descrição
V2.43	Versão da especificação PROFINET
EH	Endress+Hauser
200_APL	Transmissor
aaaammdd	Data de emissão (aaaa: ano, mm: mês, dd: dia)
.xml	Extensão do nome do arquivo (arquivo XML)

9.2.2 Nome do arquivo do arquivo mestre do equipamento (GSD) PA Profile

Exemplo de nome de um arquivo mestre do equipamento PA Profile:

GSDML-V2.43-PA_Profile_V4.02-B330-FLOW_VORTEX-aaaammdd.xml

GSDML	Linguagem de descrição
V2.43	Versão da especificação PROFINET
PA_Profile_V4.02	Versão da especificação PA Profile
B330	Identificação do equipamento no PA Profile
FLOW	Linha de produto
VORTEX	Princípio da medição de vazão
aaaammdd	Data de emissão (aaaa: ano, mm: mês, dd: dia)
.xml	Extensão do nome do arquivo (arquivo XML)

API	Módulos compatíveis	Slot	Variáveis de entrada e saída
0x9700	Entrada analógica	1	Vazão volumétrica
	Entrada analógica	2	Frequência do vortex
	Totalizador	3	Valor do totalizador: volume/volume Controle do totalizador

Onde adquirir o GSD específico do fabricante:

GSD específico do fabricante:	www.endress.com → Seção de downloads
GSD PA Profile:	https://www.profibus.com/products/gsd-files/gsd-library-profile-for-process-control-devices-version-40 → Seção de downloads

9.3 Dados de transmissão cíclica

9.3.1 Visão geral dos módulos

O gráfico a seguir mostra quais módulos estão disponíveis para o equipamento para a transferência cíclica de dados. A transferência de dados cíclica é executada com um sistema de automação.

GSD específico do fabricante:

API	Medidor		Sub-slot	Direção Vazão de dados	Sistema de controle
	Módulos	Slot			
0x9700	Entrada analógica 1 (vazão volumétrica)	1	1	→	PROFINET
	Entrada analógica 2 (frequência do vortex)	2	1	→	
	Entrada analógica 3	20	1	→	
	Entrada analógica 4	21	1	→	
	Totalizador 1 (volume)	3	1	→ ←	
	Totalizador 2	70	1	→ ←	
	Totalizador 3	71	1	→ ←	
	Entrada binária 1 (Heartbeat)	80	1	→	
	Entrada binária 2	81	1	→	
	Saída analógica 1 (pressão)	160	1	←	
	Saída analógica 2 (densidade)	161	1	←	
	Saída analógica 3 (temperatura)	162	1	←	
	Saída binária 1 (Heartbeat)	210	1	←	
	Saída binária 2	211	1	←	

9.3.2 Descrição dos módulos

A estrutura de dados é descrita a partir da perspectiva do sistema de automação:

- Dados de entrada: São enviados a partir do medidor para o sistema de automação.
- Dados de saída: São enviados a partir do medidor para o medidor.

Módulo de entrada analógica

Transmite variáveis de entrada do medidor ao sistema de automação.

Os módulos de entrada analógica transmitem ciclicamente as variáveis de entrada selecionadas, incluindo o status, do medidor para o sistema de automação. A variável de entrada é descrita nos primeiros quatro bytes na forma de um número de ponto flutuante de acordo com a norma IEEE 754. O quinto byte contém a informação de status padronizada pertencente à variável de entrada.

Seleção: variável de entrada

Slot	Sub-slot	Variáveis de entrada
1	1	Vazão volumétrica
2	1	Frequência do vortex
20...21	1	■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Densidade ■ Temperatura ■ Pressão ■ Volume específico ■ Grau de superaquecimento ■ Temperatura do componente eletrônico ■ Frequência do vortex ■ Arco do vortex ■ Amplitude do vortex ■ Pressão de vapor saturado calculada ■ Qualidade de vapor ■ Vazão mássica total ■ Vazão mássica condensada ■ Vazão de energia ■ Diferença de vazão de calor ■ Número Reynolds ■ Velocidade da vazão ■ Vazão volumétrica corrigida

*Estrutura de dados**Dados de saída da saída analógica*

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

1) Codificação de status →  73

Módulo de entrada binária

Transmite variáveis de entrada binárias do medidor ao sistema de automação.

As variáveis de entrada binárias são usadas pelo medidor para transmitir o estado das funções do equipamento ao sistema de automação.

Módulos de entrada binária transmitem variáveis de entrada discretas de forma cíclica, juntamente com o status, do medidor ao sistema de automação. A variável de entrada discreta é descrita no primeiro byte. O segundo byte contém a informação de status padronizada pertencente à variável de entrada.

Seleção: função do equipamento, entrada binária, slot 80

Slot	Sub-slot	Bit	Função do equipamento	Status (significado)
80	1	0	A verificação não foi executada.	■ 0 (função do equipamento inativa) ■ 1 (função do equipamento ativa)
		1	O equipamento não passou na verificação.	
		2	Atualmente executando a verificação.	
		3	Verificação concluída.	
		4	O equipamento não passou na verificação.	
		5	Verificação realizada corretamente.	

Slot	Sub-slot	Bit	Função do equipamento	Status (significado)
		6	A verificação não foi executada.	
		7	Reservado	

Seleção: função do equipamento, entrada binária, slot 81

Slot	Sub-slot	Bit	Função do equipamento	Status (significado)
81	1	0	Reservado	0 (função do equipamento inativa) 1 (função do equipamento ativa)
		1	Corte de vazão baixa	
		2	Reservado	
		3	Reservado	
		4	Reservado	
		5	Reservado	
		6	Reservado	
		7	Reservado	

Estrutura de dados

Dados de entrada da Entrada binária

Byte 1	Byte 2
Entrada binária	Status ¹⁾

1) Codificação de status → 73

Módulo de volume

Transmite o valor do transmissor do medidor ao sistema de automação.

O módulo de volume transmite ciclicamente, incluindo o status, do medidor ao sistema de automação. O valor do totalizador é descrito nos primeiros quatro bytes na forma de um número de ponto de flutuação de acordo com a norma IEEE 754. O quinto byte contém a informação de status padronizada pertencente à variável de entrada.

Seleção: variável de entrada

Slot	Sub-slot	Variáveis de entrada
3	1	Volume

Estrutura de dados

Dados de entrada de volume

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

1) Codificação de status → 73

Módulo de controle do totalizador de volume

Transmite o valor do transmissor do medidor ao sistema de automação.

O módulo de controle do totalizador de volume transmite ciclicamente, incluindo o status, do medidor ao sistema de automação. O valor do totalizador é descrito nos primeiros quatro bytes na forma de um número de ponto de flutuação de acordo com a norma IEEE 754. O quinto byte contém a informação de status padronizada pertencente à variável de entrada.

Seleção: variável de entrada

Slot	Sub-slot	Variáveis de entrada
3	1	Volume

Estrutura de dados

Dados de entrada de controle do totalizador de volume

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

1) Codificação de status → 73

Seleção: variável de saída

Transmite o valor de controle do sistema de automação ao medidor.

Slot	Sub-slot	Valor	Variável de entrada
3	1	1	Voltar a "0"
		2	Valor predefinido
		3	Parar
		4	Totalizar

Estrutura de dados

Dados de saída de controle do totalizador de volume

Byte 1
Variável de controle

Módulo do totalizador

Transmite o valor do totalizador do medidor ao sistema de automação.

O módulo do totalizador transmite ciclicamente um valor do totalizador selecionado, incluindo o status, do medidor para o sistema de automação. O valor do totalizador é descrito nos primeiros quatro bytes na forma de um número de ponto de flutuação de acordo com a norma IEEE 754. O quinto byte contém a informação de status padronizada pertencente à variável de entrada.

Seleção: variável de entrada

Slot	Sub-slot	Variável de entrada
70 a 71	1	■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica total ¹⁾ ■ Vazão mássica condensada ¹⁾ ■ Vazão de energia ¹⁾ ■ Diferença de vazão de calor ¹⁾

1) Disponível apenas com o pacote de aplicação

*Estrutura de dados**Dados de entrada do totalizador*

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

1) Codificação de status → 73

Módulo de controle do totalizador

Transmite o valor do totalizador do medidor ao sistema de automação.

O módulo de controle do totalizador transmite ciclicamente um valor do totalizador selecionado, incluindo o status, do medidor para o sistema de automação. O valor do totalizador é descrito nos primeiros quatro bytes na forma de um número de ponto de flutuação de acordo com a norma IEEE 754. O quinto byte contém a informação de status padronizada pertencente à variável de entrada.

Seleção: variável de entrada

Slot	Sub-slot	Variável de entrada
70 a 71	1	■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida - Vazão mássica total ¹⁾ - Vazão mássica condensada ¹⁾ - Vazão de energia ¹⁾ - Diferença de vazão de calor ¹⁾

1) Disponível apenas com o pacote de aplicação

*Estrutura de dados**Dados de entrada do controle do totalizador*

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

1) Codificação de status → 73

Seleção: variável de saída

Transmite o valor de controle do sistema de automação ao medidor.

Slot	Sub-slot	Valor	Variável de entrada
70 a 71	1	1	Redefinir para "0"
		2	Valor predefinido
		3	Parar
		4	Totalizar

Estrutura de dados

Dados de saída do controle do totalizador

Byte 1
Variável de controle

Módulo de saída analógica

Transmite o valor de compensação do sistema de automação ao medidor.

Módulos de saída analógica transmitem ciclicamente os valores de compensação, incluindo o status e a unidade associada, do sistema de automação ao medidor. O valor de compensação é descrito nos primeiros quatro bytes na forma de um número de ponto de flutuação de acordo com a norma IEEE 754. O quinto byte contém a informação de status padronizada pertencente ao valor de compensação.

Valores de compensação especificados



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

Slot	Sub-slot	Valor de compensação
160	1	Pressão
161		Densidade
162		Temperatura

Estrutura de dados

Dados de saída da saída analógica

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

1) Codificação de status → 73

Modo de segurança

Um modo de segurança pode ser definido para uso dos valores de compensação.

Se o status for GOOD ou UNCERTAIN, os valores de compensação transmitidos pelo sistema de automação são usados. Se o status for BAD, o modo de segurança é ativado para o uso de valores de compensação.

Os parâmetros estão disponíveis por valor de compensação para definir o modo de segurança: Especialista → Sensor → Compensação externa

Parâmetro Fail safe type

- Opção de valor Fail safe: O valor definido no parâmetro de valor Fail safe é usado.
- Opção de valor fallback: O último valor válido é usado.
- Opção Off: O modo de segurança é desabilitado.

Fail safe value (parâmetro)

Use este parâmetro para inserir o valor de compensação que é usado se a opção de valor Fail safe for selecionada no parâmetro Fail safe type.

Módulo de saída binária

Transmite valores da saída binária provenientes do sistema de automação até o medidor.

Valores de saída binários são usados pelo sistema de automação para habilitar e desabilitar as funções do equipamento.

Valores de saída binários transmitem valores de saída discretas de forma cíclica, juntamente com o status, do sistema de automação ao medidor. Os valores de saída discreta são transmitidos no primeiro byte. O segundo byte contém a informação de status padronizada pertencente ao valor de saída.

Seleção: função do equipamento, saída binária, slot 210

Slot	Sub-slot	Bit	Função do equipamento	Status (significado)
210	1	0	Iniciar verificação.	Uma mudança de status de 0 para 1 inicia Heartbeat Verification ¹⁾
		1	Reservado	
		2	Reservado	
		3	Reservado	
		4	Reservado	
		5	Reservado	
		6	Reservado	
		7	Reservado	

1) Disponível apenas com o pacote de aplicação Heartbeat

Seleção: função do equipamento, saída binária, slot 211

Slot	Sub-slot	Bit	Função do equipamento	Status (significado)
211	1	0	Cancelamento da vazão	■ 0 (desabilita a função do equipamento) ■ 1 (habilita a função do equipamento)
		1	Reservado	
		2	Reservado	
		3	Reservado	
		4	Reservado	
		5	Reservado	
		6	Reservado	
		7	Reservado	

*Estrutura de dados**Dados de entrada da saída binária*

Byte 1	Byte 2
Saída binária	Status ^{1) 2)}

1) Codificação de status → 73

2) Se o status for BAD, a variável de controle não é adotada.

9.3.3 Codificação de status

Status	Codificação (hex)	Significado
RUIM - Alarme de manutenção	0x24 a 0x27	Um valor de medição não está disponível porque um erro do equipamento ocorreu.
RUIM - Relacionado ao processo	0x28 a 0x2B	Um valor de medição não está disponível porque as condições de processo não estão dentro dos limites de especificação técnica do equipamento.
RUIM - Verificação de função	0x3C a 0x3F	Uma verificação da função (por ex. limpeza ou calibração)
INCERTO - Valor inicial	0x4F a 0x4F	Um valor pré-definido é produzido até que um valor medido correto esteja disponível novamente ou que sejam realizadas medidas corretivas que mudem esse status.
INCERTO - Manutenção necessária	0x68 a 0x6B	Sinais de desgaste e foram detectados no medidor. Manutenção de curto prazo é necessária para assegurar que esse medidor permaneça em operação. O valor de medição pode ser inválido. O uso do valor de medição depende da aplicação.
INCERTO - Relacionado ao processo	0x78 a 0x7B	As condições de processo não estão dentro dos limites de especificação técnica do equipamento. Isso pode ter um impacto negativo na qualidade e precisão do valor medido. O uso do valor de medição depende da aplicação.
BOM - OK	0x80 a 0x83	Sem erro diagnosticado.
GOOD - Manutenção necessária	0xA4 a 0xA7	O valor medido é válido. Manutenção do equipamento prevista para um futuro próximo.
BOM - Manutenção necessária	0xA8 a 0xAB	O valor medido é válido. É altamente aconselhável fazer a manutenção no equipamento em um futuro próximo.
BOM - Verificação de função	0xBC a 0xBF	O valor medido é válido. O medidor está executando uma verificação da função interna. A verificação de função não tem qualquer efeito perceptível no processo.

9.3.4 Configuração de fábrica

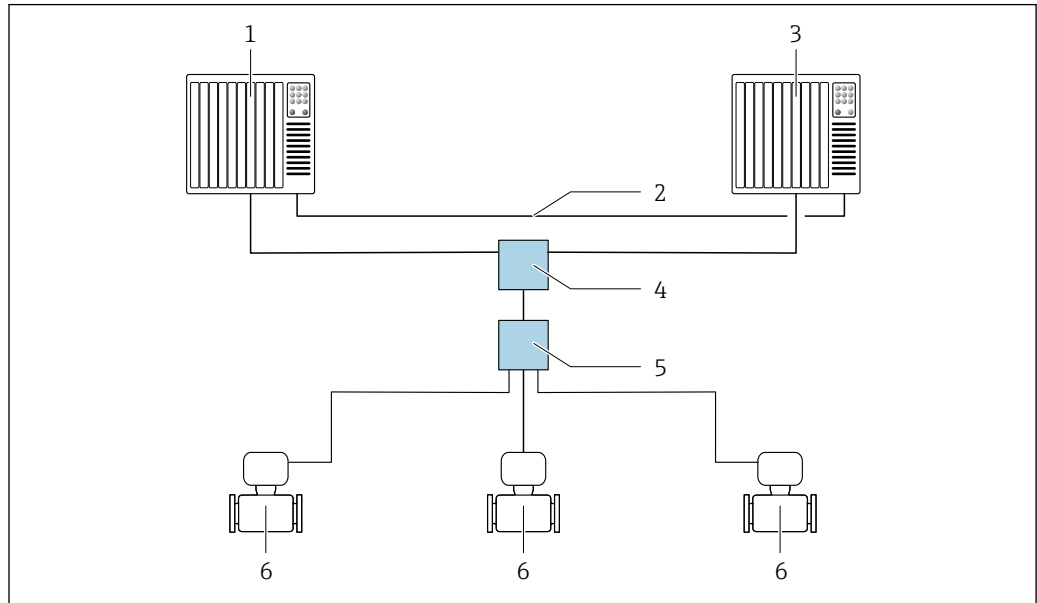
Os slots já estão especificados no sistema de automação para comissionamento inicial.

Slots especificados

Slot	Configuração de fábrica
1	Vazão volumétrica
2	Frequência do vortex
3	Volume
20 a 21	–
70 a 71	–
80 a 81	–
160 a 162	–
210 a 211	–

9.4 Redundância do sistema S2

Um layout redundante com dois sistemas de automação é necessário para processos que estejam em operação contínua. Caso um sistema falhe, um segundo sistema vai garantir a operação contínua e ininterrupta. O medidor é compatível com redundância do sistema S2, sendo capaz de comunicar-se com ambos os sistemas de automação simultaneamente.



A0047362

17 Exemplo do layout de um sistema redundante (S2): topologia estrela

- 1 Sistema de automação 1
- 2 Sincronização dos sistemas de automação
- 3 Sistema de automação 2
- 4 Interruptor industrial gerenciado por Ethernet
- 5 Seletora de campo APL
- 6 Medidor



Todos os dispositivos na rede devem ser compatíveis com a redundância do sistema S2.

10 Comissionamento

10.1 Verificação pós-instalação e pós-conexão

Antes de comissionar o equipamento:

- ▶ Certifique-se de que as verificações pós-instalação e pós-conexão tenham sido executadas com sucesso.
- Listas de verificação para "Verificação de pós-instalação" → 31
- Listas de verificação para "Verificação de pós-conexão" → 43

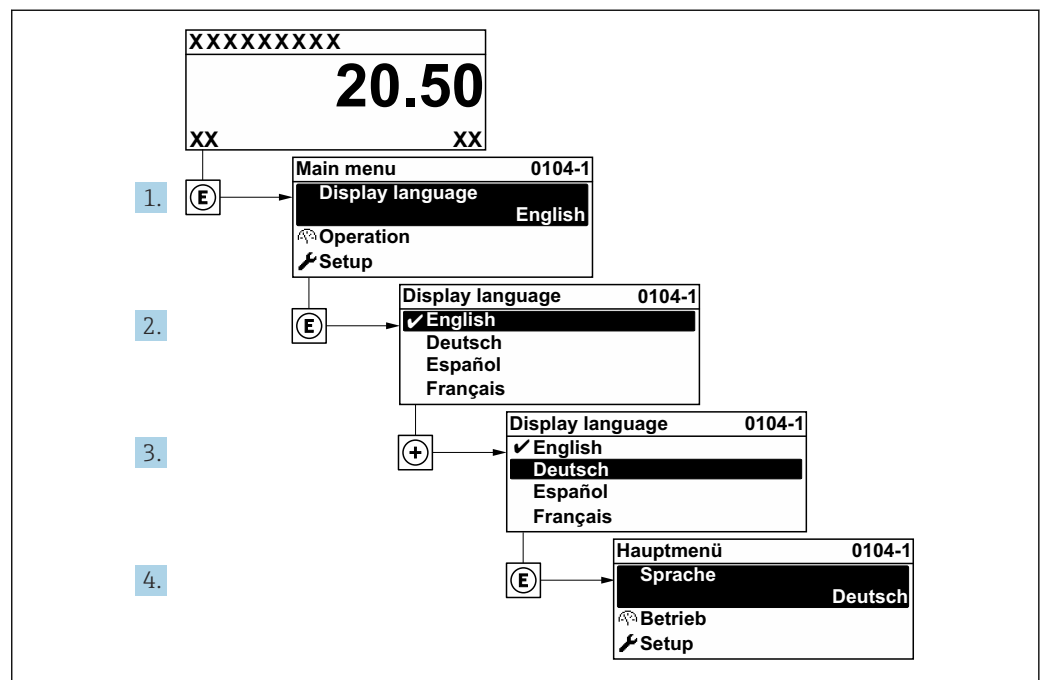
10.2 Ligar o medidor

- ▶ 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.

 Se não aparecer nada no display local ou se for exibida uma mensagem de diagnóstico, consulte a seção "Diagnóstico e localização de falhas" → 134.

10.3 Configuração do idioma de operação

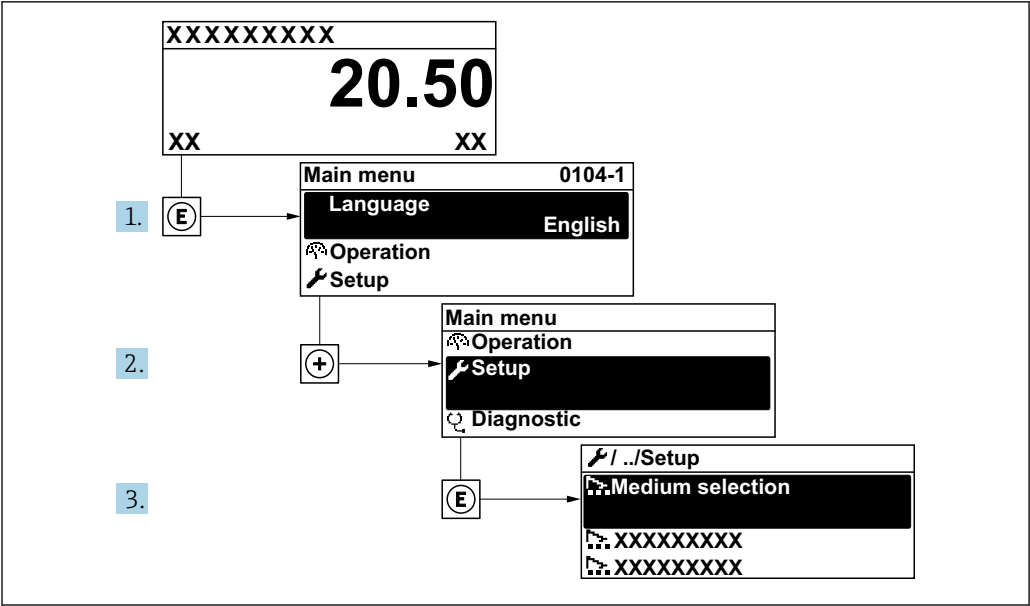
Ajuste de fábrica: inglês ou solicitado com o idioma local



 18 Considerando-se o exemplo do display local

10.4 Configuração do equipamento

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



A0034189-PT

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

Navegação
Menu "Configuração"

Configuração

Nome do dispositivo PROFINET

→ 76

► Comunicação

→ 76

► Unidades do sistema

→ 78

► Selecionar o meio

→ 82

► Entradas analógicas

→ 85

► Corte de vazão baixa

→ 86

► Configuração avançada

→ 87

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Nome do dispositivo PROFINET	Nome do ponto de medição.	Máx. 32 caracteres como letras e números.	

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	
► Porta APL	→ 77
► Diagnóstico de rede	→ 78

Submenu "Porta APL"**Navegação**

Menu "Configuração" → Comunicação → Porta APL

► Porta APL	
Endereço IP	→ 77
Subnet mask	→ 77
Default gateway	→ 77
MAC Address	→ 77

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Endereço IP	Insira o endereço IP do dispositivo de medição.	4º octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	0.0.0.0
Subnet mask	Exibe a máscara de subrede.	4º octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	255.255.255.0
Default gateway	Exibe o conversor de protocolo padrão.	4º octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	0.0.0.0
MAC Address	Exibe o endereço MAC do medidor.  MAC = Media Access Control (Controle de acesso de mídia)	Grupo de caracteres de 12 dígitos exclusivo que compreende letras e números, p. ex.: 00:07:05:10:01:5F	A cada medidor é fornecido um endereço individual.

Submenu "Diagnóstico de rede"

Navegação

Menu "Configuração" → Comunicação → Diagnóstico de rede

► Diagnóstico de rede

Erro quadrático médio

→ ⓘ 78

Número de pacotes recebidos com falha

→ ⓘ 78

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Erro quadrático médio	Fornecer uma indicação da qualidade do sinal do link.	Número do ponto flutuante assinado	0 dB
Número de pacotes recebidos com falha	Mostra o número de pacotes recebidos com falha.	0 para 65 535	0

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

→ ⓘ 79

Unidade de volume

→ ⓘ 79

Unidade de vazão mássica

→ ⓘ 79

Unidade de massa

→ ⓘ 79

Unidade de vazão volumétrica corrigida

→ ⓘ 79

Unidade de volume corrigido

→ ⓘ 80

Unidade de pressão

→ ⓘ 80

Unidade de temperatura

→ ⓘ 80

Unidade vazão de energia	→  80
Unidade Energia	→  80
Unidade valor calorífico	→  80
Unidade valor calorífico	→  81
Unidade de velocidade	→  81
Unidade de densidade	→  81
Unidade de volume específico	→  81
Unidade Viscosidade Dinâmica	→  81
Unidade de comprimento	→  81

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

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de volume corrigido	–	Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigido.	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ■ Nm ³ ■ Sft ³
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
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 .	Selecionar 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/Nm ³ ■ Btu/Sft ³

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
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.	Selecionar a unidade de valor calorífico.	Lista de seleção da unidade	Depende do país: ■ kJ/kg ■ Btu/lb
Unidade de velocidade	–	Selecionar 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
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	→	82
Selecionar tipo de gás	→	82
Tipo gás	→	83
Umidade relativa	→	83
Selecione o tipo de líquido	→	83
Modo de calculo de vapor	→	83
Qualidade de Vapor	→	83
Valor Qualidade Vapor	→	84
Cálculo Entalpia	→	84
Cálculo de densidade	→	84
Tipo Entalpia	→	84

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 → 221	- 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 Selecionar meio. ▪ O opção Valor Fixo é selecionado no 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 →  221	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 Específico é selecionado. Ou ▪ No parâmetro Selecione o tipo de líquido, o opção Líquido Específico é selecionado.	Definir qual o tipo de entalpia usado.	▪ Quente ▪ Valor calorífico	Quente

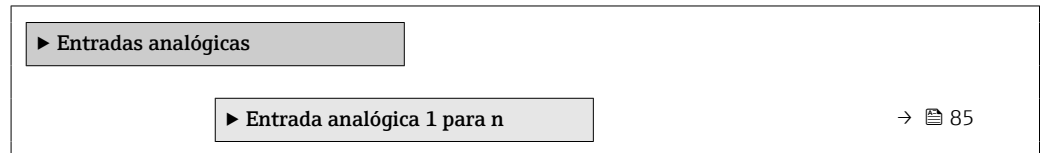
* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.4.4 Configuração das entradas analógicas

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

Navegação

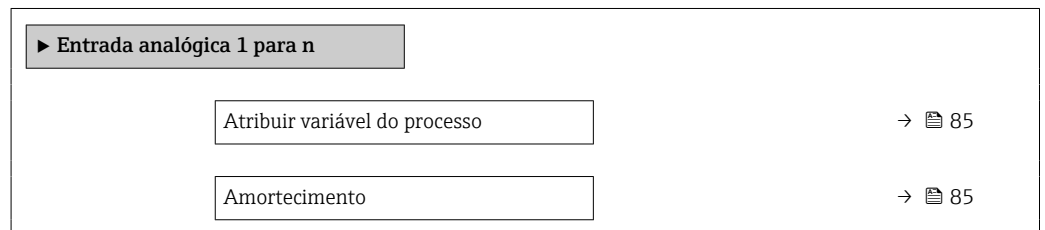
Menu "Configuração" → Analog inputs



Submenu "Analog inputs"

Navegação

Menu "Configuração" → Analog inputs → Volume flow



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Parent class		0 para 255	60
Atribuir variável do processo	Selecione uma variável de processo.	■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Densidade ■ Temperatura ■ Pressão ■ Volume específico ■ Graus de superaquecimento ■ Temperatura da eletrônica ■ Frequencia Vortex ■ Vortex Curtose ■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Qualidade de Vapor ■ Total de Caudal Mássico ■ Caudal massico condensado ■ Fluxo de energia ■ Diferença Caudal calor ■ Número de Reynolds ■ Velocidade de vazão ■ Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica
Amortecimento	Insira a constante de tempo para o amort. de entrada (elemento PT1). O amortecimento reduz o efeito de flutuações no valor medido no sinal de saída.	Número do ponto flutuante positivo	1.0 s

10.4.5 Configurar o corte de vazão baixa

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

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 mensurável mais baixa sem vibração (sem vapor úmido) para uma densidade de 1 kg/m³ (0.0624 lbm/ft³).

O valor **mf** pode ser definido na faixa de 20 para 6 m/s (6 para 1.8 ft/s) (ajuste de fábrica 12 m/s (3.7 ft/s)) com a parâmetro **Sensibilidade** (faixa de valor 1 para 9, ajuste de fábrica 5).

A velocidade de vazão mais baixa que pode ser medida por conta da amplitude do sinal **v_{AmpMin}** é derivada da parâmetro **Sensibilidade** e da qualidade do vapor **x** ou da força das vibrações presentes **a**.

Navegação

Menu "Configuração" → Corte de vazão baixa

▶ Corte de vazão baixa

Sensibilidade

→ 86

Turn down

→ 86

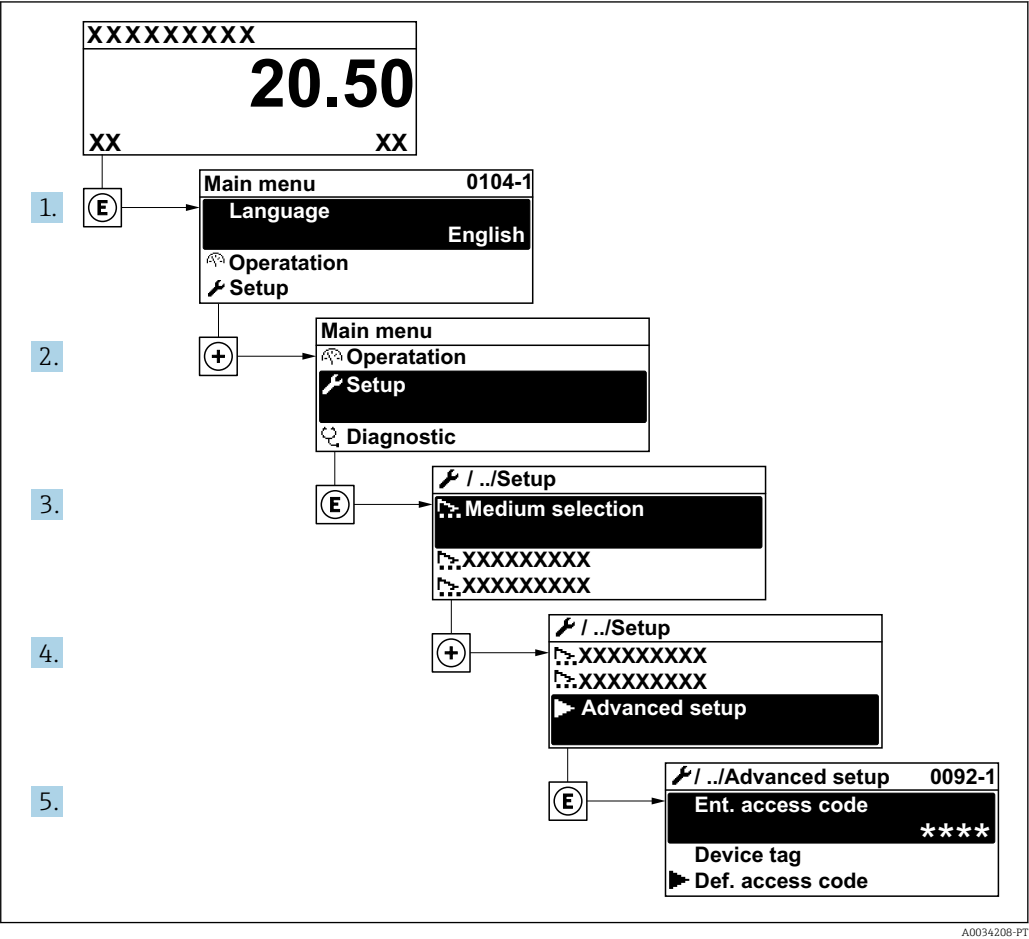
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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 à influências externas. O início da Faixa de medição é então definida 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 e parâmetros pode variar dependendo da versão do equipamento. Alguns submenus e parâmetros nesses submenus não estão descritos nas Instruções de operação. Em vez disso, uma descrição é fornecida na Documentação Especial do equipamento ("Documentação Complementar").

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada

► Configuração avançada	
Inserir código de acesso	→ 88
► Propriedades do meio	→ 88
► Compensação externa	→ 102
► Ajuste do sensor	→ 104

► Totalizador 1 para n	→ 107
► Exibição	→ 109
► Setup do Heartbeat	→ 112
► Administração	→ 113

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	→ 89
Tipo de Vapor Calorifico	→ 89
Temperatura de referência de combustão	→ 89
Densidade de referência	→ 89
Referência poder calorífico	→ 89
Pressão de referência	→ 90
Temperatura de referência	→ 90
Z-factor Referência	→ 90
Coefficiente de expansão linear	→ 90
Densidade Relativa	→ 90
Calor específico	→ 90
Valor calorífico	→ 91

Z-factor	→ 91
Viscosidade Dinâmica	→ 91
Viscosidade Dinâmica	→ 91
► Composição Gas	→ 91

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Tipo Entalpia	As condições a seguir são atendidas: - No parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gas Específico é selecionado. - Ou - No parâmetro Selecione o tipo de líquido, o opção Líquido Específico é selecionado.	Definir qual o tipo de entalpia usado.	- Quente - Valor calorífico	Quente
Tipo de Vapor Calorífico	O parâmetro Tipo de Vapor Calorífico está visível.	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, o 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/m³	1 000 kg/m³
Referência poder calorífico	As condições a seguir são atendidas: - Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado. - Em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 3 é selecionado.	Digite valor referência poder calorífico superior do gás natural. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade valor calorífico	Número do ponto flutuante positivo	50 000 kJ/Nm³

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 Selecione o tipo de líquido. - 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	→	 94
Mol% Ar	→	 95
Mol% C2H3Cl	→	 95
Mol% C2H4	→	 95
Mol% C2H6	→	 95
Mol% C3H8	→	 96
Mol% CH4	→	 96
Mol% Cl2	→	 96
Mol% CO	→	 96
Mol% CO2	→	 97
Mol% H2	→	 97
Mol% H2O	→	 97
Mol% H2S	→	 97
Mol% HCl	→	 98
Mol% He	→	 98
Mol% i-C4H10	→	 98
Mol% i-C5H12	→	 98
Mol% Kr	→	 98
Mol% N2	→	 99
Mol% n-C10H22	→	 99
Mol% n-C4H10	→	 99
Mol% n-C5H12	→	 100

Mol% n-C6H14	→ 100
Mol% n-C7H16	→ 100
Mol% n-C8H18	→ 100
Mol% n-C9H20	→ 100
Mol% Ne	→ 101
Mol% NH3	→ 101
Mol% O2	→ 101
Mol% SO2	→ 101
Mol% Xe	→ 102
%Mol de outros gases	→ 102

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% C2H3Cl	As condições a seguir são atendidas: - Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Mistura de gases é selecionada. - Em parâmetro Mistura de gases, o opção Cloreto de vinila C2H3Cl é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% C2H4	As condições a seguir são atendidas: - Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Mistura de gases é selecionada. - Em parâmetro Mistura de gases, o opção Etileno C2H4 é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% C2H6	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Mistura de gases é selecionado e em parâmetro Mistura de gases, o opção Etano C2H6 é selecionado. - Ou - Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado e em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% 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% CO ₂	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% H ₂	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% H ₂ O	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% H ₂ S	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

→ 103

Pressão Atmosférica

→ 103

Delta heat calculation

→ 103

Densidade fixa

→ 103

Densidade fixa

→ 103

Temperatura fixa

→ 103

2 diferença de temperatura de calor	→ 104
Valor Pressão Fixo	→ 104

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:  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 → 221	- 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 (→ 103), o 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:  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 → 221	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

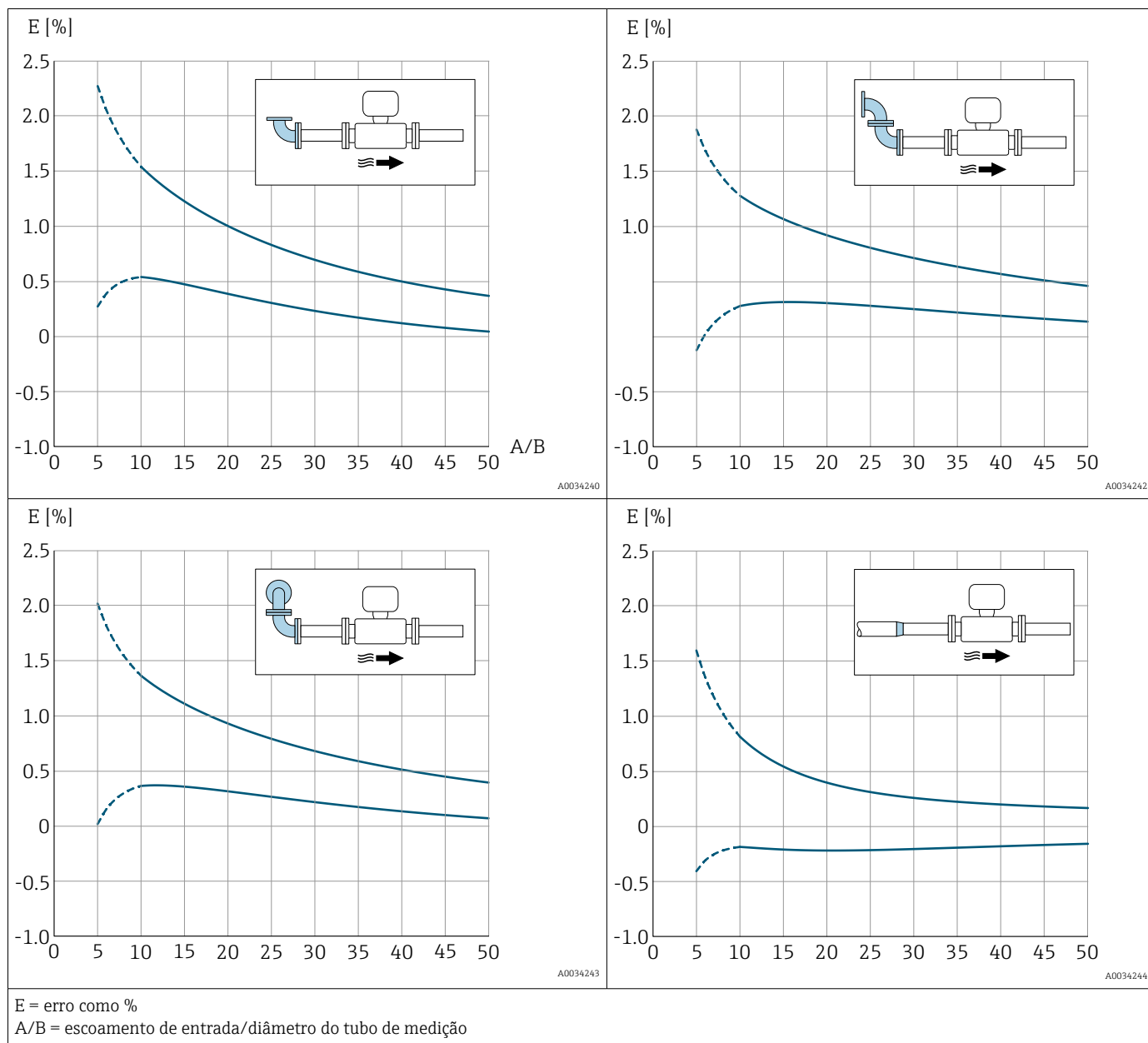
► Ajuste do sensor	
Configuração Entrada	→ 105
Distancia á Entrada	→ 105
Diâmetro tubo acasalamento	→ 105
Fator de instalação	→ 105

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: → 106 <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 do escoamento de entrada

O recurso **Correção do escoamento de entrada** do medidor Endress+Hauser oferece um método econômico para encurtar o escoamento de entrada e não gerar perda de pressão adicional. Os erros sistemáticos típicos causados pelo componente da tubulação em questão são corrigidos.

Efeito de redução da precisão no escoamento de entrada reto*Correção de incompatibilidade de diâmetro*

i 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.

Conexão de flange:

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

Se o diâmetro interno padrão da conexão de processo solicitada 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	→	📖 107
Unidade da variável de processo 1 para n	→	📖 107
Modo de operação Totalizador 1 para n	→	📖 107
Controle do totalizador 1 para n	→	📖 108
Comportamento de falha do Totalizador 1 para n	→	📖 108

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Atribuir variável de processo 1 para n	Selecionar variável do processo para o totalizador.	■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida * ■ Total de Caudal Mássico * ■ Caudal massico condensado * ■ Fluxo de energia * ■ Diferença Caudal calor *	Vazão volumétrica
Unidade da variável de processo 1 para n	Selecione a unidade para a variável de processo do totalizador.	Lista de seleção da unidade	m³
Modo de operação Totalizador 1 para n	Selecione o modo de operação do totalizador, por exemplo totaliza apenas o fluxo direto ou apenas totaliza o fluxo reverso.	■ Net ■ Avançar ■ Reverter	Avançar

Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Controle do totalizador 1 para n	Operar o totalizador.	■ Reset + Reter ■ Predefinir + reter ■ hold ■ Totalizar	Totalizar
Comportamento de falha do Totalizador 1 para n	Selecione o comportamento do totalizador no caso de um alarme de dispositivo.	■ hold ■ Continuação ■ Último valor válido + continuar	Continuação

* 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	→ 	110
Exibir valor 1	→ 	110
0% do valor do gráfico de barras 1	→ 	110
100% do valor do gráfico de barras 1	→ 	110
ponto decimal em 1	→ 	110
Exibir valor 2	→ 	110
ponto decimal em 2	→ 	110
Exibir valor 3	→ 	111
0% do valor do gráfico de barras 3	→ 	111
100% do valor do gráfico de barras 3	→ 	111
ponto decimal em 3	→ 	111
Exibir valor 4	→ 	111
ponto decimal em 4	→ 	111
Display language	→ 	111
Intervalo exibição	→ 	111
Amortecimento display	→ 	111
Cabeçalho	→ 	111
Texto do cabeçalho	→ 	111
Separador	→ 	112
Luz de fundo	→ 	112

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 * ■ Qualidade de Vapor * ■ Total de Caudal Mássico * ■ Caudal mássico 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 (→ 110)	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 (→ 110)	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 (→ 110)	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
→  112

Submenu "Configuração básicas Heartbeat"

Navegação

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

► Configuração básicas Heartbeat
Operador da planta
→  112
Localização
→  112

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 → 113

Reset do equipamento → 113

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

Assistente "Definir 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

Definir código de acesso → 113

Confirmar código de acesso → 113

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

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		
Atribuir variável de processo p/ simul.	→	 114
Valor variável do processo	→	 114
Simulação de alarme	→	 114
Categoria Evento diagnóstico	→	 115
Evento do diagnóstico de simulação	→	 115

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir variável de processo p/ simul.	–	Selecione a variável de processo para o processo de simulação ativado.	- Desl. - Vazão volumétrica - Vazão volumétrica corrigida - Vazão mássica - Velocidade de vazão - Temperatura - Pressão Vapor saturado calculada * - Qualidade de Vapor * - Total de Caudal Mássico * - Caudal mássico condensado * - Fluxo de energia - Diferença Caudal calor * - Número de Reynolds	Desl.
Valor variável do processo	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir variável de processo p/ simul. (→  114).	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.

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
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

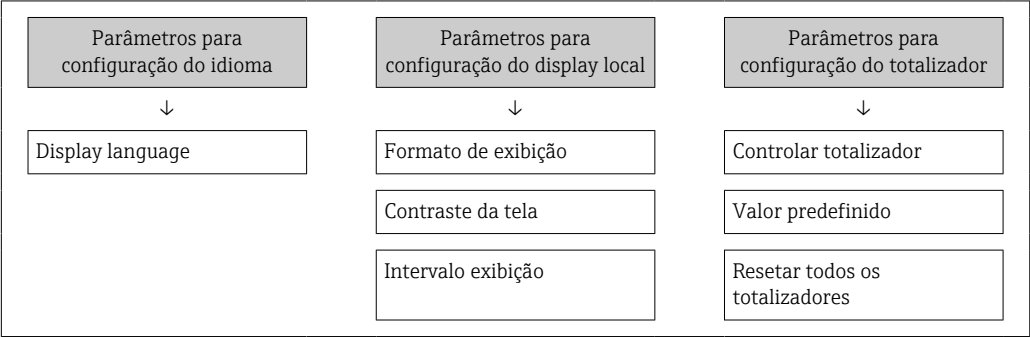
1. Navegue até Parâmetro **Inserir código de acesso**.
2. Sequência de no máximo 16 caracteres formada por letras, números e caracteres especiais como o código de acesso.
3. Insira novamente o código de acesso em para confirmar.

↳ 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.



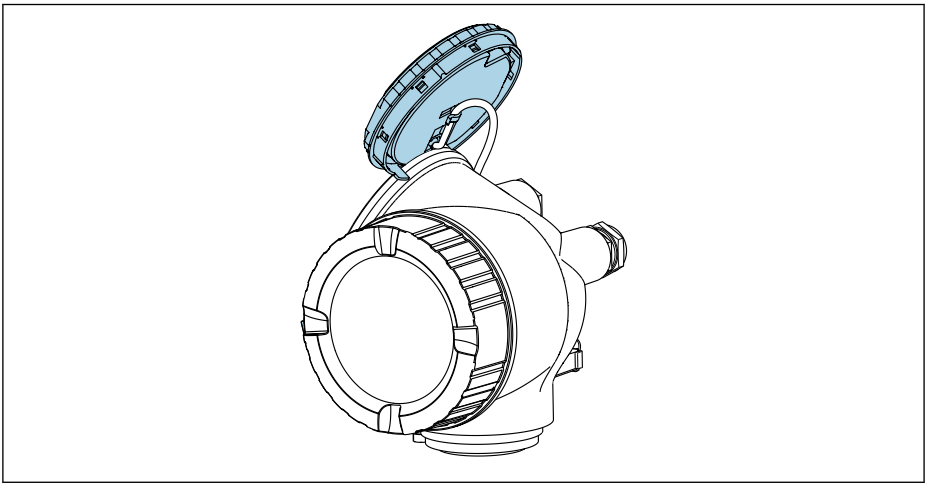
10.6.2 Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação

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"**):

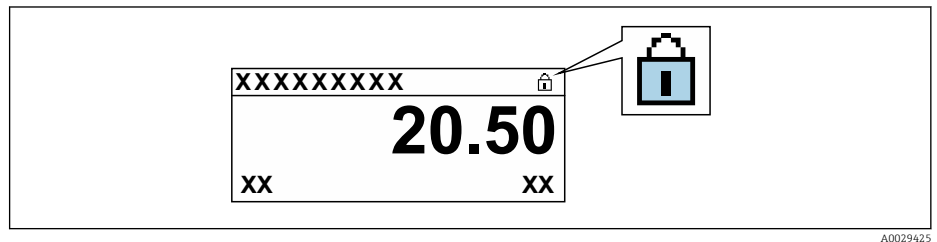
- Através do display local
- Através do protocolo PROFINET

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.



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 ²⁾
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.
 - ↳ Sem o pacote de aplicação de detecção/medição de vapor úmido: O instrumento de medição utiliza esse valor para calcular a vazão mássica do vapor.
Com o pacote de aplicação de detecção/medição de vapor úmido: O medidor utiliza esse valor se a qualidade do vapor não puder ser calculada (a qualidade do vapor não é compatível com as condições básicas).

2) Sensor "Massa (pressão integrada e medição da temperatura)", a pressão é lida através de PROFINET na Ethernet-APL:

Configurando a compensação externa

6. Com o pacote de aplicação de detecção/Medição de vapor úmido:
Em parâmetro **Qualidade de Vapor**, selecione opção **Valor calculado**.



Para informações detalhadas sobre as condições básicas para aplicações em vapor úmido, consulte a documentação especial.

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 **Coeficiente 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.

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** (→  82), selecione opção **Gás**.
3. Em parâmetro **Selecionar tipo de gás** (→  82), selecione opção **Ar**.
 - ↳ A densidade é determinada de acordo com NEL 40.
4. Insira o valor em parâmetro **Umidade relativa** (→  83).
 - ↳ 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** (→  104), 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** (→  90), 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** (→  90), 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** (→  82), selecione opção **Gás**.
3. Em parâmetro **Selecionar tipo de gás** (→  82), selecione opção **Gás natural**.
4. Em parâmetro **Valor Pressão Fixo** (→  104), insira o valor da pressão presente no processo.
5. Em parâmetro **Cálculo Entalpia** (→  84), selecione uma das opções a seguir:
 - ↳ AGA5
 - Opção **ISO 6976** (contém GPA 2172)
6. Em parâmetro **Cálculo de densidade** (→  84), 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** (→  90), 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** (→  90), 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)" e a opção "massa (medição de pressão/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
	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 →  102

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	–	
	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 →  102
- 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 perto parâmetro Atribuir nível de evento nº 871 definido como opção Desl. (ajuste de fábrica) por padrão → 143
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 → 102.

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 = Densidade ³⁾ especificada

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 .

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

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

Alarme de vapor saturado

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

Vazão volumétrica, vazão mássica e vazão de energia

Usando os pacotes de aplicativo **Deteção/medição de vapor molhado**, o medidor pode corrigir as variáveis medidas "vazão volumétrica", "vazão mássica" e "vazão de energia", dependendo da qualidade do vapor.



Para informações detalhadas sobre a correção dessas variáveis medidas, consulte a Documentação especial para o pacote de aplicativo **Deteção de vapor molhado** e o pacote de aplicativo **Medição de vapor molhado**. → 221.

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

As seguintes variáveis medidas adicionais estão disponíveis com o pacote de aplicativo

Medição de vapor molhado :

- A qualidade do vapor é produzida como um valor medido direto (no display local)
- Cálculo da vazão mássica total usando a qualidade do vapor e a saída em termos de proporções de gás e de líquido
- Cálculo da vazão mássica de condensado usando a qualidade do vapor e a saída em termos de proporção de líquido



Para informações detalhadas sobre cálculo dependente da qualidade do vapor e correção dessas variáveis medidas, consulte a Documentação especial para o pacote de aplicativo **Deteção de vapor molhado** e o pacote de aplicativo **Medição de vapor molhado**. → 221.

11 Operação

11.1 Ler o status de bloqueio do equipamento

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

Operação → Status de bloqueio

Escopo de funções do parâmetro "Status de bloqueio"

Opções	Descrição
Nenhum	A autorização de acesso exibida em Parâmetro 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) → 116.
Temporariamente bloqueado	O acesso à gravação dos parâmetros está temporariamente bloqueado por conta de processos internos em andamento no equipamento (por exemplo, upload/download de dados, reset etc.). Uma vez que o processamento interno esteja completo, os parâmetros podem ser alterados novamente.

11.2 Ajuste do idioma de operação



Informações detalhadas:

- Para configurar o idioma de operação → 75
- Para mais informações sobre os idiomas de operação compatíveis no medidor → 217

11.3 Configuração do display

Informações detalhadas:

- Nas configurações básicas do display local
- Nas configurações avançadas do display local → 109

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	→ 126
► Totalizador	→ 129

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	→	 128
Vazão volumétrica corrigida	→	 128
Vazão mássica	→	 128
Velocidade de vazão	→	 128
Temperatura	→	 128
Frequencia Vortex	→	 128
Vortex Curtose	→	 128
Amplitude Vortex	→	 128
Pressão Vapor saturado calculada	→	 128
Qualidade de Vapor	→	 128
Total de Caudal Mássico	→	 128
Caudal massico condensado	→	 128
Fluxo de energia	→	 128
Diferença Caudal calor	→	 128
Número de Reynolds	→	 128
Densidade	→	 129
Volume específico	→	 129
Pressão	→	 129
Fator compressibilidade	→	 129
Graus de superaquecimento	→	 129

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

► Totalizador

Atribuir variável de processo 1 para n

→ 130

Valor do totalizador 1 para n

→ 130

Estado Totalizador 1 para n

→ 130

Estado Totalizador 1 para n (Hex)

→ 130

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir variável de processo 1 para n	Selecionar variável do processo para o totalizador.	■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Total de Caudal Mássico * ■ Caudal mássico condensado * ■ Fluxo de energia * ■ Diferença Caudal calor *	Vazão volumétrica
Valor do totalizador 1 para n	Mostra o valor do totalizador relatado ao controlador para processamento posterior.	Número do ponto flutuante assinado	0 m³
Estado Totalizador 1 para n	Mostra o estado do valor do totalizador relatado ao controlador para processamento posterior ('Bom', 'Incerteza', 'ruim').	■ Bom ■ Incerteza ■ ruim	Bom
Estado Totalizador 1 para n (Hex)	Mostra o estado do valor do totalizador relatado ao controlador para processamento posterior (Hex).	0 para 255	128

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

11.5 Adaptação do medidor às condições de processo

As seguintes opções estão disponíveis para isso:

- Configurações básicas usando menu **Configuração** (→ 75)
- Configurações avançadas usando submenu **Configuração avançada** (→ 87)

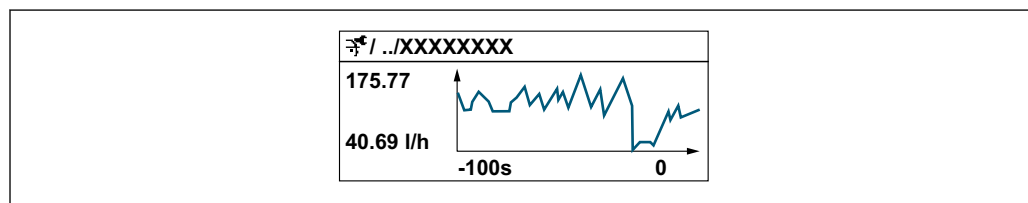
11.6 Exibindo o histórico do valor medido

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.

i O registro de dados também está disponível em:
Ferramenta de Gerenciamento de ativos de fábrica FieldCare → 61.

Escopo de função

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



A0034352

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

i 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

→ 132

Atribuir canal 2

→ 132

Atribuir canal 3

→ 132

Atribuir canal 4

→ 132

Intervalo de registr

→ 132

Limpar dados do registro

→ 133

Controle de medição

→ 133

Logging Delay

→ 133

Controle Data Logging

→ 133

Estatus Data Logging

→ 133

Duração completa de logging

→ 133

► Exibir canal 1

► Exibir canal 2

► Exibir canal 3

► Exibir canal 4

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir canal 1	O pacote de aplicativo HistoROM estendido está disponível.	Atribua a variável de processo ao canal de registro.	- Desl. - Vazão volumétrica - Vazão 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 (→  132)	Desl.
Atribuir canal 3	O pacote de aplicativo HistoROM estendido está disponível.  As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro Opção de SW overview ativo .	Atribuir uma variável de processo para o canal de registro.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro Atribuir canal 1 (→  132)	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 (→  132)	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

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
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 Localização de falhas geral

Para o display local

Erro	Possíveis causas	Medida corretiva
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O cabo do módulo do display não está conectado corretamente.	Insira o conector corretamente ao módulo principal dos componentes eletrônicos e ao módulo do display.
Display local escuro e sem sinais de saída	A tensão de alimentação não corresponde à tensão especificada na etiqueta de identificação.	Aplique a fonte de alimentação correta → 36.
Display local escuro e sem sinais de saída	A fonte de alimentação possui polaridade incorreta.	Polaridade reversa da fonte de alimentação.
Display local escuro e sem sinais de saída	Sem contato entre os cabos de conexão e os terminais.	Garanta o contato elétrico entre o cabo e o terminal.
Display local escuro e sem sinais de saída	- Os terminais não estão conectados corretamente ao módulo de componentes eletrônicos I/O.	Verifique os terminais.
Display local escuro e sem sinais de saída	- O módulo dos componentes eletrônicos I/O está com falha.	Solicitar peça de reposição → 184.
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 $\oplus$ + $\boxplus$. - 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.	Solicitar peça de reposição → 184.
A luz de fundo do display local é vermelha	Um evento diagnóstico com comportamento diagnóstico de "Alarme" ocorreu.	Tome as medidas corretivas → 143
O texto no display local aparece em um idioma que não pode ser entendido.	O idioma de operação selecionado não pode ser entendido.	- Pressione $\boxminus$ + $\boxplus$ por 2 s ("posição inicial"). - Pressione $\boxplus$. - Configure o idioma desejado em parâmetro Display language (→ 111).
Mensagem no display local: "Erro de Comunicação" "Verifique os Componentes Eletrônicos"	A comunicação entre o módulo do display e os componentes eletrônicos foi interrompida.	- Verifique o cabo e o conector entre o módulo principal de componentes eletrônicos e o módulo do display. - Solicitar peça de reposição → 184.

Para os sinais de saída

Erro	Possíveis causas	Medida corretiva
Saída do sinal fora da faixa válida	O módulo principal dos componentes eletrônicos está com falha.	Solicitar peça de reposição → 184.
O equipamento exibe o valor correto no display local, mas a saída do sinal é incorreta, apesar de estar na faixa válida.	Erro de configuração de parâmetros	Verifique e corrija a configuração do parâmetro.
O equipamento mede incorretamente.	Erro de configuração ou o equipamento está sendo operado fora de sua aplicação.	- Verifique e corrija a configuração do parâmetro. - Observe os valores limite especificados em "Dados Técnicos".

Para acesso

Falha	Possíveis causas	Ação corretiva
O acesso para 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 DESLIGADO → 116.
O acesso para 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.	Consulte a documentação sobre a Commubox FXA291:  Informações técnicas TI00405C
Navegador Web congelado e a operação não é mais possível	A transferência de dados está ativa.	Aguarde até que a transferência de dados ou a ação atual seja concluída.
	Conexão perdida	▶ Verifique a conexão do cabo e a fonte de alimentação. ▶ Atualize o navegador de internet e reinicie se necessário.
A exibição do conteúdo do navegador de internet está difícil de ler ou está incompleta.	A versão do navegador de internet usada não é a ideal.	▶ Use a versão correta do navegador de internet. ▶ Esvazie o cache do navegador. ▶ Reinicie o navegador de internet.
	Configurações de visualização inadequadas.	Altere o tamanho da fonte/proporção do display do navegador Web.
Exibição incompleta ou inexistente do conteúdo no navegador de internet	■ O JavaScript não está habilitado. ■ O JavaScript não pode ser habilitado.	Habilite o JavaScript.

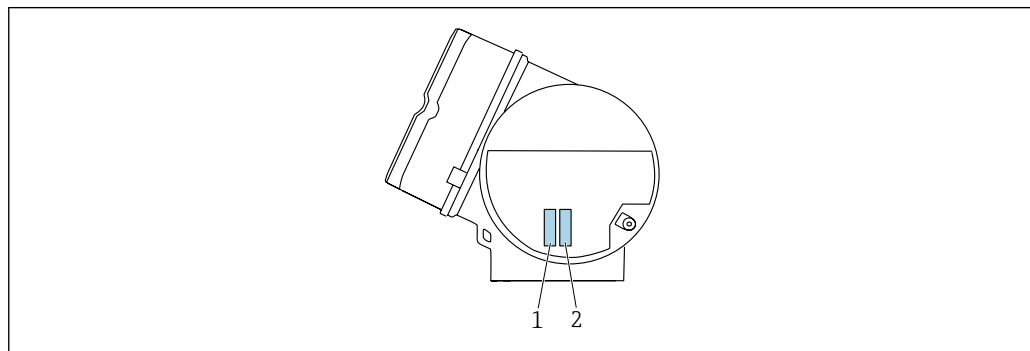
Para a integração do sistema

Erro	Possíveis causas	Solução
O nome do equipamento PROFINET não é exibido corretamente e contém código.	O nome do equipamento contendo um ou mais sublinhados foi especificado através do sistema de automação.	Especifique o nome correto do equipamento (sem sublinhados) através do sistema de automação.

12.2 Informações de diagnóstico através de LEDs

12.2.1 Transmissor

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



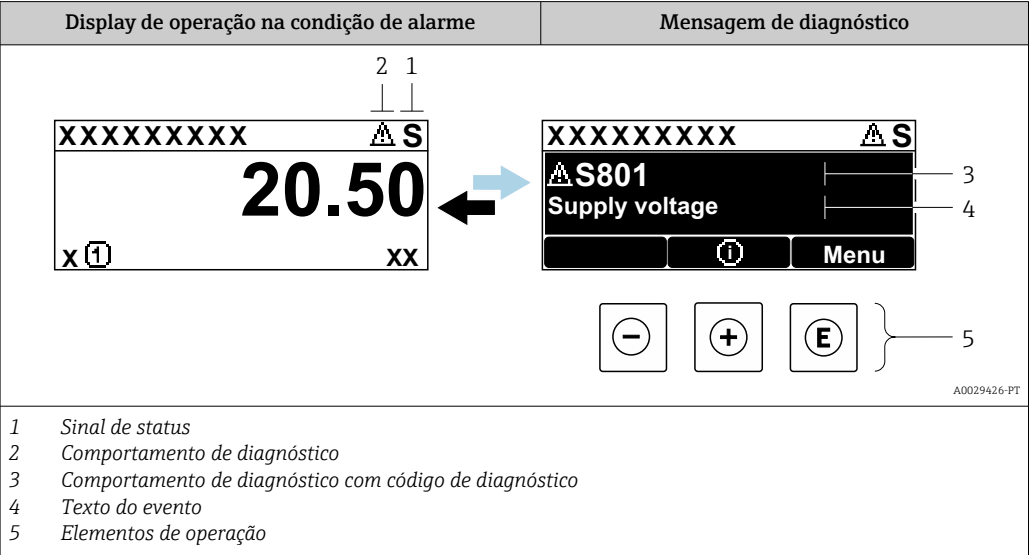
A0050832

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 em ordem.
	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 → 176
 - Através de submenus → 177

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.

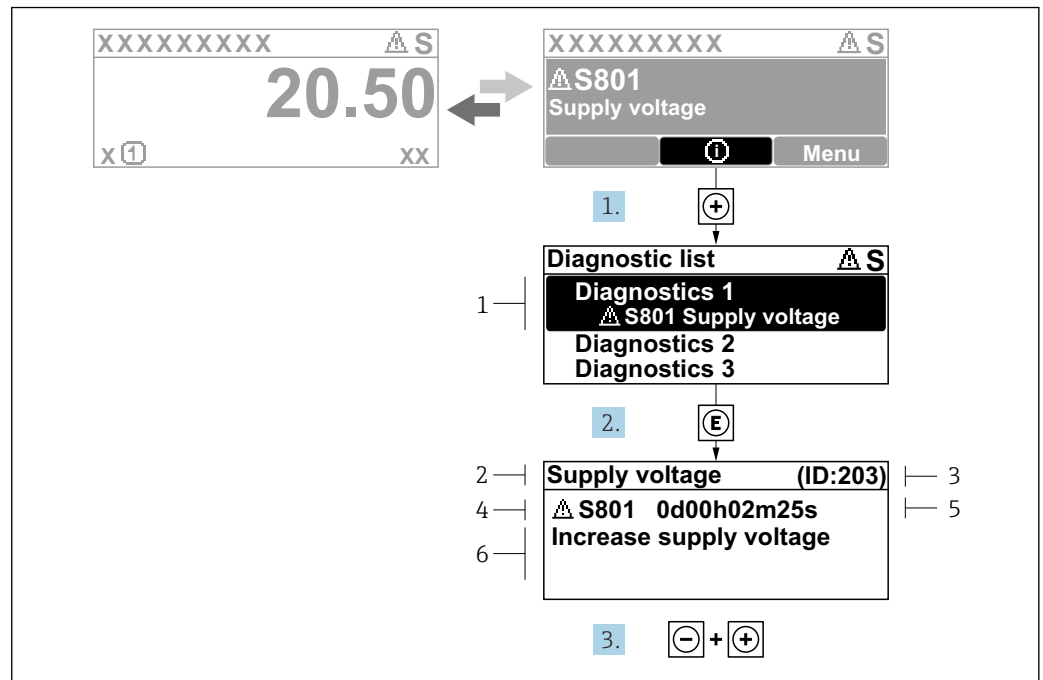
Informações de diagnóstico

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 Recorrendo a medidas corretivas



A0029431-PT

20 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 $\oplus$ (símbolo $\textcircled{1}$).
↳ A submenu **Lista de diagnóstico** se abre.
2. Selecione o evento de diagnóstico desejado com $\oplus$ ou $\ominus$ e pressione $\textcircled{E}$.
↳ Abre a mensagem sobre medidas corretivas.
3. Pressione $\ominus + \oplus$ simultaneamente.
↳ A mensagem sobre medidas corretivas fecha.

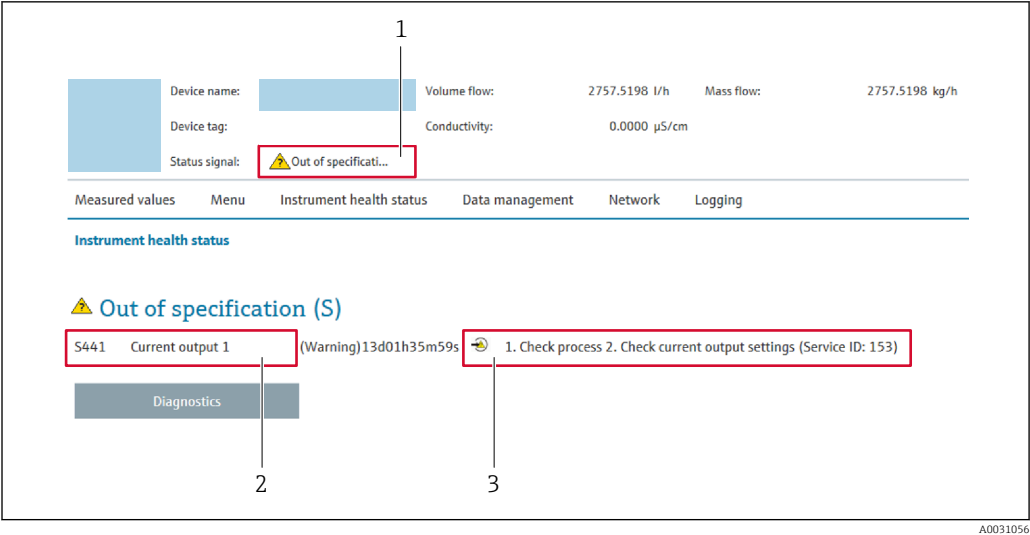
O usuário está em menu **Diagnóstico** em uma entrada para um evento de diagnóstico, ex.: em submenu **Lista de diagnóstico** ou parâmetro **Diagnóstico anterior**.

1. Pressione $\textcircled{E}$.
↳ Abre a mensagem para medidas corretivas para o evento de diagnóstico selecionado.
2. Pressione $\ominus + \oplus$ simultaneamente.
↳ A mensagem para medidas corretivas fecha.

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 →  176
- Através do submenu →  177

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.

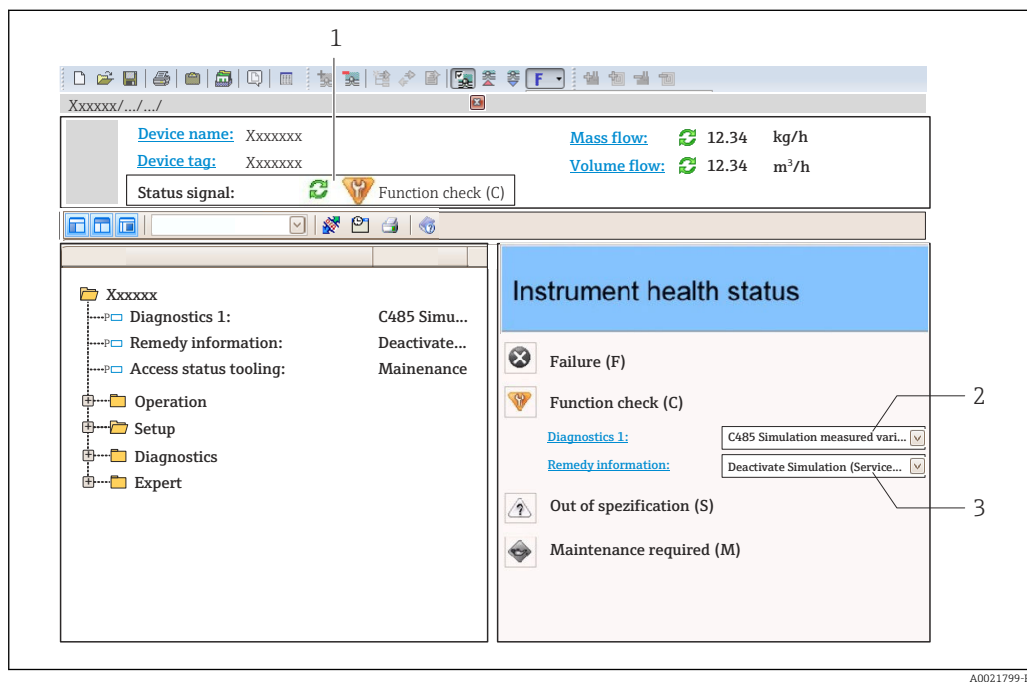
12.4.2 Acessar informações de correção

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

12.5 Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare

12.5.1 Opções de diagnóstico

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



- 1 Área de status com sinal de status → 137
 2 Informações de diagnóstico → 138
 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 → 176
- Através do submenu → 177

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

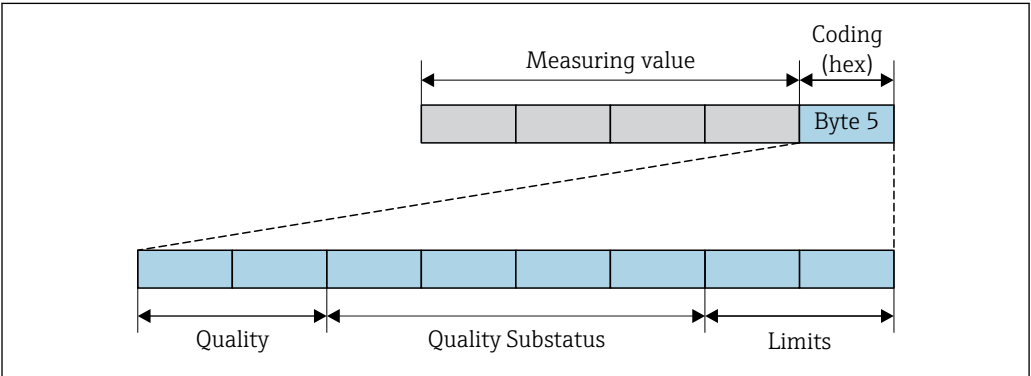
12.6.1 Comportamentos de diagnóstico disponíveis

Os comportamentos de diagnóstico a seguir podem ser especificados:

Comportamento de diagnóstico	Descrição
Alarme	O equipamento para a medição. Os totalizadores assume a condição de alarme definida. É gerada uma mensagem de diagnóstico. Para o display local com controle touchscreen: a iluminação de fundo muda para vermelho.
Advertência	O equipamento continua a medir. A saída do valor medido através do PROFINET e os totalizadores não são afetados. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Apenas entrada no livro de registro	O equipamento continua a medir. A mensagem de diagnóstico é apenas exibida em submenu Registro de eventos (submenu Lista de eventos) e não é exibida em sequência alternada com o display operacional.
Desl.	O evento de diagnóstico é ignorado e nenhuma mensagem de diagnóstico é gerada ou inserida.

12.6.2 Exibindo o status do valor medido

Se os módulos com dados de entrada (por ex., módulo de entrada analógica, módulo de entrada discreta, módulo totalizador, módulo Heartbeat) estiverem configurados para transmissão de dados cíclicos, o status do valor medido é codificado de acordo com a Especificação PROFINET PA Profile 4 e transmitido junto com o valor medido ao Controlador PROFINET através do byte do status. O byte do status é dividido em três segmentos: Qualidade, Substatus de Qualidade e Limites.



21 Estrutura do byte de status

O conteúdo do byte de status depende do modo de falha configurado no bloco de função individual. Dependendo de qual modo de falha foi configurado, informações de status de acordo com a Especificação PROFINET PA Profile 4 são transmitidas ao o controlador

PROFINET na Ethernet-APL através das de codificação byte de status. Os dois bits para os limites sempre têm o valor 0.

Informações de status suportadas

Status	Codificação (hex)
BAD - Alarme de manutenção	0x24 a 0x27
BAD - Relacionado ao processo	0x28 a 0x2B
BAD - Verificação de função	0x3C a 0x3F
UNCERTAIN - Valor inicial	0x4C a 0x4F
UNCERTAIN - Manutenção necessária	0x68 a 0x6B
UNCERTAIN - Relacionado ao processo	0x78 a 0x7B
GOOD - OK	0x80 a 0x83
GOOD - Manutenção necessária	0xA4 a 0xA7
GOOD - Manutenção necessária	0xA8 a 0xAB
GOOD - Verificação de função	0xBC a 0xBF

12.7 Visão geral das informações de diagnóstico

-  A quantidade de informações de diagnóstico e o número de variáveis medidas afetadas aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicativo.
-  No caso de algumas informações de diagnóstico, o comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Adaptação das informações de diagnóstico

12.7.1 Diagnóstico do sensor

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
004	Sensor com defeito		1. Verificar os plugues dos conetores 2. Trocar pre-ampificadora 3. Trocar sensor DSC	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido		
022	Sensor de Temperatura com Defeito	1. Verificar os plugues dos conetores 2. Trocar pre-ampificadora 3. Trocar sensor DSC	- Amplitude Vortex - Pressão Vapor saturado calculada - Densidade - Opção Temperatura da eletrônica - Fluxo de energia - Velocidade de vazão - Diferença Caudal calor - Vortex Curtose - Vazão mássica - Total de Caudal Mássico - Pressão - Número de Reynolds - Volume específico - Vazão volumétrica corrigida - Qualidade de Vapor - Graus de superaquecimento - Vazão volumétrica - Frequencia Vortex
	Status da variável de medição [da fábrica] ¹⁾		
	Quality		
	Quality substatus		
	Coding (hex)		
	Sinal de status		
	Comportamento do diagnóstico		

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

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido		
046	Limites Sensor excedidos	1. Verificar os plugues dos conetores 2. Trocar pre-ampificadora 3. Trocar sensor DSC	- Amplitude Vortex - Pressão Vapor saturado calculada - Densidade - Opção Temperatura da eletrônica - Fluxo de energia - Velocidade de vazão - Diferença Caudal calor - Vortex Curtose - Vazão mássica - Total de Caudal Mássico - Pressão - Número de Reynolds - Volume específico - Vazão volumétrica corrigida - Qualidade de Vapor - Graus de superaquecimento - Vazão volumétrica - Frequencia Vortex
	Status da variável de medição		
	Quality		
	Quality substatus		
	Coding (hex)		
	Sinal de status		
	Comportamento do diagnóstico		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
062	Conexão do sensor danificada		1. Verificar os plugues dos conetores 2. Trocar pre-ampificadora 3. Trocar sensor DSC	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
082	Armazenamento de dados inconsistente		Verifique as conexões do módulo	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
083	Conteúdo da memória inconsistente		1. Reiniciar aparelho 2. Restaurar dados do S-Dat 3. Alterar sensor	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
114	Fuga Sensor		Mudar sensor DSC	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
122	Sensor de Temperatura com Defeito		1. Verificar os plugues dos conectores 2. Trocar pre-ampificadora 3. Trocar sensor DSC	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição [da fábrica] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	M		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

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

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
170	Conexão da célula de pressão danificada		1. Verificar conexões 2. Substituir célula de pressão	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
171	Temperatura Ambiente demasiado Baixa		Aumentar temperatura ambiente	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
172	Temperatura ambiente demasiado Alta		Reduzir temperatura ambiente	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
173	Faixa de pressão da célula excedida		1. Verifique condições de processo 2. Adapte a pressão de processo	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
174	Eletr da célula de pressão danificada		Substituir célula de pressão	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido		
175	Celula de pressão desativada		Habilitar célula de pressão ■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 para 0x83	
	Sinal de status	M	
	Comportamento do diagnóstico	Warning	

12.7.2 Diagnóstico dos componentes eletrônicos

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
201	Eletrônica defeituosa		1. Reinicie o dispositivo 2. Substitua a eletrônica	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
242	Firmware incompatível		1. Verifique a versão do firmware 2. Flash ou substitua o módulo eletrônico principal	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
262	Conexão do módulo interrompida		1. Verifique ou substitua o cabo de conexão entre o módulo eletr. do sensor e a eletr. principal 2. Verifique ou substitua ISEM ou eletr. principal	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
270	Eletrônica Principal defeituosa		1. Reinicie o dispositivo 2. Substitua o módulo eletrônico principal	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
271	Falha de eletrônica Principal		1. Reinicie o dispositivo 2. Substitua o módulo eletrônico principal	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
272	Falha de eletrônica Principal		Reiniciar o dispositivo	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
273	Eletrônica Principal defeituosa		1. Preste atenção para exibir a operação de emergência 2. Substitua a eletrônica principal	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
275	Módulo de E/S com defeito		Alterar módulo de E/S	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
276	Modulo I/O em falha		1. Reiniciar aparelho 2. Alterar módulo de E/S	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
277	Electronica em Defeito		1. Substitua o pré-amplificador 2. Substitua o módulo eletrônico principal	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
282	Armazenamento de dados inconsistente		Reiniciar o dispositivo	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
283	Conteúdo da memória inconsistente		Reiniciar o dispositivo	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
302	Verificação do equipamento ativa		Verificação do equipamento ativa, favor aguarde	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0xBC para 0xBF		
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
311	Falha da eletrônica		Manutenção requerida! Não reinicie o dispositivo	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	M		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
350	Pré-Amplificadora em Defeito		Mudar Pré-Amplificadora	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição [da fábrica] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

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

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
351	Pré-Amplificadora em Defeito		Mudar Pré-Amplificadora	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
370	Pré-Amplificadora em Defeito		1. Verificar o plugue dos conetores 2. Verificar o cabo de ligação remota 3. Verificar a pre-amplificadora e a eletrônica principal	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
371	Sensor de Temperatura com Defeito		1. Verificar os plugues dos conetores 2. Trocar pre-ampificadora 3. Trocar sensor DSC	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição [da fábrica] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	M		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

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

12.7.3 Diagnóstico de configuração

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
410	Transferência de dados falhou		1. Tentar transferência de dados 2. Verificar conexão	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
412	Processando download		Download ativo, favor aguarde	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
437	Configuração incompatível		1. Atualize o firmware 2. Execute a redefinição de fábrica	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
438	Conjunto de dados diferente		1. Verifique o arquivo do conjunto de dados 2. Verifique a parametrização do dispositivo 3. Baixe a parametrização do novo dispositivo	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	M		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
453	Substituição de vazão ativa		Desativar override de vazão	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
N°	Texto resumido			
482	Bloquear em OOS		Bloquear modo AUTO	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
484	Simulação de modo de falha ativo		Desativar simulação	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
485	Simulação de variavel de processo ativa		Desativar simulação	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

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

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
497	Simulação de saída do bloco ativa		Desativar simulação	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
538	Configuração da unidade incorrecta		Verificar valor (pressão e temperatura)	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
539	Configuração da unidade incorrecta		1. verificar valor de (pressao e temperatura) 2. Verificar valores desejado do meio	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
540	Configuração da unidade incorrecta		Verifique os valores de entrada usando documento Instruções de Operação	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
570	Diferencial de Temperatura invertido		Verificar configuração e condições de montagem (Verificar direcção de instalação)	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0x3C para 0x3F		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

12.7.4 Diagnóstico do processo

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido		
828	Temperatura Ambiente demasiado Baixa	Aumentar a temperatura ambiente de pré-amplificador	- Amplitude Vortex - Pressão Vapor saturado calculada - Densidade - Opção Temperatura da eletrônica - Fluxo de energia - Velocidade de vazão - Diferença Caudal calor - Vortex Curtose - Vazão mássica - Total de Caudal Mássico - Pressão - Número de Reynolds - Volume específico - Vazão volumétrica corrigida - Qualidade de Vapor - Graus de superaquecimento - Vazão volumétrica - Frequencia Vortex
	Status da variável de medição [da fábrica] ¹⁾		
	Quality		
	Quality substatus		
	Coding (hex)		
	Sinal de status		
	Comportamento do diagnóstico		

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

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido		
829	Temperatura ambiente demasiado Alta	Reduzir a temperatura ambiente de pré-amplificador	- Amplitude Vortex - Pressão Vapor saturado calculada - Densidade - Opção Temperatura da eletrônica - Fluxo de energia - Velocidade de vazão - Diferença Caudal calor - Vortex Curtose - Vazão mássica - Total de Caudal Mássico - Pressão - Número de Reynolds - Volume específico - Vazão volumétrica corrigida - Qualidade de Vapor - Graus de superaquecimento - Vazão volumétrica - Frequencia Vortex
	Status da variável de medição [da fábrica] ¹⁾		
	Quality		
	Quality substatus		
	Coding (hex)		
	Sinal de status		
	Comportamento do diagnóstico		

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

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
832	Temperatura da eletrônica muito alta		Reduzir temperatura ambiente	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição [da fábrica] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

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

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
833	Temperatura da eletrônica muito baixa		Aumentar temperatura ambiente	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição [da fábrica] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

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

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
834	Temperatura de processo Alta		Reduzir temperatura do processo	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição [da fábrica] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

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

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
835	Temperatura de processo Baixa		Aumentar temperatura do processo	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição [da fábrica] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

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

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
841	Faixa de operação		Reduzir velocidade do Caudal	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição [da fábrica] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

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

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido		
842	Valor do processo abaixo do limite		1. Diminuir o valor do processo 2. Verifique o aplicativo 3. Verifique o sensor ■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 para 0x83	
	Sinal de status	S	
	Comportamento do diagnóstico	Warning	

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
844	Valor de processo fora das especific.		Reduzir velocidade do Caudal	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição [da fábrica] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

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

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
870	Imprecisão de medição aumentada		1. Verificar Processo 2. Aumentar caudal volumetrico	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição [da fábrica] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

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

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
871	Limite de saturação de vapor perto		Verificar condicoes processo	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição [da fábrica] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

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

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
872	Vapor humido detectado		1. Verificar Processo 2. Verificar instalacao	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição [da fábrica] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

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

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido		
873	umidade detectada		Verificar Processo (agua na tubagem) ■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição [da fábrica] ¹⁾		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 para 0x83	
	Sinal de status	S	
	Comportamento do diagnóstico	Warning	

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

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
874	X% especificação inválida		1. Verificar pressao e temperatura 2. Verificar velocidade do caudal 3. Verificar flutuacao do caudal	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
882	Sinal de entrada com defeito		1. Verifique a parametrização do sinal de entrada 2. Verifique o dispositivo externo 3. Verifique as condições do processo	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
945	Range do Sensor excedido		Verificar imediatamente condicoes de processo (pressão e temperatura)	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição [da fábrica] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

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

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
946	Vibração Detectada		Verificar instalacao	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
947	Vibração Excessiva		Verificar instalacao	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição [da fábrica] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

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

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
948	Qualidade de sinal ruim		1. Checar condições de processo: gás úmido, pulsação 2. Checar instalação: vibração	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico			Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
Nº	Texto resumido			
972	Grau de superaquecimento excedido		1. Controlar condições do processo 2. Instalar transmissor de pressão ou insira valor de pressão fixa corretamente	■ Amplitude Vortex ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Densidade ■ Opção Temperatura da eletrônica ■ Fluxo de energia ■ Velocidade de vazão ■ Diferença Caudal calor ■ Vortex Curtose ■ Vazão mássica ■ Total de Caudal Mássico ■ Pressão ■ Número de Reynolds ■ Volume específico ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Qualidade de Vapor ■ Graus de superaquecimento ■ Vazão volumétrica ■ Frequencia Vortex
	Status da variável de medição [da fábrica] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

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

12.7.5 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 ≤ 0 °C.
 - Informações de diagnóstico 874: A detecção/medição de vapor molhado está fora dos limites especificados para os seguintes parâmetros de processo: pressão, temperatura, velocidade.
 - Pressão: 0.5 para 100 bar
 - Temperatura: +81.3 para +320 °C (+178.3 para +608 °F)
 - Velocidade: Depende da tubulação correspondente e é configurada através de EhDS.
 - 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).

12.7.6 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 chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:

- Através do display local →  139
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" →  141
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" →  141

-  Outros eventos de diagnóstico pendentes podem ser exibidos em submenu **Lista de diagnóstico** →  177.

Navegação

Menu "Diagnóstico"

 Diagnóstico	
Diagnóstico atual	→  177
Diagnóstico anterior	→  177
Tempo de operação desde reinício	→  177
Tempo de operação	→  177

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

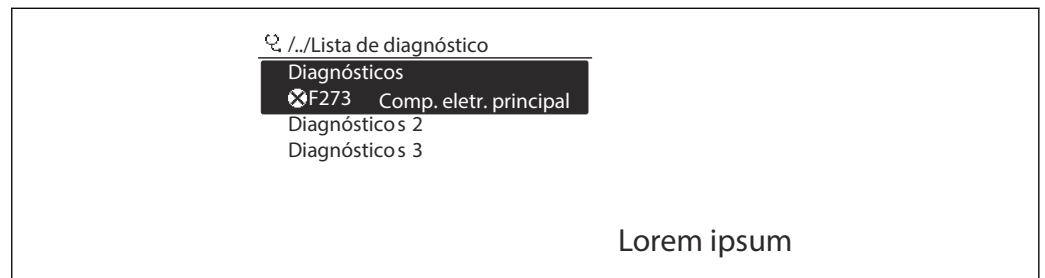
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Diagnóstico atual	Ocorreu um evento de diagnóstico.	Mostra o evento de diagnóstico atual juntamente com a informação de diagnóstico.  Caso duas ou mais mensagens ocorram ao mesmo tempo, somente será exibida a mensagem com o nível de prioridade mais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

12.9 Lista de diagnóstico

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

Caminho de navegação

Diagnóstico → Lista de diagnóstico



 22 Uso do display local como exemplo



Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:

- Através do display local →  139
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" →  141
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" →  141

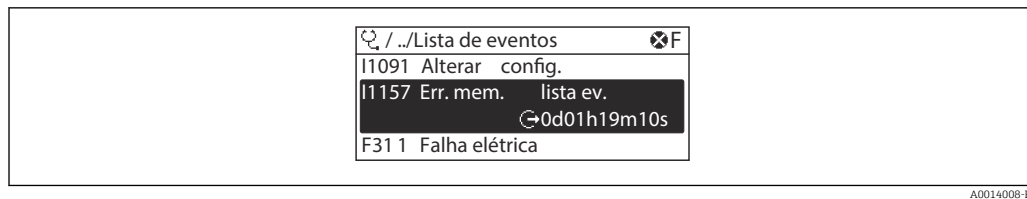
12.10 Registro de eventos

12.10.1 Leitura do registro de eventos

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

Caminho de navegação

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



A0014008-PT

23 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 → 143
- Eventos de informação → 178

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

Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:

- Através do display local → 139
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 141
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 141

Para filtragem das mensagens de evento exibidas → 178

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

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

12.11 Reset do equipamento

Toda a configuração do equipamento ou parte da configuração pode ser redefinida para um estado definido no Parâmetro **Reset do equipamento** (→  113).

12.11.1 Escopo de função 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	
Tag do equipamento	→  181
Número de série	→  181
Versão do firmware	→  181
Nome do equipamento	→  181
Código do equipamento	→  181
Código estendido do equipamento 1	→  181
Código estendido do equipamento 2	→  181
Código estendido do equipamento 3	→  181
Versão ENP	→  181

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Tag do equipamento	Mostra o nome do ponto de medição.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais	- none -
Número de série	Mostra o número de série do equipamento.	Máx. grupo de caracteres de 11 dígitos que compreende letras e números.	-
Versão do firmware	Mostra a versão de firmware instalada no equipamento.	Caracteres no formato xx.yy.zz	-
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	-
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	Prowirl200APL
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 de firmware"	Alterações de firmware	Tipo de documentação	Documentação
04.2025	01.00.zz	Opção 70	Sem alteração no firmware	Instruções de operação	BA02132D/06/EN/002.25
2023	01.00.zz	Opção 70	Firmware original	Instruções de operação	BA02132D/06/EN/01.21

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

 Para a compatibilidade da versão do firmware com 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 Tarefas de manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido.

13.1.1 Limpeza externa

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

13.1.2 Limpeza interior

AVISO

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

- ▶ Não utilize pigs para limpar o tubo.

13.1.3 Substituição das vedações

Substituição das vedações do sensor

AVISO

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: →  188

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:

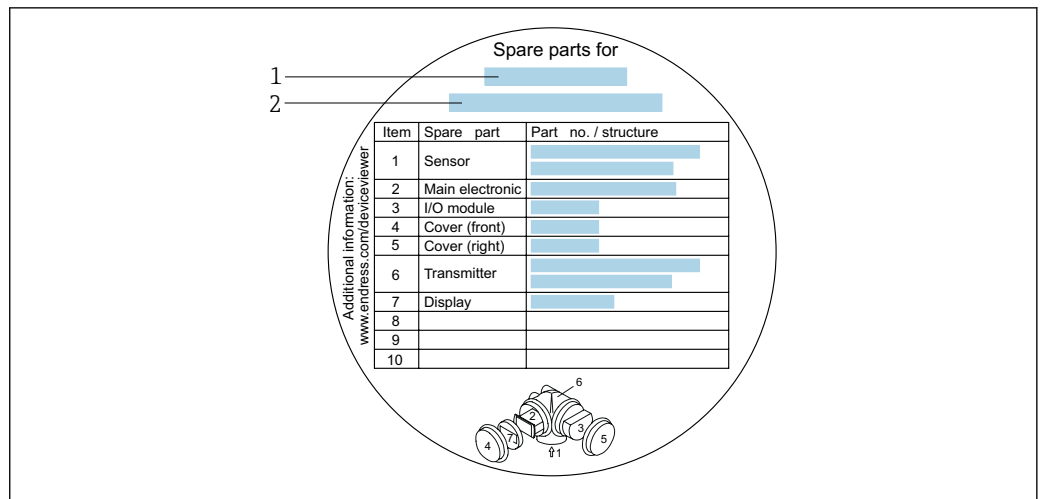
- ▶ Use somente peças de reposição originais da Endress+Hauser.
- ▶ Faça o reparo de acordo com as instruções de instalação.
- ▶ Observe as normas aplicáveis, as regulamentações federais/nacionais, documentação Ex (XA) e certificados.
- ▶ Documente todos os reparos e conversões e insira os detalhes no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



24 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** (→ 181) 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.

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

14.5 Descarte



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

14.5.1 Remoção do medidor

1. Desligue o equipamento.

ATENÇÃO

Perigo às pessoas pelas condições do processo!

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

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

14.5.2 Descarte do medidor

ATENÇÃO

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

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

Siga as observações seguintes durante o descarte:

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

15 Acessórios

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

15.1 Acessórios específicos 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 do pedido para o invólucro FHX50, recurso 050 (versão do equipamento): Opção A "Preparada para o display FHX50" ▪ Código de pedido para o invólucro FHX50, dependendo do módulo de display desejado no recurso 020 (display, operação): ▪ Opção C: para um módulo de display SD02 (botões) ▪ Opção E: para um módulo de display SD03 (controle touch) O alojamento FHX50 também pode ser solicitado como um kit de retrofit. O módulo de exibição do instrumento de medição é usado no invólucro FHX50. As opções a seguir devem ser selecionadas nos códigos de pedido do invólucro FHX50: ▪ Recurso 050 (versão do instrumento de medição): opção B "Não preparada para o display FHX50" ▪ Recurso 020 (display, operação): opção A "Nenhum, display existente utilizado"  Documentação especial SD01007F (Número de pedido: FHX50)
Proteção contra sobretensão para equipamentos com 2 fios	Recomendamos o uso de proteção contra sobretensão externa, por ex. HAW 569.

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 (instalação da 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
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. ▪ Exibição gráfica dos resultados dos cálculos ▪ Determinação do código de pedido parcial, administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto. OApplicator está disponível: Através da Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	Ecosistema 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 permitem a otimização do processo, levando a uma maior disponibilidade, eficiência e confiabilidade da fábrica - resultando, assim, em uma indústria mais lucrativa. www.netilion.endress.com
FieldCare	Ferramenta de gestão de ativos industriais baseada em FDT da Endress+Hauser. Ele configura todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajuda você a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.  Instruções de operação BA00027S e BA00059S
DeviceCare	Ferramenta para conectar e configurar equipamentos de campo Endress+Hauser.  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 de medição diretas
---------------------	------------------------------

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Variável de medição
AA	Volume; 316L; 316L	Vazão volumétrica
AB	Volume; liga C22; 316L	
AC	Volume; liga C22; liga C22	
BA	Volume de alta temperatura; 316L; 316L	
BB	Alta temperatura do volume; liga C22; 316L	

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 ▪ Temperatura
CB	Massa; liga C22; 316L (medição integrada da temperatura)	
CC	Massa; Liga C22; Liga C22 (medição integrada de 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
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)	

Código do produto para "Versão de sensor", opção "Vazão mássica (medição da temperatura integrada)" combinada com código do produto para "Pacote de aplicação"		
Opção	Descrição	Variável medida
EU	Medição de vapor úmido	■ Qualidade de Vapor ■ Total de Caudal Mássico ■ Caudal mássico condensado

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 possíveis de medição de vazão ($Q_{\min}$ a $Q_{\max}$) 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.

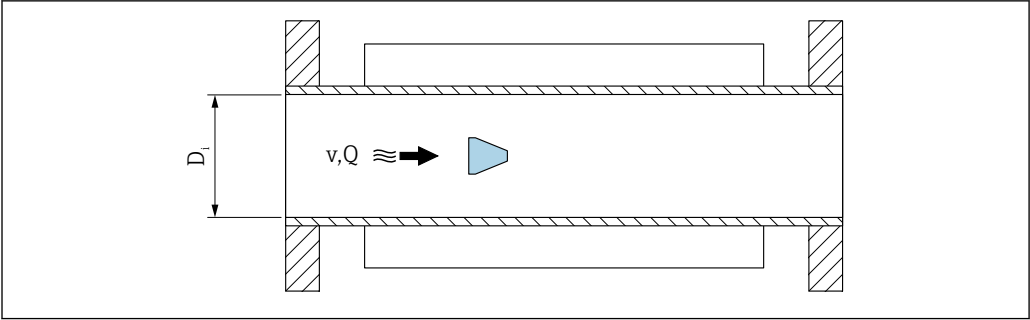
Faixas de medição de vazão em unidades SI

DN [mm]	Líquidos [m³/h]	Gás/vapor [m³/h]
15	0.076 para 4.9	0.39 para 25
25	0.23 para 15	1.2 para 130
40	0.57 para 37	2.9 para 310
50	0.96 para 62	4.9 para 820
80	2.2 para 140	11 para 1800
100	3.7 para 240	19 para 3200
150	8.5 para 540	43 para 7300
200	15 para 950	75 para 13000
250	23 para 1500	120 para 20000
300	33 para 2100	170 para 28000

Faixas de medição de vazão em unidades US

DN	Líquidos	Gás/vapor
[pol.]	[ft³/min]	[ft³/min]
½	0.045 para 2.9	0.23 para 15
1	0.14 para 8.8	0.7 para 74
1½	0.34 para 22	1.7 para 180
2	0.56 para 36	2.9 para 480
3	1.3 para 81	6.4 para 1 100
4	2.2 para 140	11 para 1 900
6	5 para 320	25 para 4 300
8	8.7 para 560	44 para 7 500
10	14 para 880	70 para 12 000
12	19 para 1 300	99 para 17 000

Velocidade da vazão



A0033468

- Di Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão K)
- v Velocidade no tubo de medição
- Q Vazão

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

Para informações detalhadas, consulte as informações técnicas→ 221

Cálculo da velocidade da vazão:

$$v \text{ [m/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [m³/h]}}{\pi \cdot D_i \text{ [m]}^2} \cdot \frac{1}{3600 \text{ [s/h]}}$$
$$v \text{ [ft/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft³/min]}}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2} \cdot \frac{1}{60 \text{ [s/min]}}$$

A0034301

Menor valor da faixa

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 depende do número de Reynolds</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 mensurável mais baixa sem vibração (sem vapor úmido) para uma densidade de 1 kg/m³ (0.0624 lbm/ft³).

O valor **mf** pode ser definido na faixa de 20 para 6 m/s (6 para 1.8 ft/s) (ajuste de fábrica 12 m/s (3.7 ft/s)) com a parâmetro **Sensibilidade** (faixa de valor 1 para 9, ajuste de fábrica 5).

A velocidade de vazão mais baixa que pode ser medida por conta da amplitude do sinal **v_{AmpMin}** é derivada da parâmetro **Sensibilidade** e da qualidade do vapor **x** ou da força das vibrações presentes **a**.

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

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

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 valor efetivo faixa inferior Q_{Baixa} é determinado através do maior dos três valores Q_{min} , $Q_{\text{Re}} = 5000$ e Q_{AmpMin} .

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

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

A0034313

Q_{Baixa}	Valor efetivo da faixa inferior
Q_{min}	Taxa de vazão mínima mensurável
$Q_{Re = 5000}$	Taxa de vazão depende do número de Reynolds
Q_{AmpMin}	Taxa mínima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal



O Applicator está disponível para cálculos.

Maior valor da faixa

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 razão da velocidade da vazão v com 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.

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

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

A0034337

$Q_{Ma=0,3}$ O valor restrito da faixa superior 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 valor efetivo da faixa superior Q_{Alta} é determinado através do menor dos três valores Q_{min} , Q_{AmpMax} e $Q_{Ma=0,3}$.

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

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

A0034338

Q_{Alta} Maior valor efetivo de faixa

Q_{max} Taxa de vazão máxima mensurável

Q_{AmpMax} Taxa máxima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal

$Q_{Ma=0,3}$ O valor restrito da faixa superior depende do número Mach

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



O Applicator está disponível para cálculos.

Faixa de vazão operável

O valor, que normalmente é de até 49: 1, pode variar dependendo das condições de operação (relação entre o valor da faixa superior e o valor da faixa inferior)

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 instrumento de medição não tiver compensação de pressão ou temperatura ⁴⁾, recomenda-se que os valores medidos da pressão externa sejam lidos de forma que as seguintes variáveis de medição 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 PROFINET.

16.4 Saída

Sinal de saída

PROFINET em Ethernet-APL

Uso do equipamento	Conexão do equipamento a uma seletora 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 da seletora 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 uma seletora SPE Se usado em áreas não classificadas: seletora SPE adequada Pré-requisito da seletora 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 da seletora SPE: ■ Tensão máxima de entrada: 30 V_{DC} ■ Valores mínimos de saída: 1.85 W
PROFINET	Conforme IEC 61158 e IEC 61784
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

4) Código de pedido para opção "Versão do sensor", sensor DSC; tubo de medição" DA, DB

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 de alarme

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

PROFINET® sobre Ethernet-APL

Diagnóstico do equipamento	Diagnóstico de acordo com PROFINET PA Profile 4.02
-----------------------------------	--

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:
PROFINET na Ethernet-APL
- Através da interface de operação
Interface de dados comuns Endress+Hauser (CDI)

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

Diodos de emissão de luz (LED)

Informação de estado	Estado indicado por diversos diodos de emissão de luz Dependendo da versão do equipamento, as informações a seguir são exibidas: ■ Fonte de alimentação ativa ■ Transmissão de dados ativa ■ Rede disponível ■ Conexão estabelecida ■ Recurso piscante PROFINET Informações de diagnóstico através de diodos de emissão de luz → 135
-----------------------------	--

Corte vazão baixo

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.

Dados específicos do protocolo

Protocolo	Protocolo da camada de Aplicação para periférico do equipamento descentralizado e para a automação distribuída, versão 2.43
Tipo de comunicação	Camada física avançada de Ethernet 10BASE-T1L,
Classe de conformidade	Classe de conformidade B (PA)
Classe Netload	Robustez de classe 2 de PROFINET Netload 10 Mbit/s
Transferência de dados	10 Mbit/s Duplex total
Tempo do ciclo	64 ms
Polaridade	Correção automática de linhas de sinal "sinal APL +" e "sinal APL -" cruzadas
Protocolo de redundância do meio (MRP)	Impossível (conexão ponto a ponto ao comutador APL de campo)
Suporte de redundância do sistema	Redundância do sistema S2 (2 AR com 1 NAP)
Perfil do equipamento	PROFINET PA perfil 4,02 (Identificador da interface de aplicação API: 0x9700)
ID do fabricante	17
ID do tipo de equipamento	0xA438
Arquivos de descrição do equipamento (GSD, DTM, FDI)	Informações e arquivos disponíveis em: ▪ www.endress.com → Área de downloads ▪ www.profibus.com
Conexões compatíveis	▪ 2 x AR (IO controlador AR) ▪ 2 x AR (Equipamento de supervisão IO AR conexão permitida)
Opções de configuração para o instrumento de medição	▪ Software de gestão de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Servidor web integrado via navegador de internet e endereço IP ▪ O arquivo mestre do equipamento (GSD) pode ser lido através do servidor web integrado do instrumento de medição. ▪ Operação local
Configuração do nome do equipamento	▪ Protocolo DCP ▪ Software de gestão de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Servidor web integrado
Funções compatíveis	▪ Identificação e Manutenção, identificador simples do equipamento via: ▪ Sistema de controle ▪ Etiqueta de identificação ▪ Estado do valor medido As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido ▪ Recurso piscante através do display local para simples atribuição e identificação do equipamento ▪ Operação do equipamento via software de gestão de ativos (por ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM com pacote FDI)
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema . ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Visão geral e descrição dos módulos ▪ Codificação de status ▪ Ajuste de fábrica

16.5 Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica →  33

Conectores do equipamento disponíveis →  34

Tensão de alimentação

Transmissor

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

Tensão de alimentação para uma versão compacta

Código do pedido para "Saída, entrada"	Mínimo Tensão do terminal	Máximo Tensão do terminal
Opção S : PROFINET na Ethernet-APL	≥ CC 9 V	■ Não-Ex: CC 30 V ■ Ex: CC máx. 15 V



Sobretensão transiente: até categoria de sobretensão I

Consumo de energia

Transmissor

Código do pedido para "Saída, entrada"	Consumo de energia máximo
Opção S: PROFINET 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 de dados conectável (HistoROM DAT).
- Mensagens de erro (incluindo total de horas operadas) são armazenadas.

Conexão elétrica

→ 36

Equalização de potencial

→ 42

Terminais

Para versão de equipamento sem proteção contra sobretensão integrada: terminais de mola de encaixe para seções transversais do fio 0.5 para 2.5 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

Recomendamos o uso de proteção contra sobretensão externa, por ex. HAW 569.

16.6 Características de desempenho

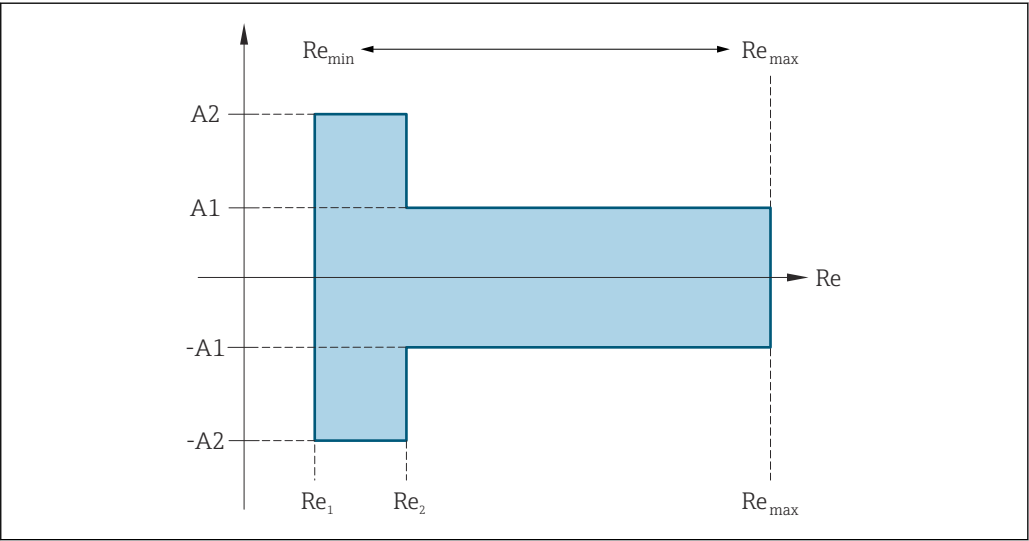
Condições de operação de referência

- 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*
→  188

Erro medido máximo

Precisão de base

D.L. = da leitura



Número Reynolds	
Re ₁	5 000
Re ₂	10 000
Re _{min}	O número Reynolds para a mínima vazão volumétrica permitida no tubo de medição ■ Padrão ■ Opção N "0,65% volume PremiumCal 5 pontos $Q_{AmpMin} [m^3/h] = \frac{v_{AmpMin} [m/s] \cdot \pi \cdot (D_i [m])^2}{4} \cdot 3600 [s/h]$ $Q_{AmpMin} [ft^3/min] = \frac{v_{AmpMin} [ft/s] \cdot \pi \cdot (D_i [ft])^2}{4} \cdot 60 [s/min]$
Re _{max}	Definido pelo diâmetro interno do tubo de medição, número Mach e velocidade máxima permitida no tubo de medição $Re_{max} = \frac{\rho \cdot 4 \cdot Q_{Heigh}}{\mu \cdot K}$  Mais informações sobre o valor efetivo da faixa superior Q_{Alta} →  195

Vazão volumétrica

Tipo de meio		Incompressível		Compressível	
Número Reynolds Faixa	Erro de medição	PremiumCal ¹⁾	Padrão	PremiumCal ¹⁾	Padrão
Re ₂ a Re _{max}	A1	< 0.65 %	< 0.75 %	< 0.9 %	< 1.0 %
Re ₁ a Re ₂	A2	< 2.5 %	< 5.0 %	< 2.5 %	< 5.0 %

1) Código de pedido para "Calibração da vazão", opção N "0,65% volume PremiumCal 5 pontos"

Temperatura

- Vapor saturado e líquidos em temperatura ambiente, se T > 100 °C (212 °F):
< 1 °C (1.8 °F)
- Gás: < 1 % o.r. [K]
- Tempo de incremento 50 % (agitado sob a água, de acordo com IEC 60751): 8 s

Vazão mássica de vapor saturado

Versão do sensor				Massa (medição da temperatura/ integrada) ¹⁾		Massa (medição da temperatura/ pressão integrada) ¹⁾	
Pressão de processo [bar abs.]	Velocidade da vazão [m/s (ft/s)]	Número Reynolds Faixa	Erro de medição	PremiumCal ²⁾	Padrão	PremiumCal ²⁾	Padrão
> 4.76	20 para 50 (66 para 164)	Re ₂ a Re _{max}	A1	< 1.6 %	< 1.7 %	< 1.4 %	< 1.5 %
> 3.62	10 para 70 (33 para 230)	Re ₂ a Re _{max}	A1	< 1.9 %	< 2.0 %	< 1.7 %	< 1.8 %
Em todos os casos não especificados aqui, o seguinte é utilizado: < 5.7 %							

1) Cálculo detalhado com Applicator

2) Código de pedido para "Calibração da vazão", opção N "0,65% volume PremiumCal 5 pontos"

Vazão mássica de vapor/gases superaquecidos ^{5) 6)}

Versão do sensor				Massa (medição da temperatura/ pressão integrada) ¹⁾		Massa (medição de temperatura integrada) + compensação da pressão externa ²⁾	
Pressão de processo [bar abs.]	Velocidade da vazão [m/s (ft/s)]	Número Reynolds Faixa	Erro de medição	PremiumCal ³⁾	Padrão	PremiumCal ³⁾	Padrão
< 40	Todas as velocidades	Re ₂ a Re _{max}	A1	< 1.4 %	< 1.5 %	< 1.6 %	< 1.7 %
< 120		Re ₂ a Re _{max}	A1	< 2.3 %	< 2.4 %	< 2.5 %	< 2.6 %
Em todos os casos não especificados aqui, o seguinte é utilizado: < 6.6 %							

1) Cálculo detalhado com Applicator

2) 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 %.

3) Código de pedido para "Calibração da vazão", opção N "0,65% volume PremiumCal 5 pontos"

5) 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

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

Vazão mássica da água

Versão do sensor				Massa (medição da temperatura integrada)	
Pressão de processo [bar abs.]	Velocidade de vazão [m/s (ft/s)]	Número Reynolds faixa	Desvio do valor medido	PremiumCal ¹⁾	Padrão
Todas as pressões	Todas as velocidades	Re ₂ a Re _{max}	A1	< 0.75 %	< 0.85 %
		Re ₁ a Re ₂	A2	< 2.6 %	< 2.7 %

1) Código do produto para "Vazão de calibração", opção N "0,65% volume PremiumCal 5 pontos"

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 $18.0298 \times 10^{-4} 1/^{\circ}\text{C}$) 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.

Saída de pulso/frequência

o.r. = de leitura

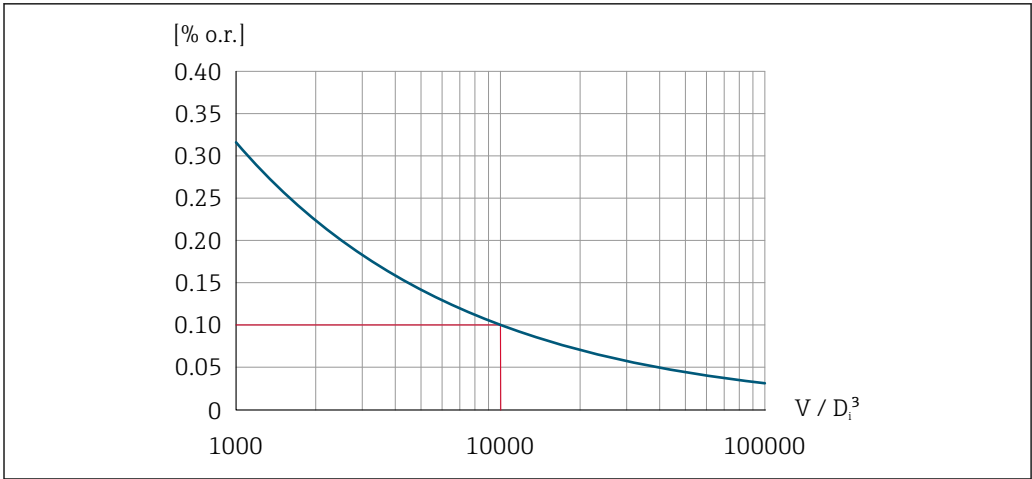
Precisão	Máx. ± 100 ppm o.r.
-----------------	-------------------------

Repetibilidade

D.L. = da leitura

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

A0042121-PT



A0042123-PT

25 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 reposta	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 vórtex de 10 Hz e mais altas, deve-se esperar um tempo de resposta de $\max(T_v, 100 \text{ ms})$. No caso de frequências de medição $< 10 \text{ Hz}$, o tempo de resposta é $> 100 \text{ ms}$ e pode chegar até 10 s. T_v é a duração média do período de vórtex do fluido de vazão.		
Umidade relativa	O equipamento é adequado para uso em áreas externas e internas com uma umidade relativa de 5 a 95 %.		
Altura de operação	De acordo com o EN 61010-1 ■ $\leq 2\,000 \text{ m}$ (6 562 ft) ■ $> 2\,000 \text{ m}$ (6 562 ft) com proteção adicional contra sobretensão (por ex. Endress+Hauser HAW Series)		
Influência da temperatura ambiente	Saída de pulso/frequência o.r. = da leitura <table><tr><td>Coefficiente de temperatura</td><td>Máx. $\pm 100 \text{ ppm o.r.}$</td></tr></table>	Coefficiente de temperatura	Máx. $\pm 100 \text{ ppm o.r.}$
Coefficiente de temperatura	Máx. $\pm 100 \text{ ppm o.r.}$		

16.7 Instalação

Requisitos de instalação	→ 21
--------------------------	------

16.8 Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

→  25

Tabelas de temperatura



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



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

Temperatura de armazenamento

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

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

Sensor

IP66/67, invólucro tipo 4X, adequado para grau 4 de poluição

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" e código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; Tubo de med.", opção DA "Vapor de massa; 316L; 316L (medição de temperatura/pressão integrada)" ou opção DB "Líquido/gás de massa; 316L; 316L (medição de temperatura/pressão integrada)"

- 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" e código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; Tubo de med.", opção DA "Vapor de

massa; 316L; 316L (medição de temperatura/pressão integrada)" ou opção DB "Líquido/gás de massa; 316L; 316L (medição de temperatura/pressão integrada)"

- 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

- Código de pedido para "Invólucro", opção B "GT18 compartimento duplo, 316L, compacto" e código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; Tubo de med.", opção DA "Vapor de massa; 316L; 316L (medição de temperatura/pressão integrada)" ou opção DB "Líquido/gás de massa; 316L; 316L (medição de temperatura/pressão integrada)"
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
AB	Volume; liga C22; 316L	
AC	Volume; liga C22; liga C22	-40 para +260 °C (-40 para +500 °F), liga C22
BA	Volume de alta temperatura; 316L; 316L	-200 para +400 °C (-328 para +752 °F), aço inoxidável
BB	Alta temperatura do volume; liga C22; 316L	
CA	Massa; 316L; 316L	-200 para +400 °C (-328 para +752 °F), aço inoxidável
CB	Massa; liga C22; 316L	
CC	Massa; liga C22; liga C22	-40 para +260 °C (-40 para +500 °F), liga C22

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
Vapor de massa (medição da pressão/temperatura integrada) Líquido/gás de massa (medição da pressão/temperatura integrada)	200

Especificações de pressão



Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Vapor de massa" e DB "Gás/líquido de massa" está disponível para diâmetros nominais de DN 25/1. Não é possível uma limpeza sem óleo ou sem graxa.

O OPL (over pressure limit = limite de sobrecarga do sensor) para o instrumento de medição depende do elemento com menor classificação, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão de processo deve ser levada em consideração além da célula de medição. Observe também a dependência pressão-temperatura. Para as normas adequadas e mais informações. O OPL pode somente ser aplicado por um período de tempo limitado.

A MWP (pressão máxima de operação) para os sensores depende do elemento com medição mais baixa, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração em adição à célula de medição. Observe também a dependência pressão-temperatura. Para as normas adequadas e mais informações. A MWP pode ser aplicada ao equipamento por um período ilimitado. A MWP também pode ser encontrada na etiqueta de identificação.

⚠ ATENÇÃO

A pressão máxima para o instrumento de medição depende do elemento com medição mais baixa em relação à pressão.

- ▶ Especificações de nota em relação à faixa de pressão.
- ▶ A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/UE) usa a abreviação "PS". A abreviação "PS" corresponde à MWP do equipamento.
- ▶ MWP: A MWP é indicada na etiqueta de identificação. Este valor refere-se à temperatura de referência de +20 °C (+68°F) e pode ser aplicado ao equipamento por tempo ilimitado. Observe a dependência de temperatura da MWP.
- ▶ OPL: A pressão de teste corresponde ao limite de sobrepressão do sensor e só pode ser aplicada temporariamente para garantir que a medição esteja dentro das especificações e que nenhum dano permanente se desenvolva. No caso de combinações de faixa do sensor e conexão do processo onde o limite de sobrepressão (OPL) da conexão do processo é menor que o valor nominal do sensor, o equipamento é configurado na fábrica, no máximo, para o valor de OPL da conexão do processo. Em casos de uso de toda a faixa do sensor, selecione uma conexão de processo com um valor OPL maior.

Sensor	Faixa de medição máxima do sensor		MWP	OPL
	Inferior (LRL)	Superior (URL)		
	[bar (psi)]	[bar (psi)]		
2 bar (30 psi)	0 (0)	+2 (+30)	6.7 (100.5)	10 (150)
4 bar (60 psi)	0 (0)	+4 (+60)	10.7 (160.5)	16 (240)
10 bar (150 psi)	0 (0)	+10 (+150)	25 (375)	40 (600)
40 bar (600 psi)	0 (0)	+40 (+600)	100 (1500)	160 (2400)
100 bar (1500 psi)	0 (0)	+100 (+1500)	100 (1500)	160 (2400)

Perda de pressão

Para um cálculo preciso, use o Applicator →  188.

Vibrações

16.10 Construção mecânica

Design, dimensões



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

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

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

DN [mm]	Peso [kg]	
	Código do produto para "Invólucro", opção C "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, compacto" ¹⁾	Código do produto para "Invólucro", opção B "GT18 duas câmaras, 316L, compacto" ¹⁾
15	5.1	7.8
25	7.1	9.8
40	9.1	11.8
50	11.1	13.8
80	16.1	18.8
100	21.1	23.8
150	37.1	39.8
200	72.1	74.8
250	111.1	113.8
300	158.1	160.8

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

Peso em unidades US

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

DN [pol.]	Peso [lbs]	
	Código do produto para "Invólucro", opção C "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, compacto" ¹⁾	Código do produto para "Invólucro", opção B "GT18 duas câmaras, 316L, compacto" ¹⁾
½	11.3	17.3
1	15.7	21.7
1½	22.4	28.3
2	26.8	32.7
3	42.2	48.1
4	66.5	72.4
6	110.5	116.5
8	167.9	173.8
10	240.6	246.6
12	357.5	363.4

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

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

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

DN [mm]	Peso [kg]	
	invólucro de conexão do sensor Código do produto para "Invólucro", opção J "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, remoto" ¹⁾	invólucro de conexão do sensor Código do produto para "Invólucro", opção K "GT18 duas câmaras, 316L, remoto" ¹⁾
15	4.1	5.3
25	6.1	7.3
40	8.1	9.3
50	10.1	11.3
80	15.1	16.3
100	20.1	21.3
150	36.1	37.3
200	71.1	72.3
250	110.1	111.3
300	157.1	158.3

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

Peso em unidades US

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

DN [pol.]	Peso [lbs]	
	invólucro de conexão do sensor Código do produto para "Invólucro", opção J "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, compacto" ¹⁾	invólucro de conexão do sensor Código do produto para "Invólucro", opção K "GT18 duas câmaras, 316L, remoto" ¹⁾
½	8.9	11.7
1	13.4	16.1
1½	20.0	22.7
2	24.4	27.2
3	39.8	42.6
4	64.1	66.8
6	108.2	110.9
8	165.5	168.3

DN [pol.]	Peso [lbs]	
	invólucro de conexão do sensor Código do produto para "Invólucro", opção J "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, compacto" ¹⁾	invólucro de conexão do sensor Código do produto para "Invólucro", opção K "GT18 duas câmaras, 316L, remoto" ¹⁾
10	238.2	241.0
12	355.1	357.8

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

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
200	PN 10 PN 16/25 PN 40	11.5 12.3 15.9
250	PN 10 para 25 PN 40	25.7 27.5
300	PN10 para 25 PN 40	36.4 44.7

1) EN (DIN)

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

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

1) ASME

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

1) JIS

Peso em unidades US

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

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

1) ASME

Materiais

Invólucro do transmissor

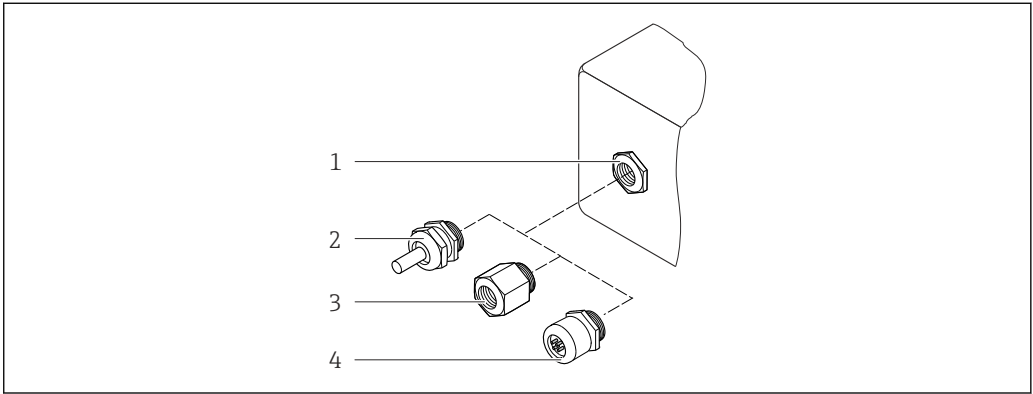
Versão compacta

- Código 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



A0028352

26 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

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

Código de pedido para "Invólucro", opção B "GT18 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 300 (½ a 12"), classificações de pressão PN 10/16/25/40 /63/100, classe 150/300 /600 e JIS 10K/20K

- Aço fundido inoxidável, CF3M/1.4408
- Em conformidade com:
 - NACE MR0175-2003
 - NACE MR0103-2003
- DN15 a 150 (½ a 6"): AD2000, faixa de temperatura permitida -10 para +400 °C (+14 para +752 °F) restrita

DN 15 a 150 (½ a 6 "), classificações de pressão PN 10/16/25/40, Classe 150/300:

- CX2MW similar à liga C22/2.4602
- 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 10/16/25/40/63/100, Classe 150/300/600, 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)

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção **AB, AC, BB, CB, CC**

Classificações de pressão PN 10/16/25/40/63/100, Classe 150/300/600, bem como JIS 10K/20K:

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

- Liga C22, UNS N06022 similar à liga C22/2.4602
- Em conformidade com:
 - NACE MR0175/ISO 15156-2015
 - NACE MR0103/ISO 17945-2015

As peças sem contato com o meio:

Liga C22, UNS N06022 similar à liga C22/2.4602

Conexões de processo

DN 15 a 300 (½ a 12 "), classificações de pressão PN 10/16/25/40/63/100, Classe 150/300/600, bem como JIS 10K/20K:

Flanges do canal de solda DN 15 a 300 (½ a 12 ")

Em conformidade com:

NACE MR0175-2003
NACE MR0103-2003

Os seguintes materiais estão disponíveis dependendo da classificação de pressão:

- Aço inoxidável, múltiplas certificações, 1.4404/F316/F316L)
- Liga C22/2.4602



Conexões de processo disponíveis

Vedações

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

 A estanqueidade técnica da classe de estanqueidade L0.01 conforme o regulamento TA-Luft (Instruções técnicas de Controle de Qualidade do Ar de 1º de dezembro de 2021; Seção 5.2.6.3 Conexões de flange), com uma respectiva taxa de fuga inferior a 0,01 mg/(s·m), foi testada por meio de ensaios de peça com base no tipo a uma pressão de ensaio de 40 bar_a.

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, DA, DB
Aço inoxidável, A2 conforme ISO 3506-1 (304)
- Código de pedido para "Aprovação adicional", opção LL "AD 2000 (incluindo a opção JA +JB+JK) > DN25 incluindo a opção LK"
Aço inoxidável, A4 conforme ISO 3506-1 (316)
- Código de pedido para "Versão do sensor", opção AB, AC, BB, CB, CC
Aço inoxidável, 1.4980 de acordo com EN 10269 (Gr. 660 B)

Acessórios

Tampa de proteção

Aço inoxidável, 1.4404 (316L)

Condicionador de fluxo

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

Conexões de processo

DN 15 a 300 (½ a 12 "), classificações de pressão PN 10/16/25/40/63/100, Classe 150/300/600, bem como JIS 10K/20K:

Flanges do canal de solda DN 15 a 300 (½ a 12 ")

Em conformidade com:

NACE MR0175-2003

NACE MR0103-2003

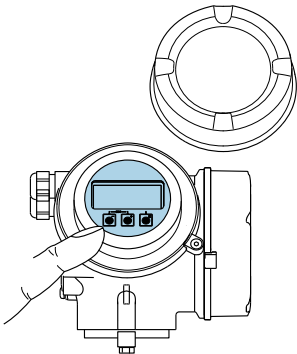
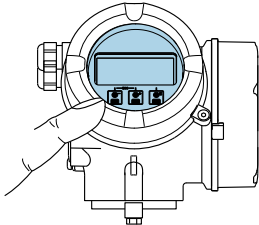
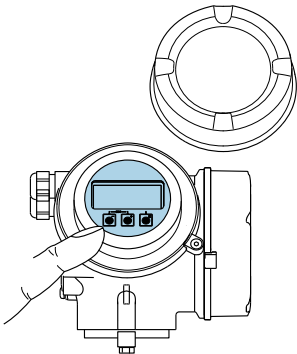
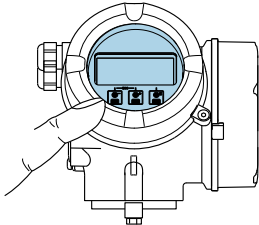
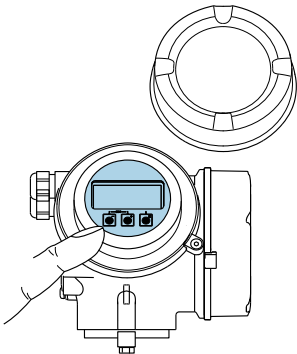
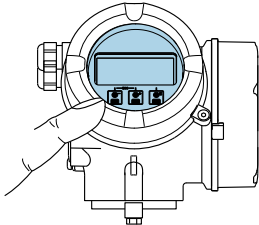
Os seguintes materiais estão disponíveis dependendo da classificação de pressão:

- Aço inoxidável, múltiplas certificações, 1.4404/F316/F316L)
- Liga C22/2.4602

 Conexões de processo disponíveis

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: <table><tr><th>Código do pedido para "Display; Operação", opção C "SD02"</th><th>Código do pedido para "Display; Operação", opção E "SD03"</th></tr><tr><td> A0032219</td><td> A0032221</td></tr><tr><td>1 <i>Operação com botões</i></td><td>1 <i>Operação com controle touchscreen</i></td></tr></table>	Código do pedido para "Display; Operação", opção C "SD02"	Código do pedido para "Display; Operação", opção E "SD03"	 A0032219	 A0032221	1 <i>Operação com botões</i>	1 <i>Operação com controle touchscreen</i>
Código do pedido para "Display; Operação", opção C "SD02"	Código do pedido para "Display; Operação", opção E "SD03"						
 A0032219	 A0032221						
1 <i>Operação com botões</i>	1 <i>Operação com controle touchscreen</i>						

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

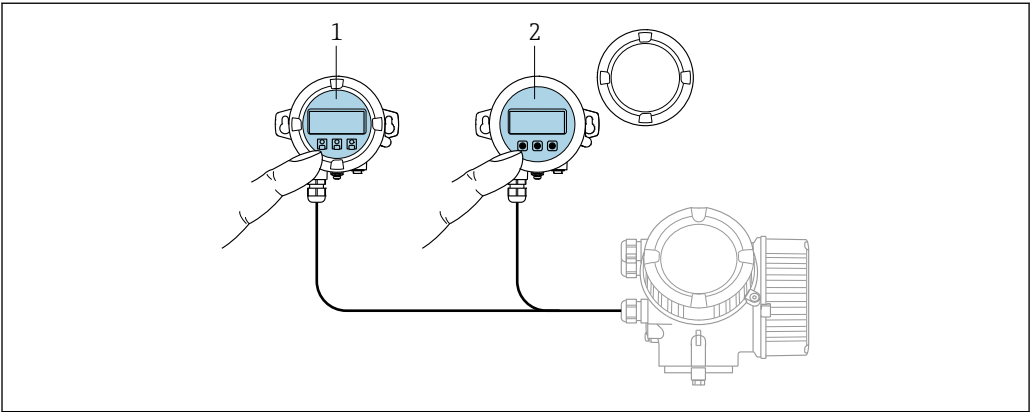
- Operação com 3 botões com invólucro aberto: , , 
- ou
- Operação externa através de controle touchscreen (3 chaves ópticas) sem abrir o invólucro: , , 
- Os elementos de operação também são acessíveis em diversas zonas das áreas classificadas

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 →  187.



A0032215

 27 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 →  60

Interface de serviço →  61

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.
Certificação PROFINET® em Ethernet-APL	Interface PROFINET O instrumento de medição é certificado e registrado pela PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO). O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir: ■ Certificado de acordo com: ■ Especificação de teste para equipamentos PROFINET ■ PROFINET PA Perfil 4,02 ■ Robustez de classe 2 de PROFINET Netload 10 Mbit/s ■ Teste de conformidade APL ■ O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade) ■ O medidor é compatível com a redundância do sistema PROFINET S2.
Diretriz de equipamento de pressão	■ Com a marcação a) PED/G1/x (x = categoria) ou b) PESR/G1/x (x = categoria) na placa de identificação do sensor, Endress+Hauser confirma a conformidade com os "Requisitos Essenciais de Segurança" a) especificado no anexo I da Diretiva 2014/68/UE relativa a equipamentos sob pressão ou b) Anexo 2 dos Instrumentos Estatutários 2016 No. 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 Parág. 3 da Diretriz de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE b) Parte 1, Parág. 8 dos Instrumentos Estatutários 2016 nº 1105. O escopo de aplicação é indicado a) nos diagramas 6 a 9 no anexo II da Diretiva 2014/68/UE relativa a equipamentos sob pressão ou b) Cronograma 3, Parág. 2 dos Instrumentos Estatutários 2016 nº 1105.
Experiência	O sistema de medição Prowirl 200 é o modelo subsequente do Prowirl 72 e do Prowirl 73.
Normas e diretrizes externas	■ 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 12764:2017 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
- 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 →  222

16.14 Acessórios



Visão geral dos acessórios disponíveis para pedido →  187

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 F 200	KA01323D

Resumo das instruções de operação para o transmissor

Instrumento de medição	Código da documentação
Prowirl 200	KA01545D

Informações técnicas

Medidor	Código da documentação
Prowirl F 200	TI01333D

Descrição dos parâmetros do equipamento

Instrumento de medição	Código da documentação
Prowirl 200	GP01170D

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
Heartbeat Technology	SD02759D
Detecção de vapor úmido	SD02743D
Medição de vapor úmido	SD02744D
Servidor web	SD02834D
Tampa de proteção	SD00333F

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> →  184 ▪ Acessórios disponíveis para pedido com Instruções de instalação →  187

Índice

A

Acesso direto	55
Acesso para gravação	58
Acesso para leitura	58
Ações corretivas	
Fechamento	139
Recorrer	139
Adaptação do comportamento de diagnóstico	142
Ajuste de parâmetro	
Adaptação do medidor às condições de processo	130
Administração	113
Ajuste do sensor	104
Compensação externa	102
Composição do gás	91
Configurações de display avançadas	109
Corte de vazão baixa	86
Entrada analógica	85
Idioma de operação	75
Interface de comunicação	76
Meio	82
Propriedades do meio	88
Reset do equipamento	180
Simulação	113
Totalizador	107
Unidades do sistema	78
Ajustes dos parâmetros	
Administração (Submenu)	113
Ajuste do sensor (Submenu)	104
Compensação externa (Submenu)	102
Composição Gas (Submenu)	91
Configuração (Menu)	75
Configuração avançada (Submenu)	87
Configuração básicas Heartbeat (Submenu)	112
Corte de vazão baixa (Assistente)	86
Definir código de acesso (Assistente)	113
Diagnóstico (Menu)	176
Diagnóstico de rede (Submenu)	78
Exibição (Submenu)	109
Informações do equipamento (Submenu)	180
Porta APL (Submenu)	77
Propriedades do meio (Submenu)	88
Registro de dados (Submenu)	130
Selecionar o meio (Assistente)	82
Simulação (Submenu)	113
Totalizador (Submenu)	129
Totalizador 1 para n (Submenu)	107
Unidades do sistema (Submenu)	78
Variáveis de processo (Submenu)	126
Volume flow (Submenu)	85
Altura de operação	204
Aplicação	190
Applicator	191
Aprovação Ex	219
Aprovações	218
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
Arquivo mestre do equipamento	
GSD	64
Arquivos de descrição do equipamento	64
Assistência técnica da Endress+Hauser	
Manutenção	183
Reparos	185
Assistente	
Corte de vazão baixa	86
Definir código de acesso	113
Selecionar o meio	82
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	201
Certificação PROFINET em Ethernet-APL	219
Certificados	218
Chave de proteção contra gravação	116
Classe climática	205
Classificações de pressão/temperatura	207
Código de acesso	58
Entrada incorreta	58
Código de pedido	14, 15
Código de pedido estendido	
Sensor	15
Comissionamento	75
Configuração do equipamento	75
Configurações avançadas	87
Compatibilidade eletromagnética	206
Componentes do equipamento	13
Comportamento de diagnóstico	
Explicação	138
Símbolos	138
Conceito de operação	46
Condições ambientes	
Altura de operação	204
Resistência à vibração e resistência a choque	205
Temperatura ambiente	25
Temperatura de armazenamento	205
Condições de armazenamento	19
Condições de operação de referência	201
Condições do processo	
Perda de pressão	208
Temperatura do meio	206
Conexão	
ver Conexão elétrica	
Conexão do equipamento	36

Conexão elétrica	
Commubox FXA291	61
Ferramentas de operação	
Através da interface de operação (CDI)	61
Via rede APL	60
Grau de proteção	42
Instrumento de medição	32
RSLogix 5000	60
Configuração do idioma de operação	75
Consumo de corrente	200
Consumo de energia	200
Corte vazão baixo	198

D

Dados da versão para o equipamento	64
Dados de transmissão cíclica	66
Dados técnicos, características gerais	190
Data de fabricação	15
Declaração de conformidade	10
Definição do código de acesso	115
Desabilitação da proteção contra gravação	115
Descarte	185
Descarte de embalagem	20
Design	
Medidor	13
Device Viewer	184
DeviceCare	62
Arquivo de descrição do equipamento (DD)	64
Devolução	185
Diagnóstico	
Símbolos	137
Dica de ferramenta	
ver Texto de ajuda	
Dimensões de instalação	24
ver Dimensões de instalação	
Direção (vertical, horizontal)	21
Direção da vazão	21
Diretriz de equipamento de pressão	219
Display	
Evento de diagnóstico anterior	176
Evento de diagnóstico atuais	176
ver Display local	
Display de operação	47
Display local	217
ver Display de operação	
ver Mensagem de diagnóstico	
ver Na condição de alarme	
Visualização de navegação	49
Visualização para edição	51
Documentação	220
Documento	
Função	6
Símbolos	6

E

Editor de texto	51
Editor numérico	51
Elementos de operação	52, 138
Entrada	190

Entrada para cabo	
Grau de proteção	42
Entradas para cabos	
Dados técnicos	200
Equalização de potencial	42
Equipamento	
Configuração	75
Erro medido máximo	201
Especificações para o pessoal	9
Esquema de ligação elétrica	36
Estrutura	
Menu de operação	45
Etiqueta de identificação	
Sensor	15
Exibindo o histórico do valor medido	130
Experiência	219

F

Faixa de função	
SIMATIC PDM	63
Faixa de medição	191
Faixa de temperatura	
Temperatura de armazenamento	19
Faixa de temperatura ambiente	25
Faixa de temperatura de armazenamento	205
Faixa de temperatura média	206
Faixa de vazão operável	196
Falha na fonte de alimentação	200
Ferramenta	
Transporte	19
Ferramentas	
Conexão elétrica	32
Instalação	28
Ferramentas de conexão	32
Ferramentas de montagem	28
FieldCare	61
Arquivo de descrição do equipamento (DD)	64
Estabelecimento da conexão	61
Função	61
Interface do usuário	62
Filtragem do registro de evento	178
Firmware	
Data de lançamento	64
Versão	64
Função do documento	6
Funções	
ver Parâmetros	
Funções do usuário	46

G

Giro do invólucro do transmissor	30
Giro do invólucro dos componentes eletrônicos	
ver Giro do invólucro do transmissor	
Giro do módulo do display	30
Grau de proteção	42, 205

H

Habilitação da proteção contra gravação	115
Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado	59

Histórico do firmware	182	Medidor	
I		Ativação	75
ID do fabricante	64	Conversão	184
ID do tipo de equipamento	64	Descarte	186
Identificação CE	10, 218	Design	13
Identificação do instrumento de medição	14	Preparação para instalação	28
Identificação RCM	219	Removendo	186
Identificação UKCA	218	Reparos	184
Idiomas, opções de operação	217	Mensagem de diagnóstico	137
Influência		Mensagens de erro	
Temperatura ambiente	204	ver Mensagens de diagnóstico	
Informações de diagnóstico		Menu	
Design, descrição	138, 141	Configuração	75
DeviceCare	141	Diagnóstico	176
Diodos de emissão de luz	135	Menu de contexto	
Display local	137	Explicação	53
FieldCare	141	Fechamento	53
Medidas corretivas	143	Recorrer	53
Navegador Web	139	Menu de operação	
Visão geral	143	Estrutura	45
Informações sobre este documento	6	Menus, submenus	45
Inspeção		Submenus e funções de usuário	46
Conexão	43	Menus	
Instalação	31	Para configuração do equipamento	75
Produtos recebidos	14	Para configurações específicas	87
Instalação	21	Minisseletores	
Instrumento de medição		ver Chave de proteção contra gravação	
Instalação do sensor	28	Módulo	
Preparação da conexão elétrica	35	Controle do totalizador de volume	68
Integração do sistema	64	Entrada binária	67
Isolamento galvânico	198	Saída analógica	71
Isolamento térmico	25	Saída binária	72
L		Totalizador	
Lançamento de software	64	Controle do totalizador	70
Leitura dos valores medidos	126	Totalizador	69
Limpeza		Volume	68
Limpeza externa	183	Módulo de controle do totalizador	70
Limpeza interior	183	Módulo de controle do totalizador de volume	68
Substituição das vedações	183	Módulo de entrada binária	67
Substituição das vedações do invólucro	183	Módulo de saída analógica	71
Substituição das vedações do sensor	183	Módulo de saída binária	72
Limpeza externa	183	Módulo de volume	68
Limpeza interior	183	Módulo do totalizador	69
Lista de diagnóstico	177	Módulo dos componentes eletrônicos de E/S	13, 36
Lista de eventos	177	Módulo dos componentes eletrônicos principais	13
Lista de verificação		N	
Verificação pós-conexão	43	Netilion	183
Verificação pós-montagem	31	Nome do equipamento	
Local de instalação	21	Sensor	15
Localização de falhas		Normas e diretrizes	219
Geral	134	Número de série	15
M		O	
Marcas comerciais registradas	8	Opções de operação	44
Materiais	213	Operação	126
Medição e teste do equipamento	183	Operação remota	218
		Operações de entrada	22
		Operações de saída	22

P

Parâmetros	
Alterar	57
Inserir valor	57
Peças de reposição	184
Perda de pressão	208
Peso	
Condicionador de fluxo	211
Transporte (observação)	19
Versão compacta	
Unidades SI	208
Unidades US	209
Versão remota do sensor	
Unidades SI	210
Unidades US	210
Preparação da conexão	35
Preparações de instalação	28
Pressão nominal	
Sensor	207
Princípio de medição	190
Projeto do sistema	
Sistema de medição	190
ver Projeto do medidor	
Proteção contra ajustes de parâmetro	115
Proteção contra gravação	
Através de código de acesso	115
Por meio da chave de proteção contra gravação	116
Proteção contra gravação de hardware	116

R

Recalibração	183
Recebimento	14
Redundância do sistema S2	74
Registrador de linha	130
Registro de eventos	177
Reparo	184
Notas	184
Reparo de um equipamento	184
Reparo do equipamento	184
Repetibilidade	203
Requisitos de instalação	
Dimensões de instalação	24
Isolamento térmico	25
Local de instalação	21
Operações de entrada e saída	22
Orientação	21
Resistência à vibração e resistência a choque	205
Revisão do equipamento	64

S

Segurança	9
Segurança da operação	10
Segurança do produto	10
Segurança no local de trabalho	10
Sensor	
Instalação	28
SIMATIC PDM	63
Função	63

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	137, 140
Sinal de alarme	198
Sinal de saída	197
Sistema de medição	190
Status de bloqueio do equipamento	126
Submenu	
Administração	113
Ajuste do sensor	104
Analog inputs	85
Compensação externa	102
Composição Gas	91
Comunicação	76
Configuração avançada	87
Configuração básicas Heartbeat	112
Diagnóstico de rede	78
Exibição	109
Informações do equipamento	180
Lista de eventos	177
Porta APL	77
Propriedades do meio	88
Registro de dados	130
Setup do Heartbeat	112
Simulação	113
Totalizador	129
Totalizador 1 para n	107
Unidades do sistema	78
Variáveis de processo	126
Variáveis do processo	126
Visão geral	46
Volume flow	85
Substituição	
Componentes do equipamento	184
Substituição das vedações	183

T

Tarefas de manutenção	183
Teclas de operação	
ver Elementos de operação	
Tela de entrada	51
Temperatura ambiente	
Influência	204
Temperatura de armazenamento	19
Tempo de reposta	204
Tensão de alimentação	35, 200
Terminais	200

Texto de ajuda	
Explicação	56
Fechamento	56
Recorrer	56
Totalizador	
Atribuir variável do processo	129
Configuração	107
Transmissor	
Conexão dos cabos de sinal	36
Girar o invólucro	30
Giro do módulo do display	30
Transporte do instrumento de medição	19

U

Unidade de alimentação	
Especificações	35
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	126
Variáveis de medição	
Calculadas	190
Medida	190
ver Variáveis do processo	
Variáveis de saída	197
Verificação pós conexão	75
Verificação pós instalação	75
Verificação pós-conexão (checklist)	43
Verificação pós-montagem (checklist)	31
Versão remota	
Ligação do cabo de conexão	37
Visualização de navegação	
No assistente	49
No submenu	49

W

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



www.addresses.endress.com
