

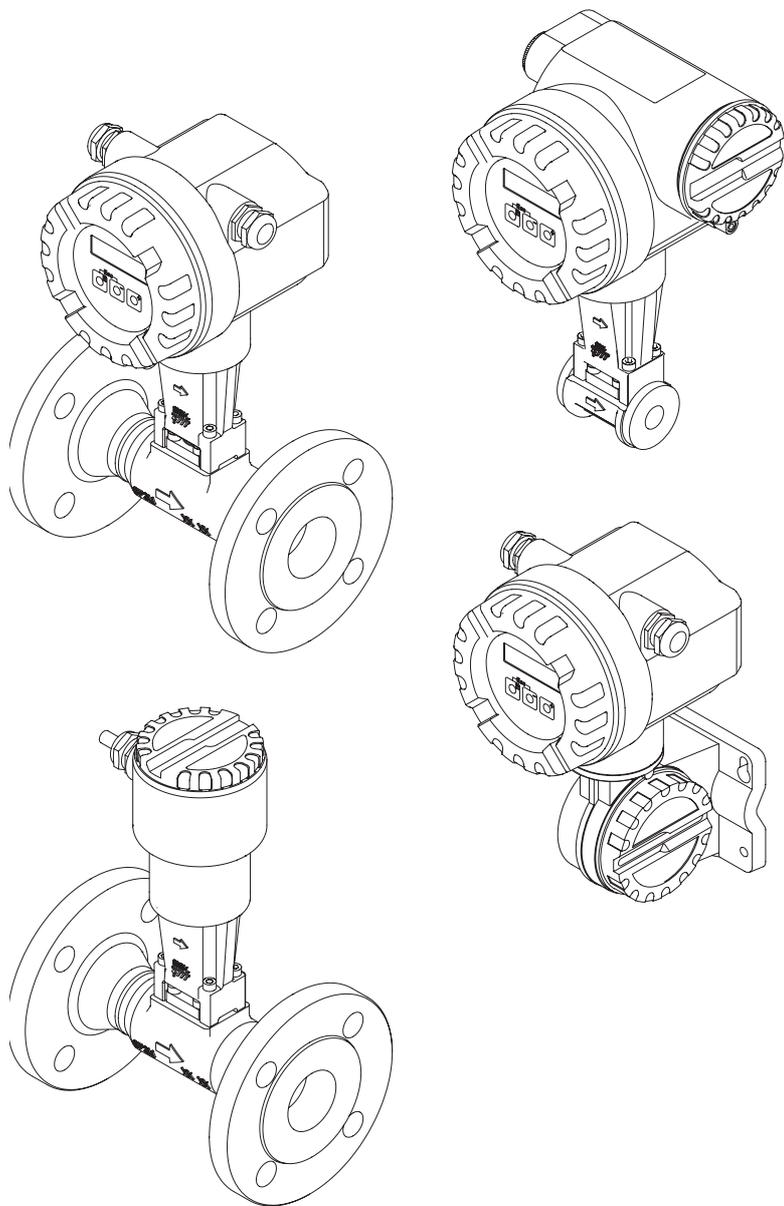


Instruções de operação

Proline Prowirl 73

HART

Sistema de medição de vazão Vortex



BA00094D/38/PT/01.11

Válido a partir da versão
V 1.05.XX (software do dispositivo)

Resumo das instruções de operação

Este resumo das instruções de operação mostra como configurar o seu medidor de forma rápida e fácil:

Instruções de Segurança	→ 11
Instalação	→ 16
Fiação	→ 25
Display e elementos de operação	→ 35
Comissionamento com "QUICK SETUP"	→ 3; → 51
Você pode comissionar o seu medidor de forma rápida e fácil utilizando o menu "Quick Setup" especial. Este permite a configuração de importantes funções básicas utilizando o display local, por exemplo, o idioma do display, variáveis medidas, unidades de medida, tipo de sinal etc.	
Configuração específica do cliente/ Descrição das funções do dispositivo	→ 95
As operações de medição complexas necessitam de funções adicionais que podem ser configuradas conforme o necessário com o auxílio da matriz de funções e que poderão ser personalizadas para se adequar aos seus parâmetros do processo.  Nota! Na seção "Descrição das funções do dispositivo", todas as funções são descritas em detalhe, bem como a matriz de funções propriamente dita!	



Nota!

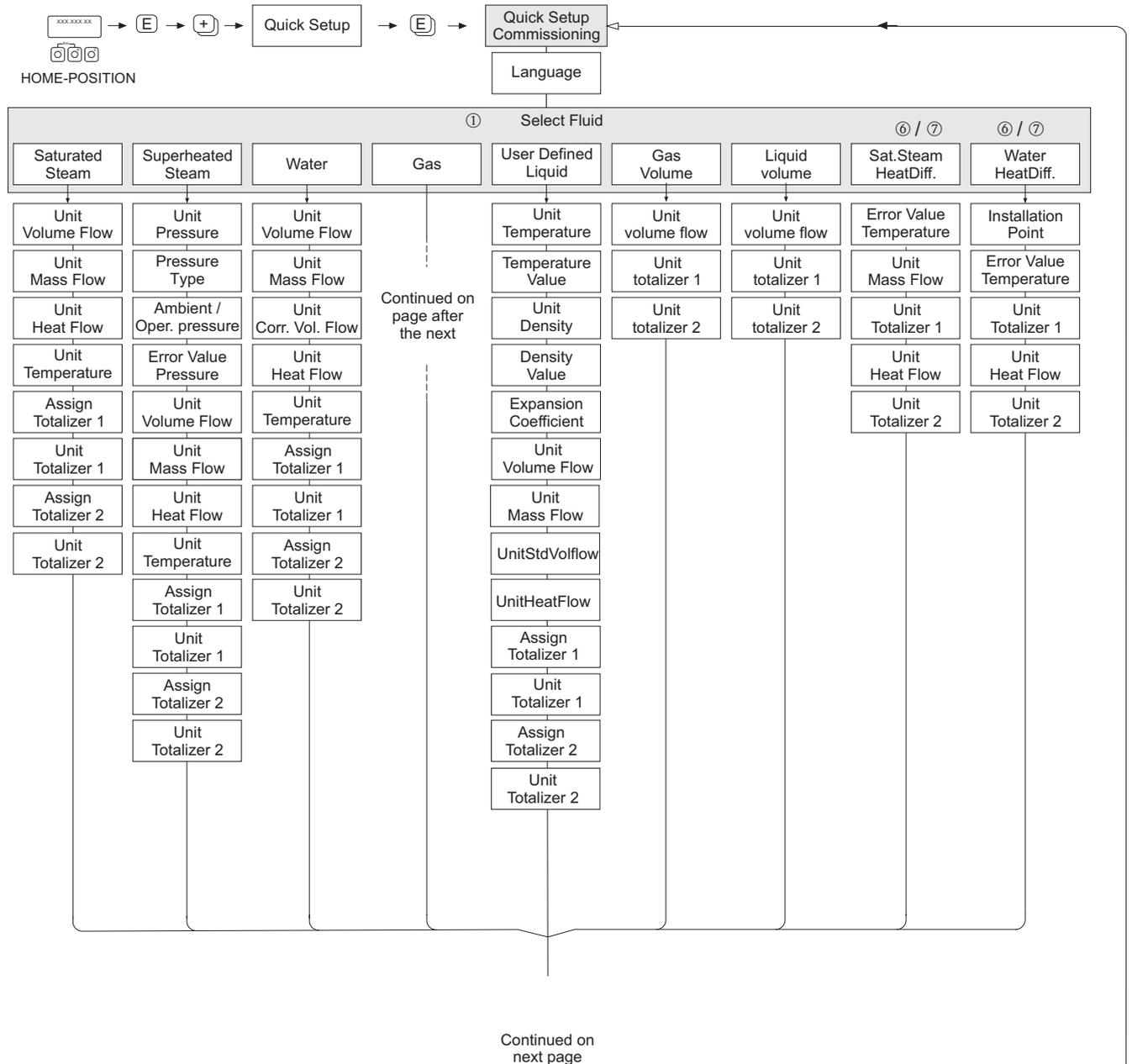
Se ocorrerem falhas após o comissionamento ou durante a operação, sempre inicie a localização de falhas com a lista de verificação na → 63. A rotina irá conduzi-lo diretamente à causa do problema e às medidas de correção apropriadas.

QUICK SETUP para um rápido comissionamento

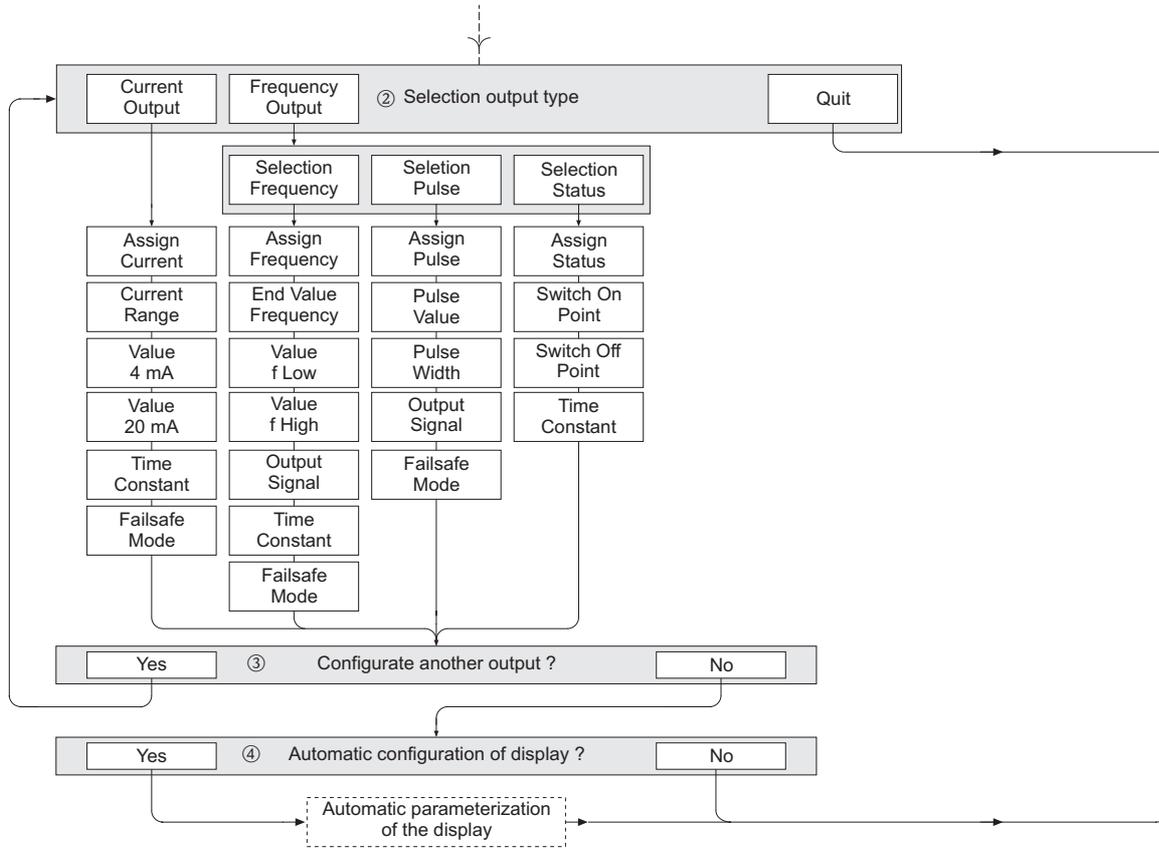


Nota!

Informações mais detalhadas referentes à execução dos menus de Quick Setup poderão ser encontradas na seção "Commissioning" (→ 49).

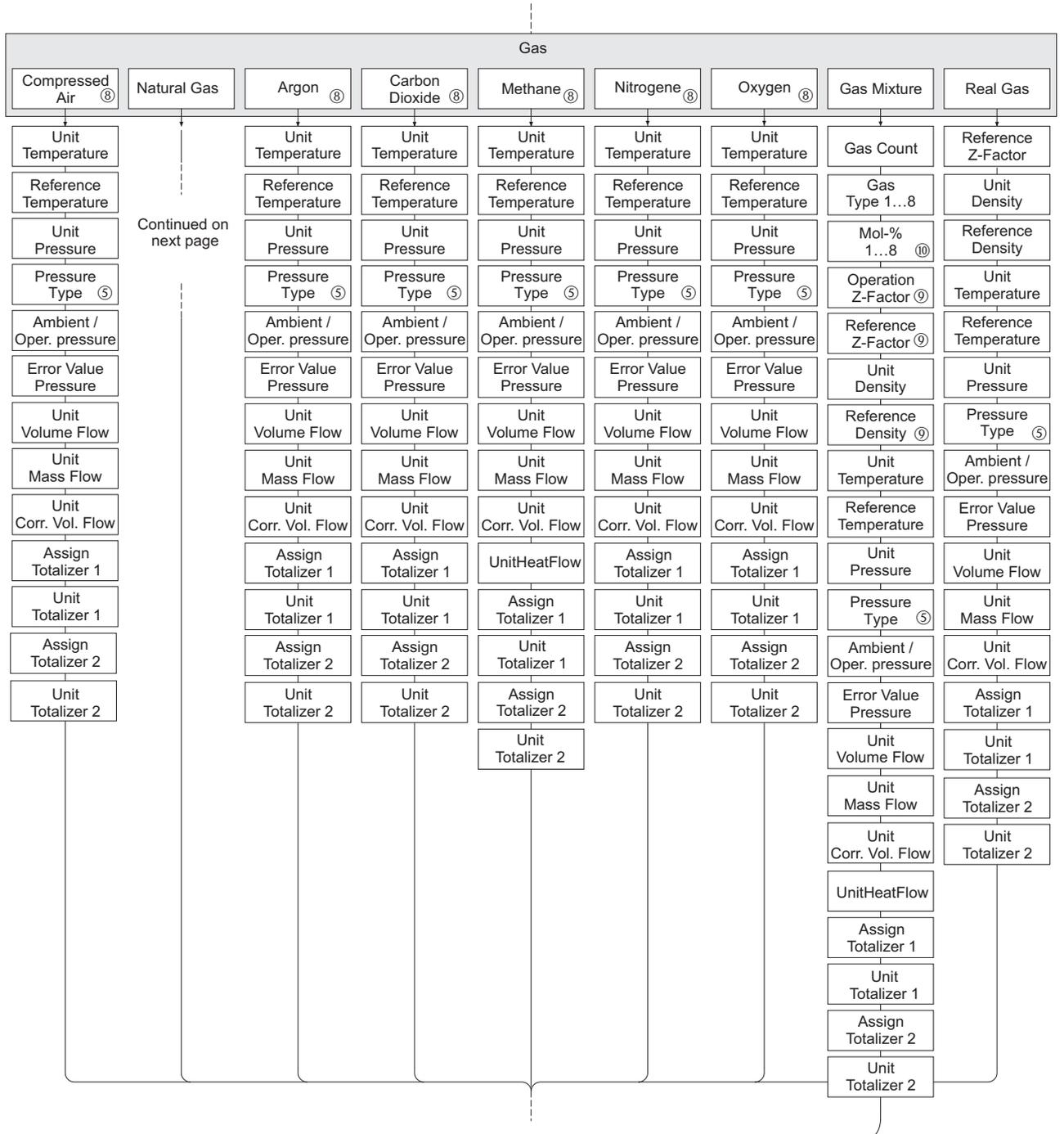


Continuação de Quick Setup do "Commissioning" em "Selection output type"

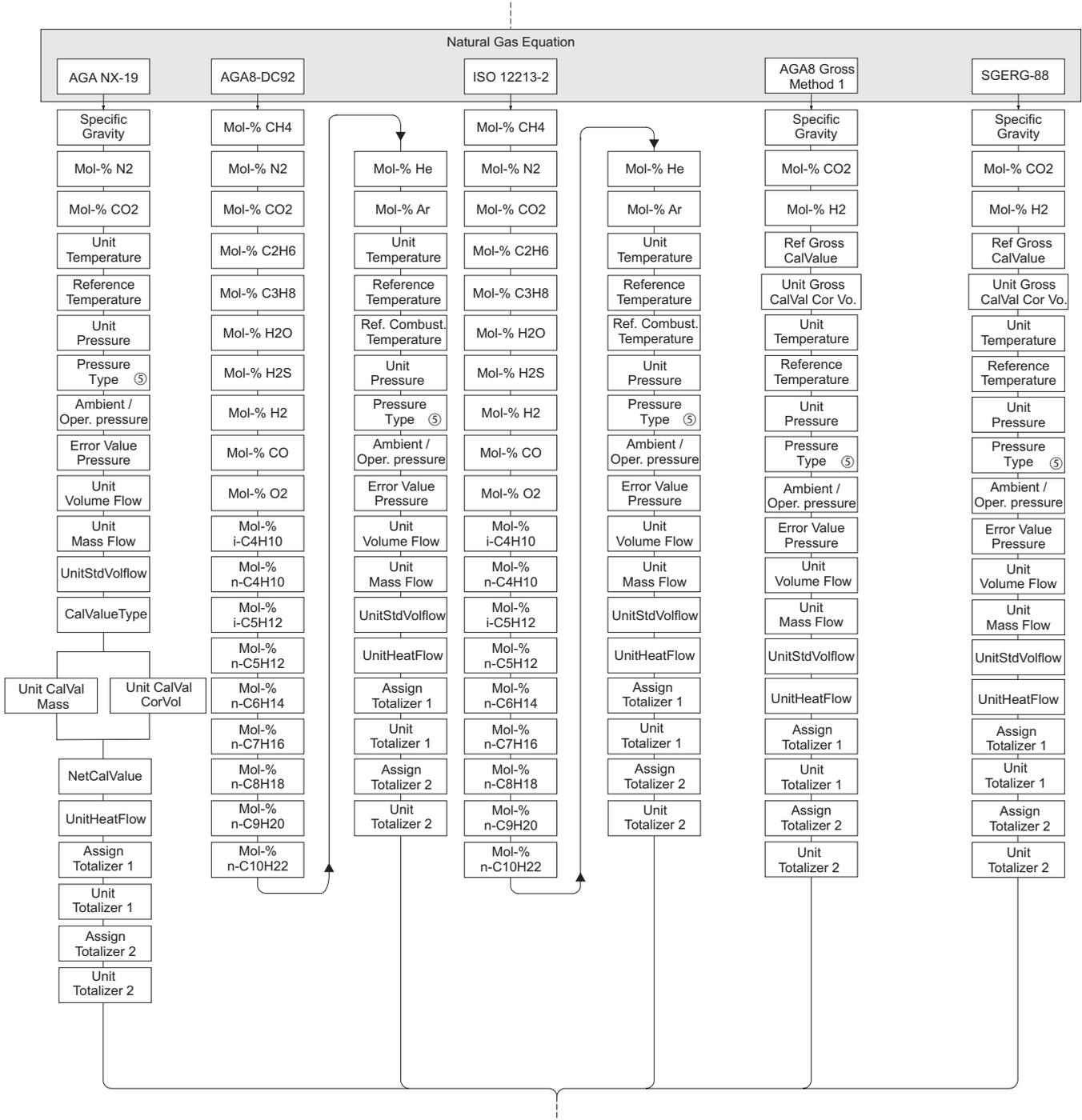


A0009823-en

Continuação de Quick Setup do "Commissioning" na função GAS



Continuação de Quick Setup do "Commissioning" na função NATURAL GAS



A0009817-en

**Nota!**

- As funções individuais são descritas na seção "Descrição das funções do dispositivo" (→ 95).
 - O display retorna à célula QUICK SETUP COMMISSION (→ 109) quando for pressionada a combinação de teclas  (Esc) durante a interrogação dos parâmetros. No entanto, as configurações de ajuste de parâmetros já realizadas continuarão válidas.
- ① Os seguintes parâmetros serão reinicializados conforme o ajuste de fábrica quando o fluido selecionado for alterado:

No grupo	Parâmetro
Interface do usuário	→ linha 1 de valor 100%, linha 2 de valor 100%
Saída de corrente	→ Todos os parâmetros
Saída de frequência:	→ Todos os parâmetros
Parâmetros de processo	→ Todos os parâmetros relevantes

- ② Apenas a saída (saída de corrente ou saída de frequência) ainda não configurada será oferecida para seleção após este primeiro ciclo.
- ③ A opção "YES" aparecerá enquanto uma saída livre estiver disponível. "NO" será exibido quando não existirem mais saídas disponíveis.
- ④ Quando "YES" for selecionado, a vazão volumétrica é especificada à linha 1 do display local e a temperatura é especificada à linha 2.
- ⑤ Quando "HART INPUT GAUGE" ou "HART INPUT ABSOLUTE" forem selecionados na função PRESSURE TYPE, o campo HART INPUT altera automaticamente para "PRESSURE".
Quando "HART INPUT ABSOLUTE" ou "PREDEFINED VALUE" forem selecionados, o campo AMBIENT PRESSURE não será exibido.
Quando "PREDEFINED VALUE" for selecionado, o campo OPERATING PRESSURE será exibido.
Quando "PREDEFINED VALUE" for selecionado, o campo ERROR VAL. PRESS não será exibido.
- ⑥ Quando "SATURATED STEAM DELTA HEAT" ou "WATER DELTA HEAT" forem selecionados, o seguinte aviso será exibido: "EXTERNAL TEMPERATURE SENSOR REQUIRED".
- ⑦ Quando "SATURATED STEAM DELTA HEAT" ou "WATER DELTA HEAT" forem selecionados, o campo HART INPUT automaticamente altera para "TEMPERATURE".
- ⑧ Apenas os dados referentes à fase gasosa estarão disponíveis para estes fluidos.
- ⑨ Estas funções só poderão ser chamadas se a opção OTHER tiver sido selecionada em uma das funções GAS TYPE 1 a 8.
- ⑩ A entrada só irá aparecer se ≥ 2 tiver sido selecionado na função GAS TYPE 1 a 8.

A atribuição do totalizador irá depender do fluido selecionado:

Fluido selecionado:	Atribuição para o totalizador 1	Atribuição para o totalizador 2
SATURATED STEAM	Vazão mássica	Vazão de calor
SUPERHEATED STEAM	Vazão mássica	Vazão de calor
WATER DELTA HEAT	Vazão mássica	Vazão de calor
SATURATED STEAM DELTA HEAT	Vazão mássica	Vazão de calor
WATER	Vazão mássica	Vazão volumétrica
USER DEFINED LIQUID	Vazão mássica	Vazão volumétrica
COMPRESSED AIR	Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica
NATURAL GAS AGA NX-19	Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica
CARBON DIOXIDE	Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica
OXYGEN	Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica
NITROGEN	Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica
NATURAL GAS AGA8-DC92	Vazão volumétrica corrigida	Vazão de calor
NATURAL GAS ISO 12213-2	Vazão volumétrica corrigida	Vazão de calor
NATURAL GAS AGA8 método bruto 1	Vazão volumétrica corrigida	Vazão de calor
NATURAL GAS SGERG-88	Vazão volumétrica corrigida	Vazão de calor
GAS VOLUME	Vazão volumétrica	Vazão volumétrica
LIQUID VOLUME	Vazão volumétrica	Vazão volumétrica
REAL GAS	Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica
GAS MIXTURE	Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica
ARGON	Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica
METHANE	Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica



Nota!

Quando os valores especificados ao totalizador não forem adequados, a atribuição poderá ser alterada correspondentemente por intermédio da matriz nos grupos de funções TOTALIZER 1 e 2.

Sumário

1	Instruções de segurança	11	5.2	A matriz de funções: Layout e uso	36
1.1	Uso indicado	11	5.2.1	Observações gerais	37
1.2	Instalação, comissionamento e operação	11	5.2.2	Habilitação do modo de programação	37
1.3	Segurança da operação	11	5.2.3	Desabilitação do modo de programação	37
1.4	Devolução	12	5.3	Mensagens de erro	38
1.5	Notas sobre convenções e ícones de segurança	12	5.3.1	Tipo de erro	38
2	Identificação	13	5.3.2	Tipos de mensagem de erro	38
2.1	Denominação do dispositivo	13	5.4	Comunicação	39
2.1.1	Etiqueta de identificação do transmissor e do sensor	13	5.4.1	Opções de operação	39
2.1.2	Etiqueta de identificação do sensor (remoto)	14	5.4.2	Arquivos atuais de descrição do dispositivo	40
2.1.3	Etiqueta de identificação de serviço	14	5.4.3	Variáveis do dispositivo e de processo	41
2.2	Certificados e aprovações	15	5.4.4	Comandos HART universais/prática comum	42
2.3	Marcas registradas	15	5.4.5	Status do dispositivo/mensagens de erro	46
3	Instalação	16	5.4.6	Ativação/desativação da proteção contra gravação do HART	48
3.1	Recebimento, transporte, armazenamento	16	6	Comissionamento	49
3.1.1	Recebimento	16	6.1	Verificação da função	49
3.1.2	Transporte	16	6.2	Ativação do medidor	49
3.1.3	Armazenamento	16	6.3	Comissionamento após a instalação de uma nova placa eletrônica	50
3.2	Condições de instalação	17	6.3.1	Configuração do "Commissioning"	50
3.2.1	Dimensões	17	6.4	Quick Setup do "Commissioning"	51
3.2.2	Local de instalação	17	6.5	Pressão externa/sensores de temperatura	57
3.2.3	Orientação	18	7	Manutenção	58
3.2.4	Isolamento térmico	19	7.1	Limpeza externa	58
3.2.5	Escoamentos de entrada e de saída	20	7.2	Limpeza do tubo	58
3.2.6	Vibrações	21	7.3	Substituição das vedações	58
3.2.7	Limite de vazão	21	7.3.1	Substituição das vedações do sensor	58
3.3	Instruções de instalação	22	7.3.2	Substituição das vedações da carcaça	58
3.3.1	Montagem do sensor	22	8	Acessórios	59
3.3.2	Rotação da carcaça do transmissor	23	8.1	Acessórios específicos do dispositivo	59
3.3.3	Rotação do display local	23	8.2	Acessórios específicos do princípio de medição	59
3.3.4	Montagem do transmissor (remoto)	24	8.3	Acessórios específicos de comunicação	61
3.4	Controle pós-instalação	24	8.4	Acessórios específicos de serviço	62
4	Fiação	25	9	Localização de falhas	63
4.1	Conexão da versão remota	25	9.1	Instruções para a localização de falhas	63
4.1.1	Conexão do sensor	25	9.2	Mensagens de erro do sistema	64
4.1.2	Especificações do cabo, cabo de conexão padrão	26	9.3	Mensagens de erro de processo	68
4.1.3	Especificação do cabo, cabo de conexão blindado	26	9.4	Erros de processo sem mensagens	69
4.1.4	Cálculo e inserção do comprimento do cabo	26	9.5	Resposta das saídas em relação aos erros	71
4.2	Conexão da unidade de medição	27	9.6	Peças sobressalentes	72
4.2.1	Conexão do transmissor	27	9.6.1	Instalação e remoção de placas eletrônicas	73
4.2.2	Atribuição dos terminais	32	9.7	Devolução	77
4.2.3	Conexão do HART	33	9.8	Descarte	77
4.3	Grau de proteção	34	9.9	Protocolo do software	77
4.4	Controle pós-conexão	34	10	Dados técnicos	78
5	Operação	35	10.1	Panorama geral dos dados técnicos	78
5.1	Display e elementos de operação	35	10.1.1	Aplicação	78

10.1.2 Função e projeto do sistema 78
 10.1.3 Entrada 78
 10.1.4 Saída 80
 10.1.5 Alimentação de energia 82
 10.1.6 Características de desempenho 82
 10.1.7 Condições de operação: instalação 84
 10.1.8 Condições de operação: ambiente 84
 10.1.9 Condições de operação: processo 85
 10.1.10 Faixas de frequência para ar e água 87
 10.1.11 Construção mecânica 89
 10.1.12 Interface humana 90
 10.1.13 Certificados e aprovações 91
 10.1.14 Códigos para especificação 92
 10.1.15 Acessórios 92
 10.1.16 Documentação 92
 10.2 Dimensões do condicionador de vazão 93

11 Descrição das funções do dispositivo. . 95

11.1 Ilustração da matriz de funções 95
 11.2 VALORES DE MEDIÇÃO 98
 11.3 UNIDADES DO SISTEMA 102
 11.4 UNIDADES ESPECIAIS 107
 11.5 QUICK SETUP COMMISSIONING 109
 11.6 OPERAÇÃO 110
 11.7 INTERFACE DO USUÁRIO 112
 11.8 TOTALIZADORES 1 e 2 116
 11.9 MANUSEIO DO TOTALIZADOR 118
 11.10 SAÍDA DE CORRENTE 119
 11.11 PULSO, FREQUÊNCIA, STATUS 122
 11.12 Informação sobre a resposta da saída do status ... 136
 11.13 COMUNICAÇÃO 138
 11.14 PARÂMETROS DE PROCESSO 140
 11.15 COMPUTADOR DE VAZÃO 143
 11.16 Valores amostra para as funções: TEMPERATURE
 VALUE, DENSITY VALUE e EXPANSION
 COEFFICIENT 158
 11.17 GAS MIXTURE 159
 11.18 NG AGA8-DC92/ISO 12213-2 163
 11.19 ENTRADA HART 167
 11.20 PARÂMETROS DO SISTEMA 170
 11.21 DADOS DO SENSOR 171
 11.22 SUPERVISÃO 173
 11.23 SISTEMA DE SIMULAÇÃO 175
 11.24 VERSÃO DO SENSOR 176
 11.25 VERSÃO DO AMPLIFICADOR 176
 11.26 DIAGNÓSTICO AMPLIADO 177

12 Ajustes de fábrica 180

12.1 Unidades SI (não válidas para EUA e Canadá) 180
 12.1.1 Unidades de temperatura, densidade,
 comprimento, entalpia específica 180
 12.1.2 Idioma 180
 12.1.3 Unidade totalizadores 1 + 2 180
 12.1.4 Ponto de ligar e ponto de desligar 180
 12.2 Unidades EUA (válidas apenas nos EUA e Canadá) 181
 12.2.1 Unidades de temperatura, densidade,
 comprimento, entalpia específica 181
 12.2.2 Unidade totalizadores 1 + 2 181

12.2.3 Idioma 181
 12.2.4 Ponto de ligar e ponto de desligar 181

13 Apêndice 182

13.1 Valores limite admissíveis para frações molares de partes
 integrantes individuais 182
 13.2 Aplicabilidade das normas 183

Índice 184

1 Instruções de segurança

1.1 Uso indicado

O sistema de medição é usado para a medição da vazão de vapor saturado, vapor superaquecido, gases e líquidos. O sistema primeiramente mede as variáveis medidas, vazão volumétrica e temperatura. Com estes valores, o dispositivo pode utilizar dados programados referentes à densidade e à entalpia para calcular e exibir, por exemplo, a vazão mássica e a vazão de calor.

Em casos de uso incorreto ou uso diferente daquele especificado, a segurança da operação do medidor deixará de existir. O fabricante não assume nenhuma responsabilidade pelos danos resultantes.

1.2 Instalação, comissionamento e operação

Observe os seguintes pontos:

- A montagem, instalação elétrica, comissionamento e manutenção do dispositivo deverão ser executados por parte de especialistas treinados e qualificados, autorizados para a execução deste tipo de trabalho por parte do proprietário-operador da instalação. O especialista deverá ter lido e compreendido estas instruções de operação e deverá obedecer às instruções aqui contidas.
- O dispositivo deverá ser operado por pessoas autorizadas e treinadas por parte do proprietário-operador da instalação. É obrigatória a conformidade absoluta com as instruções contidas nestas instruções de operação.
- Em caso de fluidos especiais (incluindo fluidos para limpeza), a Endress+Hauser se coloca à disposição para o esclarecimento das propriedades de resistência à corrosão das partes molhadas. No entanto, pequenas alterações na temperatura, concentração ou grau de contaminação durante o processo poderão resultar na alteração das propriedades de resistência à corrosão. Material inadequado poderá resultar em vazamento de meios de processo corrosivos e causar ferimentos em funcionários e/ou danos na fábrica. Em razão disto, a Endress+Hauser não pode garantir ou aceitar a responsabilidade com relação às propriedades de resistência à corrosão das partes molhadas em uma aplicação específica. O usuário é responsável pela seleção das partes molhadas adequadas no processo.
- Quando da execução de trabalhos de solda em tubulações, a unidade de solda não poderá ser aterrada por meio do medidor.
- O instalador deverá assegurar que a fiação do sistema de medição esteja corretamente instalada em conformidade com o esquema elétrico.
- Sempre observe as regulamentações aplicáveis em seu país referentes à operação, manutenção e reparo de equipamentos elétricos. Instruções especiais referentes a este dispositivo poderão ser encontradas nas seções relevantes desta documentação.

1.3 Segurança da operação

Observe os seguintes pontos:

- Sistemas de medição para uso em ambientes classificados são acompanhados de "documentação Ex" em separado, que é uma parte integrante destas Instruções de operação. É obrigatório obedecer as instruções de instalação e classificações conforme declarado nesta documentação suplementar. O símbolo na frente da documentação Ex indica a aprovação e o centro de certificação (CE Europa, ^{FM} EUA, C Canada).
- O sistema de medição está de acordo com às especificações gerais de segurança em conformidade com a EN 61010-1 e as especificações EMC da IEC/EN 61326 e as Recomendações NAMUR NE 21, NE 43 e NE 53.
- Para sistemas de medição utilizados em aplicações SIL 1 (nível de integridade de segurança 1), o manual em separado referente à segurança operacional deverá ser observado.
- O fabricante se reserva o direito de modificar os dados técnicos sem aviso prévio. O seu distribuidor Endress+Hauser irá disponibilizar as informações mais recentes e as atualizações destas instruções de operação.

1.4 Devolução

Os seguintes procedimentos deverão ser executados antes de um medidor de vazão necessitando, por exemplo, de reparo ou calibração ser devolvido a Endress+Hauser:

- Sempre inclua um formulário "Declaração de contaminação" totalmente preenchido junto com o dispositivo. Somente a Endress+Hauser pode transportar, examinar e reparar um dispositivo devolvido.
- Se necessário, inclua instruções especiais de manuseio, por exemplo, folha de dados de segurança conforme a regulamentação (CE) nº 1907/2006 REACH.
- Remova todos os resíduos de fluido. Atente em especial para as ranhuras para vedações e fendas que poderão conter resíduos.
Isto é particularmente importante nos casos em que o fluido for perigoso para a saúde, por exemplo, inflamável, tóxico, corrosivo, carcinogênico etc.



Nota!

Você irá encontrar uma *cópia mestre* do formulário "Declaração de contaminação" no final deste manual.



Aviso!

- Não devolva o medidor caso você não tenha certeza absoluta de que todos os vestígios de substâncias perigosas foram removidos, por exemplo, substâncias que possam ter penetrado em fendas ou se difundido através do plástico.
- Os custos incorridos em razão do descarte dos resíduos e de ferimentos (queimaduras por substâncias corrosivas) devido à limpeza inadequada serão cobrados do proprietário-operador.

1.5 Notas sobre convenções e ícones de segurança

Os dispositivos são projetados para satisfazer aos requisitos de segurança mais avançados, foram testados e deixaram a fábrica em uma condição na qual eles são seguros para a operação. Os dispositivos estão de acordo com as normas e regulamentações aplicáveis em conformidade com a EN 61010-1 "Especificações de segurança para equipamento elétrico utilizado em medição, controle e laboratório". No entanto, os dispositivos podem ser uma fonte de perigo quando utilizados incorretamente ou de qualquer outra forma que não corresponda ao seu uso indicado. Conseqüentemente, sempre preste atenção especial às instruções de segurança indicadas nestas instruções de operação por meio dos seguintes símbolos:



Aviso!

"Advertência" indica uma ação ou procedimento que, se não executados corretamente, poderão resultar em ferimentos ou riscos de segurança. Obedeça estritamente as instruções e proceda com cuidado.



Cuidado!

"Atenção" indica uma ação ou procedimento que, se não executados corretamente, poderão resultar em operação incorreta ou destruição do dispositivo. Obedeça estritamente as instruções.



Nota!

"Observação" indica uma ação ou procedimento que, se não executados corretamente, poderão ter um efeito indireto na operação ou dar origem a respostas inesperadas por parte do dispositivo.

2 Identificação

2.1 Denominação do dispositivo

O sistema de medição de vazão "Proline Prowirl 73" é composto dos seguintes componentes:

- transmissor Proline Prowirl 73
- sensor Prowirl F ou Prowirl W

Estão disponíveis duas versões:

- *Versão compacta*: transmissor e sensor formam uma única unidade mecânica.
- *Versão remota*: o sensor é montado separadamente do transmissor.

2.1.1 Etiqueta de identificação do transmissor e do sensor

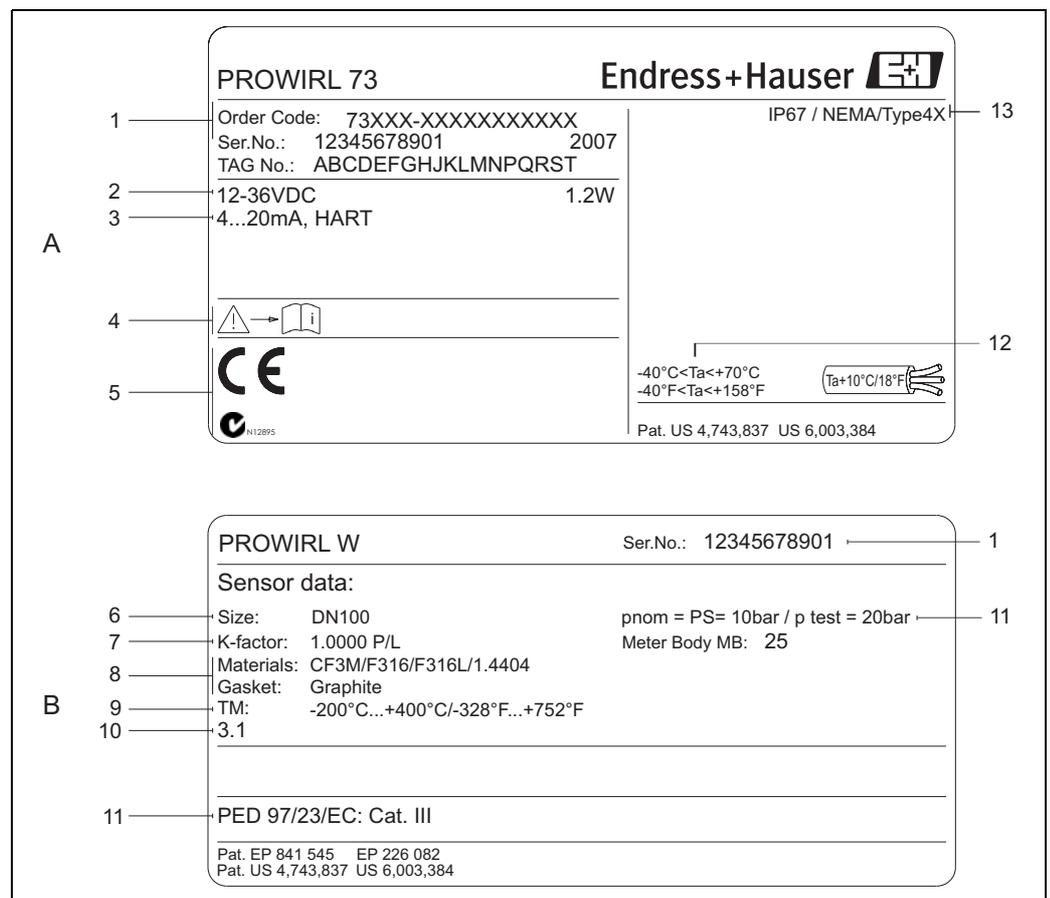


Fig. 1: Especificações das etiquetas de identificação para o transmissor e o sensor (exemplo)

A = etiqueta de identificação no transmissor, B = etiqueta de identificação no sensor (apenas versão compacta)

- 1 Código do pedido/número de série: consulte as especificações na confirmação do pedido quanto aos significados das letras e dígitos individuais
- 2 Alimentação de energia: 12 a 36 Vcc, consumo de energia: 1.2 W511
- 3 Saídas disponíveis: saída de corrente de 4 a 20 mA
- 4 Observe a documentação do dispositivo
- 5 Reservado para certificados, aprovações e informações adicionais sobre a versão do dispositivo
- 6 Diâmetro nominal
- 7 Fator de calibração
- 8 Material do tubo de medição e da vedação
- 9 Faixa de temperatura do fluido
- 10 Reservado para informações sobre produtos especiais
- 11 Dados referentes à diretriz dos equipamentos de pressão (opcional)
- 12 Faixa de temperatura ambiente admissível
- 13 Grau de proteção

2.1.2 Etiqueta de identificação do sensor (remoto)

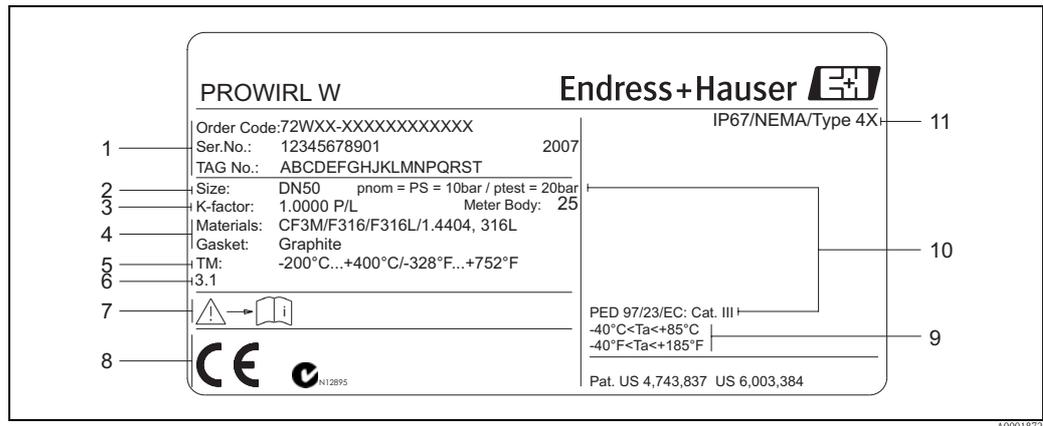


Fig. 2: Especificações da etiqueta de identificação para versão de sensor remoto (exemplo)

- 1 Código do pedido/número de série: consulte as especificações na confirmação do pedido quanto aos significados das letras e dígitos individuais.
- 2 Diâmetro nominal
- 3 Fator de calibração
- 4 Material do tubo de medição e da vedação
- 5 Faixa de temperatura do fluido
- 6 Reservado para informações sobre produtos especiais
- 7 Observe a documentação do dispositivo
- 8 Reservado para certificados, aprovações e informações adicionais sobre a versão do dispositivo
- 9 Faixa de temperatura ambiente admissível
- 10 Dados referentes à diretriz dos equipamentos de pressão (opcional)
- 11 Grau de proteção

2.1.3 Etiqueta de identificação de serviço

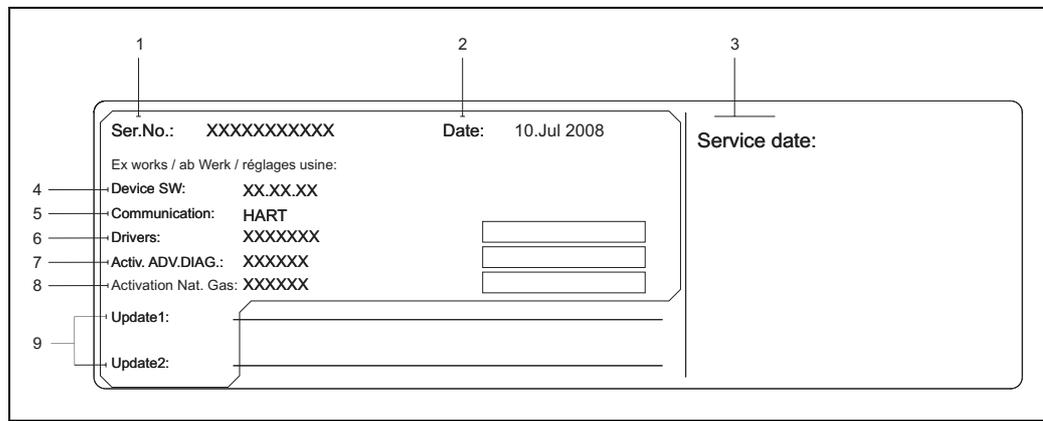


Fig. 3: Especificações da etiqueta de identificação de serviço para transmissor (exemplo)

- 1 Número de série
- 2 Data de fabricação
- 3 Data de serviço
- 4 Software do dispositivo
- 5 Tipo de comunicação do dispositivo (por exemplo, HART)
- 6 Versão do software do dispositivo atualmente instalado
- 7 Código de ativação para a opção de pedido "Diagnóstico avançado"
- 8 Código de ativação para a opção de pedido "Gás natural (equação gás natural)"
- 9 Espaço para as entradas de atualização

2.2 Certificados e aprovações

Os dispositivos são projetados em conformidade com as boas práticas de engenharia para satisfazer aos requisitos de segurança mais avançados, foram testados e deixaram a fábrica em uma condição na qual eles são seguros para a operação. Os dispositivos estão de acordo com as normas e regulamentações aplicáveis em conformidade com a EN 61010-1 "Especificações de segurança para equipamento elétrico utilizado em medição, controle e laboratório" e as especificações EMC conforme a IEC/EN 61326.

O sistema de medição descrito nestas instruções de operação está, portanto, de acordo com as especificações estatutárias das diretrizes CE. A Endress+Hauser confirma o teste bem-sucedido do dispositivo por meio da afixação da identificação CE e emissão da Declaração de Conformidade CE. O sistema de medição atende aos requisitos EMC da "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

2.3 Marcas registradas

GYLON®

Marca registrada da Garlock Sealing Technologies, Palmyra, NY, EUA

HART®

Marca registrada da HART Communication Foundation, Austin, EUA

INCONEL®

Marca registrada da Inco Alloys International Inc., Huntington, EUA

KALREZ® e VITON®

Marcas registradas de E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

Applicator®, FieldCare®, Fieldcheck®, Field Xpert™

Marcas registradas ou com registro pendente da Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, Suíça

3 Instalação

3.1 Recebimento, transporte, armazenamento

3.1.1 Recebimento

Quando do recebimento dos artigos, verifique os seguintes pontos:

- Verifique se a embalagem e o conteúdo sofreram danos.
- Verifique a remessa, assegure que nada esteja faltando e se o escopo de fornecimento está de acordo com seu pedido.

3.1.2 Transporte

Observe o seguinte quando da remoção da embalagem ou do transporte ao ponto de medição:

- Os dispositivos deverão ser transportados nos contêineres fornecidos.
- Dispositivos apresentando diâmetros nominais DN 40 a 300 (1 ½ a 12") não poderão ser içados por meio da carcaça do transmissor ou da carcaça de conexão da versão remota durante o transporte (→ ✓ 4). Utilize laços transportadores durante o transporte e coloque os laços em torno das conexões de processo. Evite o uso de correntes, pois estas poderão danificar a carcaça.



Aviso!

Perigo de ferimentos caso o medidor escorregue.

O centro de gravidade do medidor como um todo poderá estar acima dos pontos em torno dos quais os laços são fixados.

Em razão disto, durante o transporte, assegure-se de que o dispositivo não tombe ou escorregue involuntariamente.

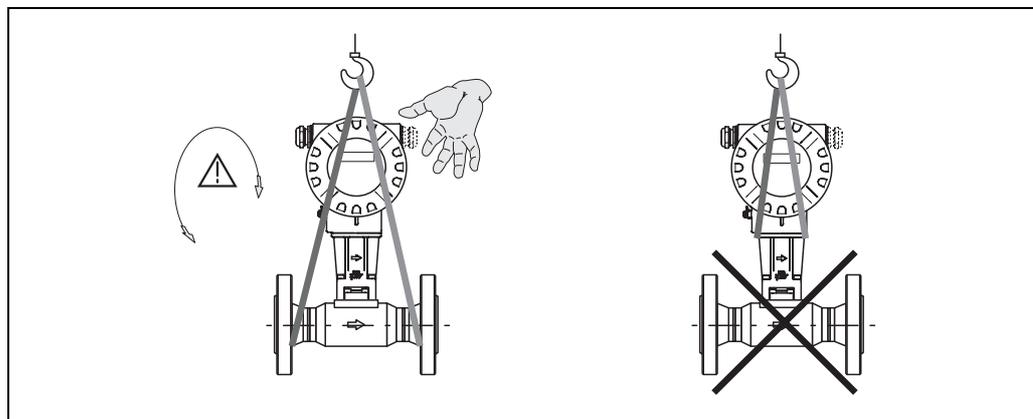


Fig. 4: Instruções para o transporte de sensores com DN 40 a 300 (1 ½ a 12")

A0001871

3.1.3 Armazenamento

Observe os seguintes pontos:

- Para o armazenamento (e o transporte), embale o medidor de forma a protegê-lo adequadamente contra impactos. A embalagem original oferece uma proteção ideal.
- A temperatura de armazenamento admissível é de:
 - Padrão: -40 a $+80^{\circ}\text{C}$ (-40 a $+176^{\circ}\text{F}$)
 - Versão ATEX II 1/2 GD/ à prova de ignição por pó: -20 a $+55^{\circ}\text{C}$ (-4 a $+131^{\circ}\text{F}$)
- Durante o armazenamento, proteja o medidor contra a incidência direta de raios solares, de modo a evitar temperaturas de superfície excessivamente elevadas e não admissíveis.

3.2 Condições de instalação

Observe os seguintes pontos:

- O medidor requer um perfil de vazão completamente desenvolvido como pré-requisito para uma medição correta da vazão. Portanto, os escoamentos de entrada e de saída deverão ser considerados (→ 20).
- As temperaturas ambiente máximas admissíveis (→ 84) e as temperaturas do fluido (→ 85) deverão ser observadas.
- Preste atenção especial às observações referentes à orientação e ao isolamento da tubulação (→ 18).
- Verifique se o diâmetro nominal e o padrão de tubo (DIN/JIS/ANSI) corretos foram considerados quando da colocação do pedido, pois a calibração do dispositivo e a precisão a ser atingida irão depender destes fatores. Caso o tubo de união e o dispositivo possuam diâmetros nominais/padrões de tubo diferentes, uma correção de entrada poderá ser feita por intermédio do software do dispositivo introduzindo o diâmetro efetivo do tubo (→ 140, função D MATING PIPE).
- A operação correta do sistema de medição não é influenciada pelas vibrações da fábrica até 1 g, 10 a 500 Hz.
- Por razões mecânicas e de modo a proteger a tubulação, recomendamos realizar o suporte de sensores pesados.

3.2.1 Dimensões

Todas as dimensões e comprimentos do sensor e do transmissor são fornecidas no documento "Informações técnicas" em separado.

3.2.2 Local de instalação

Recomendamos que as seguintes dimensões sejam observadas para garantir um fácil acesso ao dispositivo para finalidades de serviço:

- Espaçamento mínimo (A) em todas as direções = 100 mm (3,94")
- Comprimento necessário do cabo (L): $L + 150$ mm (5,91")

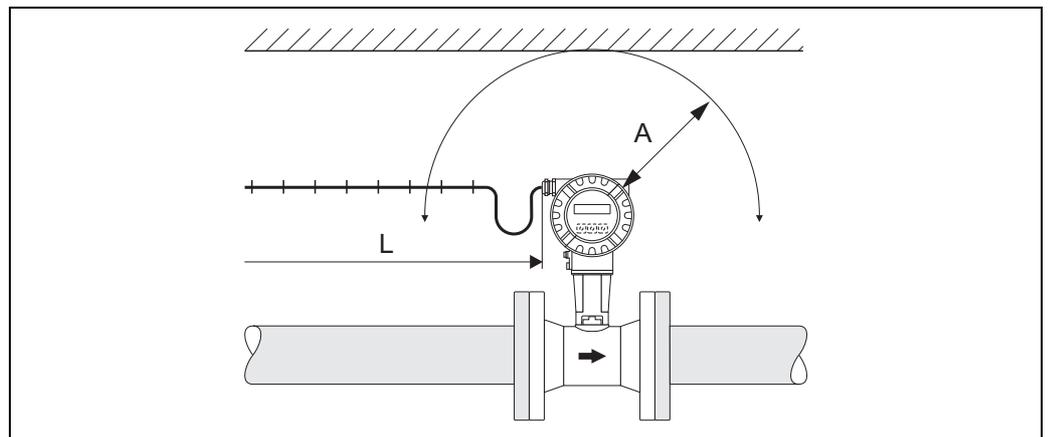


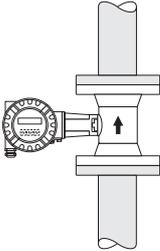
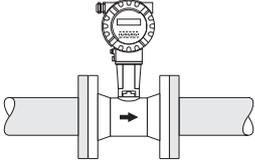
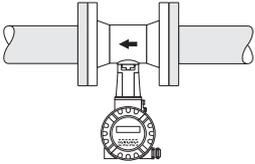
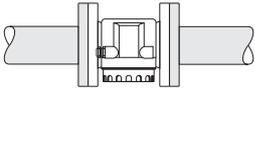
Fig. 5: Espaçamento mínimo

- A Espaçamento mínimo em todas as direções
L Comprimento do cabo

3.2.3 Orientação

Assegure-se de que a direção da seta na etiqueta de identificação do sensor corresponda à direção da vazão (direção na qual se realiza a vazão do fluido através do tubo).

Basicamente, o dispositivo pode ser instalado com qualquer orientação. No entanto, observe os seguintes pontos:

Orientação		Alta temperatura do fluido (TM) $\geq 200^{\circ}\text{C}$ (392°F)	Baixa temperatura do fluido (TM)
<p>Fig. A: Orientação vertical</p>	 <p>A0009522</p>	recomendado (①)	recomendado (①)
<p>Fig. B: Orientação horizontal Cabeçote do transmissor para cima</p>	 <p>A0009523</p>	Não permitido para Prowirl 73W DN 100 (4") / DN 150 (6") (②)	recomendado (③)
<p>Fig. C: Orientação horizontal Cabeçote do transmissor para baixo</p>	 <p>A0009524</p>	recomendado (④)	
<p>Fig. D: Orientação horizontal Cabeçote do transmissor na frente com display apontando para baixo</p>	 <p>A0009525</p>	recomendado (④)	recomendado (③)

- ① Em caso de líquidos, deverá existir vazão ascendente em tubos verticais de modo a evitar o preenchimento parcial do tubo (Fig. A).



Cuidado!

Interrupção da medição de vazão!

Para garantir a medição de vazão de líquidos, o tubo de medição deverá estar sempre totalmente preenchido nas tubulações com vazão vertical para baixo.

- ② Cuidado!

Perigo de sobreaquecimento dos componentes eletrônicos!

Caso a temperatura do fluido seja de $\geq 200^{\circ}\text{C}$ (392°F), a orientação B não é permitida para a versão wafer (Prowirl 73W) com diâmetros nominais DN 100 (4") e DN 150 (6").

De modo a assegurar que a temperatura ambiente máxima admissível para o transmissor não seja ultrapassada (\rightarrow 84), recomendamos as seguintes orientações:

- ③ Em caso de fluidos quentes (por exemplo, vapor ou temperatura de fluido (TM) $\geq 200^{\circ}\text{C}$ (392°F)): orientação C ou D
- ④ Em caso de fluidos muito frios (por exemplo, nitrogênio líquido): orientação B ou D

3.2.4 Isolamento térmico

De modo a assegurar a medição de temperatura e o cálculo da massa ideais, alguns fluidos requerem medidas adequadas para evitar a transferência de calor ao sensor. Uma grande diversidade de materiais pode ser utilizada para fornecer o isolamento exigido.

Ao fazer o isolamento, certifique-se de que uma área suficientemente grande do suporte da carcaça esteja exposta. A parte desprotegida serve como um radiador e protege os componentes eletrônicos de superaquecimento (ou superarrefecimento). A isolação de altura máxima permitida está ilustrada nos diagramas. Estes se aplicam tanto na versão compacta quanto no sensor da versão remota.

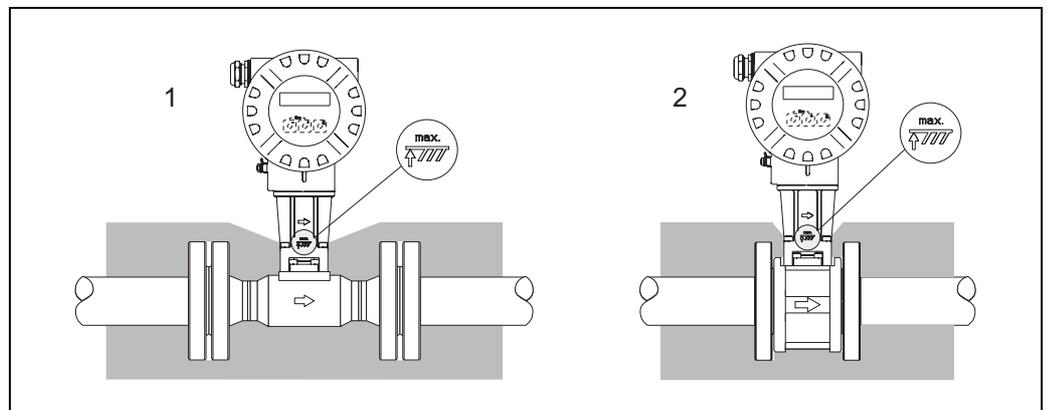


Fig. 6: 1 = versão com flange, 2 = versão wafer



Cuidado!

Perigo de sobreaquecimento dos componentes eletrônicos!

- Sempre mantenha o módulo adaptador entre o sensor/transmissor e a carcaça de conexão da versão remota livre de material de isolamento.
- Observe que uma determinada orientação pode ser exigida dependendo da temperatura do fluido (\rightarrow 18).
- Observe as informações referentes às faixas de temperatura admissíveis (\rightarrow 84).

3.2.5 Escoamentos de entrada e de saída

Como um mínimo, os escoamentos de entrada e saída mostrados abaixo deverão ser observados para atingir a precisão especificada do dispositivo. O escoamento de entrada mais longo ilustrado deverá ser observado caso dois ou mais distúrbios de vazão estejam presentes.

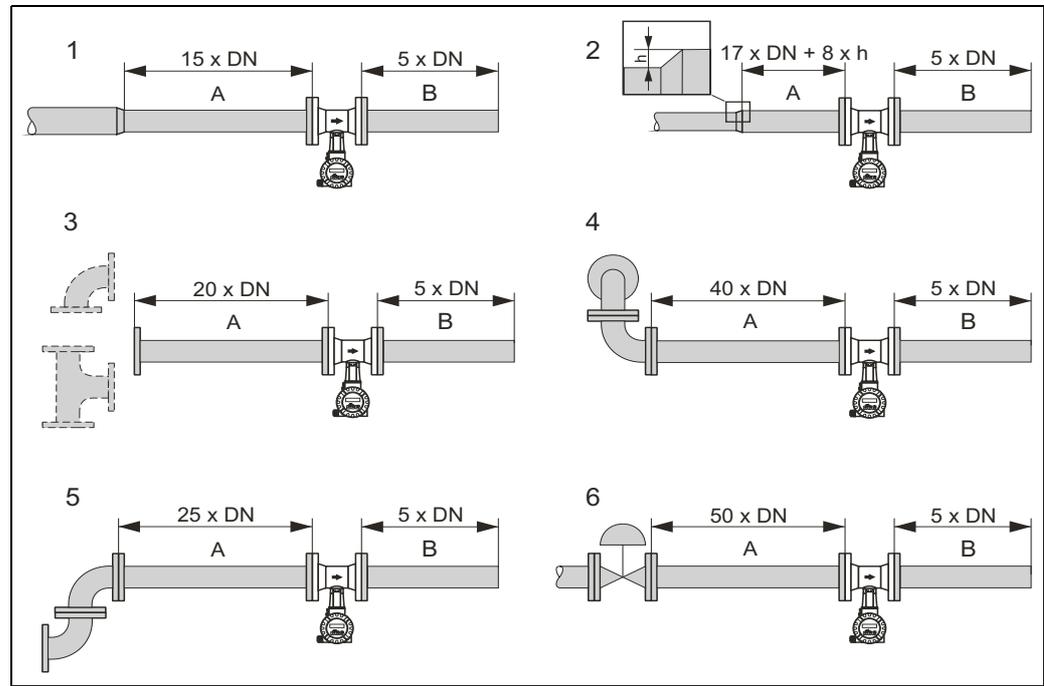


Fig. 7: Escoamentos de entrada e saída mínimos com várias obstruções de vazão

- A Escoamento de entrada
- B Escoamento de saída
- h Diferença na expansão
- 1 Redução
- 2 Extensão
- 3 Cotovelo de 90° ou seção em T
- 4 2 x cotovelo de 90° tridimensional
- 5 2 x cotovelo de 90°
- 6 Válvula de controle



Nota!

Um condicionador de vazão com placa perfurada especialmente projetado poderá ser instalado caso não seja possível observar os escoamentos de entrada necessários (→ 21).

Escoamentos de saída com pontos de medição da pressão

Se um ponto de medição da pressão se encontrar instalado após o dispositivo, assegure-se da existência de uma distância grande o suficiente entre o dispositivo e o ponto de medição, de modo que não exista nenhum efeito negativo sobre a formação do vórtice no sensor.

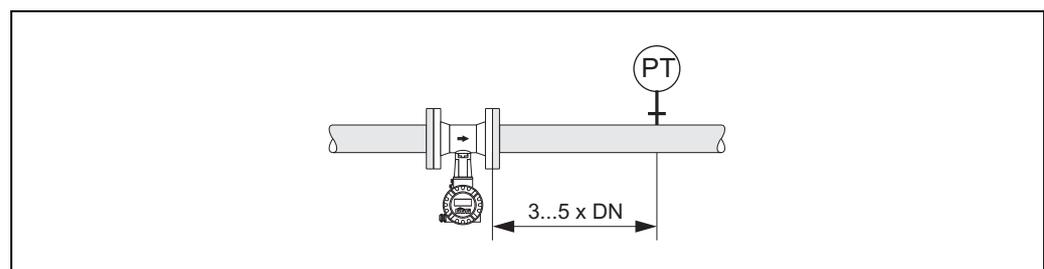


Fig. 8: Instalação do ponto de medição da pressão (PT)

Condicionador de vazão com placa perfurada

Um condicionador de vazão com placa perfurada especialmente projetado, disponível na Endress+Hauser, poderá ser instalado caso não seja possível observar os escoamentos de entrada necessários. O condicionador de vazão é encaixado entre duas flanges de tubulação e centralizado com parafusos de instalação. Geralmente, isto reduz o escoamento de entrada exigido em $10 \times \text{DN}$ com perfeita precisão.

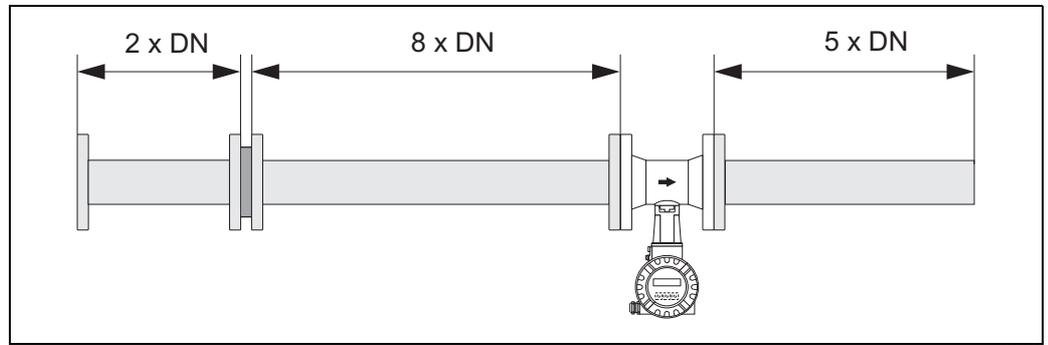


Fig. 9: Condicionador de vazão com placa perfurada

Exemplos de cálculo (unidades SI) para a perda de pressão dos condicionadores de vazão:

A perda de pressão para os condicionadores de vazão é calculada conforme segue:

$$\Delta p [\text{mbar}] = 0,0085 \cdot \rho [\text{kg/m}^3] \cdot v^2 [\text{m/s}]$$

■ Exemplo com vapor

$$\begin{aligned} p &= 10 \text{ bar abs} \\ t &= 240^\circ\text{C} \rightarrow \rho = 4,39 \text{ kg/m}^3 \\ v &= 40 \text{ m/s} \\ \Delta p &= 0,0085 \cdot 4,39 \cdot 40^2 = 59,7 \text{ mbar} \end{aligned}$$

■ Exemplo com H₂O O condensado (80°C)

$$\begin{aligned} \rho &= 965 \text{ kg/m}^3 \\ v &= 2,5 \text{ m/s} \\ \Delta p &= 0,0085 \cdot 965 \cdot 2,5^2 = 51,3 \text{ mbar} \end{aligned}$$

ρ : densidade do meio de processo

v : velocidade média de vazão

3.2.6 Vibrações

A operação correta do sistema de medição não é influenciada pelas vibrações da fábrica até 1 g, 10 a 500 Hz. Consequentemente, os sensores não exigem nenhuma medida especial para a fixação.

3.2.7 Limite de vazão

As informações sobre limite de vazão são fornecidas nas seções "Faixa de medição" (→ 78) e "Limite de vazão" (→ 86) no capítulo "Dados técnicos".

3.3 Instruções de instalação

3.3.1 Montagem do sensor



Cuidado!

Observe o seguinte antes da montagem:

- Antes da instalação do medidor na tubulação, remova todos os vestígios da embalagem de transporte e todas as tampas de proteção do sensor.
- Assegure-se de que os diâmetros internos das vedações são iguais ou superiores a aqueles do tubo de medição e da tubulação. Vedações se projetando para dentro da corrente de vazão têm efeito negativo sobre a formação do vórtice após o corpo fuselado e dão origem a medição inexata. Em razão disto, as vedações fornecidas pela Endress+Hauser para a versão wafer possuem um diâmetro interno maior do que aquele da tubulação.
- Assegure-se de que a seta no tubo de medição coincida com a direção de vazão dentro da tubulação.
- Comprimentos:
 - Prowirl W (versão wafer): 65 mm (2,56")
 - Prowirl F (versão com flange) → Consulte as "Informações técnicas TI00070D/06/EN".

Montagem do Prowirl W

Os anéis de centragem fornecidos são utilizados para montar e centralizar os dispositivos de estilo wafer.

Um kit de montagem é composto de barras roscadas, vedações, porcas e arruelas que podem ser solicitadas separadamente.

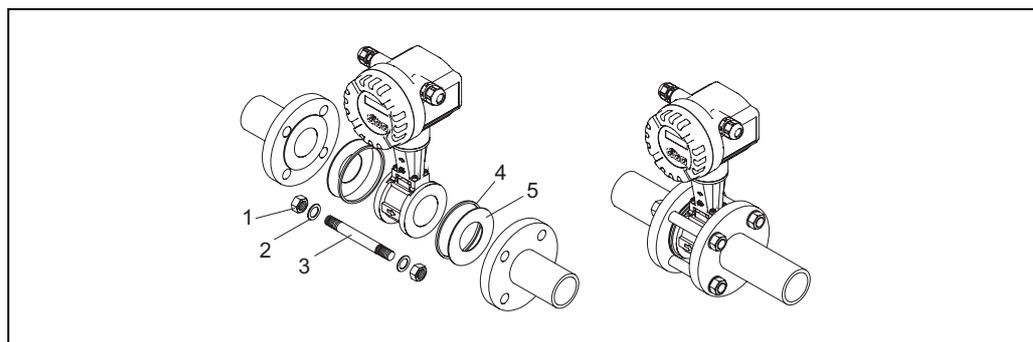


Fig. 10: Montagem da versão wafer

- 1 Porca
- 2 Arruela
- 3 Barra roscada
- 4 Anel de centragem (é fornecido com o dispositivo)
- 5 Vedação

3.3.2 Rotação da carcaça do transmissor

A carcaça dos componentes eletrônicos pode ser continuamente girada em 360° no suporte da carcaça.

1. Solte o parafuso de trava.
2. Gire a carcaça do transmissor até a posição desejada (máx. 180° em cada direção até o batente).



Nota!

Existem recessos na ranhura giratória em estágios de 90° (somente versão compacta). Estes facilitam o alinhamento do transmissor.

3. Aperte o parafuso de segurança.

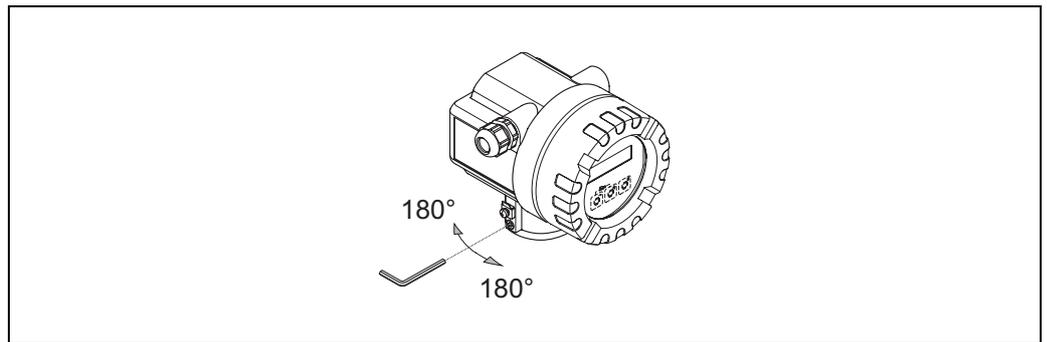


Fig. 11: Rotação da carcaça do transmissor

3.3.3 Rotação do display local

1. Desparafuse a tampa do compartimento de componentes eletrônicos da carcaça do transmissor.
2. Remova o módulo do display dos trilhos de retenção do transmissor.
3. Gire o display até a posição desejada (máx. $4 \times 45^\circ$ em cada direção) e recoloque-o nos trilhos de retenção.
4. Parafuse firmemente a tampa do compartimento de componentes eletrônicos novamente na carcaça do transmissor.

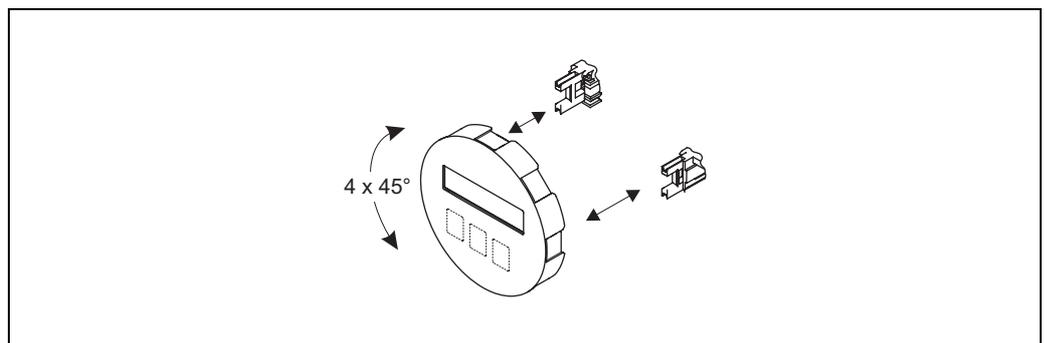


Fig. 12: Rotação do display local

3.3.4 Montagem do transmissor (remoto)

O transmissor pode ser montado das seguintes maneiras:

- Montagem em parede
- Montagem no tubo (com kit de montagem em separado, acessórios → 59)

O transmissor e o sensor deverão ser montados em separado nas seguintes circunstâncias:

- reduzida possibilidade de acesso,
- falta de espaço,
- temperaturas ambiente extremas.



Cuidado!

Perigo de sobreaquecimento dos componentes eletrônicos!

Se o dispositivo for montado em tubulação quente, assegure-se de que a temperatura da carcaça não ultrapasse o valor máximo da temperatura admissível.

- Padrão: -40 a +80°C (-40 a +176°F)
- Versão EEx-d/XP: -40 a +60°C (-40 a +140°F)
- Versão ATEX II 1/2 GD/ à prova ignição por pó: -20 a +55°C (-4 a +131°F)

Monte o transmissor conforme ilustrado no diagrama.

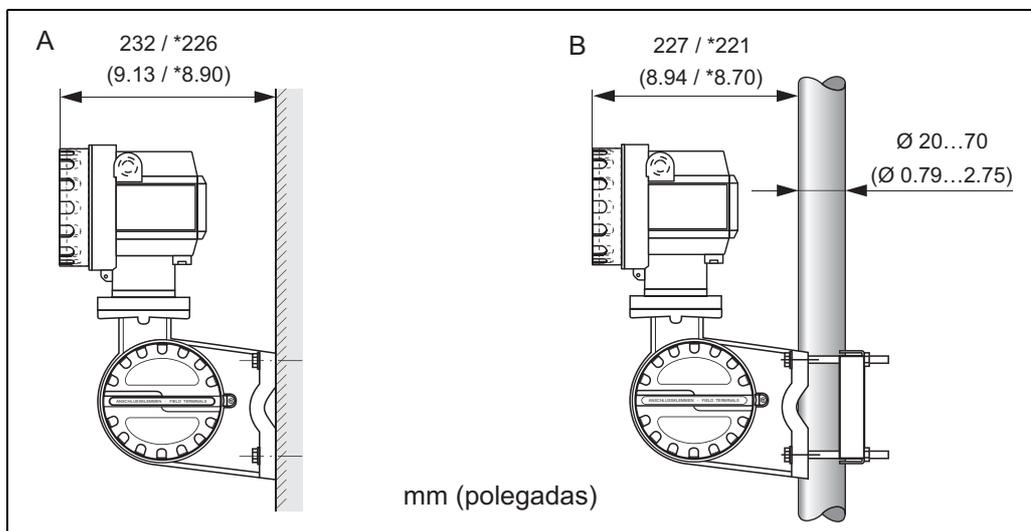


Fig. 13: Montagem do transmissor (versão remota)

- A Montagem direta em parede
- B Montagem em tubo
- * Dimensões para a versão sem operação local

3.4 Controle pós-instalação

Execute os seguintes controles após a instalação do medidor na tubulação:

Especificações e condições do dispositivo	Notas
O dispositivo está danificado (inspeção visual)?	-
A temperatura/pressão do processo, a temperatura ambiente, a faixa de medição etc. correspondem às especificações do dispositivo?	→ 78
Instalação	Notas
A seta no tubo ou no sensor coincide com a direção de vazão através do tubo?	-
Os números do ponto de medição e da etiqueta estão corretos (inspeção visual)?	-
A orientação selecionada para o sensor está correta, em outras palavras, adequada em relação ao tipo de sensor, propriedades do fluido (desgaseificante, com sólidos transportados) e temperatura do fluido?	→ 17
Ambiente/condições do processo	Notas
O medidor está protegido contra umidade e incidência direta raios solares?	-

4 Fiação



Aviso!

Quando da conexão de dispositivos com certificação Ex, consulte as observações e diagramas no suplemento específico sobre Ex destas instruções de operação.

Não hesite em entrar em contato com o seu representante Endress+Hauser em caso de dúvidas.

4.1 Conexão da versão remota

4.1.1 Conexão do sensor



Cuidado!

Risco de danos aos componentes eletrônicos!

- Realize o aterramento da versão remota. Ao executar, conecte o sensor e o transmissor à mesma equalização de potencial.
- Quando utilizar a versão remota, só conecte o sensor ao transmissor como o mesmo número de série.

1. Remova a tampa do compartimento de conexão do transmissor (a).
2. Remova a tampa do compartimento de conexão do sensor (b).
3. Introduza o cabo de conexão (c) através das entradas para cabo apropriadas.
4. Instale o cabo de conexão entre o sensor e o transmissor de acordo com o diagrama de conexão elétrica: → ✓ 14, esquema elétrico na tampa roscada.
5. Aperte os prensa-cabos nas entradas para cabo nas carcaças do sensor e do transmissor.
6. Parafuse novamente a tampa dos compartimentos de conexão (a/b) nas carcaças do sensor e do transmissor.

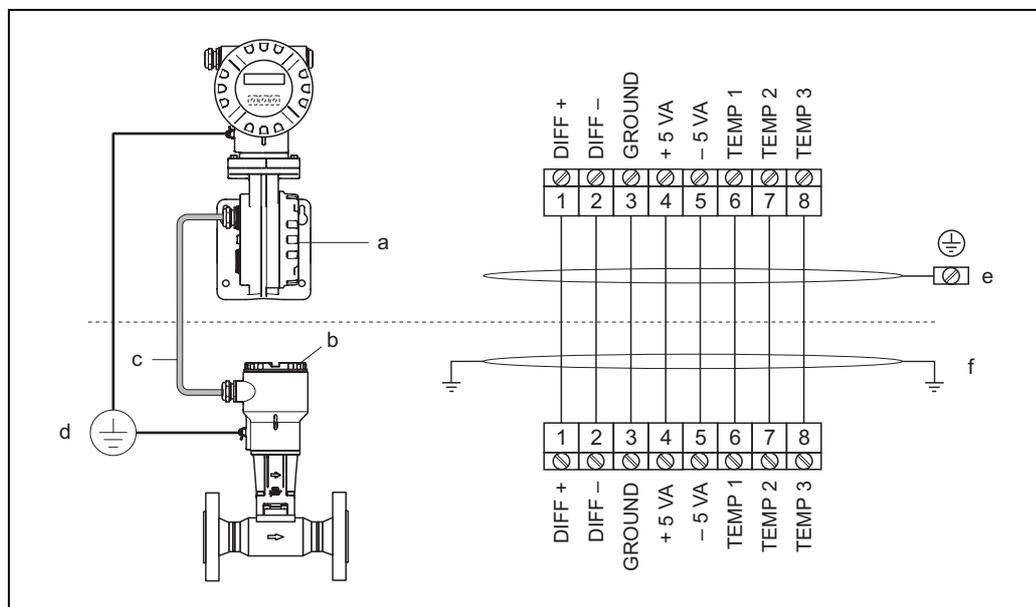


Fig. 14: Conexão da versão remota

- a Tampa do compartimento de conexão (transmissor)
 b Tampa do compartimento de conexão (sensor)
 c Cabo de conexão (cabo de sinal)
 d Equalização de potencial idêntica para sensor e transmissor
 e Conecte a blindagem ao terminal de terra na carcaça do transmissor e a mantenha a mais curta possível
 f Conecte a blindagem à braçadeira de alívio da tração do cabo na carcaça de conexão

Cores dos fios (código de cores em conformidade com a DIN 47100):

Nº do terminal: 1 = branco; 2 = marrom; 3 = verde; 4 = amarelo; 5 = cinza; 6 = rosa; 7 = azul; 8 = vermelho

4.1.2 Especificações do cabo, cabo de conexão padrão

As especificações do cabo que conecta o transmissor e o sensor da versão remota são as seguintes:

- Cabo de PVC $4 \times 2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ (AWG 20) com blindagem comum (4 pares, trançado aos pares)

 Nota!

Se a seção transversal do cabo apresentar desvio em relação à especificação, o valor para o comprimento do cabo deverá ser calculado. → Consulte "Cálculo e introdução do comprimento do cabo".

- Resistência do condutor conforme a DIN VDE 0295 classe 5 ou a IEC 60228 classe 5: $39 \Omega/\text{km}$

 Nota!

A resistência do condutor especificada pela norma é compensada.

- Capacidade núcleo/blindagem: $< 400 \text{ pF/m}$ (122 pF/ft)
- Comprimento do cabo: máx. 30 m (98 pés)
- Temperatura em operação: -40 a $+105^\circ\text{C}$ (-40 a $+221^\circ\text{F}$)

4.1.3 Especificação do cabo, cabo de conexão blindado

O cabo de conexão blindado entre o transmissor e o sensor, disponível como opcional, possui as seguintes especificações:

- Cabo de PVC $4 \times 2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ (AWG 20) com blindagem comum (4 pares, trançado aos pares)

 Nota!

Se a seção transversal do cabo apresentar desvio em relação à especificação, o valor para o comprimento do cabo deverá ser calculado. → Consulte "Cálculo e introdução do comprimento do cabo".

- Resistência do condutor conforme a DIN VDE 0295 classe 5 ou a IEC 60228 classe 5: $39 \Omega/\text{km}$

 Nota!

A resistência do condutor especificada pela norma é compensada.

- Amplamente resistente contra ácidos, bases e óleos específicos
- Um fio de aço trançado galvanizado forma a blindagem total
- Versão da capa externa: lisa, uniforme, arredondada
- Comprimento do cabo: máx. 30 m (98 pés)
- Temperatura em operação: -30 a $+70^\circ\text{C}$ (-22 a $+158^\circ\text{F}$)

4.1.4 Cálculo e inserção do comprimento do cabo

1. Calcule o comprimento do cabo seguindo estas instruções nos casos em que a seção transversal do cabo de conexão apresentar desvio em relação à especificação:

$$\frac{\text{Resistência do condutor do cabo utilizado } [\Omega/\text{km}]}{\text{Resistência do condutor conforme a especificação } [\Omega/\text{km}]} \cdot \text{Real comprimento do cabo [m]} = \text{comprimento do cabo a ser inserido [m]}$$

Exemplo:

$$\frac{26 \Omega/\text{km}}{39 \Omega/\text{km}} \cdot 15 \text{ m} = 10 \text{ m}$$

2. Insira o valor do comprimento do cabo na função CABLE LENGTH (→ 172) de acordo com a unidade que foi selecionada na função UNIT LENGTH (→ 106).

4.2 Conexão da unidade de medição

4.2.1 Conexão do transmissor



Aviso!

- Quando da conexão de dispositivos com certificação Ex, consulte as observações e diagramas no suplemento específico sobre Ex destas instruções de operação.
- Realize o aterramento da versão remota. Ao executar, conecte o sensor e o transmissor à mesma equalização de potencial.



Nota!

- Observe as regulamentações nacionais que regem a instalação de equipamentos elétricos.

Conexão do transmissor, versões não-Ex, Ex-i /IS e Ex-n (→ ✓ 15)

1. Remova a tampa (a) do compartimento de componentes eletrônicos da carcaça do transmissor.
2. Remova o módulo do display (b) dos trilhos de retenção (c) e coloque-o no trilho de retenção direito com o lado esquerdo. Isto irá fixar o módulo do display.
3. Solte os parafusos da tampa do compartimento de conexão (d) e dobre-a para baixo.
4. Empurre o cabo da alimentação de energia/saída de corrente através do prensa-cabo (e).
Opcional: empurre o cabo da saída de frequência através do prensa-cabo (f).
5. Aperte os prensa-cabos (e/f) (→ 34).
6. Puxe o conector do terminal (g) para fora da carcaça do transmissor e conecte o cabo da alimentação de energia/saída de corrente (→ ✓ 17).
Opcional: puxe o conector do terminal (h) para fora da carcaça do transmissor e conecte o cabo da saída de frequência (→ ✓ 17).



Nota!

Os conectores de terminal (g/h) são conectáveis, isto é, eles podem ser desconectados da carcaça do transmissor para a conexão dos cabos.

7. Conecte os conectores de terminal (g/h) dentro da carcaça do transmissor.
8. Feche a tampa do compartimento de conexão e aperte os parafusos (d).
9. Remova o módulo do display (b) e encaixe-o nos trilhos de retenção (c).
10. Parafuse a tampa do compartimento de componentes eletrônicos (a) na carcaça do transmissor.
11. Apenas versão remota: Fixe o cabo de aterramento no terminal de terra (consulte → ✓ 17, C).



Nota!

Os conectores são codificados, de forma que não é possível confundí-los.

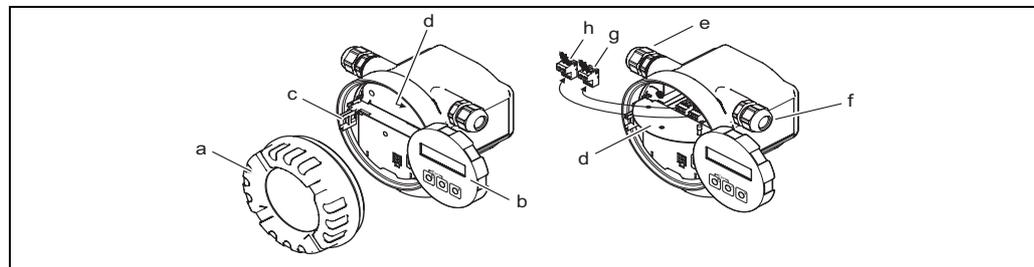


Fig. 15: Procedimento para a conexão do transmissor, versões não-Ex / Ex-i /IS e Ex-n

- a Tampa do compartimento de componentes eletrônicos
- b Módulo do display
- c Trilho de retenção para o módulo do display
- d Tampa do compartimento de conexão
- e Prensa-cabo para o cabo de alimentação de energia/saída de corrente
- f Prensa-cabo para o cabo de saída de frequência (opcional)
- g Conector de terminal para alimentação de energia/saída de corrente
- h Conector de terminal para saída de frequência (opcional)



Conexão do transmissor, versão Ex-d/XP (→ ✓ 16)

Aviso!

Quando da conexão de dispositivos com certificação Ex, consulte as observações e diagramas no suplemento específico sobre Ex destas Instruções de operação.

1. Abra a braçadeira (a) que fixa a tampa do compartimento de conexão.
2. Desparafuse a tampa (b) do compartimento de conexão da carcaça do transmissor.
3. Empurre o cabo da alimentação de energia/saída de corrente através do prensa-cabo (c).
Opcional: empurre o cabo da saída de frequência através do prensa-cabo (d).

Nota!

De modo geral, dispositivos com aprovação TIIS são equipados com apenas um prensa-cabo.

4. Aperte os prensa-cabos (c/d) (→ 34).
5. Puxe o conector do terminal (e) para fora da carcaça do transmissor e conecte o cabo da alimentação de energia/saída de corrente (→ ✓ 17).
Opcional: puxe o conector do terminal (f) para fora da carcaça do transmissor e conecte o cabo da saída de frequência (→ ✓ 17).

Nota!

Os conectores de terminal (e/f) são conectáveis, isto é, eles podem ser desconectados da carcaça do transmissor para a conexão dos cabos.

6. Conecte os conectores de terminal (e/f) dentro da carcaça do transmissor.

Nota!

Os conectores são codificados, de forma que não é possível confundí-los.

7. Parafuse a tampa (b) do compartimento de conexão na carcaça do transmissor.
8. Aperte a braçadeira (a) que fixa a tampa do compartimento de conexão.
9. Somente versão remota: fixe o cabo de aterramento no terminal de terra (→ ✓ 17, C).

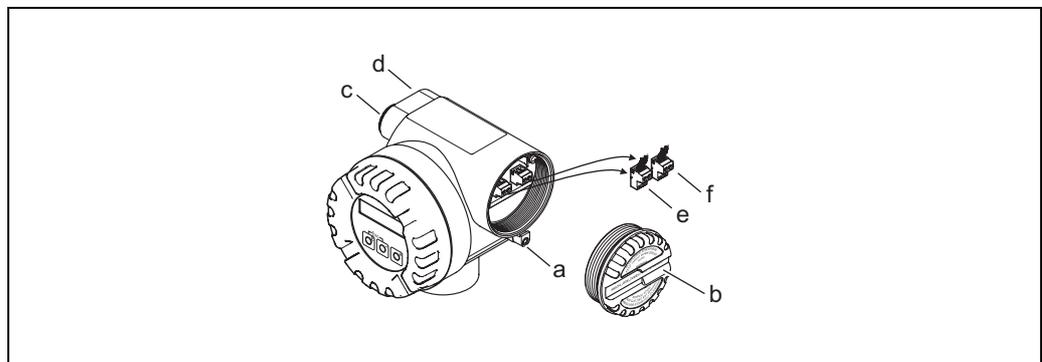


Fig. 16: Procedimento para a conexão do transmissor, versão Ex-d/XP

- a Braçadeira fixando a tampa do compartimento de conexão
 b Tampa do compartimento de conexão
 c Prensa-cabo para o cabo de alimentação de energia/saída de corrente
 d Prensa-cabo para o cabo de saída de frequência (opcional)
 e Conector de terminal para alimentação de energia/saída de corrente
 f Conector de terminal para saída de frequência (opcional)

Esquema elétrico

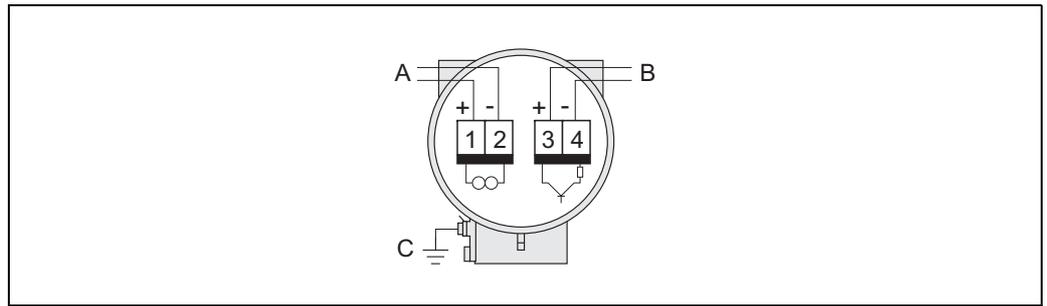


Fig. 17: Atribuição dos terminais

- A Alimentação de energia/saída de corrente
 B A saída de frequência opcional também pode ser operada como:
 – uma saída de pulso ou de status
 – uma saída PFM junto com o computador de vazão RMC ou RMS621 (consulte abaixo)
 C Terminal de terra (apenas relevante para a versão remota)

Conexão do dispositivo ao computador de vazão RMC ou RMS621

O dispositivo pode realizar a saída de sinais PFM (pulso/modulação de frequência) quando ligado ao computador de vazão RMC ou RMS621.



Nota!

Para a saída direta dos pulsos do vórtice, a opção VORTEX FREQUENCY deverá ser selecionada na função OPERATION MODE (→ 122).

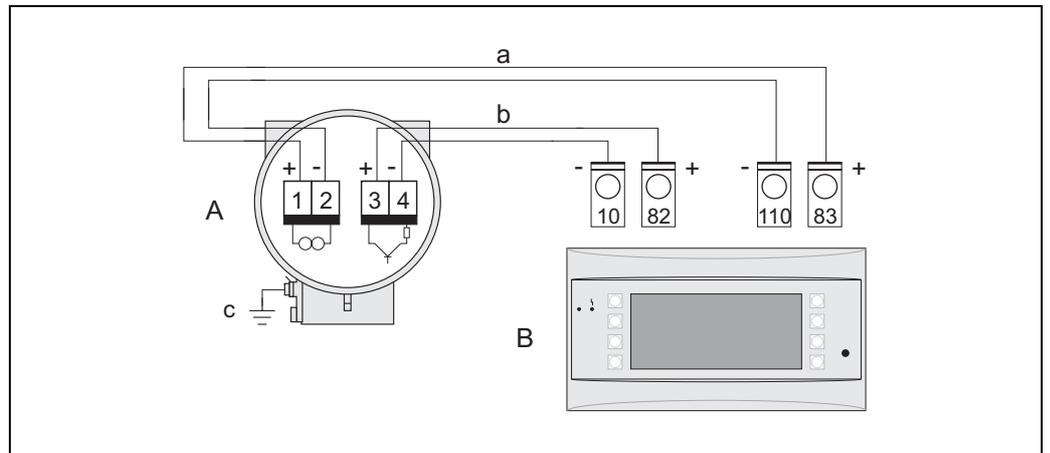


Fig. 18: Atribuição dos terminais para a conexão do computador de vazão RMC ou RMS621

- A Dispositivo
 B Computador de vazão RMC ou RMS621
 a Terminal 83 (fornecimento de ciclo 2 +); terminal 110 (entrada 2 - mA/PFM/pulso), slot AII
 b Terminal 82 (fornecimento de ciclo 1 +); terminal 10 (entrada 1 - mA/PFM/pulso), slot AI
 c Terminal de terra (apenas relevante para a versão remota)

Diagrama de conexão para a leitura dos valores da temperatura externa/pressão por intermédio do protocolo HART



Nota!

- Para a configuração e comissionamento dos sensores de temperatura externa/pressão, consulte → 57
- A saída de pulso/frequência continuará disponível nos seguintes esquemas elétricos e poderá ser utilizada, por exemplo, para a saída da vazão mássica ou da temperatura. O sensor de temperatura externo para medições do calor delta, por exemplo, Omnigrad TR10 com cabeçote de transmissor TMT182, é mostrado em cinza.
- A potência mínima do resistor deverá ser de 1 W.

CLP com "positivo" comum

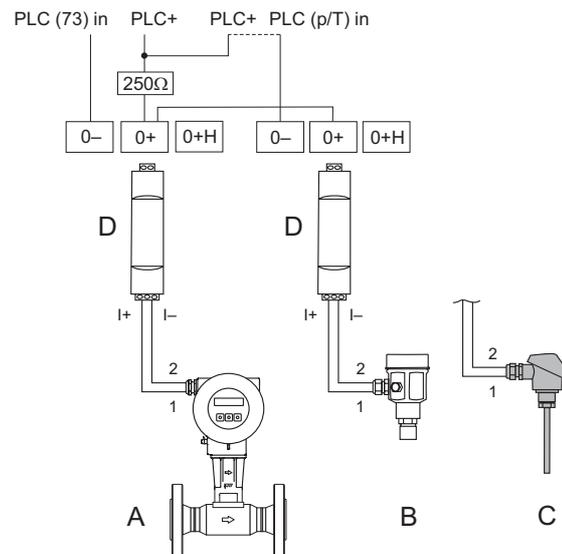


Fig. 19: Diagrama de conexão para CLP com "positivo" comum

A0001774

Linha pontilhada = fiação alternativa quando apenas o sinal do Prowirl 73 for alimentado ao CLP.

A Prowirl 73

B Sensor de pressão (Cerabar M, S HART com BURST OPTION = 1 e modo burst = ON)

C Sensor de temperatura (Omnigrad TR10) ou outros medidores externos (habilitados para HART ou Burst)

D Barreira ativa RN221N

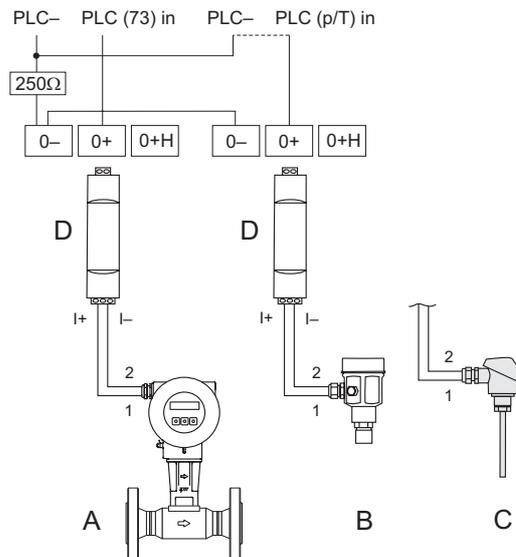


Nota!

Para poder utilizar a saída de corrente analógica de 4 a 20 mA no dispositivo, por exemplo, para a transmissão do valor medido a um CLP, defina o endereço HART do dispositivo como "0" (ajuste de fábrica).

Qualquer endereço diferente de "0" resulta em uma corrente constante de 4 mA na saída (COMMUNICATION, FIELDBUS ADDRESS → 138).

CLP com "negativo" comum



A0001775

Fig. 20: Diagrama de conexão para CLP com "negativo" comum

Linha pontilhada = fiação alternativa quando apenas o sinal do Prowirl 73 for alimentado ao CLP.

A Prowirl 73

B Sensor de pressão (Cerabar M, S HART com BURST OPTION = 1 e modo burst = ON)

C Sensor de temperatura (Omnigrad TR10) ou outros medidores externos (habilitados para HART ou Burst)

D Barreira ativa RN221N

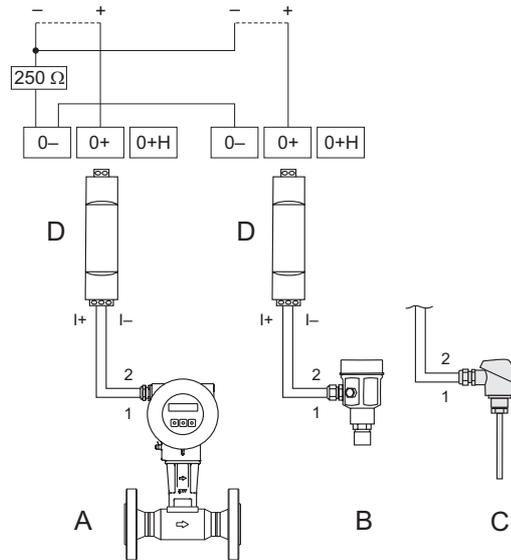


Nota!

Para poder utilizar a saída de corrente analógica de 4 a 20 mA no dispositivo, por exemplo, para a transmissão do valor medido a um CLP, defina o endereço HART do dispositivo como "0" (ajuste de fábrica).

Qualquer endereço diferente de "0" resulta em uma corrente constante de 4 mA na saída (COMMUNICATION, FIELDBUS ADDRESS → 138).

Diagrama de conexão sem CLP



A0001776

Fig. 21: Diagrama de conexão sem CLP

Linhas pontilhadas = fiação sem conexão à componentes externos (por exemplo, registrador, displays, Fieldgate)

A Prowirl 73

B Sensor de pressão (Cerabar M, S HART com BURST OPTION = 1 e modo burst = ON)

C Sensor de temperatura (Omnigrad TR10) ou outros medidores externos (habilitados para HART ou Burst)

D Barreira ativa RN221N

4.2.2 Atribuição dos terminais

Variante do pedido	Nº de terminais (entradas/saídas)	
	1-2	3-4
73***_*****W	Saída de corrente HART	–
73***_*****A	Saída de corrente HART	Saída de frequência:
Saída de corrente HART Galvanicamente isolado, 4 a 20 mA com HART		
Saída de frequência: Coletor aberto, passivo, galvanicamente isolado, $U_{\text{máx}} = 30 \text{ V}$, com limite de corrente de 15 mA, $R_i = 500 \Omega$, pode ser configurado como saída de frequência, pulso ou status		

4.2.3 Conexão do HART

Os usuários dispõem das seguintes opções de conexão:

- Conexão direta ao transmissor por meio de terminais 1 (+) / 2 (-)
- Conexão através do circuito de 4 a 20 mA.



Nota!

- A carga mínima do circuito de medição deverá ser de, no mínimo, 250 Ω .
- Com relação à conexão, consulte também a documentação publicada pela HART Communication Foundation e, em particular, a HCF LIT 20: "HART, um sumário técnico".

1. Após o comissionamento: ligue ou desligue a proteção contra gravação do HART (\rightarrow 48).

Conexão do terminal portátil HART

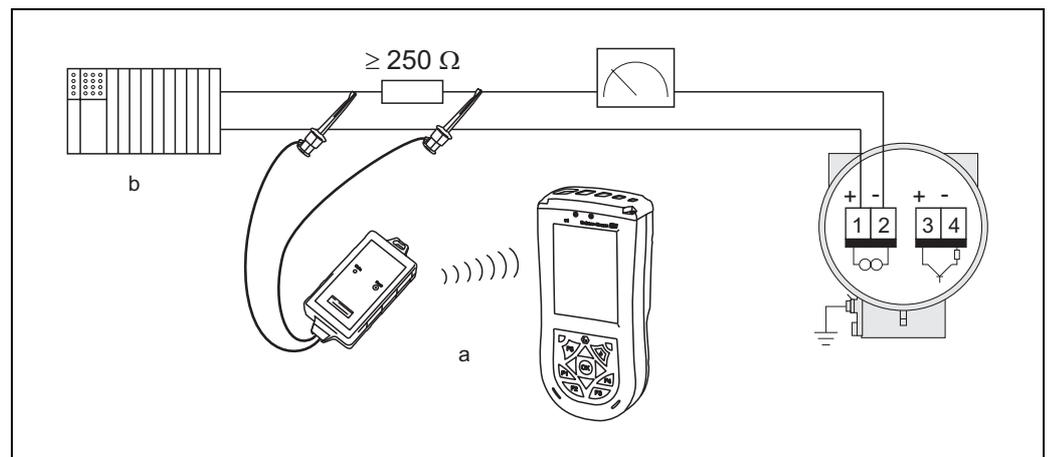


Fig. 22: Conexão elétrica do terminal portátil HART Field Xpert SFX100

a Terminal portátil HART Field Xpert SFX100

b Unidades de comutação adicionais ou CLP com alimentação de energia do transmissor

Conexão de um PC com software operacional

Um modem HART (por exemplo, "Commubox FXA195") é necessário para a conexão de um PC com software operacional (por exemplo, "FieldCare").

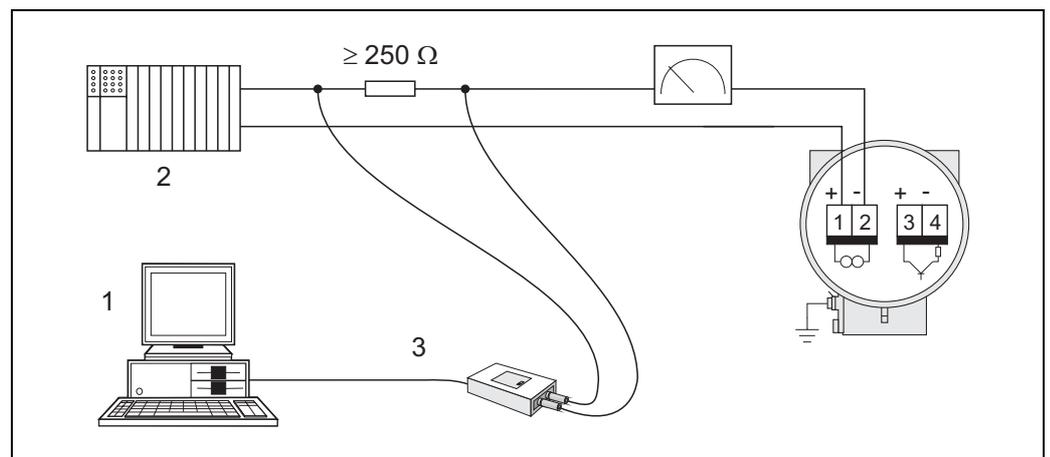


Fig. 23: Conexão elétrica de um PC com software operacional

1 PC com software operacional

2 Unidades de comutação adicionais ou CLP com entrada passiva

3 Modem HART, por exemplo, Commubox FXA195

4.3 Grau de proteção

Os dispositivos atendem a todas as especificações referentes ao grau de proteção IP 67 (NEMA 4X).

A conformidade com os seguintes pontos é obrigatória após a instalação em campo ou manutenção de modo a garantir que a proteção IP 67 (NEMA 4X) seja mantida:

- As vedações da carcaça deverão estar limpas e não danificadas quando forem inseridas dentro de suas ranhuras. Seque, limpe ou substitua as vedações quando necessário. Caso o dispositivo seja utilizado em uma atmosfera com elevada incidência de poeira, só utilize as vedações de carcaça Endress+Hauser correspondentes.
- Todos os parafusos e tampas roscadas da carcaça deverão estar firmemente apertados.
- Os cabos utilizados para conexão deverão possuir o diâmetro externo especificado (→ 82, entradas para cabos).
- Aperte as entradas para cabos para garantir que estas sejam impermeáveis a vazamentos (item **a** → ✓ 24).
- Para evitar a penetração de umidade na entrada (item **b** → ✓ 24), os cabos deverão formar uma volta dependurada para baixo ("coletor de água") antes da entrada para cabo.
- Instale o medidor de forma que as entradas para cabos não apontem para cima.
- Remova todas as entradas para cabos não utilizadas e insira tampões nos pontos correspondentes.
- Não remova o anel isolante da entrada para cabo.

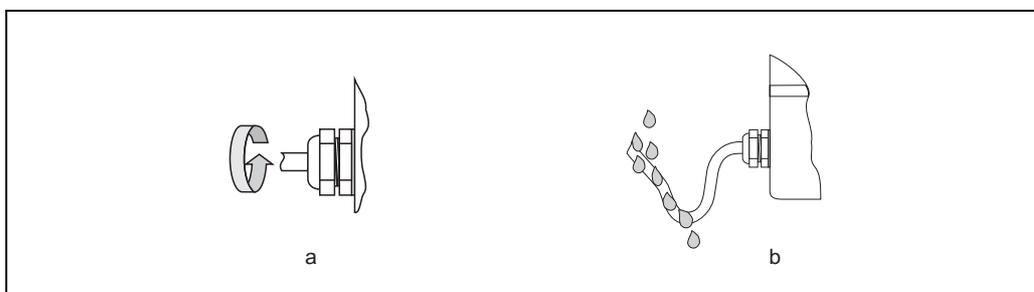


Fig. 24: Instruções de instalação para entradas de cabos

4.4 Controle pós-conexão

Execute os seguintes controles após completar a instalação elétrica do medidor:

Especificações e condições do dispositivo	Observações
Os cabos ou o dispositivo estão danificados (inspeção visual)?	–
Conexão elétrica	Observações
A tensão de alimentação corresponde às especificações da etiqueta de identificação? Não-Ex: 12 a 36 Vcc (com HART: 18 a 36 Vcc) Ex-i/IS e Ex-n: 12 a 30 Vcc (com HART 18 a 30 Vcc) Ex-d/XP: 15 a 36 Vcc (com HART 21 a 36 Vcc)	–
Os cabos utilizados estão de acordo com as especificações?	→ 26, → 82
Os cabos possuem um alívio de tração adequado?	–
Os cabos de alimentação de energia/saída de corrente, saída de frequência (opcional) e de aterramento estão corretamente conectados?	→ 27
Somente versão remota: O cabo de conexão entre o sensor e o transmissor está corretamente conectado?	→ 25
Os terminais estão firmemente apertados?	–
Todas as entradas para cabos estão instaladas, apertadas e lacradas? Trajeto do cabo com "coletor de água"?	→ 34
Todas as tampas da carcaça se encontram instaladas e apertadas?	–

5 Operação

5.1 Display e elementos de operação

O display local permite a leitura de todos os parâmetros importantes diretamente no ponto de medição e a configuração do dispositivo por meio do uso da "Quick Setup" ou da matriz de funções.

O display é composto de duas linhas; este é o local onde os valores medidos e/ou as variáveis de status (por exemplo, gráfico de barras) são exibidos. Você pode alterar a atribuição das linhas do display às diferentes variáveis de modo a adequá-lo às suas necessidades e preferências (→ 112, grupo de funções INTERFACE DO USUÁRIO).

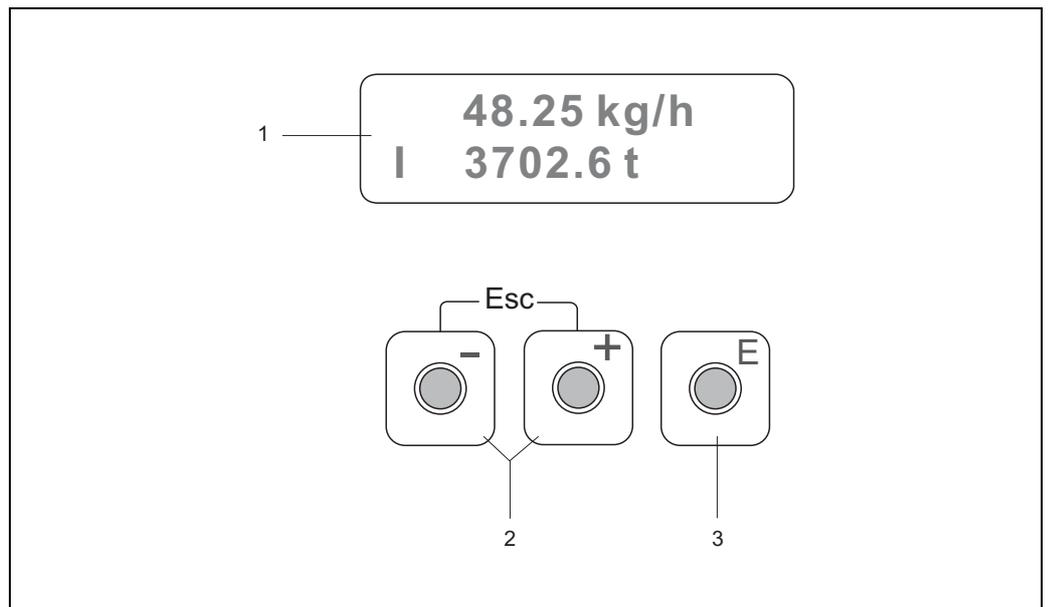


Fig. 25: Display e elementos de operação

- 1 **Display de cristal líquido**
 - Exibição em duas linhas dos valores medidos, textos de caixa de diálogo, mensagens de falha e avisos. A aparência do display durante o modo de medição padrão é chamada de posição HOME (modo de operação).
 - Linha superior: exibe os principais valores medidos, por exemplo, vazão mássica.
 - Linha inferior: exibe variáveis adicionais medidas e variáveis de status, por exemplo, leitura do totalizador, gráfico de barras, nome da tag.
- 2 **Teclas mais/menos**
 - Introdução de valores numéricos, seleção de parâmetros
 - Seleção de diferentes grupos de funções dentro da matriz de funções
 - Pressione as teclas $\left[\begin{smallmatrix} \text{Esc} \\ \text{+} \end{smallmatrix} \right]$ simultaneamente para ativar as seguintes funções:
 - Sair da matriz de funções passo a passo → posição HOME
 - Pressionar as teclas $\left[\begin{smallmatrix} \text{Esc} \\ \text{+} \end{smallmatrix} \right]$ (Esc) durante mais de 3 segundos → retornar diretamente a posição HOME
 - Cancelar entrada de dados
- 3 **Tecla Enter**
 - Posição HOME → entrada na matriz de funções
 - Salvar os valores numéricos inseridos por você ou configurações que tenham sido alteradas

5.2 A matriz de funções: Layout e uso



Nota!

Observe os seguintes pontos:

- Observações e instruções gerais → 37
- A matriz de funções: → 95
- A descrição detalhada de todas as funções → 95

A matriz de funções é composta de dois níveis:

- Grupos de funções

Os grupos de funções são o agrupamento de nível superior das opções de controle para o medidor. Diversas funções são especificadas a cada grupo de funções.

- Funções

Você seleciona um grupo de funções para acessar as funções individuais necessárias para a operação e configuração do medidor.

Opere a matriz de funções seguindo estas instruções:

1. Posição HOME: pressione a tecla **E** → acesse a matriz de funções
2. Selecione um grupo de funções (por exemplo, CURRENT OUTPUT).
3. Selecione uma função (por exemplo, TIME CONSTANT)
 Alteração de parâmetros/introdução de valores numéricos:
 Teclas **+** / **-** → selecionar ou inserir o código de habilitação, parâmetros, valores numéricos
 Tecla **E** → salvar as suas entradas
4. Sair da matriz de funções:
 - Pressionar as teclas **Esc** (Esc) durante mais de 3 segundos → posição HOME
 - Pressionar repetidamente as teclas **Esc** (Esc) → retornar passo a passo à posição HOME

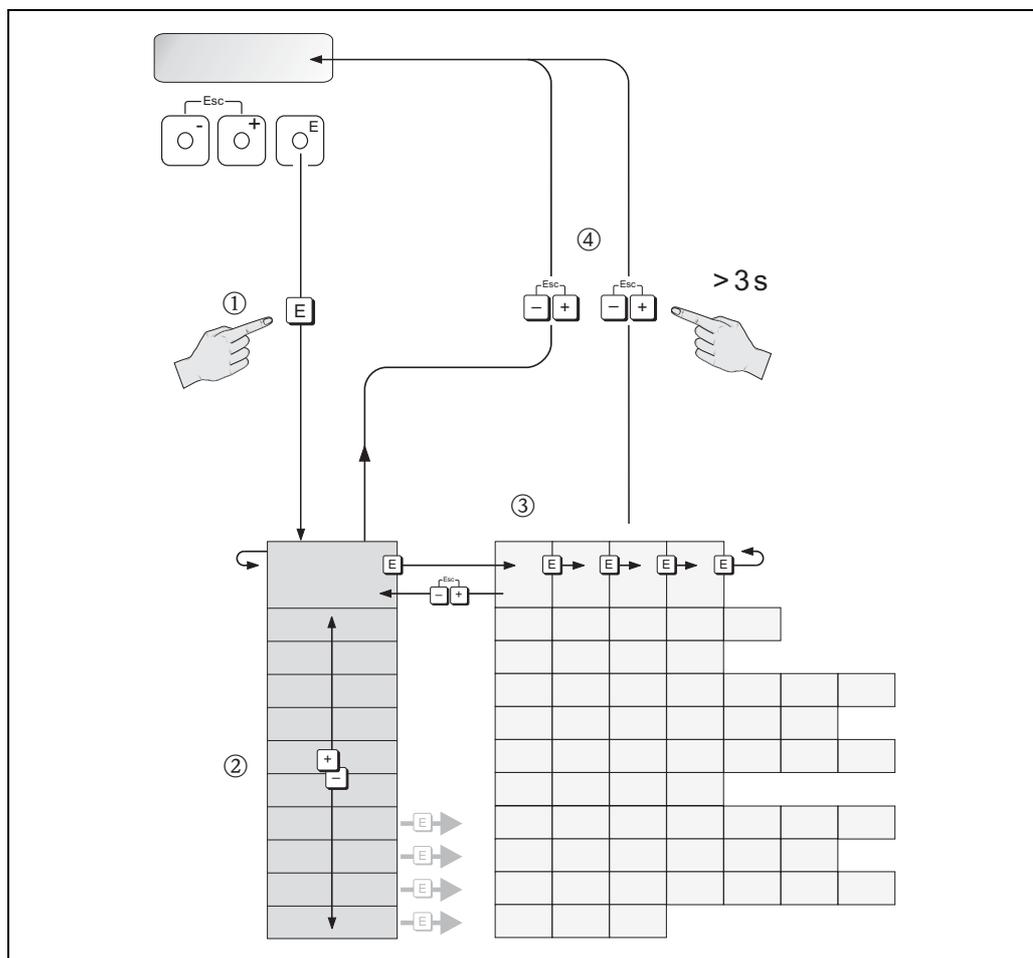


Fig. 26: Seleção e configuração das funções (matriz de funções)

A0001142

5.2.1 Observações gerais

O menu de Quick Setup (→ 109 e → 51) é adequado para o comissionamento com as configurações padrão necessária. Por outro lado, as operações de medição complexas necessitam de funções adicionais que podem ser configuradas conforme o necessário e que poderão ser personalizadas para se adequar aos seus parâmetros do processo. Por esta razão, a matriz de funções inclui uma multiplicidade de funções adicionais que, para uma maior clareza, estão organizadas em diversos grupos de funções.

Obedeça às seguintes instruções durante a configuração das funções:

- Selecione as funções conforme o descrito (→ 36).
- Você poderá desativar determinadas funções (OFF). Se você fizer isto, as funções relacionadas em outros grupos de funções não serão mais exibidas.
- Se uma opção não atribuível for selecionada na função ASSIGN LINE 1 ou ASSIGN LINE 2 para o fluido escolhido (por exemplo, a opção vazão de volume corrigida é selecionada para vapor saturado), "— — —" aparecerá no display.
- Algumas funções solicitam que você confirme as suas entradas de dados. Pressione para selecionar "SURE | YES |" e pressione a tecla para confirmar. Isto irá salvar a sua configuração ou iniciar uma função, conforme o aplicável.
- O retorno à posição HOME é automática se nenhuma tecla for pressionada durante 5 minutos.
- O modo de programação é automaticamente desabilitado se você não pressionar nenhuma tecla durante 60 segundos após o retorno à posição HOME.



Nota!

- Todas as funções são descritas em detalhe, bem como a matriz de funções propriamente dita em → 95.
- O transmissor continua a realizar a medição enquanto a entrada de dados estiver em andamento, isto é, a saída dos atuais valores medidos se realiza por intermédio das saídas de sinal da maneira normal.
- Se ocorrer falha na alimentação de energia, todos os valores pré-selecionados e configurados permanecerão armazenados com segurança no EEPROM.

5.2.2 Habilitação do modo de programação

A matriz de funções pode ser desabilitada. A desabilitação da matriz de funções exclui a possibilidade de alterações inadvertidas das funções do dispositivo, de valores numérico ou de ajustes de fábrica.

Um código numérico (ajuste de fábrica = 73) deverá ser inserido antes que seja possível alterar as configurações. Se for utilizado um número de código selecionado por você, será excluída a possibilidade de acesso aos dados por parte de pessoas não autorizadas. Função ACCESS CODE → Página 110.

Obedeça às seguintes instruções durante a introdução dos códigos:

- Se o programa estiver desabilitado e a combinação de teclas for pressionada em qualquer função, a solicitação do código aparecerá automaticamente no display.
- Se "0" for inserido na forma de código privado, a programação será sempre habilitada.
- A sua organização de serviços Endress+Hauser poderá auxiliá-lo caso você perca o seu código privado.

5.2.3 Desabilitação do modo de programação

A programação é desabilitada se você não pressionar nenhuma tecla durante 60 segundos após o retorno automático à posição HOME.

Você poderá desabilitar a programação inserindo qualquer número (diferente do código privado) na função ACCESS CODE.

5.3 Mensagens de erro

5.3.1 Tipo de erro

Os erros ocorridos durante o comissionamento ou operação de medição são exibidos imediatamente. Se dois ou mais erros do sistema ou do processo estiverem presentes, o erro apresentando a prioridade máxima será aquele exibido no display.

O sistema de medição distingue entre dois tipos de erro:

- *Erro do sistema:* este grupo inclui todos os erros do dispositivo, por exemplo, erros de comunicação, erros de hardware etc. (→ 64).
- *Erro de processo:* este grupo inclui todos os erros de aplicação, por exemplo, "DSC SENS LIMIT" (→ 68).

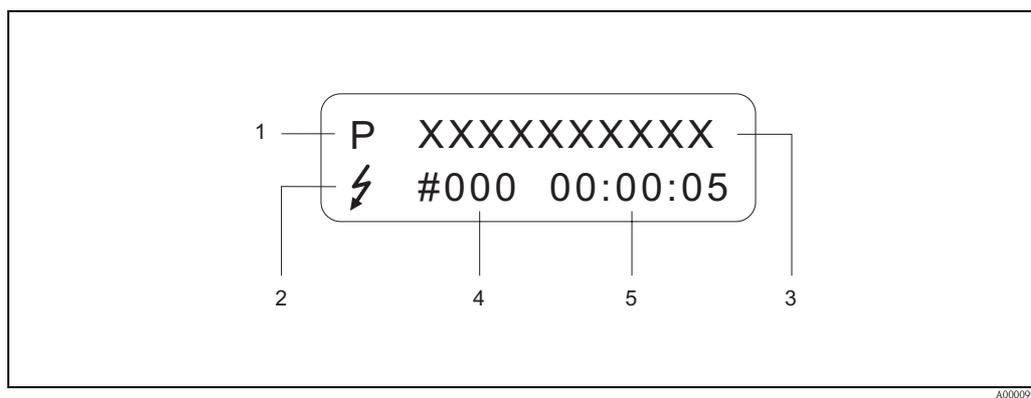


Fig. 27: Mensagens de erro no display (exemplo)

- 1 Tipo de erro: P = erro de processo, S = erro do sistema
- 2 Tipo de mensagem de erro: ⚡ = mensagem de falha, ! = aviso (definição: consulte abaixo)
- 3 Denominação do erro: por exemplo, DSC SENS LIMIT = dispositivo sendo operado próximo aos limites de aplicação
- 4 Número do erro: por exemplo, #395
- 5 Duração do último erro ocorrido (em horas : minutos : segundos), formato de exibição, função OPERATION HOURS → 174

5.3.2 Tipos de mensagem de erro

Os usuários têm a opção de conceder importância diferente aos erros do sistema e de processo por meio da definição destes como **Mensagens de falha** ou **Avisos**. Isto é especificado por meio da matriz de funções (→ 173, grupo de funções SUPERVISÃO).

Erros sérios do sistema, por exemplo, defeitos no módulo eletrônico, são sempre identificados e classificados pelo medidor como "mensagens de falha".

Aviso (!)

- O erro em questão não tem nenhum efeito sobre as saídas do medidor.
- Exibido como → marca de exclamação (!), tipo de erro (S: erro do sistema, P: erro de processo)

Mensagem de falha (⚡)

- O erro em questão tem efeito direto sobre as saídas. A resposta das saída (modo de segurança à prova de falhas) pode ser definida por meio das funções na matriz de funções (→ 71).
- Exibido como → símbolo de raio (⚡), tipo de erro (S: erro do sistema, P: erro de processo)



Nota!

A saída das mensagens de erro pode se realizar por intermédio da saída de corrente conforme a NAMUR NE 43.

5.4 Comunicação

Além da operação por via local, o medidor também pode ser configurado para que os valores medidos sejam obtidos por meio do protocolo HART. A comunicação digital é efetuada utilizando a saída de corrente de 4 a 20 mA HART → 33.

O protocolo HART permite a transferência dos dados de medição e do dispositivo entre o mestre HART e os dispositivos de campo para finalidades de configuração e diagnóstico. Os mestres HART, como um terminal portátil ou programas operacionais baseados no PC (por exemplo, FieldCare), requerem arquivos de descrição do dispositivo (DD) que são utilizados para acessar as informações contidas em um dispositivo HART. Estas informações são transferidas apenas através de "comandos".

Existem três diferentes classes de comando:

- **Comandos universais:**

Todos os dispositivos HART suportam e utilizam comandos universais. Estes estão associados com as seguintes funcionalidades, por exemplo:

- reconhecimento dos dispositivos HART
- leitura dos valores digitais medidos (vazão, totalizador etc.)

- **Comandos de prática comum:**

Os comandos de prática comum oferecem funções que são compatíveis e que podem ser realizadas por diversos, mas não todos, dispositivos de campo.

- **Comandos específicos do dispositivo:**

Estes comandos permitem o acesso a funções específicas do dispositivo que não sejam padrão do HART. Estes comandos acessam as informações individuais do dispositivo de campo (entre outras coisas), tais como as configurações do corte de vazão baixa etc.



Nota!

O medidor possui acesso a todas as três classes de comando.

Lista de todos os "Universal Commands" e "Common Practice Commands" → 42.

5.4.1 Opções de operação

Para a operação completa do medidor, incluindo os comandos específicos do dispositivo, arquivos de descrição do dispositivo (DD) são disponibilizados ao usuário de modo a oferecer os seguintes auxílios e programas operacionais:



Nota!

Se o transmissor estiver configurado por intermédio do HART, será necessário desconectar um circuito para a entrada HART e realizar a conexão conforme → ✓ 22 ou → ✓ 23.

Comunicador HART Field Xpert

A seleção das funções do dispositivo com o comunicador HART é um processo que envolve diversos níveis de menu e uma matriz de funções HART especial.

As instruções de operação do HART que se encontram na maleta de transporte do terminal portátil HART contêm informações mais detalhadas com relação ao dispositivo.

Programas operacionais "FieldCare"

FieldCare é a ferramenta de gerenciamento de ativos da fábrica baseada em FDT (ferramenta de dispositivo de campo) da Endress+Hauser que permite a configuração e o diagnóstico de dispositivos de campo inteligentes. Por meio da utilização da informação de status, também é uma ferramenta simples, mas eficiente, para a monitoração de dispositivos. Os medidores de vazão Proline são acessados por meio de uma interface operacional ou da interface operacional FXA193.

Programa operacional "SIMATIC PDM" (Siemens)

O SIMATIC PDM é uma ferramenta padronizada, independente do fabricante, para a operação, configuração, manutenção e diagnóstico de dispositivos de campo inteligentes.

Programa operacional "AMS" (Emerson Process Management)

AMS (Asset Management Solutions): programa para a operação e configuração de dispositivos.

5.4.2 Arquivos atuais de descrição do dispositivo

A tabela abaixo ilustra o arquivo de descrição do dispositivo apropriado para a ferramenta operacional em questão e indica onde estes podem ser obtidos.

Protocolo HART:

Válido para o software de dispositivo:	1.05.XX	→ Função DEVICE SOFTWARE
Dados do dispositivo HART		
ID do fabricante:	11 _{hex} (ENDRESS+HAUSER)	→ Função MANUFACTURER ID
ID do dispositivo:	57 _{hex}	→ Função DEVICE ID
Dados da versão do HART:	Revisão do dispositivo 6/ revisão DD 1	
Liberação do software:	06.2010	
Programa operacional:	Fontes para a obtenção das descrições do dispositivo	
Terminal portátil Field Xpert	Utilize a função de atualização do terminal portátil	
FieldCare / DTM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → Download ■ CD-ROM (número de pedido Endress+Hauser 56004088) ■ DVD (número de pedido Endress+Hauser 70100690) 	
AMS	www.endress.com → Download	
SIMATIC PDM	www.endress.com → Download	

Testador/simulador:	Fontes para a obtenção das descrições do dispositivo
Fieldcheck	Atualização por intermédio do FieldCare com o dispositivo de vazão FXA193/291 DTM no módulo Fieldflash



Nota!

O testador/simulador "Fieldcheck" é utilizado para testar os medidores de vazão em campo. Quando utilizado em conjunto com o pacote de software "FieldCare", os resultados de teste poderão ser importados para um banco de dados, impressos e utilizados para certificação oficial. Entre em contato com o seu representante Endress+Hauser para mais informações.

5.4.3 Variáveis do dispositivo e de processo

Variáveis do dispositivo:

As seguintes variáveis do dispositivo estão disponíveis por intermédio do protocolo HART:

ID (decimal)	Variável do dispositivo
0	OFF (não especificado)
1	Vazão volumétrica
2	Temperatura
3	Vazão mássica
4	Vazão volumétrica corrigida
5	Vazão de calor
6	Densidade
7	Entalpia específica
8	Pressão de vapor de saturação (vapor saturado)
9	Frequência de vórtice
10	Temperatura dos componentes eletrônicos
11	Número Reynolds
12	Velocidade
13	Densidade (variável medida externa)
14	Pressão (variável medida externa)
15	Temperatura (variável medida externa)
250	Totalizador 1
251	Totalizador 2

Variáveis de processo:

Na fábrica, as variáveis de processo são especificadas às seguintes variáveis do dispositivo:

- Primeira variável de processo (PV) → vazão volumétrica
- Segunda variável de processo (SV) → temperatura
- Terceira variável de processo (TV) → vazão mássica
- Quarta variável de processo (FV) → totalizador 1

5.4.4 Comandos HART universais/prática comum

A tabela abaixo contém todos os comandos universais e de prática comum compatíveis com o medidor.

Nº do comando Comando HART / tipo de acesso		Dados do comando (dados numéricos em forma decimal)	Dados de resposta (dados numéricos em forma decimal)
Comandos universais			
0	Ler o identificador exclusivo do dispositivo Tipo de acesso = leitura	Nenhum	O identificador do dispositivo fornece informações sobre o dispositivo e o fabricante; ele não pode ser alterado. A resposta consiste em um ID de dispositivo de 12 bytes: <ul style="list-style-type: none"> – byte 0: valor fixo, 254 – byte 1: ID do fabricante, 17 = Endress+Hauser – byte 2: ID do tipo de dispositivo, 56 = Prowirl 73 – byte 3: número de preâmbulos – byte 4: nº rev. dos comandos universais – byte 5: nº rev. dos comandos específicos do dispositivo – byte 6: revisão do software – byte 7: revisão do hardware – byte 8: informações adicionais do dispositivo – bytes 9-11: Identificação do dispositivo
1	Ler a primeira variável de processo Tipo de acesso = leitura	Nenhum	<ul style="list-style-type: none"> – byte 0: ID de unidade HART da primeira variável de processo – bytes 1-4: primeira variável de processo (= vazão volumétrica) <p> Nota! Unidades específicas do fabricante são representadas utilizando o ID de unidade HART "240".</p>
2	Ler a primeira variável de processo, por exemplo, corrente em mA e porcentagem da faixa de medição definida Tipo de acesso = leitura	Nenhum	<ul style="list-style-type: none"> – bytes 0-3: corrente atual da primeira variável de processo em mA – bytes 4-7: porcentagem da faixa de medição definida <p>Primeira variável de processo (vazão volumétrica)</p>
3	Ler a primeira variável de processo, por exemplo, corrente em mA e quatro (pré-selecionadas utilizando o comando 51) variáveis dinâmicas de processo Tipo de acesso = leitura	Nenhum	<p>24 bytes são enviados como resposta:</p> <ul style="list-style-type: none"> – bytes 0-3: corrente da primeira variável de processo em mA – byte 4: ID de unidade HART da primeira variável de processo – bytes 5-8: primeira variável de processo – byte 9: ID de unidade HART da segunda variável de processo – bytes 10-13: segunda variável de processo – byte 14: ID de unidade HART da terceira variável de processo – bytes 15-18: terceira variável de processo – byte 19: ID de unidade HART da quarta variável de processo – bytes 20-23: quarta variável de processo <p><i>Ajuste de fábrica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Primeira variável de processo (vazão volumétrica) ■ Segunda variável de processo = temperatura ■ Terceira variável de processo = vazão mássica ■ Quarta variável de processo = totalizador 1 <p> Nota! Unidades específicas do fabricante são representadas utilizando o ID de unidade HART "240".</p>
6	Definir o endereço HART em forma resumida Tipo de acesso = gravação	byte 0: endereço desejado (0 a 15) <i>Ajuste de fábrica:</i> 0  Nota! Com um endereço > 0 (modo multiponto), a saída de corrente da primeira variável de processo é fixada em 4 mA.	byte 0: endereço ativo

N° do comando Comando HART / tipo de acesso		Dados do comando (dados numéricos em forma decimal)	Dados de resposta (dados numéricos em forma decimal)
11	Ler a identificação exclusiva do dispositivo utilizando a TAG (denominação do ponto de medição) Tipo de acesso = leitura	bytes 0-5: TAG	O identificador do dispositivo fornece informações sobre o dispositivo e o fabricante; ele não pode ser alterado. A resposta irá consistir em um ID de dispositivo de 12 bytes se a TAG especificada corresponder a uma daquelas memorizadas no dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> - byte 0: valor fixo, 254 - byte 1: ID do fabricante, 17 = Endress+Hauser - byte 2: ID do tipo de dispositivo, 56 = Prowirl 73 - byte 3: número de preâmbulos - byte 4: n° rev. dos comandos universais - byte 5: n° rev. dos comandos específicos do dispositivo - byte 6: revisão do software - byte 7: revisão do hardware - byte 8: informações adicionais do dispositivo - bytes 9-11: Identificação do dispositivo
12	Ler a mensagem ao usuário Tipo de acesso = leitura	Nenhum	bytes 0-24: mensagem ao usuário  Nota! A mensagem ao usuário pode ser gravada utilizando o comando 17.
13	Ler a TAG, descrição e data da TAG Tipo de acesso = leitura	Nenhum	- bytes 0-5: TAG - bytes 6-17: descrição da TAG - bytes 18-20: data  Nota! A gravação da TAG, descritor e data podem ser realizados utilizando o comando 18.
14	Ler a informação do sensor na primeira variável de processo Tipo de acesso = leitura	Nenhum	- bytes 0-2: número de série do sensor - byte 3: ID de unidade HART dos limites do sensor e da faixa de medição da primeira variável de processo - bytes 4-7: limite superior do sensor - bytes 8-11: limite inferior do sensor - bytes 12-15: amplitude mínima  Nota! <ul style="list-style-type: none"> ■ Os dados se referem à primeira variável de processo (= vazão volumétrica). ■ Unidades específicas do fabricante são representadas utilizando o ID de unidade HART "240".
15	Ler as informações de saída da primeira variável de processo Tipo de acesso = leitura	Nenhum	- byte 0: ID da seleção de alarme - byte 1: ID para função de transferência - byte 2: ID de unidade HART para a faixa de medição definida da primeira variável de processo (vazão volumétrica) - bytes 3-6: final da faixa de medição, valor para 20 mA - bytes 7-10: início da faixa de medição, valor para 4 mA - bytes 11-14: constante de atenuação em [s] - byte 15: ID para proteção contra gravação - byte 16: ID para revendedor OEM, 17 = Endress+Hauser  Nota! Unidades específicas do fabricante são representadas utilizando o ID de unidade HART "240".
16	Ler o número de produção do dispositivo Tipo de acesso = leitura	Nenhum	bytes 0-2: número de produção
17	Gravar mensagem ao usuário Acesso = gravação	Com este parâmetro é possível salvar qualquer texto de 32 caracteres no dispositivo. bytes 0-23: mensagem desejada ao usuário	Exibe a atual mensagem ao usuário no dispositivo: bytes 0-23: atual mensagem ao usuário no dispositivo
18	Gravar TAG, descrição e data da TAG Acesso = gravação	Com este parâmetro é possível salvar uma TAG de 8 caracteres, uma descrição de TAG de 16 caracteres e uma data: <ul style="list-style-type: none"> - bytes 0-5: TAG - bytes 6-17: descrição da TAG - bytes 18-20: data 	Exibe a informação atual no dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> - bytes 0-5: TAG - bytes 6-17: descrição da TAG - bytes 18-20: data

Nº do comando Comando HART / tipo de acesso		Dados do comando (dados numéricos em forma decimal)	Dados de resposta (dados numéricos em forma decimal)
Comandos de prática comum			
34	Gravar constante de atenuação para a primeira variável de processo Acesso = gravação	bytes 0-3: constante de atenuação da primeira variável de processo em segundos <i>Ajuste de fábrica:</i> Primeira variável de processo (vazão volumétrica)	Exibe a atual constante de atenuação no dispositivo: bytes 0-3: constante de atenuação em segundos
35	Gravar faixa de medição da primeira variável de processo Acesso = gravação	Gravação da faixa de medição desejada: – byte 0: ID de unidade HART para a primeira variável de processo – bytes 1-4: final da faixa de medição, valor para 20 mA – bytes 5-8: início da faixa de medição, valor para 4 mA <i>Ajuste de fábrica:</i> Primeira variável de processo (vazão volumétrica)  Nota! Se o ID de unidade HART não for adequado para a variável de processo, o dispositivo continuará com a última unidade válida.	A faixa de medição definida no momento é mostrada como a resposta: – byte 0: ID de unidade HART para a faixa de medição definida da primeira variável de processo – bytes 1-4: final da faixa de medição, valor para 20 mA – bytes 5-8: início da faixa de medição, valor para 4 mA (está sempre em "0")  Nota! Unidades específicas do fabricante são representadas utilizando o ID de unidade HART "240".
38	Reset do status do dispositivo "configuração alterada" Acesso = gravação	Nenhum	Nenhum
40	Simular a corrente de saída da primeira variável de processo Acesso = gravação	Simulação da corrente de saída desejada da primeira variável de processo. Um valor de entrada correspondendo a 0 existe no modo de simulação: bytes 0-3: corrente de saída em mA <i>Ajuste de fábrica:</i> Primeira variável de processo (vazão volumétrica)	A atual corrente de saída da primeira variável de processo é exibida como uma resposta: bytes 0-3: corrente de saída em mA
42	Realizar configuração do dispositivo Acesso = gravação	Nenhum	Nenhum
44	Gravar unidade para a primeira variável de processo Acesso = gravação	Especificar a unidade da primeira variável de processo. Apenas as unidades que sejam adequadas para a variável de processo serão aceitas pelo dispositivo: byte 0: ID de unidade HART <i>Ajuste de fábrica:</i> Primeira variável de processo (vazão volumétrica)  Nota! ■ Se o ID de unidade HART não for adequado para a variável de processo, o dispositivo continuará com a última unidade válida. ■ A alteração da unidade da primeira variável de processo terá impacto sobre a saída 4 a 20 mA.	O atual código de unidade da primeira variável de processo é exibido como uma resposta: byte 0: ID de unidade HART  Nota! Unidades específicas do fabricante são representadas utilizando o ID de unidade HART "240".
48	Ler status ampliado do dispositivo Acesso = leitura	Nenhum	O atual status do dispositivo é exibido em forma extensa como a resposta: Codificação: Tabela → 46
50	Ler atribuição das variáveis do dispositivo às quatro variáveis de processo Acesso = leitura	Nenhum	Exibição da atual atribuição da variável às variáveis de processo: – byte 0: ID da variável do dispositivo referente à primeira variável de processo – byte 1: ID da variável do dispositivo referente à segunda variável de processo – byte 2: ID da variável do dispositivo referente à terceira variável de processo – byte 3: ID da variável do dispositivo referente à quarta variável de processo <i>Ajuste de fábrica:</i> ■ Primeira variável de processo: ID 1 para vazão volumétrica ■ Segunda variável de processo: ID 2 para temperatura ■ Terceira variável de processo: ID 3 para vazão mássica ■ Quarta variável de processo: ID 250 para totalizador 1

N° do comando	Comando HART / tipo de acesso	Dados do comando (dados numéricos em forma decimal)	Dados de resposta (dados numéricos em forma decimal)
51	Gravar as atribuições das variáveis do dispositivo às quatro variáveis de processo Acesso = gravação	Definir a atribuição das variáveis do dispositivo às quatro variáveis de processo – byte 0: ID da variável do dispositivo referente à primeira variável de processo – byte 1: ID da variável do dispositivo referente à segunda variável de processo – byte 2: ID da variável do dispositivo referente à terceira variável de processo – byte 3: ID da variável do dispositivo referente à quarta variável de processo <i>ID das variáveis compatíveis do dispositivo:</i> Consulte os dados → 41 <i>Ajuste de fábrica:</i> ■ Primeira variável de processo (vazão volumétrica) ■ Segunda variável de processo = temperatura ■ Terceira variável de processo = vazão mássica ■ Quarta variável de processo = totalizador 1	A atual atribuição das variáveis de processo é exibida como uma resposta: – byte 0: ID da variável do dispositivo referente à primeira variável de processo – byte 1: ID da variável do dispositivo referente à segunda variável de processo – byte 2: ID da variável do dispositivo referente à terceira variável de processo – byte 3: ID da variável do dispositivo referente à quarta variável de processo
53	Gravar unidade da variável do dispositivo Acesso = gravação	Este comando define a unidade das variáveis especificadas do dispositivo. Só são transferidas as unidades adequadas em relação à variável do dispositivo: – byte 0: ID da variável do dispositivo – byte 1: ID de unidade HART <i>ID das variáveis compatíveis do dispositivo:</i> Consulte os dados → 41  Nota! Se a unidade gravada não for adequada para a variável de processo, o dispositivo continuará com a última unidade válida.	A atual unidade das variáveis do dispositivo são exibidas no dispositivo como uma resposta: – byte 0: ID da variável do dispositivo – byte 1: ID de unidade HART  Nota! Unidades específicas do fabricante são representadas utilizando o ID de unidade HART "240".
59	Especificar o número de preâmbulos nas respostas de mensagem Acesso = gravação	Este parâmetro especifica o número de preâmbulos que são inseridos nas respostas de mensagem: byte 0: número de preâmbulos (2 a 20)	Como resposta, o atual número de preâmbulos é exibido na mensagem de resposta: byte 0: número de preâmbulos
108	Modo burst CMD Acesso = gravação	Seleção dos valores de processo que são ciclicamente transmitidos ao mestre HART. byte 0: ■ 1 = primeira variável de processo ■ 2 = corrente e porcentagem da faixa de medição ■ 3 = corrente e quatro variáveis medidas (previamente definidas)	O valor definido no byte 0 é mostrado como resposta.
109	Controle do modo burst Acesso = gravação	Este parâmetro liga e desliga o modo burst. Byte 0: ■ 0 = modo burst desligado ■ 1 = modo burst ligado	O valor definido no byte 0 é mostrado como resposta.

5.4.5 Status do dispositivo/mensagens de erro

É possível ler o status ampliado do dispositivo - neste caso, as atuais mensagens de erro - por meio do comando "48". O comando fornece informações codificadas em bits (consulte a tabela abaixo).



Nota!

Informações detalhadas sobre as mensagens de status do dispositivo e mensagens de erro, e como elas são corrigidas, poderão ser encontradas em → 64.

Bit byte	Nº do erro	Descrição resumida do erro → 64
0-0	001	Erro sério do dispositivo
0-1	011	Amplificador de medição apresenta um EEPROM com defeito
0-2	012	Erro durante o acesso aos dados do EEPROM do amplificador de medição
0-3	021	Módulo COM: EEPROM com defeito
0-4	022	Módulo COM: erro durante o acesso aos dados do EEPROM
0-5	111	Erro de checksum do totalizador
0-6	351	Saída de corrente: a vazão atual está fora da faixa definida.
0-7	Não especificado	-
1-0	359	Saída de pulso: a frequência da saída de pulso está fora da faixa definida.
1-1	Não especificado	-
1-2	379	Dispositivo sendo operado na frequência de ressonância.
1-3	Não especificado	-
1-4	Não especificado	-
1-5	394	Sensor DSC com defeito, nenhuma medição
1-6	395	Sensor DSC operado perto dos limites, provável falha do dispositivo em breve.
1-7	396	Dispositivo encontra sinal fora da faixa de filtro definida.
2-0	Não especificado	-
2-1	Não especificado	-
2-2	399	Pré-amplificador desconectado
2-3	Não especificado	-
2-4	Não especificado	-
2-5	Não especificado	-
2-6	501	Nova versão de software do amplificador ou dados sendo carregados no dispositivo. Nenhum outro comando é possível neste ponto.
2-7	502	Carregando dados do dispositivo. Nenhum outro comando é possível neste ponto.
3-0	601	Retorno ao zero positivo ativo
3-1	611	Simulação da saída de corrente ativa
3-2	Não especificado	-
3-3	631	Simulação da saída de pulso ativa
3-4	641	Simulação da saída de status ativa
3-5	691	Simulação de resposta em relação ao erro (saídas) ativa
3-6	692	Simulação MEASURAND
3-7	Não especificado	-
4-0	Não especificado	-
4-1	Não especificado	-
4-2	699	Ajuste de corrente ativo
4-3	698	Teste do dispositivo ativo
4-4	Não especificado	-
4-5	Não especificado	-
4-6	Não especificado	-

Bit byte	Nº do erro	Descrição resumida do erro → 64
4-7	Não especificado	–
5-0	310	Quebra PT
5-1	311	Curto-circuito PT
5-2	312	Quebra PT
5-3	313	Curto-circuito PT
5-4	314	Quebra PT, componentes eletrônicos
5-5	315	Curto-circuito PT, componentes eletrônicos
5-6	316	Nenhum sensor T
5-7	317	A função de automonitoração do medidor encontrou um erro no sensor DSC que pode afetar a medição da temperatura.
6-0	318	A função de automonitoração do medidor encontrou um erro no sensor DSC que pode afetar as medições da temperatura e da vazão.
6-1	355	Saída de frequência: a vazão atual está fora da faixa definida.
6-2	Não especificado	–
6-3	381	O valor limite para a temperatura mínima admissível do fluido está abaixo do seu valor mínimo normal.
6-4	382	O valor limite para a temperatura máxima admissível do fluido foi ultrapassado.
6-5	397	O valor limite para a temperatura ambiente mínima admissível está abaixo do seu valor mínimo normal.
6-6	398	O valor limite para a temperatura ambiente máxima admissível foi ultrapassado.
6-7	412	Nenhum dado está disponível no medidor para a combinação dos atuais valores para a pressão e a temperatura do fluido.
7-0	421	A atual velocidade de vazão excede o valor limite especificado.
7-1	494	O número Reynolds é inferior a 20.000.
7-2	511	A saída de corrente não está recebendo dados válidos.
7-3	512	A saída de frequência não está recebendo dados válidos.
7-4	513	A saída de pulso não está recebendo dados válidos.
7-5	514	A saída de status não está recebendo dados válidos.
7-6	515	O display não está recebendo dados válidos.
7-7	516	O totalizador 1 não está recebendo dados válidos.
8-0	517	O totalizador 2 não está recebendo dados válidos.
8-1	621	Simulação da saída de frequência
8-2	520	O valor desejado não foi encontrado no telegrama HART.
8-3	521	2 valores do mesmo tipo foram encontrados no telegrama HART.
8-4	522	O checksum do telegrama HART está incorreto.
8-5	523	O limite de tempo para o recebimento de telegramas HART foi ultrapassado.
8-6	524	Um sinal algébrico diferente daquele esperado foi medido para o calor delta.
8-7	525	Alarme de vapor úmido
9-0	526	A temperatura do vapor saturado é inferior a 80°C (176°F).
9-1	Não especificado	–
9-2	Não especificado	–
9-3	Não especificado	–
9-4	Não especificado	–
9-5	Não especificado	–
9-6	Não especificado	–
9-7	Não especificado	–

5.4.6 Ativação/desativação da proteção contra gravação do HART

Uma minisseletora na placa do amplificador oferece o meio para a ativação ou desativação da proteção contra gravação do HART. Se a proteção contra gravação do HART estiver habilitada, não será possível alterar os parâmetros por intermédio do protocolo HART.



Aviso!

Risco de choque elétrico.

Os componentes expostos conduzem tensões perigosas.

Assegure-se de que a alimentação de energia esteja desligada antes de remover a tampa do compartimento de componentes eletrônicos.

1. Desligue a alimentação de energia.
2. Desparafuse a tampa do compartimento de componentes eletrônicos da carcaça do transmissor.
3. Remova o módulo do display (a) dos trilhos de retenção (b) e coloque-o no trilho de retenção direito com o lado esquerdo. Isto irá fixar o módulo do display.
4. Dobre a tampa plástica para cima (c).
5. Coloque a microseletora na posição desejada.
Posição A (microseletora na frente) → proteção contra gravação do HART desabilitada
Posição B (microseletora atrás) → proteção contra gravação do HART habilitada



Nota!

O status atual da proteção contra gravação do HART é exibido na função WRITE PROTECTION → 138.

6. A instalação se realiza de forma inversa ao procedimento de remoção.

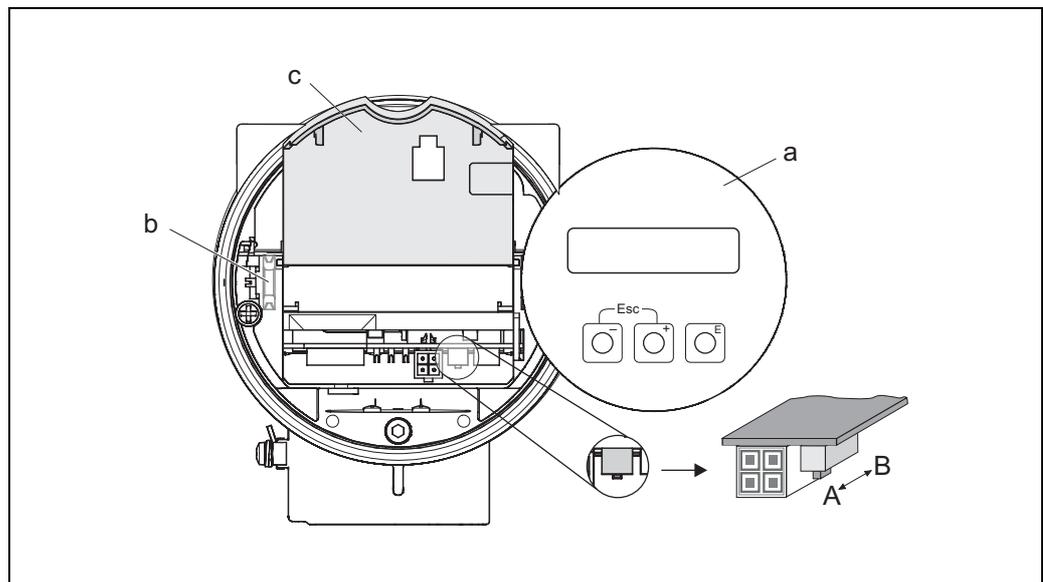


Fig. 28: Microseletora para ativação/desativação da proteção contra gravação do HART

- a Módulo de display local
 b Trilhos de retenção do módulo de display local
 c Tampa plástica
 A Proteção contra gravação desabilitada (microseletora na frente)
 B Proteção contra gravação habilitada (microseletora atrás)

6 Comissionamento

6.1 Verificação da função

Assegure-se de que todas as verificações finais tenham sido concluídas antes de comissionar o seu ponto de medição:

- Lista de verificação para "controle pós-instalação" → 24
- Lista de verificação para "controle pós-conexão" → 34

6.2 Ativação do medidor

Após a conclusão da verificação da função, ligue a tensão de alimentação.

Após aprox. 5 segundos, o dispositivo estará pronto para operação! O dispositivo realiza, então, funções de teste interno e a seguinte mensagem é exibida no display local:

**PROWIRL 73
PARTIDA**

Mensagem de partida

**SOFTWARE DO
DISPOSITIVO
V XX.XX.XX**

Exibição do atual software do dispositivo

**0.0000 m3/h
0.00000 m3**

O modo de medição normal começa

O medidor inicia a operação assim que o processo de partida tiver sido concluído.

Diversos valores medidos e/ou variáveis de status aparecerão no display (posição HOME).



Nota!

Se a partida falhar, uma mensagem de erro apropriada será exibida, dependendo da causa. As mensagens de erro que ocorrem com a maior frequência durante o comissionamento são descritas na seção "Localização de falhas" (→ 63).

6.3 Comissionamento após a instalação de uma nova placa eletrônica

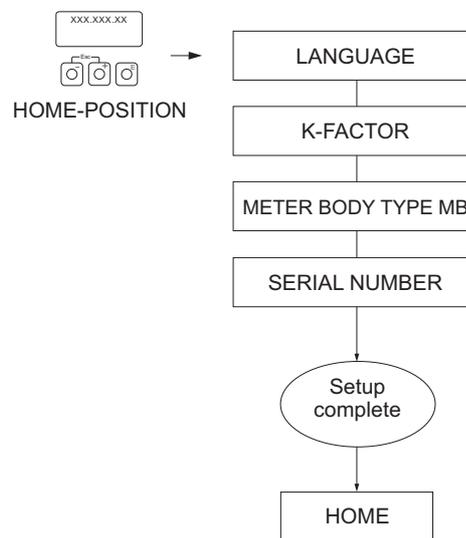
Após a partida, o dispositivo verifica a existência de um número de série. Se este não for o caso, a seguinte configuração é iniciada. Para informações sobre como instalar uma nova placa eletrônica, consulte → 73.

6.3.1 Configuração do "Commissioning"



Nota!

- Assim que um número de série tiver sido inserido e memorizado, esta configuração deixará de estar disponível. Se forem inseridas informações incorretas para um parâmetro durante a configuração, a correção poderá ser realizada na função apropriada por intermédio da matriz de funções.
- As informações necessárias (além do idioma) são indicadas na etiqueta de identificação do dispositivo e no lado interno da tampa do display (→ 13). Adicionalmente, o índice MB do corpo de medidor e o fator de calibração são indicados no corpo do medidor do dispositivo.

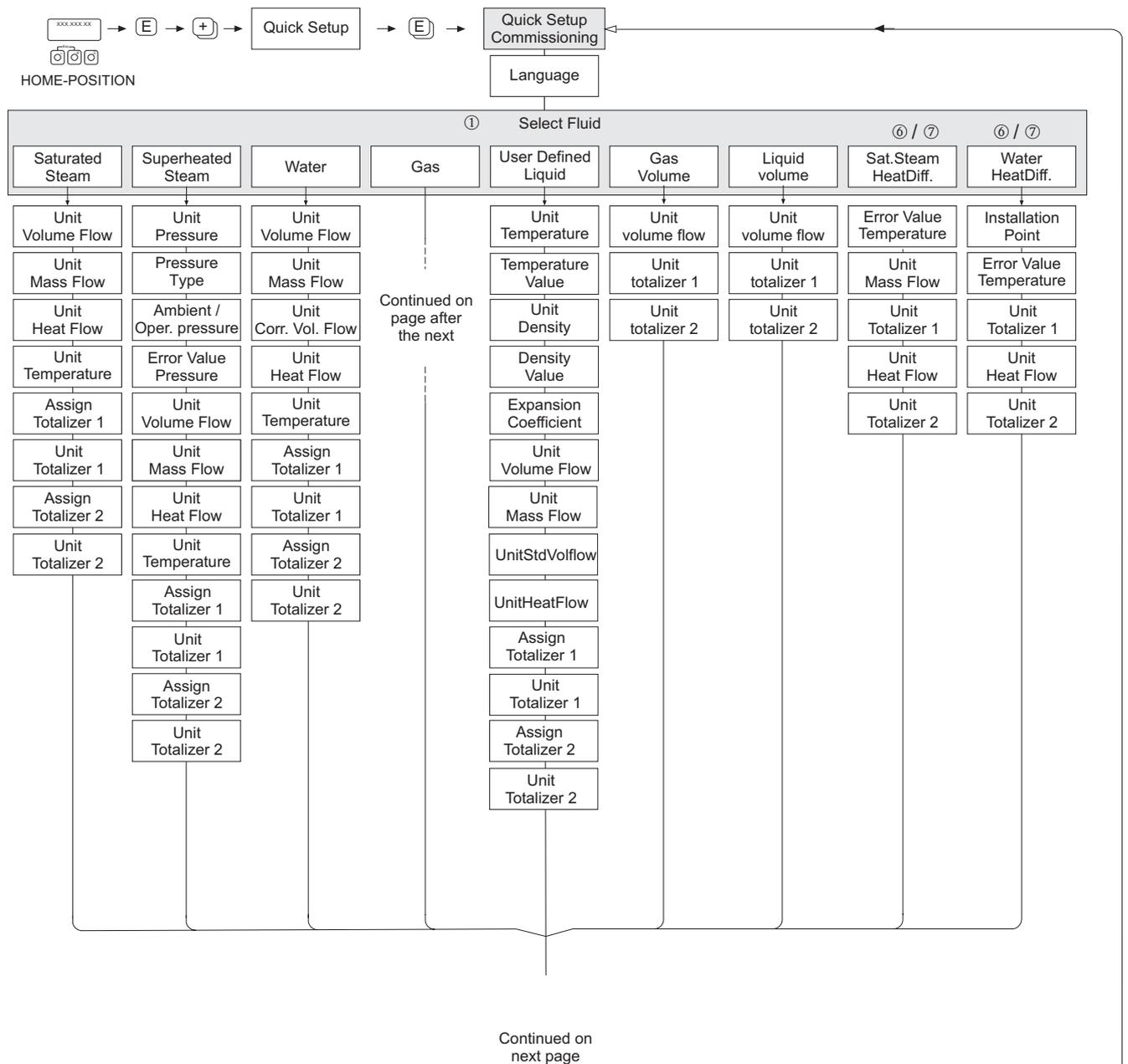


A0006765-en

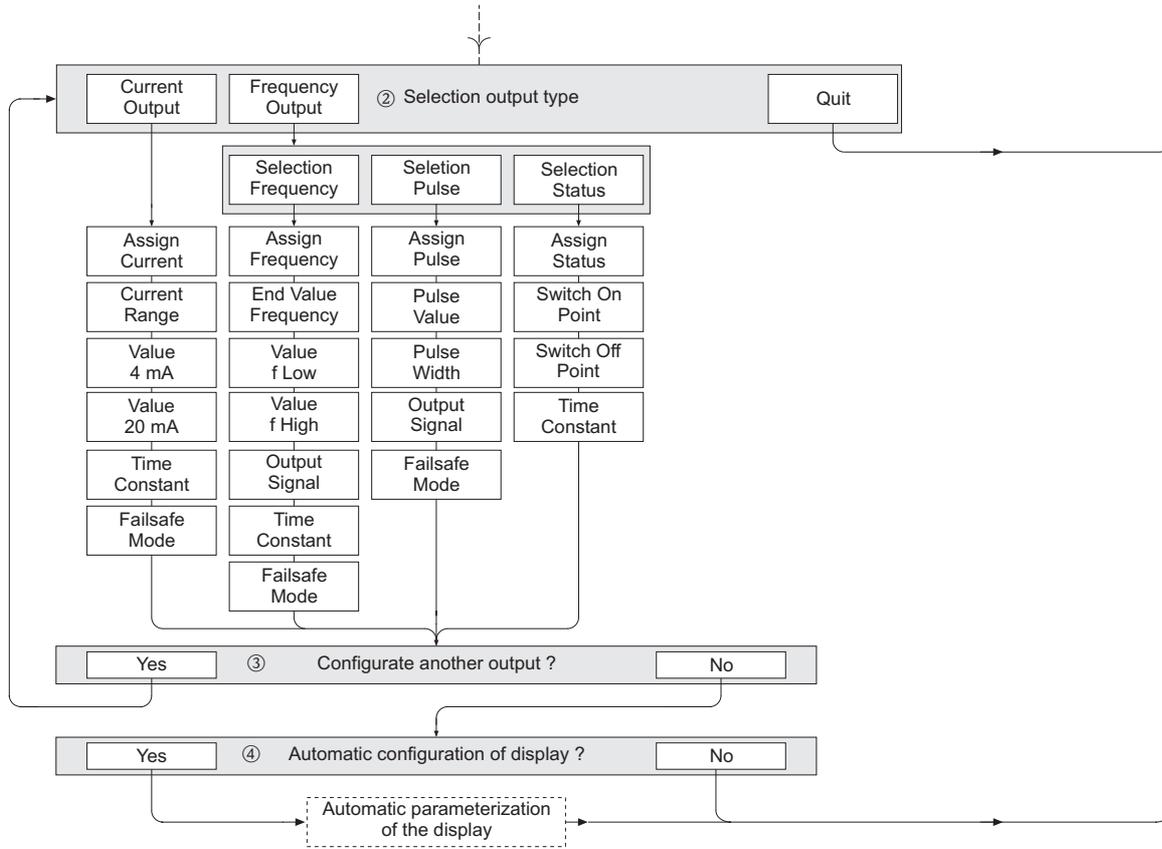
Fig. 29: A configuração irá se iniciar quando uma nova placa eletrônica tiver sido instalada e o número de série não estiver disponível.

6.4 Quick Setup do "Commissioning"

O menu de Quick Setup do "Commissioning" irá guiá-lo sistematicamente ao longo de todas as funções importantes do medidor que precisam ser configuradas para a operação de medição padrão.

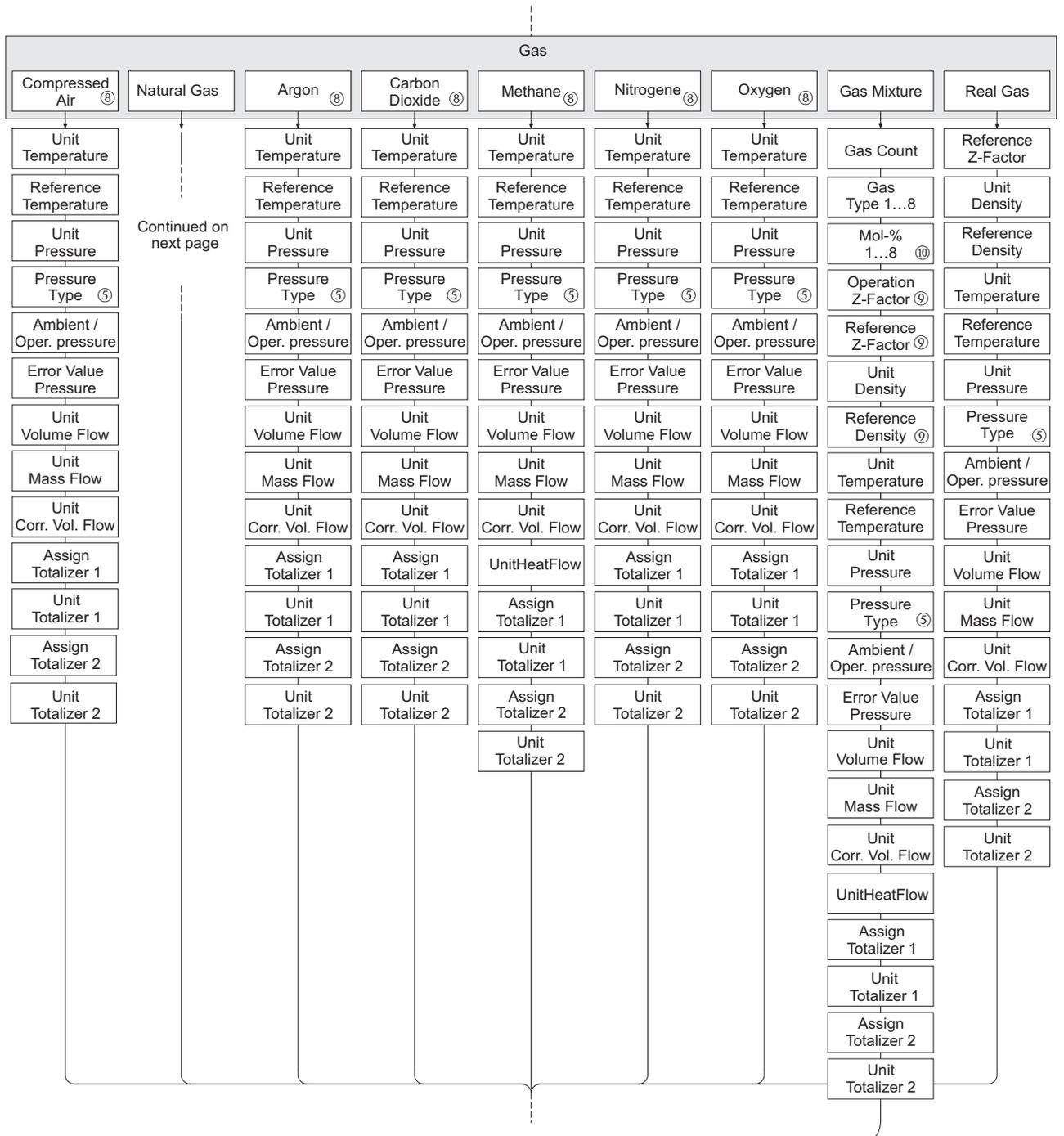


Continuação de Quick Setup do "Comisionamento" em "Seleção do tipo de saída"



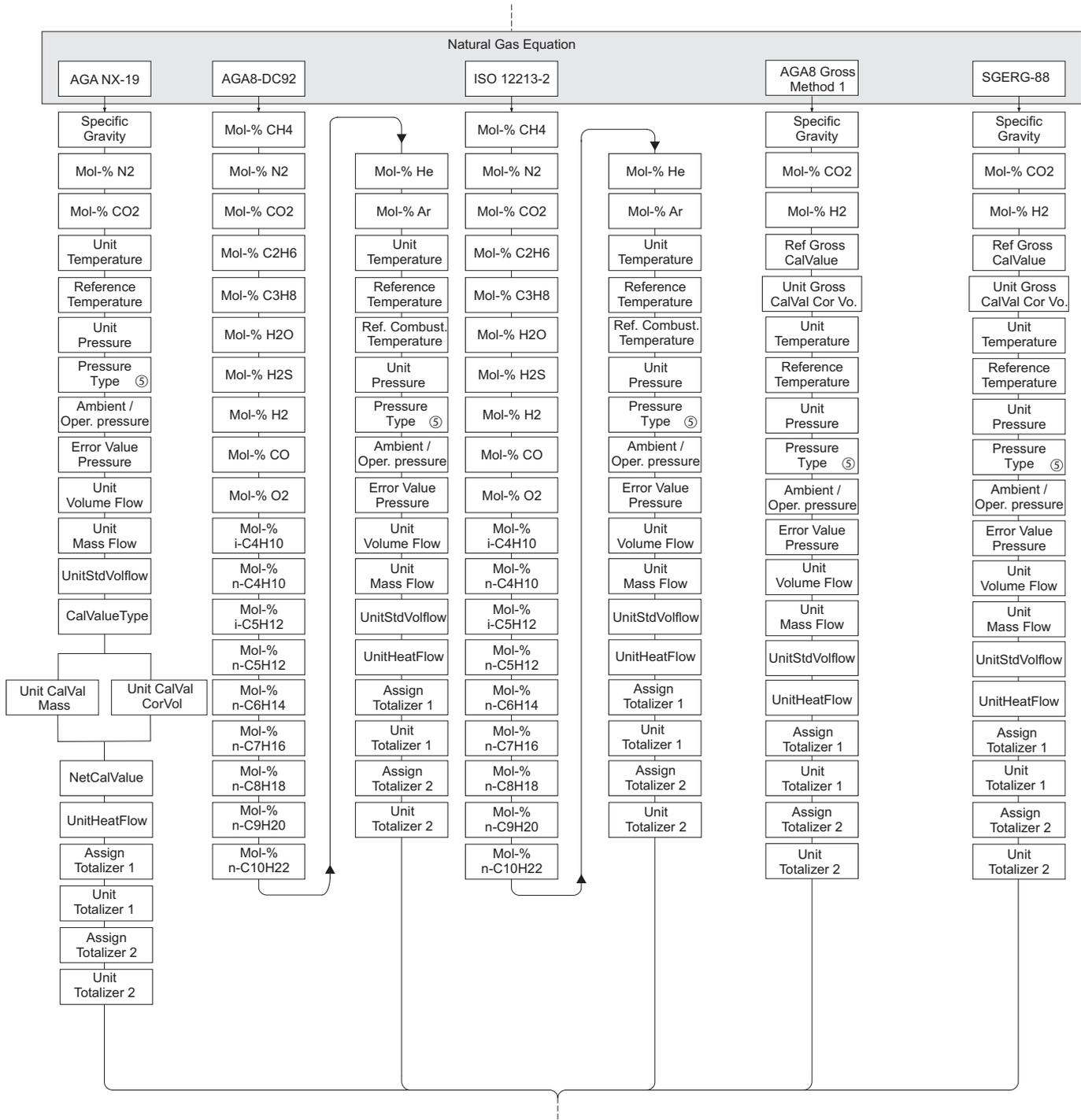
A0009823-en

Continuação de Quick Setup do "Commissioning" na função GAS



A0009531-en

Continuação de Quick Setup do "Commissioning" na função NATURAL GAS



A0009817-en

**Nota!**

- As funções individuais são descritas na seção "Descrição das funções do dispositivo" (→ 95).
 - O display retorna à célula QUICK SETUP Commissioning (→ 109) quando for pressionada a combinação de teclas  (Esc) durante a interrogação dos parâmetros. No entanto, as configurações de ajuste de parâmetros já realizadas continuarão válidas.
- ① Os seguintes parâmetros serão reinicializados conforme o ajuste da fábrica quando o fluido selecionado for alterado:

No grupo	Parâmetro
Display	→ linha 1 de valor 100%, linha 2 de valor 100%
Saída de corrente	→ todos os parâmetros
Saída de frequência	→ todos os parâmetros
Parâmetros de processo	→ todos os parâmetros relevantes

- ② Apenas a saída (saída de corrente ou saída de frequência) ainda não configurada será oferecida para seleção após este primeiro ciclo.
- ③ A opção "YES" aparecerá enquanto uma saída livre estiver disponível. "NO" será exibido quando não existirem mais saídas disponíveis.
- ④ Quando "YES" for selecionado, a vazão volumétrica é especificada à linha 1 do display local e a temperatura é especificada à linha 2.
- ⑤ Quando "HART INPUT GAUGE" ou "HART INPUT ABSOLUTE" forem selecionados na função PRESSURE TYPE, o campo HART INPUT altera automaticamente para "PRESSURE".
Quando "HART INPUT ABSOLUTE" ou "PREDEFINED VALUE" forem selecionados, o campo AMBIENT PRESSURE não será exibido.
Quando "PREDEFINED VALUE" for selecionado, o campo OPERATING PRESSURE será exibido.
Quando "PREDEFINED VALUE" for selecionado, o campo ERROR VAL. PRESS não será exibido.
- ⑥ Quando "SATURATED STEAM DELTA HEAT" ou "WATER DELTA HEAT" forem selecionados, o seguinte aviso será exibido: "EXTERNAL TEMPERATURE SENSOR REQUIRED".
- ⑦ Quando "SATURATED STEAM DELTA HEAT" ou "WATER DELTA HEAT" forem selecionados, o campo HART INPUT automaticamente altera para "TEMPERATURE".
- ⑧ Apenas os dados referentes à fase gasosa estarão disponíveis para estes fluidos.
- ⑨ Estas funções só poderão ser chamadas se a opção OTHER tiver sido selecionada em uma das funções GAS TYPE 1 a 8.
- ⑩ A entrada só irá aparecer se ≥ 2 tiver sido selecionado na função GAS TYPE 1 a 8.

A atribuição do totalizador irá depender do fluido selecionado:

Fluido selecionado:	Atribuição para o totalizador 1	Atribuição para o totalizador 2
SATURATED STEAM	Vazão mássica	Vazão de calor
SUPERHEATED STEAM	Vazão mássica	Vazão de calor
WATER DELTA HEAT	Vazão mássica	Vazão de calor
SATURATED STEAM DELTA HEAT	Vazão mássica	Vazão de calor
WATER	Vazão mássica	Vazão volumétrica
USER DEFINED LIQUID	Vazão mássica	Vazão volumétrica
COMPRESSED AIR	Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica
NATURAL GAS AGA NX-19	Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica
CARBON DIOXIDE	Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica
OXYGEN	Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica
NITROGEN	Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica
NATURAL GAS AGA8-DC92	Vazão volumétrica corrigida	Vazão de calor
NATURAL GAS AGA8 método bruto 1	Vazão volumétrica corrigida	Vazão de calor
NATURAL GAS ISO 12213-2	Vazão volumétrica corrigida	Vazão de calor
NATURAL GAS SGERG-88	Vazão volumétrica corrigida	Vazão de calor
GAS VOLUME	Vazão volumétrica	Vazão volumétrica
LIQUID VOLUME	Vazão volumétrica	Vazão volumétrica
REAL GAS	Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica
GAS MIXTURE	Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica
ARGON	Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica
METHANE	Vazão volumétrica corrigida	Vazão volumétrica



Nota!

Se os valores especificados aos totalizadores não forem adequados, a atribuição poderá ser correspondentemente alterada por intermédio da matriz nos grupos de função TOTALIZER 1 e 2.

6.5 Pressão externa/sensores de temperatura

Observe o seguinte durante a leitura de valores de pressão externa ou temperatura por intermédio da entrada HART:



Nota!

Em caso de aplicações com sensores externos, o próprio Prowirl 73 não pode ser definido como em modo burst. Se um sensor externo (por exemplo, Cerabar HART) for posteriormente definido localmente, o seguinte é obrigatório: Para que seja possível conectar o FieldCare ou FieldXpert em combinação com o Commubox FXA195 do HART ao sensor HART externo, o BURST MODE do sensor HART externo deverá estar desligado (OFF). O BURST MODE só poderá ser configurado em ON após a conclusão do ajuste de parâmetro (a razão é que a comunicação HART entre o FieldCare ou FieldXpert e o sensor HART externo poderá ser perturbada pelos pulsos burst do HART).

Para conectar o HART do Prowirl 73 ao sensor HART externo, as seguintes etapas deverão ser consideradas:

1. Faça a ligação do Prowirl 73, da barreira ativa RN221N e dos sensores externos de pressão e temperatura → ✓ 19, → ✓ 20 e → ✓ 21.
2. Garanta que com o Prowirl 73 em GROUP SELECT\HART INPUT, a função HART INPUT esteja corretamente definida de acordo com o sensor externo – portanto, definida em PRESSURE ou TEMPERATURE.
3. O ícone HART deverá ser exibido em uma condição estável. Uma condição intermitente indica uma má comunicação. Em caso de má comunicação, proceda como segue:

– Se o erro #523 HART-IN:T.-OUT aparecer no display do Prowirl 73, isto irá indicar que o BURST MODE do sensor externo não está ativado (= OFF). Neste caso, proceda como segue para eliminar o erro:

- a. Estabeleça a conexão ao sensor HART externo por intermédio do FieldCare ou FieldXpert em combinação com o Commubox FXA195 do HART.
- b. Garanta que a BURST OPTION = 1 esteja definida na função OPERATING MENU\TRANSMITTER INFO\HART DATA.
- c. Ative o BURST MODE (= ON).
- d. Garanta que com o Prowirl 73 em GROUP SELECT\HART INPUT, a função HART INPUT esteja corretamente definida em PRESSURE ou TEMPERATURE (de acordo com o sensor externo). Na função subsequente ERROR VAL. PRESS ou ERROR VAL. TEMP., a pressão ou a temperatura são especificadas. Esta função é utilizada para o cálculo da densidade quando a comunicação em modo burst no Prowirl 73 estiver incorreta. Uma comunicação incorreta entre o Prowirl 73 e o sensor externo é exibida por meio das mensagens de erro #520 a #523.

– Se o erro #521 HART-IN:DOUBLE aparecer no display do Prowirl 73, isto irá indicar que o BURST MODE do sensor externo está ativado (= ON), mas enviando mais de um dado de processo (BURST OPTION > 1). Portanto, o Prowirl 73 não pode decidir a qual valor ele deve reverter. Neste caso, proceda como segue para eliminar o erro:

- a. Reinicialize o sensor HART externo conforme o ajuste de fábrica. Isto irá garantir que o BURST MODE seja desativado de modo a estabelecer uma conexão isenta de interferências ao sensor.

Por exemplo, Cerabar: reinicialização por intermédio da introdução do código de reinicialização "7864" em OPERATING MENU\ OPERATION\ENTER RESET CODE.

- b. Estabeleça a conexão ao sensor HART externo por intermédio do FieldCare ou FieldXpert em combinação com o Commubox FXA195 do HART.
- c. Garanta que a BURST OPTION = 1 esteja definida na função OPERATING MENU\TRANSMITTER INFO\HART DATA.
- d. Importante: Reative (= ON) o BURST MODE apenas no final.

7 Manutenção

O sistema de medição da vazão não requer nenhuma manutenção especial.

7.1 Limpeza externa

Ao limpar o lado externo do medidor sempre utilize produtos de limpeza que não ataquem a superfície da carcaça e as vedações.

7.2 Limpeza do tubo

Não utilize um calibre de limpeza de tubos!

7.3 Substituição das vedações

7.3.1 Substituição das vedações do sensor

Sob circunstâncias normais, as vedações úmidas não precisam ser substituídas. A substituição só é necessária em circunstâncias especiais, por exemplo, quando fluidos agressivos ou corrosivos forem incompatíveis com o material da vedação.



Nota!

- O intervalo de tempo entre os procedimentos de substituição individuais irá depender das propriedades do fluido.
- Vedações de reposição (acessório) (→ 59).
Só deverão ser utilizadas vedações de sensor da Endress+Hauser.

7.3.2 Substituição das vedações da carcaça

As vedações da carcaça deverão estar limpas e não danificadas quando forem inseridas dentro de suas ranhuras.

Quando necessário, as vedações deverão ser secadas, limpas ou substituídas.



Nota!

Caso o dispositivo seja utilizado em uma atmosfera com elevada incidência de poeira, só utilize as vedações de carcaça Endress+Hauser correspondentes.

8 Acessórios

Diversos acessórios, que poderão ser solicitados separadamente à Endress+Hauser, estão disponíveis para o transmissor e para o sensor. A sua organização de serviços Endress+Hauser poderá fornecer as informações detalhadas com relação aos códigos de pedido em questão.

8.1 Acessórios específicos do dispositivo

Acessório	Descrição	Código do pedido
Transmissor Proline Prowirl 73	Transmissor para substituição ou para estoque. Utilize o código do pedido para definir as seguintes especificações: <ul style="list-style-type: none"> ■ aprovações ■ grau de proteção/versão ■ entradas para cabos ■ display/operação ■ software ■ saídas/entradas 	73XXX - XXXXX *****

8.2 Acessórios específicos do princípio de medição

Acessório	Descrição	Código do pedido
Kit de montagem para Prowirl 73W	Kit de montagem para wafer incluindo: <ul style="list-style-type: none"> ■ pinos com rosca ■ porcas, incluindo arruelas ■ vedações de flanges 	DKW** - ***
Kit de montagem para transmissor	Kit de montagem para a versão remota, adequado para montagem em tubulação e parede.	DK6WM - B
Registrador de display gráfico Memograph M	O registrador de display gráfico Memograph M fornece informações sobre todas as variáveis de processo relevantes. Os valores medidos são registrados corretamente, os valores limite são monitorados e os pontos de medição são analisados. Os dados são armazenados na memória interna de 256 MB e também em um cartão DSD ou pen drive USB. O Memograph M apresenta projeto modular, operação intuitiva e um amplo conceito de segurança. O software ReadWin® 2000 PC faz parte do pacote padrão e é usado para configurar, visualizar e arquivar os dados coletados. Os canais matemáticos, disponíveis como opcionais, possibilitam a monitoração contínua do consumo de energia específico, da eficiência da caldeira e de outros parâmetros importantes para a gestão da energia.	RSG40 - *****
Condicionador de vazão	Reduz o escoamento de entrada a jusante de distúrbios de vazão.	DK7ST - ***
Transmissor de pressão Cerabar M	O Cerabar M é usado para medir a pressão absoluta e manométrica de gases, vapores e líquidos. O dispositivo pode ser usado para ler a pressão no Prowirl 73 por intermédio do modo burst. Para este propósito, o Cerabar deverá ser solicitado com o modo burst ativado. Este é um produto especial com versão 9=TSPSC2821.	PMC41 - ***** PMP41 - ***** PM*4* - *****H/J9***
Transmissor de pressão Cerabar S	O Cerabar S é utilizado para medir a pressão absoluta e manométrica de gases, vapores e líquidos. O dispositivo pode ser utilizado para a leitura da pressão no Prowirl 73 por intermédio do modo burst. Para este propósito, o Cerabar deverá ser solicitado com o modo burst ativado. Este é um produto especial com versão 9=TSPSC2822.	PMC71 - ***** PMP71 - ***** PM*7* - *A/B/C*****9
Transmissor de pressão Cerabar T	O Cerabar T é utilizado para medir a pressão absoluta e manométrica de gases, vapores e líquidos (compensação com o RMC621, por exemplo).	PMC131 - **** PMP131 - ****

Acessório	Descrição	Código do pedido
RTD temperatura Omnigrad TR10	Sensor de temperatura multi-uso. Inserto com isolamento mineral e tubo de proteção, cabeçote terminal e gargalo de extensão. Junto com um transmissor compatível com o HART, ele pode ser utilizado para a leitura da temperatura no Prowirl 73 no modo burst.	TR10 - *****H****
Barreira ativa RN221N	Barreira ativa com alimentação de energia para separação protegida de circuitos de sinal padrão de 4 a 20 mA: <ul style="list-style-type: none"> ■ Isolação galvânica de circuitos de 4 a 20 mA ■ Eliminação de malhas de terra ■ Alimentação de energia de transmissores bifilares ■ Pode ser utilizado em área Ex (ATEX, FM, CSA, TIIS) ■ Compatível com entrada HART (por exemplo, para a leitura de um valor de pressão externa) <p> Nota! Caso o RN221N - *3 seja utilizado para a entrada HART, uma mensagem de erro será originada para o Prowirl 73. Portanto, este não é um procedimento recomendado.</p>	RN221N - *1
Display de processo RIA250	Unidade de display de 1 canal, multifuncional, com entrada universal, alimentação de energia do transmissor, relé de limite e saída analógica.	RIA250 - *****
Display de processo RIA251	Unidade de display digital para ciclo no ciclo de corrente de 4 a 20 mA; Pode ser utilizado em área Ex (ATEX, FM, CSA).	RIA251 - **
Display de campo RIA261	Unidade de display de campo digital para ciclo no ciclo de corrente de 4 a 20 mA; Pode ser utilizado em área Ex (ATEX, FM, CSA).	RIA261 - ***
Transmissor de processo RMA422	Dispositivo multifuncional de 1-2 canais, com trilho DIN, com entradas em corrente e alimentação de energia do transmissor intrinsecamente seguras, monitoração do valor limite, funções matemáticas (por exemplo, apuração de diferenças) e 1-2 saídas analógicas. Opcional: entradas intrinsecamente seguras, pode ser utilizado em área Ex (ATEX).	RMA422 - *****
Proteção contra sobretensão HAW562Z	Proteção contra sobretensão para restrição de sobretensão em linhas de sinal e componentes.	51003575
Proteção contra sobretensão HAW569	Proteção contra sobretensão para restrição de sobretensão para montagem direta no Prowirl 73 e outros dispositivos.	HAW569 - **1A
Gerenciador de energia RMC621	Gerenciador de energia universal para gás, líquidos, vapor e água. Cálculo da vazão volumétrica e da vazão mássica, volume corrigido, vazão de calor e energia.	RMC621 - *****

8.3 Acessórios específicos de comunicação

Acessório	Descrição	Código do pedido
Field Xpert	Terminal portátil para a configuração remota e para a obtenção dos valores medidos por intermédio da saída de corrente do (4 a 20 mA). Entre em contato com o seu representante Endress+Hauser para mais informações.	SFX100 - *****
Fieldgate FXA320	Conversor de protocolos para interrogação remota dos sensores e atuadores do HART por intermédio do navegador Web: <ul style="list-style-type: none"> ■ entrada analógica de 2 canais (4 a 20 mA) ■ 4 entradas binárias com função de contador de eventos e medição de frequência ■ comunicação por intermédio de modem, Ethernet ou GSM ■ visualização por intermédio de Internet/Intranet no navegador Web e/ou telefone celular WAP ■ monitoração de valor limite com alarme por e-mail ou SMS ■ registro sincronizado de data e hora para todos os valores medidos 	FXA320 - *****
Fieldgate FXA520	Conversor de protocolos para interrogação remota dos sensores e atuadores do HART por intermédio do navegador Web: <ul style="list-style-type: none"> ■ servidor Web para monitoração remota de até 30 pontos de medição ■ versão intrinsecamente segura [EEx ia]IIC para aplicações em áreas perigosas ■ comunicação por intermédio de modem, Ethernet ou GSM ■ visualização por intermédio de Internet/Intranet no navegador Web e/ou telefone celular WAP ■ monitoração de valor limite com alarme de sinalização por e-mail ou SMS ■ registro sincronizado de data e hora para todos os valores medidos ■ diagnóstico remoto e configuração remota de dispositivos HART conectados <p> Nota! Caso o Fieldgate FXA520 seja utilizado para a entrada HART, uma mensagem de erro será originada para o Prowirl 73. Portanto, este não é um procedimento recomendado.</p>	FXA520 - *****
FXA195	O Commubox FXA195 conecta transmissores inteligentes intrinsecamente seguros com protocolo HART à porta USB de um microcomputador. Isto torna possível a operação remota dos transmissores com o auxílio de programas de configuração (por exemplo, FieldCare). A energia é alimentada ao Commubox por meio da porta USB.	FXA195 - *

8.4 Acessórios específicos de serviço

Acessório	Descrição	Código do pedido
Applicator	Software para seleção e planejamento dos medidores de vazão. O "Applicator" está disponível tanto através da Internet (www.applicator.com) como em um CD-ROM para instalação local via PC. Entre em contato com o seu representante Endress+Hauser para mais informações.	DXA80 - *
Fieldcheck	Testador/simulador para o teste dos medidores de vazão em campo. Quando utilizado em conjunto com o pacote de software "FieldCare", os resultados de teste poderão ser importados para um banco de dados, impressos e utilizados para certificação oficial. Entre em contato com o seu representante Endress+Hauser para mais informações.	50098801
FieldCare	O FieldCare é a ferramenta de gerenciamento de ativos da fábrica baseada em FDT (ferramenta de dispositivo de campo) da Endress+Hauser. Como ele é possível configurar todas as unidades inteligentes de campo em seu sistema, o que auxilia você a gerenciá-las. Por meio da utilização das informações de status, também é uma maneira simples, mas eficaz, de verificar o status e a condição destas unidades.	Consulte a página de produtos no Web site da Endress+Hauser: www.endress.com
FXA193	Interface operacional do medidor ao PC para a operação por intermédio do FieldCare.	FXA193 - *

9 Localização de falhas

9.1 Instruções para a localização de falhas

Se ocorrerem falhas após o comissionamento ou durante a operação, sempre inicie a localização de falhas com a seguinte lista de verificação. Isto irá conduzi-lo diretamente (por intermédio de diversas perguntas) à causa do problema e às medidas de correção apropriadas.

Verificação do display	
Nenhuma exibição visível e nenhum sinal de saída presente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a tensão de alimentação → terminais 1, 2 2. Componentes eletrônicos de medição com defeito → solicite peças sobressalentes → 72
Nenhuma exibição visível, mas os sinais de saída estão presentes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se o conector do cabo chato do módulo do display está corretamente encaixado na placa do amplificador → 73 2. Módulo do display com defeito → solicite peças sobressalentes → 72 3. Componentes eletrônicos de medição com defeito → solicite peças sobressalentes → 72
Textos do display estão em um idioma estrangeiro.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desligue a alimentação de energia. 2. Pressione as teclas  simultaneamente e ligue novamente o medidor. <p>O texto do display irá aparecer em inglês e será exibido com contraste de 50 %.</p>
Valor medido é indicado, mas não existe nenhuma saída de sinal na saída de corrente ou pulso	Componentes eletrônicos de medição com defeito → solicite peças sobressalentes → 72
Mensagens de erro no display	
<p>Os erros ocorridos durante o comissionamento ou operação são exibidos imediatamente ou após transcorrido o tempo de retardo definido (→ 174, função ALARM DELAY). As mensagens de erro são compostas de diversos ícones. Os significados destes ícones correspondem ao que segue (exemplo):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tipo de erro: S = erro do sistema, P = erro de processo – Tipo de mensagem de erro:  = mensagem de falha, ! = aviso – DSC SENS LIMIT = denominação do erro (dispositivo sendo operado próximo aos limites de aplicação) – 03:00:05 = duração do erro ocorrido (em horas, minutos e segundos), formato de exibição, função OPERATION HOURS → 174 – #395 = número do erro <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Consulte as informações em → 38 ■ O sistema de medição interpreta as simulações e o retorno ao zero positivo como erros do sistema, mas os exibe apenas como avisos. 	
Mensagens de erro no display	<p>Erro do sistema (erro do dispositivo) → 64</p> <p>Erro de processo (erro de aplicação) → 68</p>
Outros erros (sem mensagem de erro)	
Algum outro erro ocorreu.	Diagnóstico e medidas de correção → 69

9.2 Mensagens de erro do sistema

Erros sérios do sistema são **sempre** reconhecidos pelo dispositivo como "mensagens de falha" e são indicados por meio de um símbolo de raio (⚡) no display! As mensagens de falha possuem efeito direto sobre as saídas. Por outro lado, as simulações e o retorno ao zero positivo são apenas classificados e exibidos como "avisos".



Cuidado!

Em caso de falha séria, o medidor de vazão poderá ter que ser devolvido ao fabricante para reparo. Importantes procedimentos deverão ser executados antes da devolução de um medidor à Endress+Hauser (→ 12).

Sempre inclua um formulário "Declaração de contaminação" totalmente preenchido junto com o dispositivo. Uma cópia deste formulário poderá ser encontrada no final destas instruções de operação.



Nota!

Também observe as informações em → 38 e → 71.

Tipo	Mensagem de erro/nº	Causa	Correção/peça sobressalente (→ 72)
S = erro do sistema ⚡ = mensagem de falha (com um efeito sobre as saídas) ! = aviso (sem efeito sobre as saídas)			
Nº # 0xx → Erro de hardware			
S ⚡	CRITICAL FAIL. # 001	Erro sério do dispositivo	Substitua a placa do amplificador.
S ⚡	AMP HW EEPROM # 011	Amplificador: EEPROM com defeito	Substitua a placa do amplificador.
S ⚡	AMP SW EEPROM # 012	Amplificador: erro ao acessar os dados do EEPROM	Contate a sua organização de serviços Endress+Hauser.
S ⚡	COM HW EEPROM # 021	Módulo COM: EEPROM com defeito	Substitua o módulo COM.
S ⚡	COM SW EEPROM # 022	Módulo COM: erro ao acessar os dados do EEPROM	Contate a sua organização de serviços Endress+Hauser.
S ⚡	CHECKSUM ROM # 029	Erro de checksum da ROM placa do amplificador	Contate a sua organização de serviços Endress+Hauser.
S ⚡	CHECKSUM TOT. # 111	Erro de checksum do totalizador	Contate a sua organização de serviços Endress+Hauser.
S !	PT DSC BROKEN # 310	O sensor de temperatura PT1 está com defeito. A medição da temperatura está se tornando imprecisa e deverá ocorrer uma falha total do sensor de temperatura (#316).	Contate a sua organização de serviços Endress+Hauser. Nota! Esta mensagem de erro pode indicar que a velocidade máxima admissível de vazão foi amplamente ultrapassada. O sensor de temperatura PT2 é automaticamente usado para calcular a densidade e, se estiver com defeito, o ERROR -> TEMPERATURE definido no computador de vazão é consultado.
S !	SHORT C. PT DSC # 311	O sensor de temperatura está com defeito. A medição da temperatura está se tornando imprecisa e deverá ocorrer uma falha total do sensor de temperatura (#316).	Contate a sua organização de serviços Endress+Hauser. Nota! Esta mensagem de erro pode indicar que a velocidade máxima admissível de vazão foi amplamente ultrapassada.
S !	PT DSC BROKEN # 312	O sensor de temperatura PT2 está com defeito. A medição da temperatura está se tornando imprecisa e deverá ocorrer uma falha total do sensor de temperatura (#316).	Contate a sua organização de serviços Endress+Hauser. Nota! Esta mensagem de erro pode indicar que a velocidade máxima admissível de vazão foi amplamente ultrapassada. O sensor de temperatura PT1 é automaticamente usado para calcular a densidade e, se estiver com defeito, o ERROR -> TEMPERATURE definido no computador de vazão é consultado.
S !	SHORT C. PT DSC # 313	O sensor de temperatura está com defeito. A medição da temperatura está se tornando imprecisa e deverá ocorrer uma falha total do sensor de temperatura (#316).	Contate a sua organização de serviços Endress+Hauser.

Tipo	Mensagem de erro/nº	Causa	Correção/peça sobressalente (→ 72)
S !	PT EL. BROKEN # 314	O sensor de temperatura está com defeito e não é mais possível a medição da temperatura.	Substitua a placa do amplificador. Peças sobressalentes.
S !	SHORT C. PT EL # 315	O medidor utiliza o valor especificado na função ERROR → TEMPERATURE → 149.	
S ⚡	NO T-SENSOR # 316	O sensor de temperatura falhou ou nenhum sensor de temperatura encontra-se disponível. O medidor utiliza o valor especificado na função ERROR → TEMPERATURE → 149.	Contate a sua organização de serviços Endress+Hauser.  Nota! ■ Caso o medidor esteja sendo intencionalmente operado com um sensor DSC Prowirl 72 (sem um sensor de temperatura), esta mensagem deverá ser alterada de mensagem de falha para aviso (→ 173, ASSIGN SYSTEM ERROR). ■ Esta mensagem de erro pode indicar que a velocidade máxima admissível de vazão foi amplamente ultrapassada.
S ⚡	CHECK T-SENSOR # 317	A função de automonitoração do medidor encontrou um erro no sensor DSC que pode afetar a medição da temperatura.  Nota! A vazão mássica é calculada com o valor inserido na função ERROR → TEMPERATURE → 149.	Contate a sua organização de serviços Endress+Hauser.
S ⚡	CHECK SENSOR # 318	A função de automonitoração do medidor encontrou um erro no sensor DSC que pode afetar as medições da vazão e da temperatura.  Nota! A vazão mássica é calculada com o valor inserido na função ERROR → TEMPERATURE → 149.	Contate a sua organização de serviços Endress+Hauser.  Nota! O status do erro pode ser alterado de mensagem de falha para aviso na função ASSIGN SYSTEM ERROR (→ 173). Observe que enquanto isto significar uma nova saída de um valor medido, o erro ainda deverá ser eliminado.
S !	RANGE CUR.OUT # 351	Saída de corrente: a vazão atual está fora da faixa definida.	1. Altere o valor de escala cheia inserido. 2. Reduza a vazão.
S !	RANGE FRQ. OUT # 355	Saída de frequência: a vazão atual está fora da faixa definida.	1. Altere o valor de escala cheia inserido. 2. Reduza a vazão.
S !	RANGE PULSE # 359	Saída de pulso: a frequência da saída de pulso está fora da faixa definida.	1. Aumente o valor do pulso. 2. Ao inserir a largura do pulso, selecione um valor que possa ser processado por um totalizador conectado (ex.: totalizador mecânico, PLC etc.). Determine a largura do pulso: – Método 1: insira o tempo mínimo durante o qual um pulso deverá estar presente em um totalizador conectado para que seja registrado. – Método 2: insira a frequência (pulso) máxima na forma de um meio "valor recíproco" durante a qual um pulso deverá estar presente em um totalizador conectado para que seja registrado. Exemplo: A frequência máxima de entrada do contador conectado é de 10 Hz. A largura do pulso a ser inserida é: $1 / (2 \cdot 10 \text{ Hz}) = 50 \text{ ms}$. 3. Reduza a vazão.
S \$	RESONANCE DSC # 379	O dispositivo está sendo operado na frequência de ressonância.  Cuidado! Caso o dispositivo esteja sendo operado na frequência de ressonância, poderá ocorrer um dano que dará origem à falha completa do dispositivo.	Reduza a vazão.
S \$	FLUIDTEMP. MIN # 381	O valor limite para a temperatura mínima admissível do fluido está abaixo do seu valor mínimo normal.	Eleve a temperatura do fluido.
S \$	FLUIDTEMP. MAX # 382	O valor limite para a temperatura máxima admissível do fluido foi ultrapassado.	Reduza a temperatura do fluido.
S \$	DSC SENS DEFCT # 394	O sensor DSC está com defeito, não é mais realizada a medição.	Contate a sua organização de serviços Endress+Hauser.
S !	DSC SENS LIMIT # 395	O sensor DSC está sendo operado próximo aos limites da aplicação, provável falha do dispositivo em breve.	Se esta mensagem for exibida de forma contínua, contate sua organização de serviços Endress+Hauser.

Tipo	Mensagem de erro/nº	Causa	Correção/peça sobressalente (→ 72)
S ⚡	SIGNAL>LOW PASS # 396	O dispositivo encontra o sinal fora da faixa de filtro definida. Causas possíveis: <ul style="list-style-type: none"> ■ A vazão está fora da faixa de medição. ■ O sinal é causado por uma forte vibração, que não é medida de forma intencional e que está fora da faixa de medição. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verifique se o dispositivo foi instalado conforme a direção da vazão. ■ Verifique se a opção correta foi selecionada na função SELECT FLUID (→ 143). ■ Verifique se as condições de operação correspondem às especificações do medidor. Exemplo: a vazão está acima da faixa de medição, o que significa que a vazão poderá ter que ser reduzida. <p>Caso as verificações não solucionem o problema, entre em contato com a sua organização de serviços da Endress+Hauser.</p>
S ⚡	T ELECTR. MIN # 397	O valor limite para a temperatura ambiente mínima admissível está abaixo do seu valor mínimo normal.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verifique se o dispositivo foi corretamente isolado (→ 19). ■ Verifique se o transmissor está apontando para cima ou para o lado (→ 18). ■ Eleve a temperatura ambiente.
S ⚡	T ELECTR. MAX # 398	O valor limite para a temperatura ambiente máxima admissível foi ultrapassado.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verifique se o dispositivo foi corretamente isolado (→ 19). ■ Verifique se o transmissor está apontando para cima ou para o lado (→ 18). ■ Reduza a temperatura ambiente.
S ⚡	PREAMP. DISCONN. # 399	Pré-amplificador desconectado.	Verifique a conexão entre o pré-amplificador e a placa do amplificador e estabeleça a conexão quando necessário.
S !	SW.-UPDATE ACT. # 501	Nova versão de software do amplificador ou dados sendo carregados no dispositivo. Nenhum outro comando é possível neste ponto.	Aguarde até o procedimento ser concluído. O dispositivo será automaticamente reinicializado.
S !	UP-/DOWNL. ACT # 502	Carregando os dados do dispositivo. Nenhum outro comando é possível neste ponto.	Aguarde até o procedimento ser concluído.
S !	NO DATA - ⚡ ->CURR. # 511	A saída de corrente não está recebendo dados válidos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Execute Quick Setup do "Commissioning" (→ 50). 2. Verifique a opção selecionada na função ASSIGN CURRENT (→ 119).
S !	NO DATA - ⚡ ->FREQ. # 512	A saída de frequência não está recebendo dados válidos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Execute Quick Setup do "Commissioning" (→ 50). 2. Verifique a opção selecionada na função ASSIGN FREQUENCY. 3. Verifique a opção selecionada na função ASSIGN FREQUENCY (→ 122).
S !	NO DATA - ⚡ ->PULSE # 513	A saída de pulso não está recebendo dados válidos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Execute Quick Setup do "Commissioning" (→ 50). 2. Verifique a opção selecionada na função ASSIGN PULSE (→ 127).
S !	NO DATA - ⚡ ->STAT. # 514	A saída de status não está recebendo dados válidos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Execute Quick Setup do "Commissioning" (→ 50). 2. Verifique a opção selecionada na função ASSIGN STATUS (→ 132).
S !	NO DATA - ⚡ ->DISP. # 515	O display não está recebendo dados válidos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Execute Quick Setup do "Commissioning" (→ 50). 2. Verifique as opções selecionadas nas funções ASSIGN LINE 1 e ASSIGN LINE 2 (→ 112).
516 a 517	S: NO DATA - ⚡ ->TOT. n !: # 516 a 517	O totalizador 1 ou o totalizador 2 não está recebendo dados válidos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Execute Quick Setup do "Commissioning" (→ 50). 2. Verifique a opção selecionada na função ASSIGN TOTALIZER 1 ou ASSIGN TOTALIZER 2 (→ 116).
S ⚡	HART-IN: NO VAL # 520	A funcionalidade de entrada do HART está habilitada, mas o valor desejado (por exemplo, valor da pressão) não é encontrado no telegrama HART.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verifique se o sensor de pressão, temperatura ou densidade está habilitado em relação ao HART e se ele se encontra no modo de BURST. ■ Verifique se a fiação foi instalada conforme os diagramas em → 30.
S ⚡	HART-IN: DOUBLE # 521	Dois valores do mesmo tipo foram encontrados no telegrama burst. O Prowirl não consegue decidir qual destes dois valores deverá ser utilizado.	Assegure-se de que apenas um valor de pressão, temperatura ou densidade esteja contido no telegrama burst (BURST OPTION = 1).
S ⚡	HART-IN: CHKSUM # 522	O checksum do telegrama burst está incorreto.	Verifique se a fiação foi instalada conforme os diagramas em → 30.

Tipo	Mensagem de erro/n°	Causa	Correção/peça sobressalente (→ 72)
S ⚡	HART-IN: T.-OUT # 523	A entrada do HART está ativada, mas o Prowirl não encontrou um telegrama burst no decorrer de um intervalo de tempo definido.  Nota! O limite de tempo para a ocorrência desta mensagem de erro é especificado na função TIMEOUT HART COM.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verifique se o sensor de pressão, temperatura ou densidade está habilitado em relação ao HART e se ele se encontra no modo de BURST. ■ Verifique se a fiação foi instalada conforme os diagramas em → 30.
S ⚡	SIGN DELTA HEAT # 524	O sinal algébrico do diferencial de temperatura é diferente daquele esperado pelo Prowirl 73.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se a mensagem de erro ocorrer durante o comissionamento da medição, verifique o ajuste de parâmetro na função INSTALLATION POINT (→ 157). ■ Se a mensagem de erro ocorrer durante a operação, verifique se o sinal algébrico para o diferencial de temperatura foi alterado.  Nota! O Prowirl 73 não pode levar em consideração uma alteração no sinal algébrico para medição da temperatura!
S !	POS. ZERO-RET. # 601	Retorno ao zero positivo ativo.  Cuidado! Esta mensagem possui a mais elevada prioridade de exibição.	Desative o retorno ao zero positivo.
S !	SIM. CURR. OUT # 611	Simulação da saída de corrente ativa.	Desative a simulação.
S !	SIM. FREQ. OUT # 621	Simulação da saída de frequência ativa.	Desative a simulação.
S !	SIM. PULSE # 631	Simulação da saída de pulso ativa.	Desative a simulação.
S !	SIM. STAT. OUT # 641	Simulação da saída de status ativa.	Desative a simulação.
S ⚡	SIM. FAILSAFE # 691	Simulação do modo de segurança à prova de falhas (saídas) ativa.	Desative a simulação.
S !	SIM. MEASURAND # 692	Simulação de uma variável medida ativa (por exemplo, vazão mássica).	Desative a simulação.

9.3 Mensagens de erro de processo

Os erros de processo podem ser definidos como "mensagens falha" ou como "avisos" e, portanto, serem considerados de formas diferentes. Isto é determinado por intermédio da matriz de funções (→ 173, função ERROR CATEGORY).



Nota!

- Os tipos de mensagem de erro listados abaixo correspondem ao ajuste de fábrica.
- Também observe as informações em → 38 e → 71.

Tipo	Mensagem de erro/nº	Causa	Correção/peça sobressalente
P = erro de processo ⚡ = mensagem de falha (com um efeito sobre as saídas) ! = aviso (sem efeito sobre as saídas)			
P !	P, T -> NO DATA - ⚡ # 412	Nenhum dado está disponível no medidor para a combinação dos atuais valores para a pressão e a temperatura do fluido. Nota! O sistema de medição emite um aviso (!) quando um parâmetro calculado for especificado a uma saída, mas os dados primários de cálculo estiverem faltando (por exemplo, densidade para a vazão mássica). Exemplo: "#511 NO DATA - \$ -> CURR."	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verifique se o fluido correto foi selecionado na função SELECT FLUID (→ 143). ■ Verifique se a pressão correta foi introduzida na função OPERATING PRESSURE (→ 150).
P !	FLOW RANGE # 421	A atual velocidade de vazão é superior ao valor limite especificado na função LIMIT VELOCITY (→ 142).	Reduza a vazão.
P !	REYNOLDS < 20000 # 494	O número Reynolds é inferior a 20.000. A precisão é reduzida quando o número Reynolds for < 20.000.	Aumente a vazão.
P !	WET STEAM # 525	O estado do vapor para vapor superaquecido, que é calculado a partir da temperatura e da pressão, está próximo (2°C) à curva de vapor saturado.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verifique se o vapor está atualmente presente. ■ Nos casos em que o alarme de vapor úmido não for necessário, ele poderá ser desativado na função WET STEAM ALARM (→ 156).
P !	NO STEAM # 526	A temperatura medida sugere que não existe vapor no tubo. Não é possível calcular a quantidade de calor.	Verifique se existe vapor no tubo.

9.4 Erros de processo sem mensagens

Poderá ser necessário alterar ou corrigir ajustes de parâmetros em determinadas funções da matriz de funções de modo a corrigir os erros. As funções citadas abaixo (por exemplo, FLOW DAMPING) são descritas em maiores detalhes na seção "Descrição das funções do dispositivo" (→ 95).

Sintomas	Medidas de correção
Nenhum sinal de vazão	<ul style="list-style-type: none"> ■ Em caso de líquidos: verifique se a tubulação está completamente preenchida. A tubulação deverá estar sempre completamente preenchida para uma medição de vazão precisa e confiável. ■ Verifique se todo o material de embalagem, incluindo as tampas de proteção do corpo do medidor, foi completamente removido antes da montagem do dispositivo. ■ Verifique se o sinal de saída elétrica desejado foi corretamente conectado.
Sinal de vazão apesar de não existir vazão	<p>Verifique se o dispositivo está exposto a vibrações particularmente fortes. Em caso afirmativo, dependendo da frequência e da direção da vibração, uma vazão poderá ser exibida mesmo quando o fluido estiver parado.</p> <p>Medidas corretivas no dispositivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gire o sensor em 90°. Durante este procedimento, observe as condições de instalação (→ 17). O sistema de medição é mais sensível às vibrações que acompanham a direção do sensor. As vibrações exercem menos efeito sobre o dispositivo nos outros eixos. ■ A amplificação pode ser alterada por meio da utilização da função AMPLIFICATION (→ 172). <p>Correção por meio de medidas construtivas durante a instalação:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Caso a fonte de vibração (por exemplo, bomba ou uma válvula) tiver sido identificada, as vibrações poderão ser reduzidas por meio de seu desacoplamento ou apoio. ■ Apoie o tubo próximo ao medidor. <p>Se estas medidas não solucionarem o problema, a sua organização de serviços da Endress+Hauser poderá realizar o ajuste dos filtros do dispositivo de forma a adequá-lo a sua aplicação especial.</p>
Sinal de vazão incorreto ou exibindo elevada variação	<ul style="list-style-type: none"> ■ O fluido não é suficientemente monofásico ou homogêneo. Pré-requisitos para uma medição de vazão precisa e confiável: <ul style="list-style-type: none"> – fluido monofásico e homogêneo – tubo completamente cheio ■ Em diversos casos, as seguintes medidas poderão ser adotadas para aprimorar o resultado da medição mesmo sob condições não ideais: <ul style="list-style-type: none"> – No caso de líquidos com um reduzido conteúdo de gás em tubos horizontais, instale o dispositivo com cabeçote apontando para baixo ou para o lado. Isto irá aprimorar o sinal de medição, pois o sensor não estará na área onde ocorre o acúmulo de gás quando este tipo de instalação é empregado. – No caso de líquidos com um reduzido teor de sólidos, evite instalar o dispositivo com a carcaça de componentes eletrônicos apontando para baixo. – No caso de vapor ou gases com um reduzido teor de líquido, evite instalar o dispositivo com a carcaça de componentes eletrônicos apontando para baixo. ■ Os escoamentos de entrada e de saída deverão estar presentes conforme as instruções de instalação (→ 20). ■ Vedações adequadas possuindo um diâmetro interno não inferior ao diâmetro interno do tubo deverão ser instaladas e corretamente centradas. ■ A pressão estática deverá ser grande o suficiente para impedir a cavitação na área do sensor. ■ Verifique se o fluido correto foi selecionado na função SELECT FLUID (→ 143). A configuração nesta função irá determinar os ajustes dos filtros e poderá, portanto, afetar a faixa de medição. ■ Verifique se os dados do fator K na etiqueta de identificação coincidem com os dados na função K-FACTOR (→ 171). ■ Verifique se o dispositivo se encontra corretamente instalado conforme a direção da vazão. ■ Verifique se os diâmetros nominais do tubo de união e do dispositivo coincidem (→ 140). ■ A vazão deverá estar na faixa de medição do dispositivo (→ 78). O início da faixa de medição irá depender da densidade e da viscosidade do fluido. A densidade e a viscosidade são dependentes da temperatura. No caso de gases, a densidade também é dependente da pressão de processo. ■ Verifique se a pressão de operação é influenciada pelas pulsações de pressão (por exemplo, de bombas de pistão). As pulsações poderão afetar o desvio de vórtice nos casos em que estas apresentarem frequência similar a aquela do vórtice. ■ Verifique se a unidade de medida correta foi selecionada para a vazão ou totalizador. ■ Verifique se a saída de corrente ou valor de pulso foram corretamente definidos.

Sintomas	Medidas de correção
O erro não pode ser corrigido ou ocorreu algum outro erro não descrito acima.	<p>As seguintes opções estão disponíveis para tentar solucionar problemas desta natureza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Solicite os serviços de um técnico da Endress+Hauser Em caso de contato com a nossa organização de serviços para o envio de um técnico, as seguintes informações serão necessárias: <ul style="list-style-type: none"> – Um descrição resumida do erro com informações referentes à aplicação. – Especificações da etiqueta de identificação (→ 13); código do pedido e número de série: ■ Devolução dos dispositivos à Endress+Hauser <ol style="list-style-type: none"> 1. As medidas listadas na seção "Devolução" (→ 12) deverão ser executadas antes de um medidor necessitando de reparo ou calibração ser devolvido à Endress+Hauser. 2. Inclua um formulário "Declaração de contaminação" totalmente preenchido junto com o medidor de vazão. Uma cópia deste formulário poderá ser encontrada no final destas instruções de operação. ■ Substitua os componentes eletrônicos do transmissor Solicite as peças sobressalentes para os componentes eletrônicos do medidor diretamente à sua organização de serviços da Endress+Hauser (→ 72).
"---" aparecerá no display.	<p>A opção selecionada na função ASSIGN LINE 1 ou ASSIGN LINE 2 (por exemplo, vazão volumétrica corrigida) não pode ser especificada ao fluido selecionado (por exemplo, vapor saturado). Na função ASSIGN LINE 1 ou ASSIGN LINE 2, selecione uma opção adequada para o fluido.</p>

9.5 Resposta das saídas em relação aos erros



Nota!

O modo de segurança à prova de falhas do totalizador, saída de corrente, saída de pulso e saída de frequência pode ser configurado por meio de diversas funções na matriz de funções.

Retorno ao zero positivo e resposta ao erro:

Você pode utilizar o retorno ao zero positivo para retornar os sinais das saídas de corrente, pulso e frequência aos seus valores de fallback (recuperação de erros), por exemplo, quando a operação tem que ser interrompida durante a limpeza do tubo. Esta função possui prioridade em relação a todas as demais funções do dispositivo; as simulações são anuladas, por exemplo.

Resposta das saídas e totalizadores em relação aos erros		
	Erro de processo/sistema presente	Retorno ao zero positivo ativado
<p> Cuidado! Os erros de sistema ou de processo definidos como "avisos" não têm efeito nenhum sobre as saídas. Consulte também as informações em → 38.</p>		
Saída de corrente	<p>MIN. CURRENT Irá depender da opção selecionada na função CURRENT SPAN. Se a amplitude da corrente for: 4 a 20 mA HART NAMUR → corrente de saída = 3,6 mA 4 a 20 mA HART US → corrente de saída = 3,75 mA</p> <p>MAX. CURRENT 22,6 mA</p> <p>HOLD VALUE Exibição do valor medido com base no último valor memorizado antes da ocorrência do erro.</p> <p>ACTUAL VALUE A saída do valor medido é baseada na atual medição da vazão. O erro é ignorado.</p>	O sinal de saída corresponde à vazão zero.
Saída de pulso	<p>FALLBACK VALUE Saída de sinal → 0 saída de pulso</p> <p>HOLD VALUE Exibição do valor medido com base no último valor de vazão válido antes da ocorrência do erro.</p> <p>ACTUAL VALUE A saída do valor medido é baseada na atual medição da vazão. O erro é ignorado.</p>	O sinal de saída corresponde à vazão zero.
Saída de frequência:	<p>FALLBACK VALUE Saída 0 Hz.</p> <p>FAIL LEVEL Realiza a saída da frequência especificada na função FAILSAFE VALUE.</p> <p>HOLD VALUE A saída do valor medido é baseada no último valor medido memorizado antes da ocorrência do erro.</p> <p>ACTUAL VALUE A saída do valor medido é baseada na atual medição da vazão. O erro é ignorado.</p>	O sinal de saída corresponde à vazão zero.
Saída de status	<p>No evento de um erro ou falha na alimentação de energia: Saída de status → não condutivo</p>	Nenhum efeito sobre a saída de status.
Totalizadores 1 + 2	<p>STOP Os totalizadores param no último valor antes da ocorrência da condição de alarme.</p> <p>HOLD VALUE Os totalizadores continuam a contagem da vazão com base nos últimos dados válidos de vazão (antes da ocorrência do erro).</p> <p>ACTUAL VALUE Os totalizadores continuam a contagem da vazão com base nos atuais dados de vazão. O erro é ignorado.</p>	Os totalizadores param.

9.6 Peças sobressalentes

A Seção 9.1 contém instruções detalhadas sobre a localização de falhas. Além disto, o medidor fornece suporte adicional na forma de auto-diagnóstico contínuo e mensagens de erro. A localização de falhas pode requerer a substituição de componentes apresentado defeito por peças sobressalentes testadas. A ilustração abaixo mostra o sortimento de peças sobressalentes disponíveis.

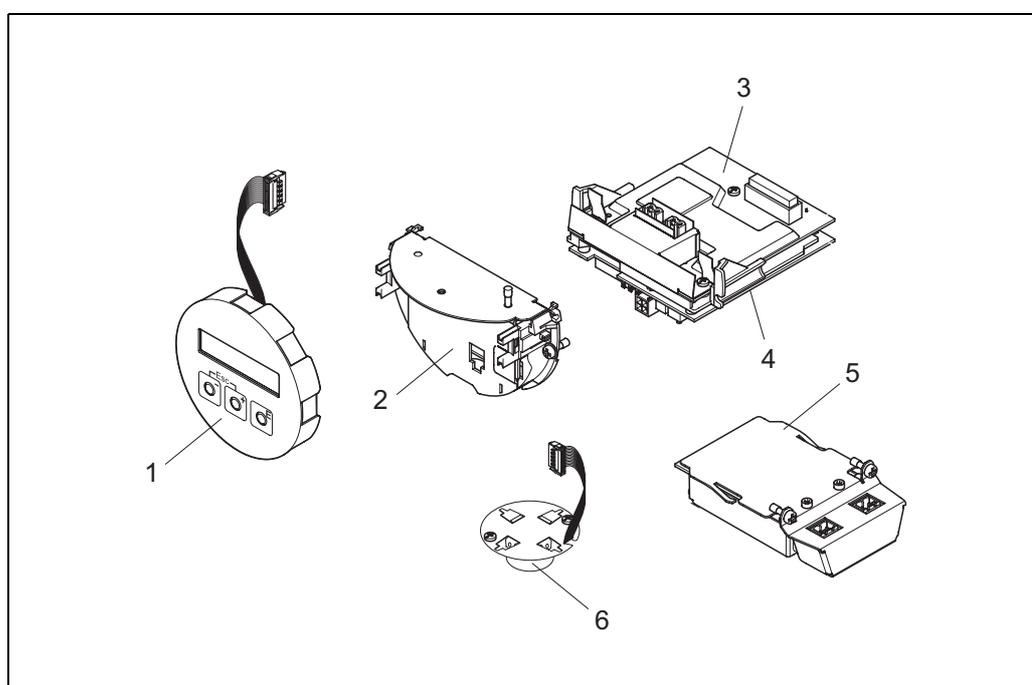


Nota!

Você poderá solicitar as peças sobressalentes diretamente à sua organização de serviços da Endress+Hauser fornecendo o número de série impresso na etiqueta de identificação do transmissor (→ 13).

As peças sobressalentes são enviadas na forma de conjuntos contendo as seguintes peças:

- peça sobressalente
- peças adicionais, itens miúdos (parafusos etc.)
- instruções de instalação
- embalagem



A0001918

Fig. 30: Peças sobressalentes para o transmissor Proline Prowirl 73

- 1 Módulo do display local
- 2 Suporte da placa
- 3 Placa de E/S (módulo COM), versões não-Ex, Ex-i/IS e Ex-n
- 4 Placa do amplificador
- 5 Placa de E/S (módulo COM), versão Ex-d /XP
- 6 Pré-amplificador

9.6.1 Instalação e remoção de placas eletrônicas

Para informações sobre os ajustes dos parâmetros do software após a instalação de uma nova placa eletrônica: → 50.

Versões não-Ex / Ex-i/IS e Ex-n



Aviso!

Quando da conexão de dispositivos com certificação Ex, consulte as observações e diagramas no suplemento específico sobre Ex destas instruções de operação.

Não hesite em entrar em contato com o seu representante Endress+Hauser em caso de dúvidas.



Cuidado!

Carga eletrostática!

Risco de danos aos componentes eletrônicos ou comprometimento de suas funções (proteção contra descarga eletrostática).

- Utilize um local de trabalho com uma superfície de trabalho aterrada, especificamente concebida para dispositivos eletrostaticamente sensíveis!
- Só utilize peças Endress+Hauser genuínas.

Procedimento para a instalação/remoção de placas eletrônicas (→ ✓ 31)

1. Desparafuse a tampa (a) do compartimento de componentes eletrônicos da carcaça do transmissor.
2. Remova o módulo do display local (b) dos trilhos de retenção (c).
3. Fixe o módulo do display local (b) ao trilho de retenção direito (c) com o lado esquerdo. Isto irá fixar o módulo do display local.
4. Solte os parafusos de fixação (d) da tampa do compartimento de conexão (e) e dobre-a para baixo.
5. Puxe o conector do terminal (f) para fora da placa de E/S (módulo COM) (q).
6. Dobre a tampa plástica para cima (g).
7. Remova o conector do cabo de sinal (h) da placa do amplificador (s) e solte-o do suporte de cabo (i).
8. Remova o conector do cabo chato (j) da placa do amplificador (s) e solte-o do suporte de cabo (k).
9. Remova o módulo do display local (b) do trilho de retenção direito (c).
10. Dobre a tampa plástica novamente para baixo (g).
11. Solte ambos os parafusos (l) no suporte da placa (m).
12. Puxe o suporte da placa (m) totalmente para fora.
13. Pressione as travas laterais (n) no suporte da placa e separe o suporte da placa (m) do corpo da placa (o).
14. Substitua a placa de E/S (módulo COM) (q):
 - Solte os três parafusos de fixação (p) da placa de E/S (módulo COM).
 - Remova a placa de E/S (módulo COM) (q) do corpo da placa (o).
 - Coloque uma nova placa de E/S (módulo COM) no corpo da placa.
15. Substitua a placa do amplificador (s)
 - Solte os parafusos de fixação (r) da placa do amplificador.
 - Remova a placa do amplificador (s) do corpo de placa (o).
 - Coloque uma nova placa de amplificador no corpo da placa.
16. A instalação se realiza de forma inversa ao procedimento de remoção.

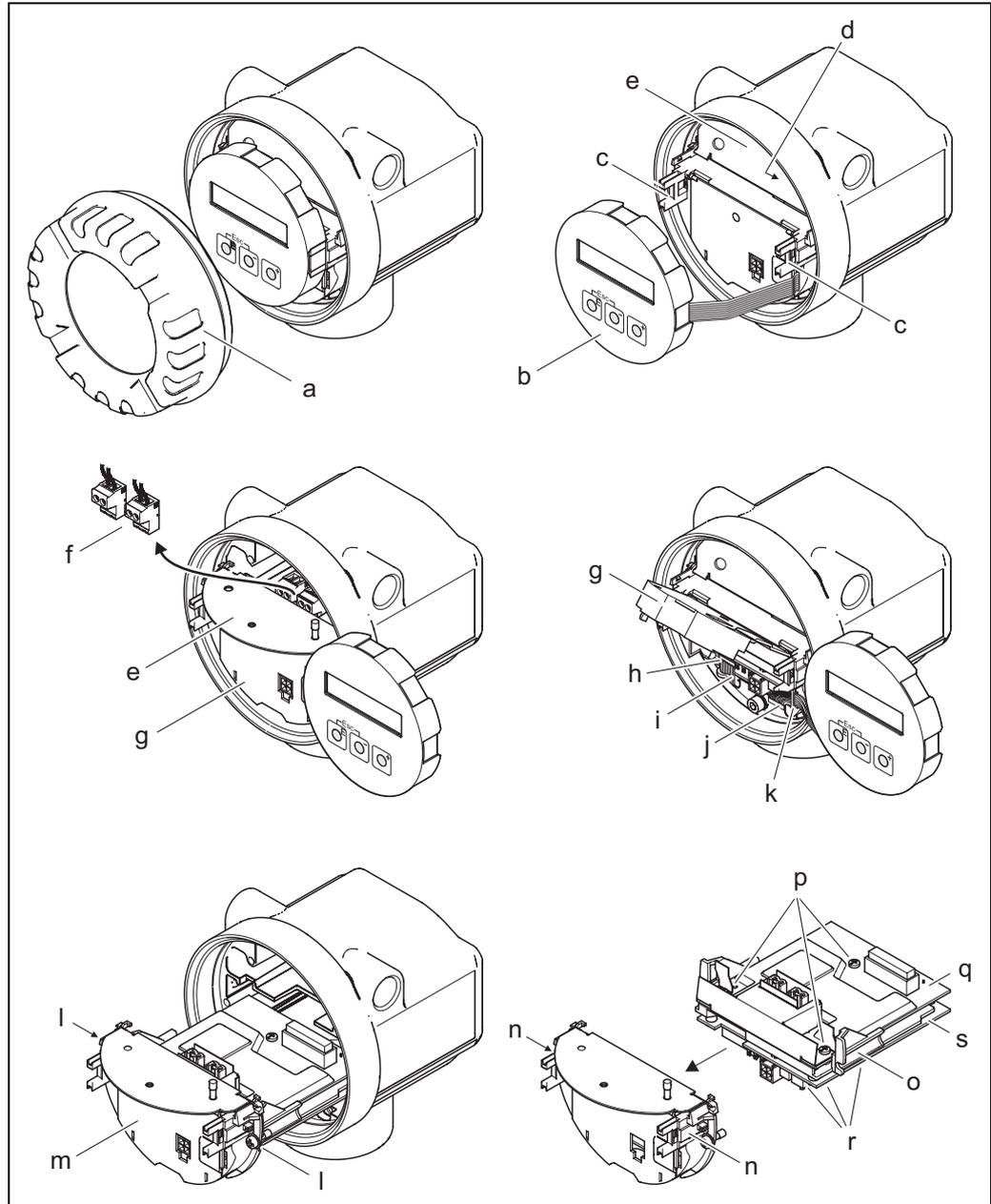


Fig. 31: Instalação e remoção de placas eletrônicas das versões não-Ex, Ex-i/IS e Ex-n

- a Tampa do compartimento de componentes eletrônicos
- b Módulo do display local
- c Trilhos de retenção para o módulo do display local
- d Parafusos de fixação para a tampa do compartimento de conexão
- e Tampa do compartimento de conexão
- f Conector do terminal
- g Tampa plástica
- h Conector do cabo de sinal
- i Retentor para o conector do cabo de sinal
- j Conector do cabo chato do módulo do display
- k Retentor para o conector do cabo chato
- l Conexão de rosca do suporte da placa
- m Suporte da placa
- n Travas do suporte da placa
- o Corpo da placa
- p Conexão de rosca da placa de E/S (módulo COM)
- q Placa de E/S (módulo COM)
- r Conexão de rosca da placa do amplificador
- s Placa do amplificador



Versão Ex-d/XP

Aviso!

Quando da conexão de dispositivos com certificação Ex, consulte as observações e diagramas no suplemento específico sobre Ex destas instruções de operação.

Não hesite em entrar em contato com o seu representante Endress+Hauser em caso de dúvidas.



Cuidado!

Carga eletrostática!

Risco de danos aos componentes eletrônicos ou comprometimento de suas funções (proteção contra descarga eletrostática).

- Utilize um local de trabalho com uma superfície de trabalho aterrada, especificamente concebida para dispositivos eletrostaticamente sensíveis!
- Só utilize peças Endress+Hauser genuínas.

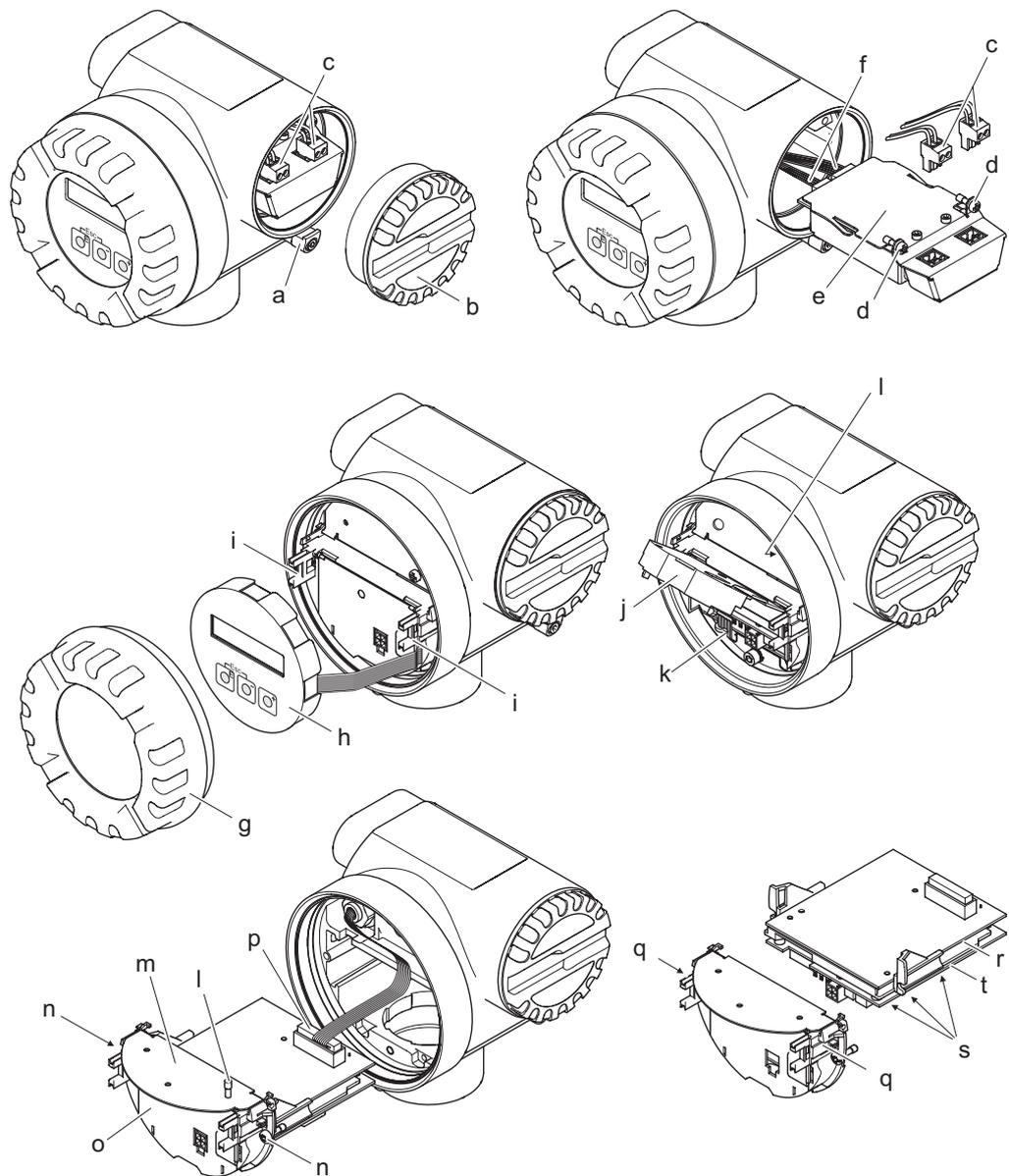
Procedimento para a instalação/remoção de placas eletrônicas (→ ✓ 32)

Instalação/remoção da placa de E/S (módulo COM)

1. Solte a braçadeira de fixação (a) da tampa do compartimento de conexão (b).
2. Desparafuse a tampa (b) do compartimento de conexão da carcaça do transmissor.
3. Desconecte o conector do terminal (c) da placa de E/S (módulo COM) (e).
4. Solte a conexão de rosca (d) da placa de E/S (módulo COM) (e) e puxe a placa ligeiramente para fora.
5. Desconecte o conector do cabo de conexão (f) da placa de E/S (módulo COM) (e) e remova a placa completamente.
6. A instalação se realiza de forma inversa ao procedimento de remoção.

Instalação/remoção da placa do amplificador

1. Desparafuse a tampa (g) do compartimento de componentes eletrônicos da carcaça do transmissor.
2. Remova o módulo do display local (h) dos trilhos de retenção (i).
3. Dobre a tampa plástica para cima (i).
4. Remova o conector do cabo chato do módulo do display local (h) da placa do amplificador (t) e solte-o do suporte de cabo.
5. Remova o conector do cabo de sinal (k) da placa do amplificador (t) e solte-o do suporte de cabo.
6. Solte o parafuso de fixação (l) e dobre a tampa para baixo (m).
7. Solte ambos os parafusos (n) no suporte da placa (o).
8. Puxe ligeiramente o suporte da placa (o) e desconecte o conector do cabo de conexão (p) do corpo da placa.
9. Puxe o suporte da placa (o) totalmente para fora.
10. Pressione as travas laterais (q) no suporte da placa e separe o suporte da placa (o) do corpo da placa (r).
11. Substitua a placa do amplificador (t):
 - Solte os parafusos de fixação (s) da placa do amplificador.
 - Remova a placa do amplificador (t) do corpo da placa (r).
 - Coloque uma nova placa de amplificador no corpo da placa.
12. A instalação se realiza de forma inversa ao procedimento de remoção.



A0001920

Fig. 32: Instalação e remoção de placas eletrônicas da versão Ex-d/XP

- a Braçadeira fixando a tampa ao compartimento de conexão
- b Tampa do compartimento de conexão
- c Conector do terminal
- d Conexão de rosca da placa de E/S (módulo COM)
- e Placa de E/S (módulo COM)
- f Conector do cabo de conexão do módulo E/S
- g Tampa do compartimento de componentes eletrônicos
- h Módulo do display local
- i Trilhos de retenção para o módulo do display local
- j Tampa plástica
- k Conector do cabo de sinal
- l Parafusos de fixação para a tampa do compartimento de conexão
- m Tampa do compartimento de conexão
- n Conexão de rosca do suporte da placa
- o Suporte da placa
- p Conector do cabo de conexão
- q Travas do suporte da placa
- r Corpo da placa
- s Conexão de rosca da placa do amplificador
- t Placa do amplificador

9.7 Devolução

→ 12

9.8 Descarte

Observe as regulamentações aplicáveis em seu país!

9.9 Protocolo do software



Nota!

O upload/download entre diferentes versões de software geralmente só é possível com um software de serviços especial.

Data	Versão do software	Modificação do software	Documentação
06.2010	V 1.05.XX	Extensão do software: <ul style="list-style-type: none"> ■ Implementação de um histórico de calibração 	BA00094D/06/PT/01.11 71128083
05.2009	V 1.04.00	Extensão do software: Novas funcionalidades: <ul style="list-style-type: none"> ■ Novos gases e misturas destes: NH₃, Ar, C₄H₁₀, CO₂, CO, Cl₂, C₂H₆, C₂H₄, He₄, H₂, HCl, H₂S, Kr, CH₄, Ne, N₂, O₂, C₃H₈, SO₂, C₂H₃Cl, Xe ■ Novas equações para gás natural: AGA8 método bruto 1, AGA8-DC92, SGERG-88, ISO 12213-2 ■ Novas unidades definidas pelo usuário: "Massa", "Volume corrigido" ■ Novos idiomas: russo, japonês, chinês 	BA094D/38/pt/11.08 71081844
01.2007	V 1.03.00	Extensão do software: Dispositivos com flange e diâmetro interno reduzido (tipo R, tipo S) Novas funcionalidades: <ul style="list-style-type: none"> ■ Software do dispositivo exibido (Recomendação NAMUR NE 53) ■ Supervisão da velocidade máxima de vazão no dispositivo (incluindo mensagem de advertência) ■ Erro de manuseio alterado para vapor superaquecido 	BA094D/38/pt/01.07 71039098
03.2005	V 1.02.00	Extensão do software: Entrada HART adicional	BA094D/38/pt/03.05 50106434
11.2004	V 1.01.00	Flanges soldadas	BA094D/38/pt/12.03 50106434
10.2003	V 1.00.00	Software original Compatível com: <ul style="list-style-type: none"> ■ ToF Tool - pacote FieldTool ■ Comunicador de campo HART DXR375 	BA094D/38/pt/12.03 50106434

10 Dados técnicos

10.1 Panorama geral dos dados técnicos

10.1.1 Aplicação

O sistema de medição é usado para a medição da vazão de vapor saturado, vapor superaquecido, gases e líquidos. O sistema primeiramente mede as variáveis medidas, vazão volumétrica e temperatura. Com estes valores, o dispositivo pode utilizar dados programados referentes à densidade e à entalpia para calcular e exibir, por exemplo, a vazão mássica e a vazão de calor.

10.1.2 Função e projeto do sistema

Princípio da medição Medição de vazão do vórtice com base no princípio dos vértices alternados de Karman.

Sistema de medição O sistema de medição é composto de um transmissor e um sensor:

- Transmissor Prowirl 73
- Sensor Prowirl F ou W

Estão disponíveis duas versões:

- Versão compacta: Transmissor e sensor formam uma única unidade mecânica
- Versão remota: O sensor é montado separadamente do transmissor

10.1.3 Entrada

Variável medida ■ A vazão volumétrica (vazão de volume) → é proporcional à frequência do desvio de vórtice após o corpo fuselado.

 ■ Temperatura → a saída pode ser direta e é utilizada para o cálculo, por exemplo, da vazão mássica.

 ■ A vazão volumétrica das variáveis de processo, a temperatura ou a vazão mássica calculada das variáveis de processo, a vazão de calor ou a vazão volumétrica corrigida podem ser informadas na forma de variáveis de saída.

Faixa de medição A faixa de medição irá depender do fluido e do diâmetro do tubo.

Início da faixa de medição:

Consulte as Informações técnicas TI00070D/06/EN

Valor de escala cheia:

Líquidos: $v_{m\acute{a}x} = 9 \text{ m/s}$ (30 ft/s)

Gás/vapor: vide tabela

Diâmetro nominal	$v_{m\acute{a}x}$
Versão padrão: DN 15 (1/2") Estilo R: DN 25 (1") > DN 15 (1/2") Estilo S: DN 40 (1 1/2") >> DN 15 (1/2")	46 m/s (151 ft/s) ou Mach 0,3 (dependendo de qual for o menor valor)
Versão padrão: DN 25 (1"), DN 40 (1 1/2") Estilo R: ■ DN 40 (1 1/2") > DN 25 (1") ■ DN 50 (2") > DN 40 (1 1/2") Estilo S: ■ DN 80 (3") >> DN 40 (1 1/2")	75 m/s (246 ft/s) ou Mach 0,3 (dependendo de qual for o menor valor)

Diâmetro nominal	$v_{m\acute{a}x}$
Versão padrão: DN 50 (2") a 300 (12") Estilo R: <ul style="list-style-type: none"> ■ DN 80 (3") > DN 50 (2") ■ Diâmetros nominais superiores a DN 80 (3") Estilo S: <ul style="list-style-type: none"> ■ DN 100 (4") >> DN 50 (2") ■ Diâmetros nominais superiores a DN 100 (4") 	120 m/s (394 ft/s) ou Mach 0,3 (dependendo de qual for o menor valor) até 75 m/s (246 ft/s)

**Nota!**

Utilizando o programa de seleção e planejamento "Applicator", você pode determinar os valores exatos para o fluido utilizado. Você pode adquirir o "Applicator" no centro de vendas da Endress+Hauser ou na Internet em www.applicator.com.

Faixa do fator K:

A tabela tem a finalidade de orientação. A faixa em que o fator K pode se situar é indicada para diâmetros nominais e projetos individuais.

Diâmetro nominal		Faixa do fator K [pul./dm ³]	
DIN	ANSI	73F	73W
DN 15	½"	390 a 450	245 a 280
DN 25	1"	70 a 85	48 a 55
DN 40	1½"	18 a 22	14 a 17
DN 50	2"	8 a 11	6 a 8
DN 80	3"	2,5 a 3,2	1,9 a 2,4
DN 100	4"	1,1 a 1,4	0,9 a 1,1
DN 150	6"	0,3 a 0,4	0,27 a 0,32
DN 200	8"	0,1266 a 0,1400	–
DN 250	10"	0,0677 a 0,0748	–
DN 300	12"	0,0364 a 0,0402	–

10.1.4 Saída

Saídas, geral

De forma geral, as seguintes variáveis medidas podem ser informadas por intermédio das saídas.

Variável medida	Saída de corrente	Saída de frequência:	Saída de pulso	Saída de status
Vazão volumétrica	Se configurado	Se configurado	Se configurado	Valor limite (vazão ou totalizador)
Temperatura	Se configurado	Se configurado	–	Valor limite
Vazão mássica	Se configurado	Se configurado	Se configurado	Valor limite (vazão ou totalizador)
Vazão volumétrica corrigida	Se configurado	Se configurado	Se configurado	Valor limite (vazão ou totalizador)
Vazão de calor (potência)	Se configurado	Se configurado	Se configurado	Valor limite (vazão ou totalizador)
Pressão de vapor de saturação (somente para vapor saturado)	Se configurado	Se configurado	–	Valor limite (pressão)
Pressão do processo (se lida externamente)	Se configurado	Se configurado	–	Valor limite (pressão)

Quando configurado, as seguintes variáveis medidas calculadas também poderão ser exibidas por intermédio do display local:

- densidade
- entalpia específica
- pressão de vapor de saturação (para vapor saturado)
- fator Z
- velocidade de vazão

Sinal de saída

Saída de corrente:

- 4 a 20 mA com HART,
- Valor de escala cheia e constante de tempo (0 a 100 s) podem ser definidos
- Coeficiente de temperatura: típico 0,005 % d.l./°C (d.l. = da leitura)

Saída de frequência, saída de pulso/status

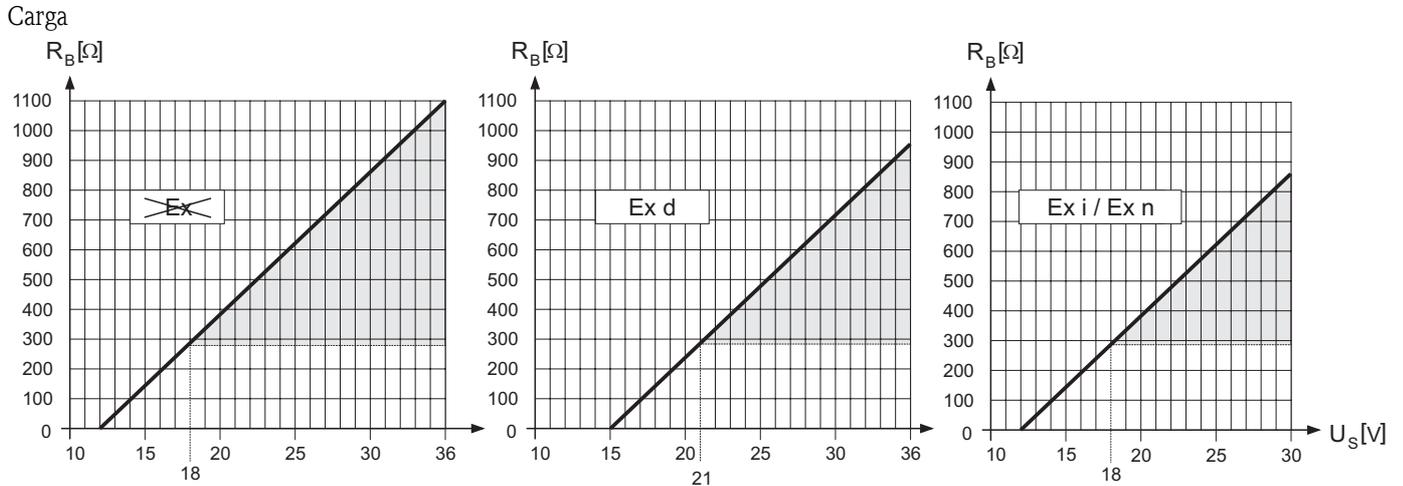
Saída de frequência (opcional): coletor aberto, passivo, isolado galvanicamente

- Versões não-Ex, Ex-d/XP: $U_{\text{máx}} = 36 \text{ V}$, com limite de corrente de 15 mA, $R_i = 500 \Omega$
- Versões Ex-i/IS e Ex-n: $U_{\text{máx}} = 30 \text{ V}$, com limite de corrente de 15 mA, $R_i = 500 \Omega$

A saída pulso/status pode ser configurada como:

- Saída de frequência:
 - frequência final de 0 a 1000 Hz ($f_{\text{máx}} = 1250 \text{ Hz}$)
- Saída de pulso:
 - O valor de pulso e a polaridade podem ser selecionados (→ 128)
 - Largura do pulso ajustável (0,005 a 2 s)
 - Frequência máx. de pulso 100 Hz
- Saída de status:
 - Pode ser configurada para mensagens de erro ou valores de vazão, valores de temperatura e valores de limite de pressão
- frequência de vórtice:
 - Saída direta de pulsos de vórtice sem escala de 0,5 a 2850 Hz por exemplo, para a conexão de um computador de vazão RMC621)
 - Proporção de pulso 1:1
- Sinal PFM (modulação de pulso/frequência):
 - Para conexão externa com computador de vazão RMC ou RMS621 (→ 29).

- Sinal no alarme
- Saída de corrente: pode ser selecionado o modo de segurança à prova de falhas (por exemplo, em conformidade com a Recomendação NAMUR NE 43)
 - Saída de frequência: pode ser selecionado o modo de segurança à prova de falhas
 - Saída de status: "não condutivo" durante o erro



A área marcada em cinza indica a carga admissível (com HART: mín. 250 Ω)

A0001921

A carga é calculada como segue:

$$R_B = \frac{(U_S - U_{kl})}{(I_{m\acute{a}x} - 10^{-3})} = \frac{(U_S - U_{kl})}{0.022}$$

A0004059

- R_B Carga, resistência da carga
- U_S Tensão de alimentação:
 - Não-Ex = 12 a 36 Vcc
 - Ex-d /XP= 15 a 36 Vcc
 - Ex-i /IS e Ex-n = 12 a 30 Vcc
- U_{kl} Tensão do terminal:
 - Não-Ex = mín. 12 Vcc
 - Ex-d/XP = mín. 15 Vcc
 - Ex-i /IS e Ex-n = mín. 12 Vcc
- $I_{m\acute{a}x}$ Corrente de saída (22,6 mA)

Corte de vazão baixa Os pontos de comutação para o corte de vazão baixa podem ser selecionados conforme o necessário.

Isolação galvânica Todas as conexões elétricas são auto-isoladas galvanicamente.

10.1.5 Alimentação de energia

Conexão elétrica → 25

Tensão de alimentação Não-Ex: 12 a 36 Vcc (com HART: 18 a 36 Vcc)
 Ex-i/IS e Ex-n: 12 a 30 Vcc (com HART 18 a 30 Vcc)
 Ex-d/XP: 15 a 36 Vcc (com HART: 21 a 36 Vcc)

Entrada para cabo *Alimentação de energia e cabos de sinal (saídas):*

- Entrada para cabo M20 × 1.5 (6 a 12 mm / 0,24 a 0,47")
- Entrada para cabo M20 × 1.5 para cabo de sinal blindado (9,5 a 16 mm / 0,37 a 0.63")
- Rosca para entrada de cabo: ½" NPT, G ½", G ½" Shimada

Especificação do cabo

- Faixa de temperatura admissível:
 - Cabo padrão: –40°C (–40°F) até a temperatura ambiente máx. admissível mais 10°C (18°F)
 - Cabo blindado: –30 a +70°C (–22 a +158°F)
- Versão remota → 27

Falha na alimentação de energia

- Totalizador para no último valor determinado.
- Todos os ajustes de parâmetro são mantidos no EEPROM.
- As mensagens de erro (incluindo o valor do contador de horas de operação) são armazenados.

10.1.6 Características de desempenho

Condições de operação de referência Limites de erro conforme a ISO/DIN 11631:

- 20 a 30°C (+68 a +86°F)
- 2 a 4 bar (29 a 58 psi)
- Aparelho de calibração conforme padrões nacionais.
- Calibração com a conexão de processo correspondendo ao padrão em particular.

Erro máximo medido

- Vazão volumétrica (líquido):
 - < 0,75 % d.l. para Re > 20.000
 - < 0,75 % d.e.c para Re entre 4.000 e 20.000
- Vazão volumétrica (gás/vapor):
 - < 1 % d.l. para Re > 20.000 e v < 75 m/s (246 ft/s)
 - < 1 % d.e.c para Re entre 4.000 e 20.000
- Temperatura:
 - < 1°C (T > 100°C / 212°F, vapor saturado e para líquidos à temperatura ambiente);
 - < 1 % d.l. [K] (gás)
 - 50 % de tempo de incremento (agitado sob água, conforme a IEC 60751): 8 s
- Vazão mássica (vapor saturado):
 - Para velocidade de vazão v = 20 a 50 m/s (66 a 164 ft/s), T > 150°C / 302°F (423 K)
 - < 1,7 % d.l. (2 % d.l. para a versão remota) para Re > 20.000
 - < 1,7 % d.e.c (2 % d.e.c para a versão remota) para Re entre 4.000 e 20.000
 - Para velocidade de vazão v = 10 a 70 m/s (33 a 230 ft/s), T > 140°C / 284°F (413 K)
 - < 2 % d.l. (2,3 % d.l. para a versão remota) para Re > 20.000
 - < 2 % d.e.c (2,3 % d.e.c para a versão remota) para Re entre 4.000 e 20.000
- Vazão mássica do vapor superaquecido e gás (ar, gás natural AGA NX-19, AGA8-DC92, ISO 12213-2, AGA8 método bruto 1, SGERG-88, gases pré-programados – não se aplica à equação de gás real):

 Nota!

Um dispositivo Cerabar S deverá ser utilizado para os erros de medição listados abaixo. O erro medido utilizado para calcular o erro na pressão medida corresponde a 0,15 %.

< 1,7 % d.l. (2,0 % d.l. para versão remota) para Re > 20.000 e pressão de processo < 40 bar abs (580 psi abs)

- < 1,7 % d.e.c (2,0% para versão remota) para Re entre 4.000 e 20.000 e pressão de processo < 40 bar abs (580 psi abs)
- < 2,6 % d.l. (2,9 % d.l. para versão remota) para Re > 20.000 e pressão de processo < 120 bar abs (1740 psi abs)
- < 2,6 % d.e.c (2,9 % d.l. para versão remota) para Re entre 4.000 e 20.000 e pressão de processo < 120 bar abs (1740 psi abs)

■ Vazão mássica (água)

- < 0,85 % d.l. (1,15 % d.l. para a versão remota) para Re > 20.000
- < 0,85 % d.e.c (1.15 % d.e.c para a versão remota) para Re entre 4.000 e 20.000

■ Vazão mássica (líquidos definidos pelo cliente):

Para especificar a precisão do sistema, a Endress+Hauser requer informações sobre o tipo de líquido e sua temperatura de operação, ou informações em forma de tabela com relação à dependência entre a densidade e a temperatura do líquido.

Exemplo:

A acetona deve ser medida em temperaturas de fluido entre 70 e 90°C. Para este propósito, os parâmetros TEMPERATURE VALUE (neste caso, 80°C), DENSITY VALUE (neste caso, 720.00 kg/m³) e EXPANSION COEFFICIENT (neste caso, 18.0298 × 10E-4 1/°C) deverão ser inseridos no transmissor. A incerteza geral do sistema, que é inferior a 0,9 % para o exemplo citado acima, é composta das seguintes incertezas de medição: Incerteza da medição da vazão volumétrica, incerteza da medição da temperatura, incerteza da correlação entre densidade/temperatura utilizada (incluindo a incerteza da densidade resultante).

■ Vazão mássica (outros fluidos):

Depende do valor da pressão especificado na função OPERATING PRESSURE (→ 150). Uma observação individual de erro deverá ser executada.

d.l. = da leitura, d.e.c = do valor de escala cheia, Re = número Reynolds

Correção da diferença de diâmetro

No Prowirl 73, é possível corrigir os desvios no fator de calibração que são causados em razão de uma diferença de diâmetro entre o dispositivo e o tubo de união (→ 140). A diferença de diâmetro só deverá ser corrigida dentro dos valores limite listados abaixo, para os quais foram realizadas medições de teste.

Conexão da 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

Wafer:

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

Repetibilidade ±0.25 % d.l. (da leitura)

Tempo de reação/
tempo de resposta ao degrau

Se todas as funções configuráveis forem definidas como 0, deverá ser considerado um tempo de reação/tempo de resposta ao degrau de 200 ms para frequências de vórtice correspondendo a 10 Hz. Outros ajustes de parâmetro requerem que o tempo de reação/tempo de resposta ao degrau de 100 ms seja adicionado ao tempo de reação total do filtro para frequências de vórtice correspondendo a 10 Hz.

- FLOW DAMPING → 170
- DISPLAY DAMPING → 114
- TIME CONSTANT (saída de corrente) → 120
- TIME CONSTANT (saída de status) → 134

Influência da temperatura ambiente	<p><i>Saída de corrente (erro adicional, tendo como referência a amplitude de 16 mA)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ponto zero (4 mA): Tk médio: 0,05 %/10_K, máx. 0,6% ao longo de toda a faixa de temperatura de -40 a +80°C (-40 a +176°F) ■ Amplitude (20 mA): Tk médio: 0,05 %/10_K, máx. 0,6 % ao longo de toda a faixa de temperatura de -40 a +80°C (-40 a +176°F)
------------------------------------	--

Saídas digitais (saída de pulsos, saída de frequência, PFM, HART)

Em razão do sinal de medição digital (pulso de vórtice) e do processamento digital, não existe erro relacionado à interface em função da alteração da temperatura ambiente.

10.1.7 Condições de operação: instalação

Instruções de instalação	→ 17
--------------------------	------

Escoamentos de entrada e saída	→ 20
--------------------------------	------

10.1.8 Condições de operação: ambiente

Faixa da temperatura ambiente	<p><i>Versão compacta</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Padrão: -40 a +70°C (-40 a +158°F) ■ Versão EEx-d/XP: -40 a +60°C (-40 a +140°F) ■ Versão ATEX II 1/2 GD/ à prova de ignição por pó: -20 a +55°C (-4 a +131°F) ■ Display pode ser lido entre -20 a +70°C (-4 a +158°F)
-------------------------------	---

Sensor da versão remota

- Padrão: -40 a +85°C (-40 a +185°F)
- Versão ATEX II 1/2 GD/ à prova de ignição por pó: -20 a +55°C (-4 a +131°F)

Transmissor da versão remota

- Padrão: -40 a +80°C (-40 a +176°F)
- Versão EEx-d/XP: -40 a +60°C (-40 a +140°F)
- Versão ATEX II 1/2 GD/ à prova de ignição por pó: -20 a +55°C (-4 a +131°F)
- Display pode ser lido entre -20 a +70°C (-4 a +158°F)
- Versão até -50°C (-58°F) sob encomenda

Uma tampa de proteção (número de pedido 543199-0001) é recomendada para proteger o medidor contra a incidência direta de raios solares quando a unidade for instalada ao ar livre. Isto se aplica particularmente em climas quentes apresentando elevadas temperaturas ambiente.

Temperatura de armazenamento	<p>Padrão: -40 a +80°C (-40 a +176°F)</p> <p>Versão ATEX II 1/2 GD/ à prova de ignição por pó: -20 a +55°C (-4 a +131°F)</p> <p>Versão até -52°C (-62°F) sob encomenda</p>
------------------------------	--

Grau de proteção	IP 67 (NEMA 4X) em conformidade com a EN 60529
------------------	--

Resistência à vibração	Aceleração de até 1 g (com ajuste de fábrica para amplificação), 10 a 500 Hz, segundo a IEC 60068-2-6
------------------------	---

Compatibilidade eletromagnética (EMC)	Conforme a IEC/EN 61326 e Recomendação NAMUR NE 21
---------------------------------------	--

10.1.9 Condições de operação: processo

Faixa de temperatura média

Sensor DSC (capacitador diferencial; sensor capacitivo)	
Sensor padrão DSC	-200 a +400°C (-328 a +752°F)
Sensor DSC Inconel	-200 a +400°C (-328 a +752°F)

Vedações	
Grafite	-200 a +400°C (-328 a +752°F)
Viton	-15 a +175°C (+5 a +347°F)
Kalrez	-20 a +275°C (-4 a +527°F)
Gylon (PTFE)	-200 a +260°C (-328 a +500°F)

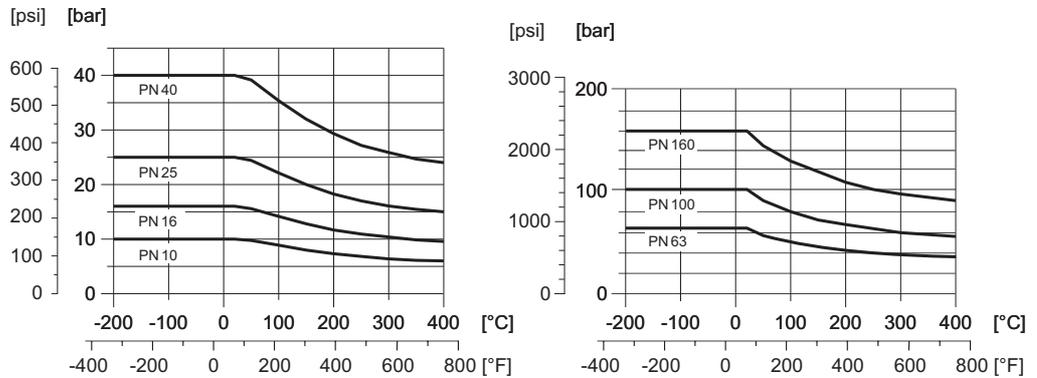
Sensor	
Aço inoxidável	-200 a +400°C (-328 a +752°F)
Versão especial para altas temperaturas de fluido (sob encomenda)	-200 a +450°C (-328 a +842°F) -200 a +440°C (-328 a +824°F), versão Ex

Pressão média

Curva pressão-temperatura para EN (DIN), aço inoxidável

PN 10 a 40 → Prowirl 73W e 73F

PN 63 a 160 → Prowirl 73F



A0007085

Curva pressão-temperatura para ANSI B16.5 e JIS B2220, aço inoxidável

ANSI B16.5:

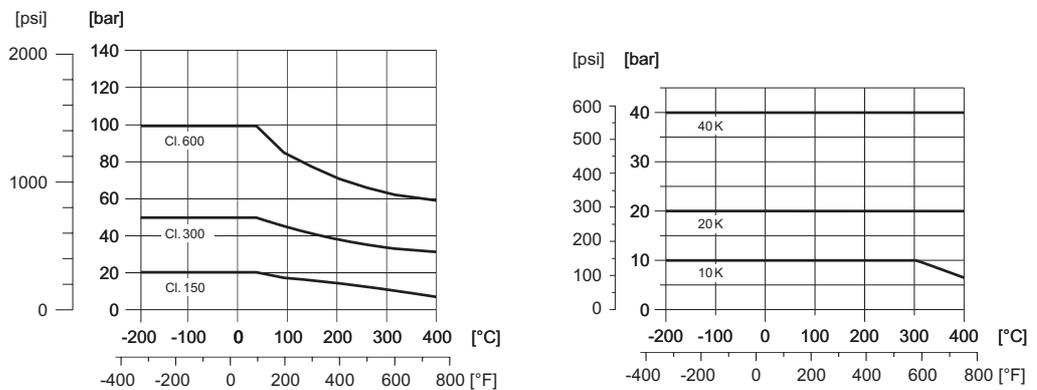
Classe 150 a 300 → Prowirl 73W e 73F

Classe 600 → Prowirl 73F

JIS B2220:

10 a 20K → Prowirl 73W e 73F

40K → Prowirl 73F



A0001923

Limite de vazão

Consulte as informações em → 78 ("Faixa de medição").

Perda de pressão

A perda de pressão pode ser determinada com o auxílio do "Applicator". O "Applicator" é um software para seleção e planejamento dos medidores de vazão. O software está disponível tanto por intermédio da Internet (www.applicator.com) como em um CD-ROM para instalação local em PC.

10.1.10 Faixas de frequência para ar e água

Para outros fluidos, por exemplo, vapor, as informações poderão ser encontradas no "Applicator".

Prowirl 73W (unidades SI)

DN (DIN)	Ar (a 0°C, 1,013 bar)			Água (a 20°C)			Fator K
	Vazão volumétrica corrigida (\dot{V}) em [m ³ /h]			Vazão volumétrica (\dot{V}) em [m ³ /h]			[pulso/dm ³]
	\dot{V}_{\min}	\dot{V}_{\max}	Faixa de frequência [Hz]	\dot{V}_{\min}	\dot{V}_{\max}	Faixa de frequência [Hz]	Mín. a máx.
DN 15	4	35	330 a 2600	0,19	7	10,0 a 520	245 a 280
DN 25	11	160	180 a 2300	0,41	19	5,7 a 300	48 a 55
DN 40	31	375	140 a 1650	1,1	45	4,6 a 200	14 a 17
DN 50	50	610	100 a 1200	1,8	73	3,3 a 150	6 a 8
DN 80	112	1370	75 a 850	4,0	164	2,2 a 110	1,9 a 2,4
DN 100	191	2330	70 a 800	6,9	279	2,0 a 100	1,1 a 1,4
DN 150	428	5210	38 a 450	15,4	625	1,2 a 55	0,27 a 0,32

Prowirl 73W (unidades EUA)

DN (ANSI)	Ar (a 32°F, 14,7 psia)			Água (a 68°F)			Fator K
	Vazão volumétrica corrigida (\dot{V}) em [scfm]			Vazão volumétrica (\dot{V}) em [gpm]			[pulso/dm ³]
	\dot{V}_{\min}	\dot{V}_{\max}	Faixa de frequência [Hz]	\dot{V}_{\min}	\dot{V}_{\max}	Faixa de frequência [Hz]	Mín. a máx.
½"	2,35	20,6	330 a 2600	0,84	30,8	10,0 a 520	245 a 280
1"	6,47	94,2	180 a 2300	1,81	83,7	5,7 a 300	48 a 55
1½"	18,2	221	140 a 1650	4,84	198	4,6 a 200	14 a 17
2"	29,4	359	100 a 1200	7,93	321	3,3 a 150	6 a 8
3"	65,9	806	75 a 850	17,6	722	2,2 a 110	1,9 a 2,4
4"	112	1371	70 a 800	30,4	1228	2,0 a 100	1,1 a 1,4
6"	252	3066	38 a 450	67,8	2752	1,2 a 55	0,27 a 0,32

Prowirl 73F (unidades SI)

DN (DIN)	Ar (a 0°C, 1,013 bar)			Água (a 20°C)			Fator K
	Vazão volumétrica corrigida (\dot{V}) em [m ³ /h]			Vazão volumétrica (\dot{V}) em [m ³ /h]			[pulso/dm ³]
	\dot{V}_{\min}	\dot{V}_{\max}	Faixa de frequência [Hz]	\dot{V}_{\min}	\dot{V}_{\max}	Faixa de frequência [Hz]	Mín. a máx.
DN 15	3	25	330 a 2850	0,16	5	14,0 a 600	390 a 450
DN 25	9	125	200 a 2700	0,32	15	6,5 a 340	70 a 85
DN 40	25	310	150 a 1750	0,91	37	4,5 a 220	18 a 22
DN 50	42	510	120 a 1350	1,5	62	3,7 a 170	8 a 11
DN 80	95	1150	80 a 900	3,4	140	2,5 a 115	2,5 a 3,2
DN 100	164	2000	60 a 700	5,9	240	1,9 a 86	1,1 a 1,4
DN 150	373	4540	40 a 460	13,4	550	1,2 a 57	0,3 a 0,4
DN 200	715	8710	27 a 322	25,7	1050	1,0 a 39	0,1266 a 0,14
DN 250	1127	13740	23 a 272	40,6	1650	0,8 a 33	0,0677 a 0,0748
DN 300	1617	19700	18 a 209	58,2	2360	0,6 a 25	0,0364 a 0,0402

Prowirl 73F (unidades EUA)

DN (ANSI)	Ar (a 32°F, 14,7 psia)			Água (a 68°F)			Fator K
	Vazão volumétrica corrigida (\dot{V}) em [scfm]			Vazão volumétrica (\dot{V}) em [gpm]			[pulso/dm ³]
	\dot{V}_{\min}	\dot{V}_{\max}	Faixa de frequência [Hz]	\dot{V}_{\min}	\dot{V}_{\max}	Faixa de frequência [Hz]	Mín. a máx.
½"	1,77	14,7	380 a 2850	0,70	22,0	14,0 a 600	390 a 450
1"	5,30	73,6	200 a 2700	1,41	66,0	6,5 a 340	70 a 85
1½"	14,7	182	150 a 1750	4,01	163	4,5 a 220	18 a 22
2"	24,7	300	120 a 1350	6,6	273	3,7 a 170	8 a 11
3"	55,9	677	80 a 900	15,0	616	2,5 a 115	2,5 a 3,2
4"	96,5	1177	60 a 700	26,0	1057	1,9 a 86	1,1 a 1,4
6"	220	2672	40 a 460	59,0	2422	1,2 a 57	0,3 a 0,4
8"	421	5126	27 a 322	113	4623	1,0 a 39	0,1266 a 0,14
10"	663	8087	23 a 272	179	7265	0,8 a 33	0,0677 a 0,0748
12"	952	11.595	18 a 209	256	10.391	0,6 a 25	0,0364 a 0,0402

10.1.11 Construção mecânica

Projeto, dimensões	Consulte as Informações técnicas TI00070D/06/EN
Peso	Consulte as Informações técnicas TI00070D/06/EN
Material	<p><i>Carcaça do transmissor</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fundição de alumínio AlSi10Mg com pintura eletrostática <ul style="list-style-type: none"> – Em conformidade com a EN 1706/EN AC-43400 (versão EEx-d/XP: alumínio fundido EN 1706/ EN AC-43000) <p><i>Sensor</i></p> <p>Versão com flange</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Classes de pressão de até PN 160, classe 600, 40K: <ul style="list-style-type: none"> – aço inoxidável, A351-CF3M (1.4408), em conformidade com a AD2000 (faixa de temperatura -10 a +400°C/ +14 a +752°F), bem como em conformidade com a NACE MR0175-2003 e MR0103-2003 <p>Versão Wafer</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Classes de pressão de até PN 40, classe 300, 20K: <ul style="list-style-type: none"> – aço inoxidável, A351-CF3M (1.4408), em conformidade com a AD2000 (faixa de temperatura -10 a +400°C/ +14 a +752°F), bem como em conformidade com a NACE MR0175-2003 e MR0103-2003 <p><i>Flanges</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EN (DIN) <ul style="list-style-type: none"> – Aço inoxidável, A351-CF3M (1.4404), em conformidade com a NACE MR0175-2003 e MR0103-2003 – DN 15 a 150 com classes de pressão até PN 40 e todos os dispositivos com redução de diâmetro integrada (estilo R, estilo S): construção com flanges soldadas feita de 1.4404 (AISI 316L). Todos os diâmetros nominais de PN 63 a 160, bem como diâmetros nominais de DN 200 a 300 até PN 40: construção totalmente fundida A351-CF3M (1.4408), em conformidade com a NACE MR0175-2003 e MR0103-2003 ■ ANSI e JIS <ul style="list-style-type: none"> – Aço inoxidável, A351-CF3M, em conformidade com a NACE MR0175-2003 e MR0103-2003 – ½ a 6" com classes de pressão até classe 300 e DN 15 a 150 com classes de pressão até 20 K e todos os dispositivos com redução de diâmetro integrada (estilo R, estilo S): construção com flanges soldadas feitas de 316/316L, em conformidade com a NACE MR0175-2003 e MR0103-2003. Todos os diâmetros nominais de classe 600, 40K, bem como diâmetros nominais de DN 200 a 300 até classe 300, 20K: construção totalmente fundida A351-CF3M, em conformidade com a NACE MR0175-2003 e MR0103-2003 <p><i>Sensor DSC (capacitor diferencial)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Partes molhadas (marcadas como "molhado" na flange do sensor DSC): <ul style="list-style-type: none"> – Padrão para classes de pressão de até PN 40, classe 300, JIS 40K: aço inoxidável 1.4435 (316/316L), em conformidade com a NACE MR0175-2003 e MR0103-2003 – Classes de pressão de PN 63 a 160, classe 600, 40K: Inconel 718 (2.4668/N07718, conforme a B637), em conformidade com a NACE MR0175-2003 e MR0103-2003 <p><i>Partes não molhadas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aço inoxidável 1.4301 (304)

Suporte

- Aço inoxidável, 1.4308 (CF8)

Vedações

- Grafite
 - Classe de pressão PN 10 a 40, classe 150 a 300, JIS 10 a 20K:
Sigraflex, filme Z (testado em BAM para aplicações de oxigênio)
 - Classe de pressão PN 63 a 160, classe 600, JIS 40K:
Sigraflex Hochdruck^{MT} com reforço de chapa de aço inoxidável fabricado de 316(L) (testado em BAM para aplicações de oxigênio, "alta qualidade em termos da TA Luft (German Clean Air Act)")
- Viton
- Kalrez 6375
- Gylon (PTFE) 3504 (testado em BAM para aplicações de oxigênio, "alta qualidade em termos da TA Luft (Lei Clean Air Act Alemã)")

10.1.12 Interface humana

Elementos do display	<ul style="list-style-type: none"> ■ Display de cristal líquido, com duplo espaço, exibição de texto padronizado, com 16 caracteres por linha ■ O display pode ser configurado individualmente, por exemplo, para variáveis medidas e variáveis de status, totalizadores
Elementos de operação	<ul style="list-style-type: none"> ■ Operação local com três teclas (+, -, E) ■ Quick Setup para comissionamento rápido ■ Os elementos de operação também podem ser acessados em zonas Ex
Operação remota	<p>Operação por intermédio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ protocolo HART ■ FieldCare (pacote de software da Endress+Hauser para configuração completa, comissionamento e diagnóstico)

10.1.13 Certificados e aprovações

Identificação CE	→ 15
Identificação C-Tick	→ 15
Aprovação Ex	Mais informações sobre as aprovações Ex podem ser encontradas na documentação Ex em separado.
Aprovação do medidor de pressão	<p>Os medidores podem ser solicitados com ou sem PED (diretriz sobre equipamentos sob pressão). Quando um dispositivo com PED for necessário, ele deve ser solicitado explicitamente. Isso não é possível nem necessário para dispositivos com diâmetros nominais inferiores ou iguais a DN 25 (1").</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Por meio da identificação PED/G1/III na etiqueta de identificação do sensor, a Endress+Hauser confirma a conformidade com as "especificações básicas de segurança" do Apêndice I da Diretriz de equipamentos sob pressão 97/23/CE. ■ Dispositivos com esta identificação (com PED) são adequados para os seguintes tipos de fluido: <ul style="list-style-type: none"> – fluidos dos grupos 1 e 2 com uma pressão de vapor superior ou inferior a 0,5 bar (7,3 psi) – gases instáveis ■ Os dispositivo sem esta identificação (sem PED) são projetados e fabricados de acordo com as boas práticas de engenharia. Eles correspondem às especificações do Art. 3, Seção 3 da Diretriz de equipamentos sob pressão 97/23/CE. As suas aplicações são ilustradas nos diagramas 6 a 9 no Apêndice da Diretriz de equipamentos sob pressão 97/23/CE.
Segurança operacional	<p>SIL 1</p> <p>No link http://www.endress.com/sil, você encontrará uma visão geral de todos os dispositivos Endress+Hauser para aplicações SIL, incluindo parâmetros, como SFF, MTBF, PFD_{avg} etc.</p>
Outras normas e diretrizes	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Graus de proteção por parte da carcaça (código IP) ■ EN 61010-1 Especificações de segurança para equipamento elétrico usado em medição, controle e laboratório ■ IEC/EN 61326 Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC) ■ NAMUR NE 21 Compatibilidade eletromagnética (EMC) de equipamento de processo industrial e controle de laboratório ■ NAMUR NE 43 Padronização do nível de sinal para a informação de falha dos transmissores digitais com sinal de saída analógica ■ NAMUR NE 53 Software de dispositivos de campo e dispositivos de processamento de sinais com componentes eletrônicos digitais ■ Norma NACE MR0103-2003 Especificações padrão de material - Materiais resistentes a trincas por tensão de sulfeto em ambientes de refinamento de petróleo corrosivo ■ Norma NACE MR0175-2003 Especificações padrão de material - Materiais metálicos resistentes a trincas por tensão de sulfeto para equipamentos em campos petrolíferos ■ VDI 2643 Medição da vazão de fluido por meio de medidores de vazão de vórtice ■ ANSI/ISA-S82.01 Norma de segurança para testes elétrico e eletrônico, medição, controle e equipamento relacionado - Especificações gerais. Grau de poluição 2, categoria de instalação II

- CAN/CSA-C22.2 n° 1010.1-92
Norma de segurança para equipamento elétrico utilizado em medição, controle e laboratório.
Grau de poluição 2, categoria de instalação II
- The International Association for the Properties of Water and Steam (associação internacional para as propriedades da água e do vapor) - publicado na Formulação industrial IAPWS 1997 referente às propriedades termodinâmicas da água e do vapor
- Tabelas internacionais de vapor ASME para uso industrial (2000)
- American Gas Association (associação americana de gás) (1962)
A.G.A. Manual para a determinação dos fatores de supercompressibilidade para gás natural - Projeto de pesquisa PAR NX-19.
- American Gas Association, Comitê de medição da transmissão, Relatório n° 8 (AGA8), novembro de 1992. American Petroleum Institute (instituto americano do petróleo) MPMS, capítulo 14.2: *Compressibilidade e supercompressibilidade para gás natural e outros gases de hidrocarbono.*
- ISO 12213, Gás natural (2006) - Cálculo do fator de compressão
 - Parte 2: Cálculo utilizando a análise da composição molar (ISO 12213-2)
 - Parte 3: Cálculo utilizando as propriedades físicas (ISO 12213-2)
- GERG Groupe Européen des Recherches Gazières (1991): Monografia técnica TM 5 - Equação do virial GERG padrão para uso de campo. Simplificação das especificações dos dados de entrada para a equação do virial GERG - uma maneira alternativa de cálculo do fator de compressibilidade para gases naturais e misturas similares. Editora do Verein Deutscher Ingenieure (Associação dos engenheiros alemães), Düsseldorf
- ISO 6976-1995: Gás natural - Cálculo dos valores caloríficos, densidade, densidade relativa e índice Wobbe da composição
- Gas Processors Association (associação dos processadores de gás) GPA, Norma 2172-96
- American Petroleum Institute (instituto americano do petróleo) API MPMS 14.5 (1996). Cálculo do valor de aquecimento bruto, densidade relativa e fator de compressibilidade para misturas de gás natural da análise composicional

10.1.14 Códigos para especificação

A sua organização de serviços Endress+Hauser poderá fornecer códigos para especificação e informações detalhadas com relação aos códigos de pedido sob solicitação.

10.1.15 Acessórios

Diversos acessórios, que poderão ser solicitados separadamente à Endress+Hauser, estão disponíveis para o transmissor e para o sensor (→ 59). A sua organização de serviços Endress+Hauser poderá fornecer as informações detalhadas com relação aos códigos de pedido de sua escolha

10.1.16 Documentação

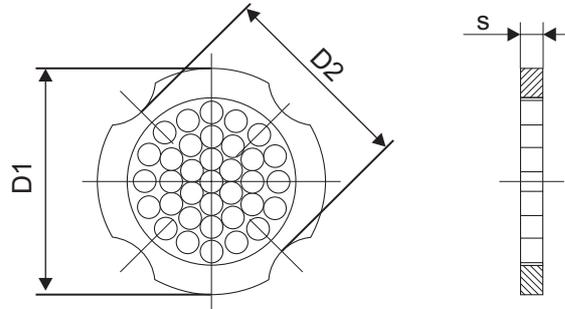
- Medição de vazão (FA005D/06)
- Informações técnicas do Proline Prowirl 72F, 72W, 73F, 73W (TI00070/06/EN)
- Documentação Ex associada: ATEX, FM, CSA etc.
- Documentação relacionada à Diretriz de equipamentos sob pressão Proline Prowirl 72/73 (SD072D/06/en)
- Manual de segurança operacional (nível de integridade de segurança)

10.2 Dimensões do condicionador de vazão

Dimensões conforme a:

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

Material 1.4404 (316/316L), em conformidade com a NACE MR0175-2003 e MR0103-2003



A0001941

D1: O condicionador de vazão é instalado no diâmetro externo entre os parafusos.

D2: O condicionador de vazão é instalado nos entalhes entre os parafusos.

Dimensões do condicionador de vazão conforme a EN (DIN)

DN	Classe de pressão	Diâmetro de centragem [mm]	D1 / D2 *	s [mm]	Peso [kg]
15	PN 10 a 40	54,3	D2	2,0	0,04
	PN 63	64,3	D1		0,05
25	PN 10 a 40	74,3	D1	3,5	0,12
	PN 63	85,3	D1		0,15
40	PN 10 a 40	95,3	D1	5,3	0,3
	PN 63	106,3	D1		0,4
50	PN 10 a 40	110,0	D2	6,8	0,5
	PN 63	116,3	D1		0,6
80	PN 10 a 40	145,3	D2	10,1	1,4
	PN 63	151,3	D1		
100	PN 10/16	165,3	D2	13,3	2,4
	PN 25/40	171,3	D1		
	PN 63	176,5	D2		
150	PN 10/16	221,0	D2	20,0	6,3
	PN 25/40	227,0	D2		7,8
	PN 63	252,0	D1		7,8
200	PN 10	274,0	D1	26,3	11,5
	PN 16	274,0	D2		12,3
	PN 25	280,0	D1		12,3
	PN 40	294,0	D2		15,9
250	PN 10/16	330,0	D2	33,0	25,7
	PN 25	340,0	D1		25,7
	PN 40	355,0	D2		27,5
300	PN 10/16	380,0	D2	39,6	36,4
	PN 25	404,0	D1		36,4
	PN 40	420,0	D1		44,7

* D1 → O condicionador de vazão é instalado no diâmetro externo entre os parafusos.

D2 → O condicionador de vazão é instalado nos entalhes entre os parafusos.

Dimensões do condicionador de vazão conforme a ANSI

DN		Classe de pressão	Diâmetro de centragem mm (polegadas)	D1 / D2 *	s mm (polegada)	Peso kg (lbs)
15	½"	Cl. 150	50,1 (1,97)	D1	2,0 (0,08)	0,03 (0,07)
		Cl. 300	56,5 (2,22)	D1		0,04 (0,09)
25	1"	Cl. 150	69,2 (2,72)	D2	3,5 (0,14)	0,12 (0,26)
		Cl. 300	74,3 (2,93)	D1		
40	1½"	Cl. 150	88,2 (3,47)	D2	5,3 (0,21)	0,3 (0,66)
		Cl. 300	97,7 (3,85)	D2		
50	2"	Cl. 150	106,6 (4,20)	D2	6,8 (0,27)	0,5 (1,1)
		Cl. 300	113,0 (4,45)	D1		
80	3"	Cl. 150	138,4 (5,45)	D1	10,1 (0,40)	1,2 (2,6)
		Cl. 300	151,3 (5,96)	D1		1,4 (3,1)
100	4"	Cl. 150	176,5 (6,95)	D2	13,3 (0,52)	2,7 (6,0)
		Cl. 300	182,6 (7,19)	D1		
150	6"	Cl. 150	223,9 (8,81)	D1	20,0 (0,79)	6,3 (14)
		Cl. 300	252,0 (9,92)	D1		7,8 (17)
200	8"	Cl. 150	274,0 (10,8)	D2	26,3 (1,04)	12,3 (27)
		Cl. 300	309,0 (12,2)	D1		15,8 (35)
250	10"	Cl. 150	340,0 (13,4)	D1	33,0 (1,30)	25,7 (57)
		Cl. 300	363,0 (14,3)	D1		27,5 (61)
300	12"	Cl. 150	404,0 (15,9)	D1	39,6 (1,56)	36,4 (80)
		Cl. 300	402,0 (16,5)	D1		44,6 (98)

* D1 → O condicionador de vazão é instalado no diâmetro externo entre os parafusos.
D2 → O condicionador de vazão é instalado nos entalhes entre os parafusos.

Dimensões do condicionador de vazão conforme a JIS

DN	Classe de pressão	Diâmetro de centragem [mm]	D1 / D2 *	s [mm]	Peso [kg]
15	10K	60,3	D2	2,0	0,06
	20 K	60,3	D2	2,0	0,06
	40K	66,3	D1	2,0	0,06
25	10K	76,3	D2	3,5	0,14
	20 K	76,3	D2	3,5	0,14
	40K	81,3	D1	3,5	0,14
40	10K	91,3	D2	5,3	0,31
	20 K	91,3	D2	5,3	0,31
	40K	102,3	D1	5,3	0,31
50	10K	106,6	D2	6,8	0,47
	20 K	106,6	D2	6,8	0,47
	40K	116,3	D1	6,8	0,5
80	10K	136,3	D2	10,1	1,1
	20 K	142,3	D1	10,1	1,1
	40K	151,3	D1	10,1	1,3
100	10K	161,3	D2	13,3	1,8
	20 K	167,3	D1	13,3	1,8
	40K	175,3	D1	13,3	2,1
150	10K	221,0	D2	20,0	4,5
	20 K	240,0	D1	20,0	5,5
	40K	252,0	D1	20,0	6,2
200	10K	271,0	D2	26,3	9,2
	20 K	284,0	D1	26,3	9,2
250	10K	330,0	D2	33,0	15,8
	20 K	355,0	D2	33,0	19,1
300	10K	380,0	D2	39,6	26,5
	20 K	404,0	D1	39,6	26,5

* D1 → O condicionador de vazão é instalado no diâmetro externo entre os parafusos.
D2 → O condicionador de vazão é instalado nos entalhes entre os parafusos.

11 Descrição das funções do dispositivo

11.1 Ilustração da matriz de funções

Grupos/grupos de funções		Funções			
MEASURING VALUES	→ 98	VOLUME FLOW	TEMPERATURE	MASS FLOW	CORRECTED VOLUME FLOW
		HEAT FLOW	DENSITY	CORRECTED DENSITY	SPECIFIC ENTHALPY
		CALCULATED SATURATED STEAM PRESSURE	Z FACTOR	VORTEX FREQUENCY	FLOW VELOCITY
SYSTEM UNITS	→ 102	UNIT VOLUME FLOW	UNIT TEMPERATURE	UNIT MASS FLOW	UNIT CORRECTED VOLUME FLOW
		UNIT HEAT FLOW	UNIT DENSITY	UNIT SPECIFIC HEAT CAPACITY	UNIT SPECIFIC ENTHALPY
		UNIT CALORIFIC VALUE MASS	UNIT CALORIFIC VALUE CORRECTED VOLUME	UNIT PRESSURE	UNIT LENGTH
		FORMAT DATE/TIME			
SPECIAL UNITS	→ 107	TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT	FACTOR ARBITRARY VOLUME	TEXT ARBITRARY MASS	FACTOR ARBITRARY MASS
		TEXT ARBITRARY CORRECTED VOLUME	FACTOR ARBITRARY CORRECTED VOLUME		
QUICK SETUP COMMISSIONING	→ 109	QUICK SETUP COMMISSIONING			
OPERAÇÃO	→ 110	LANGUAGE	ACCESS CODE	DEFINE PRIVATE CODE	STATUS ACCESS
		ACCESS CODE COUNTER	ACTIVATION CODE NATURAL GAS	ACTIVATION CODE EXTENDED DIAGNOSTICS	
USER INTERFACE	→ 112	ASSIGN LINE 1	ASSIGN LINE 2	100%-VALUE LINE 1	100%-VALUE LINE 2
		FORMAT	DISPLAY DAMPING	CONTRAST LCD	TEST DISPLAY
TOTALIZER 1 e 2	→ 116	ASSIGN TOTALIZER	SUM	OVERFLOW TOT.	UNIT TOTALIZER
		RESET TOTALIZER			
HANDLING TOTALIZER	→ 118	RESET ALL TOTALIZERS	FAILSAFE MODE		
CURRENT OUTPUT	→ 119	ASSIGN CURRENT	CURRENT SPAN	VALUE 4 mA	VALUE 20 mA
		TIME CONSTANT	FAILSAFE MODE	ACTUAL CURRENT	SIMULATION CURRENT
		VALUE SIMULATION CURRENT			

Grupos/grupos de funções

Funções

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">PULSE, FREQUENCY, STATUS</div> → 122 ↓	OPERATION MODE	ASSIGN FREQUENCY	START VALUE FREQUENCY	END VALUE FREQUENCY
	VALUE f LOW	VALUE f HIGH	OUTPUT SIGNAL	TIME CONSTANT
	FAILSAFE MODE	FAILSAFE VALUE	ACTUAL FREQUENCY	SIMULATION FREQUENCY
	ASSIGN PULSE	PULSE VALUE	PULSE WIDTH	OUTPUT SIGNAL
	FAILSAFE MODE	ACTUAL PULSE	SIMULATION PULSE	ASSIGN STATUS
	ON-VALUE	OFF-VALUE	TIME CONSTANT	ACTUAL STATUS OUTPUT
	SIMULATION SWITCH POINT	VALUE SIMULATION SWITCH POINT		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">COMMUNICATION</div> → 138 ↓	TAG NAME	TAG DESCRIPTION	FIELDBUS ADDRESS	WRITE PROTECTION
	BURST MODE	BURST MODE CMD	MANUFACTURER ID	DEVICE ID
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">PROCESS PARAMETER</div> → 140 ↓	D MATING PIPE	ASSIGN LOW FLOW CUT OFF	ON-VALUE LOW FLOW CUT OFF	OFF-VALUE LOW FLOW CUT OFF
	VELOCITY WARNING	LIMIT VELOCITY		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">FLOW COMPUTER</div> → 143 ↓	SELECT FLUID	NATURAL GAS EQUATION	ERROR → TEMPERATURE	TEMPERATURE VALUE
	DENSITY VALUE	EXPANSION COEFFICIENT	OPERATING PRESSURE	OPERATING-Z-FACTOR
	REFERENCE PRESSURE	REFERENCE TEMPERATURE	REFERENCE DENSITY	ENERGY CALCULATION
	SPECIFIC HEAT CAPACITY	REFERENCE COMBUSTION TEMPERATURE	REFERENCE-Z-FACTOR	SPECIFIC DENSITY
	MOLE-% N2	MOLE-%CO2	MOLE-% H2	REFERENCE GROSS CALORIFIC VALUE
	TYPE CALORIFIC VALUE	GROSS CALORIFIC VALUE	NET CALORIFIC VALUE	CALORIFIC VALUE -> ENERGY
	WET STEAM ALARM	INSTALLATION POINT	SATURATED STEAM PARAMETER	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">GAS MIXTURE</div> → 159 ↓	NUMBER OF GASES	GAS TYPE 1	MOLE % GAS 1	GAS TYPE n
	MOLE % GAS n	Z-FACTOR (OTHER)	REFERENCE Z-FACTOR (OTHER)	REFERENCE DENSITY (OTHER)
	CHECK VALUES	SAVE CHANGES		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">NG AGA8-DC92/ISO 12213-2</div> → 163 ↓	MOLE % CH4	MOLE % N2	MOLE % CO2	MOLE % C2H6
	MOLE % C3H8	MOLE % H2O	MOLE % H2S	MOLE % H2
	MOLE % CO	MOLE % O2	MOLE % i-C4H10	MOLE % n-C4H10
	MOLE % i-C5H12	MOLE % n-C5H12	MOLE % n-C6H14	MOLE % n-C7H16
	MOLE % n-C8H18	MOLE % n-C9H20	MOLE % n-C10H22	MOLE % He
	MOLE % Ar	CHECK VALUES	SAVE CHANGES	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">HART INPUT</div> → 167 ↓	HART INPUT	HART INPUT VALUE	PRESSURE TYPE	AMBIENT PRESSURE
	ERROR VALUE TEMPERATURE	ERROR VAL. PRESS	ERROR VALUE DENS	TIMEOUT HART COMMUNICATION

Grupos/grupos de funções		Funções																
SYSTEM PARAMETER	→ 170	<table border="1"> <tr> <td>POSITIVE ZERO RETURN</td> <td>FLOW DAMPING</td> </tr> </table>	POSITIVE ZERO RETURN	FLOW DAMPING														
POSITIVE ZERO RETURN	FLOW DAMPING																	
↓																		
SENSOR DATA	→ 171	<table border="1"> <tr> <td>CALIBRATION DATE</td> <td>K-FACTOR</td> <td>K-FACTOR COMPENSATED</td> <td>NOMINAL DIAMETER</td> </tr> <tr> <td>METER BODY MB</td> <td>TEMPERATURE COEFFICIENT</td> <td>AMPLIFICATION</td> <td>OFFSET T-SENSOR</td> </tr> <tr> <td>CABLE LENGTH</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	CALIBRATION DATE	K-FACTOR	K-FACTOR COMPENSATED	NOMINAL DIAMETER	METER BODY MB	TEMPERATURE COEFFICIENT	AMPLIFICATION	OFFSET T-SENSOR	CABLE LENGTH							
CALIBRATION DATE	K-FACTOR	K-FACTOR COMPENSATED	NOMINAL DIAMETER															
METER BODY MB	TEMPERATURE COEFFICIENT	AMPLIFICATION	OFFSET T-SENSOR															
CABLE LENGTH																		
↓																		
SUPERVISION	→ 173	<table border="1"> <tr> <td>ACTUAL SYSTEM CONDITION</td> <td>PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS</td> <td>ASSIGN SYSTEM ERROR</td> <td>ERROR CATEGORY</td> </tr> <tr> <td>ASSIGN PROCESS ERROR</td> <td>ERROR CATEGORY</td> <td>ALARM DELAY</td> <td>SYSTEM RESET</td> </tr> <tr> <td>TROUBLESHOOTING</td> <td>OPERATION HOURS</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	ACTUAL SYSTEM CONDITION	PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS	ASSIGN SYSTEM ERROR	ERROR CATEGORY	ASSIGN PROCESS ERROR	ERROR CATEGORY	ALARM DELAY	SYSTEM RESET	TROUBLESHOOTING	OPERATION HOURS						
ACTUAL SYSTEM CONDITION	PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS	ASSIGN SYSTEM ERROR	ERROR CATEGORY															
ASSIGN PROCESS ERROR	ERROR CATEGORY	ALARM DELAY	SYSTEM RESET															
TROUBLESHOOTING	OPERATION HOURS																	
↓																		
SIMULATION SYSTEM	→ 175	<table border="1"> <tr> <td>SIMULATION FAILSAFE MODE</td> <td>SIMULATION MEASURAND</td> <td>VALUE SIMULATION MEASURAND</td> </tr> </table>	SIMULATION FAILSAFE MODE	SIMULATION MEASURAND	VALUE SIMULATION MEASURAND													
SIMULATION FAILSAFE MODE	SIMULATION MEASURAND	VALUE SIMULATION MEASURAND																
↓																		
SENSOR VERSION	→ 176	<table border="1"> <tr> <td>SERIAL NUMBER</td> <td>SENSOR TYPE</td> <td>SERIAL NUMBER DSC SENSOR</td> </tr> </table>	SERIAL NUMBER	SENSOR TYPE	SERIAL NUMBER DSC SENSOR													
SERIAL NUMBER	SENSOR TYPE	SERIAL NUMBER DSC SENSOR																
↓																		
AMPLIFIER VERSION	→ 176	<table border="1"> <tr> <td>DEVICE SOFTWARE</td> <td>HARDWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER</td> <td>SOFTWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER</td> <td>HARDWARE REVISION NUMBER I/O MODULE</td> </tr> </table>	DEVICE SOFTWARE	HARDWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER	SOFTWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER	HARDWARE REVISION NUMBER I/O MODULE												
DEVICE SOFTWARE	HARDWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER	SOFTWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER	HARDWARE REVISION NUMBER I/O MODULE															
↓																		
EXTENDED DIAGNOSTIC	→ 177	<table border="1"> <tr> <td>MIN T FLUID</td> <td>MAX T FLUID</td> <td>RESET T FLUID</td> <td>WARN T FLUID LO</td> </tr> <tr> <td>WARN T FLUID HI</td> <td>TEMPRTRE ELECTR</td> <td>MIN T ELECTRONCS</td> <td>MAX T ELECTRONCS</td> </tr> <tr> <td>RESET T ELECTR.</td> <td>ADVERTÊNCIA T ELETR. BAIXA</td> <td>ADVERTÊNCIA T ELETR. ALTA</td> <td>SENSOR DIAGN.</td> </tr> <tr> <td>REYNOLDS-NO.</td> <td>REYNOLDS WARNING</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	MIN T FLUID	MAX T FLUID	RESET T FLUID	WARN T FLUID LO	WARN T FLUID HI	TEMPRTRE ELECTR	MIN T ELECTRONCS	MAX T ELECTRONCS	RESET T ELECTR.	ADVERTÊNCIA T ELETR. BAIXA	ADVERTÊNCIA T ELETR. ALTA	SENSOR DIAGN.	REYNOLDS-NO.	REYNOLDS WARNING		
MIN T FLUID	MAX T FLUID	RESET T FLUID	WARN T FLUID LO															
WARN T FLUID HI	TEMPRTRE ELECTR	MIN T ELECTRONCS	MAX T ELECTRONCS															
RESET T ELECTR.	ADVERTÊNCIA T ELETR. BAIXA	ADVERTÊNCIA T ELETR. ALTA	SENSOR DIAGN.															
REYNOLDS-NO.	REYNOLDS WARNING																	

11.2 VALORES DE MEDIÇÃO

Descrição da função, grupo VALORES DE MEDIÇÃO	
VOLUME FLOW	<p>Descrição A vazão volumétrica atualmente medida é exibida no display. A unidade apropriada é tomada da função UNIT VOLUME FLOW (→ 102).</p> <p>Display número de ponto flutuante de 5 dígitos, incluindo unidade por exemplo, 5,545 dm³/m; 731,63 gal/d</p>
TEMPERATURE	<p>Descrição A temperatura atualmente medida é exibida no display. A unidade apropriada é tomada da função UNIT TEMPERATURE (→ 102).</p> <p>Display Máx. número de ponto fixo de 4 dígitos, incluindo unidade e sinal por exemplo, -23,4°C, 160,0°F, 295,4 K</p>
MASS FLOW	<p>Pré-requisito Esta função não estará disponível nos casos em que tiver sido selecionado GAS VOLUME ou LIQUID VOLUME na função SELECT FLUID (→ 143). "----" aparecerá no display se uma destas opções tiver sido selecionada.</p> <p>Descrição A vazão mássica calculada aparecerá no display.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A vazão mássica é calculada utilizando a vazão volumétrica e a temperatura medidas. ■ A unidade apropriada é tomada da função UNIT MASS FLOW (→ 103). <p>Display número de ponto flutuante de 5 dígitos, incluindo unidade por exemplo, 462,87 kg/h; 731,63 lb/min</p>
CORRECTED VOLUME FLOW	<p>Pré-requisito A função não estará disponível quando uma das opções abaixo tiver sido selecionada na função SELECT FLUID (→ 143):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ GAS VOLUME ■ LIQUID VOLUME ■ SATURATED STEAM ■ SUPERHEATED STEAM ■ SATURATED STEAM DELTA HEAT <p>"----" aparecerá no display se estas opções forem selecionadas.</p> <p>Descrição A vazão volumétrica corrigida calculada aparecerá no display.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A vazão volumétrica corrigida é calculada utilizando a vazão volumétrica e a temperatura medidas. ■ A unidade apropriada é tomada da função UNIT CORRECTED VOLUME FLOW (→ 103). <p>Display número de ponto flutuante de 5 dígitos, incluindo unidade por exemplo, 5,5445 Nm³/min; 1,4359 Sm³/h</p>

Descrição da função, grupo VALORES DE MEDIÇÃO	
HEAT FLOW	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Se uma das seguintes funções tiver sido selecionada na função SELECT FLUID (→ 143): <ul style="list-style-type: none"> – SATURATED STEAM – SUPERHEATED STEAM – WATER – NATURAL GAS – METHANE – USER DEFINED LIQUID ou ■ Se uma mistura de gases tiver sido definida na função GAS MIXTURE. <p>Descrição A vazão de calor determinada aparecerá no display.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A vazão de calor é determinada utilizando o fluido selecionado na função SELECT FLUID e a temperatura medida. ■ A unidade apropriada é tomada da função UNIT HEAT FLOW (→ 104). <p>Display número de ponto flutuante de 5 dígitos, incluindo unidade por exemplo, 1,2345 MW</p>
DENSITY	<p>Pré-requisito Esta função não estará disponível nos casos em que tiver sido selecionado GAS VOLUME ou LIQUID VOLUME na função SELECT FLUID (→ 143).</p> <p>Descrição A densidade determinada aparecerá no display.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A densidade é determinada utilizando o fluido selecionado na função SELECT FLUID e a temperatura medida. ■ A unidade apropriada é tomada da função UNIT DENSITY (→ 104). <p>Display número de ponto flutuante de 5 dígitos, incluindo unidade por exemplo, 1,2345 kg/dm³; 1,0015 SG 20°C</p>
CORRECTED DENSITY	<p>Pré-requisito Esta função não estará disponível nos casos em que tiver sido selecionado GAS VOLUME ou LIQUID VOLUME na função SELECT FLUID (→ 143).</p> <p>Descrição A densidade corrigida aparecerá no display se o valor inserido na função D MATING PIPE (→ 140) não for igual a 0.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A densidade corrigida é determinada a partir da densidade na função DENSITY (→ 99) levando em consideração o diâmetro do tubo conectado. ■ A unidade apropriada é tomada da função UNIT DENSITY (→ 104). <p>Display número de ponto flutuante de 5 dígitos, incluindo unidade por exemplo, 1,2345 kg/dm³; 1,0015 SG 20°C</p>

Descrição da função, grupo VALORES DE MEDIÇÃO	
SPECIFIC ENTHALPY	<p>Pré-requisito A função só estará disponível quando uma das opções abaixo tiver sido selecionada na função SELECT FLUID (→ 143):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SATURATED STEAM ■ WATER ■ SUPERHEATED STEAM ■ USER DEFINED LIQUID com opção DELTA HEAT <p>A função não estará disponível quando uma das opções abaixo tiver sido selecionada na função SELECT FLUID (→ 143):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ GAS VOLUME ■ LIQUID VOLUME <p>Descrição A entalpia específica determinada aparecerá no display.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A entalpia é determinada utilizando o fluido selecionado na função SELECT FLUID e a temperatura medida. ■ A unidade apropriada é tomada da função UNIT SPECIFIC ENTHALPY (→ 105). ■ Em conformidade com a IAPWS-IF97, a saída de entalpia por parte do medidor se refere à entalpia específica do líquido em ebulição no ponto triplo. Isto significa que a entalpia interna específica e a entropia específica do líquido em ebulição são definidos como zero no ponto triplo. Segue-se, então, que a entalpia específica é de 0,611783 J/g-1 neste ponto. ■ Se o usuário selecionar USER DEFINED LIQUID com DELTA HEAT, aqui será exibido o calor específico: $c_p \cdot \Delta T = E \div (q \cdot \rho (T))$ <p>Display número de ponto flutuante de 5 dígitos por exemplo, 5,1467 kJ/kg</p>
CALCULATED SATURATED STEAM PRESSURE	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível quando SATURATED STEAM tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143).</p> <p>Descrição A pressão de vapor calculada (do vapor saturado) aparecerá no display.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A pressão de vapor do vapor saturado é determinada utilizando o fluido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143) e a temperatura medida. ■ A unidade apropriada é tomada da função UNIT SPECIFIC ENTHALPY (→ 105). <p>Display número de ponto flutuante de 5 dígitos por exemplo, 1,2345 kg/dm³; 1,0015 SG 20°C</p>
Z FACTOR	<p>Pré-requisito A função só estará disponível quando uma das opções abaixo tiver sido selecionada na função SELECT FLUID (→ 143):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ COMPRESSED AIR ■ AGA NX-19 ■ AGA8-DC92 ■ ISO 12213-2 ■ AGA8 método bruto 1 ■ SGERG-88 <p>Descrição A densidade determinada aparecerá no display.</p> <p>A constante de gás real (fator Z) indica a extensão segundo a qual o gás real difere em relação ao gás ideal que satisfaz de forma exata a lei geral dos gases ($p \cdot V \div T =$ constante, $Z = 1$). A constante de gás real se aproxima do valor 1 o quanto mais distante o gás real se encontra de seu ponto de liquefação.</p> <ul style="list-style-type: none"> – O fator de compressibilidade Z calculado aparecerá no display nos casos em que forem selecionados COMPRESSED AIR, AGA8-DC92, ISO 12213-2, AGA8 método bruto 1 ou SGERG-88. – O "fator de supercompressibilidade" aparecerá no display quando for selecionado NATURAL GAS AGA NX-19. <p>Display número de ponto flutuante de 5 dígitos por exemplo, 0,9467</p>

Descrição da função, grupo VALORES DE MEDIÇÃO	
VORTEX FREQUENCY	<p>Descrição A frequência do vórtice atualmente medida é exibida no display. Esta função só é utilizada para uma verificação de plausibilidade.</p> <p>Display número de ponto flutuante de 5 dígitos, incluindo unidade Hz</p>
FLOW VELOCITY	<p>Descrição A velocidade de vazão através do dispositivo aparecerá no display. Esta é calculada a partir da vazão atual através do dispositivo e da área de seção transversal através da qual se realiza a vazão. A unidade do display irá depender da UNIT LENGTH (→ 106)</p> <p>Display número de ponto flutuante de 5 dígitos, incluindo unidade: m/s; ft/s</p>

11.3 UNIDADES DO SISTEMA

Descrição da função, grupo UNIDADES DO SISTEMA	
UNIT VOLUME FLOW	<p>Descrição Para a seleção da unidade exigida e exibida para a vazão volumétrica. A unidade aqui selecionada também é válida para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ exibição da vazão ■ saída de corrente (valor 20 mA) ■ saída de frequência (valor do pulso; valor f baixo, valor f alto; valor ativado/valor desativado) ■ valor ativado do corte de vazão baixa ■ simulação MEASURAND <p>As unidades para os totalizadores são independentes das opções aqui selecionadas. Elas são selecionadas na função UNIT TOTALIZER (→ 117).</p> <p>As seguintes unidades de tempo poderão ser selecionadas: s = segundo, m = minuto, h = hora, d = dia</p> <p>Opções</p> <p>SI: centímetro cúbico → cm³/unidade de tempo decímetro cúbico → dm³/unidade de tempo metro cúbico → m³/unidade de tempo mililitro → ml/unidade de tempo litro → l/unidade de tempo hectolitro → hl/unidade de tempo megalitro → Ml/unidade de tempo MEGA</p> <p>EUA: centímetro cúbico → cc/unidade de tempo acre-pé → af/unidade de tempo pé cúbico → ft³/unidade de tempo onça fluida → ozf/unidade de tempo galão → US gal/unidade de tempo quilo galão → US Kgal/unidade de tempo mega galão → US Mgal/unidade de tempo barril (fluidos normais: 31,5 gal/bbl) → US bbl/unidade de tempo NORM. barril (cerveja: 31,0 gal/bbl) → US bbl/unidade de tempo BEER barril (petroquímicos: 42,0 gal/bbl) → US bbl/unidade de tempo PETR. barril (tanques de armazenamento: 55,0 gal/bbl) → US bbl/unidade de tempo TANK</p> <p>Imperial: galão → imp. gal/unidade de tempo mega galão → imp. Mgal/unidade de tempo barril (cerveja: 36,0 gal/bbl) → imp. bbl/unidade de tempo BEER barril (petroquímicos: 34,97 gal/bbl) → imp. bbl/unidade de tempo PETR.</p> <p>Unidade de volume arbitrária: Esta função só irá aparecer se a unidade de volume tiver sido definida por intermédio da função TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT (→ 107).</p> <p>Ajuste de fábrica: Consulte a cópia impressa de parâmetros fornecida. A cópia impressa de parâmetros é parte integrante destas instruções de operação.</p>
UNIT TEMPERATURE	<p>Descrição Para a seleção da unidade exigida e exibida para a temperatura.</p> <p>Opções °C (CELSIUS) K (KELVIN) °F (FAHRENHEIT) R (RANKINE)</p> <p>Ajuste de fábrica: Irá depender do país → 180</p>

Descrição da função, grupo UNIDADES DO SISTEMA	
UNIT MASS FLOW	<p>Descrição Para a seleção da unidade exigida e exibida para a vazão mássica calculada. A unidade aqui selecionada também é válida para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ exibição da vazão ■ saída de corrente (valor 20 mA) ■ saída de frequência (valor do pulso; valor f baixo, valor f alto; valor ativado/valor desativado) ■ valor ativado do corte de vazão baixa ■ simulação MEASURAND <p>As seguintes unidades de tempo poderão ser selecionadas: s = segundo, m = minuto, h = hora, d = dia</p> <p>Opções</p> <p>SI: grama → g/unidade de tempo quilograma → kg/unidade de tempo tonelada métrica → t/unidade de tempo</p> <p>EUA: onça → oz/unidade de tempo libra → lb/unidade de tempo mega libra → Mlb/unidade de tempo tonelada → ton/unidade de tempo</p> <p>Ajuste de fábrica: Consulte a cópia impressa de parâmetros fornecida. A cópia impressa de parâmetros é parte integrante destas instruções de operação.</p>
UNIT CORRECTED VOLUME FLOW	<p>Descrição Para a seleção da unidade exigida e exibida para a vazão volumétrica corrigida. A unidade aqui selecionada também é válida para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ exibição da vazão ■ saída de corrente (valor 20 mA) ■ saída de frequência (valor do pulso; valor f baixo, valor f alto; valor ativado/valor desativado) ■ valor ativado do corte de vazão baixa ■ simulação MEASURAND <p>As seguintes unidades de tempo poderão ser selecionadas: s = segundo, m = minuto, h = hora, d = dia</p> <p>Opções</p> <p>SI: litro padrão → Nl/unidade de tempo metro cúbico padrão → Nm³/unidade de tempo</p> <p>EUA: metro cúbico padrão → Sm³/unidade de tempo pé cúbico padrão → Scf/unidade de tempo</p> <p>Ajuste de fábrica: Consulte a cópia impressa de parâmetros fornecida. A cópia impressa de parâmetros é parte integrante destas instruções de operação.</p>

Descrição da função, grupo UNIDADES DO SISTEMA	
UNIT HEAT FLOW	<p>Descrição Para a seleção da unidade exigida e exibida para a vazão de calor. A unidade aqui selecionada também é válida para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ exibição da vazão ■ saída de corrente (valor 20 mA) ■ saída de frequência (valor do pulso; valor f baixo, valor f alto; valor ativado/valor desativado) ■ valor ativado do corte de vazão baixa ■ simulação MEASURAND <p>As seguintes unidades de tempo poderão ser selecionadas: s = segundo, m = minuto, h = hora, d = dia</p> <p>Opções</p> <p>SI: kW MW kJ/unidade de tempo MJ/unidade de tempo GJ/unidade de tempo kcal/unidade de tempo Mcal/unidade de tempo Gcal/unidade de tempo</p> <p>EUA: toneladas kBtu/unidade de tempo MBtu/unidade de tempo GBtu/unidade de tempo</p> <p>Ajuste de fábrica: Consulte a cópia impressa de parâmetros fornecida. A cópia impressa de parâmetros é parte integrante destas instruções de operação.</p>
UNIT DENSITY	<p>Descrição Para a seleção da unidade exigida e exibida para a densidade.</p> <p>Opções</p> <p>SI: g/cm³ g/cc; kg/dm³ kg/l; kg/m³ SD* 4°C, SD 15°C, SD 20°C SG* 4°C, SG 15°C, SG 20°C</p> <p>EUA: lb/ft³ lb/US gal lb/US bbl NORM (fluidos normais) lb/US bbl BEER (cerveja) lb/US bbl PETR. (petroquímicos) lb/US bbl TANK (tanques de armazenamento)</p> <p>IMPERIAL: lb/imp. gal lb/imp. bbl BEER (cerveja) lb/imp. bbl PETR. (petroquímicos)</p> <p>Ajuste de fábrica: Irá depender do país → 180</p> <p>* SD = densidade específica, SG = gravidade específica A densidade específica é a relação entre a densidade do fluido e a densidade da água (em temperaturas de água = 4, 15, 20 °C).</p>

Descrição da função, grupo UNIDADES DO SISTEMA	
UNIT SPECIFIC HEAT CAPACITY	<p>Descrição Para a seleção da unidade exigida e exibida para a capacidade de calor específico do USER DEFINED LIQUID.</p> <p>Opções SI: kWh/(kg*K) kJ/(kg*K) kcal/(kg*°C) EUA: Btu/(lb*°F) Btu/(lb*°R) CANADÁ: CTU/(lb*°C) CHU/(lb*°C)</p> <p>Ajuste de fábrica: Irá depender do país → 180</p>
UNIT SPECIFIC ENTHALPY	<p>Descrição Para a seleção da unidade exigida e exibida para a entalpia específica de vapor saturado, vapor superaquecido ou água.</p> <p>Opções SI: kWh/kg kJ/kg MJ/kg kcal/kg EUA: Btu/lb</p> <p>Ajuste de fábrica: Irá depender do país → 180</p>
UNIT CALORIFIC VALUE MASS	<p>Descrição Para a seleção da unidade exigida e exibida para o valor calorífico líquido baseado na massa.</p> <p>Opções SI: kJ/kg MJ/kg kWh/kg MWh/kg EUA: Btu/lb</p> <p>Ajuste de fábrica: MJ/kg (unidades SI) Btu/lb (unidades EUA)</p>

Descrição da função, grupo UNIDADES DO SISTEMA	
UNIT CALORIFIC VALUE CORRECTED VOLUME	<p>Descrição Para a seleção da unidade exigida e exibida para o valor calorífico líquido baseado no volume corrigido.</p> <p>Opções SI: kJ/Nm³ MJ/Nm³ kWh/Nm³ MWh/Nm³ EUA: kJ/Sm³ MJ/Sm³ kWh/Sm³ MWh/Sm³ Btu/Scf</p> <p>Ajuste de fábrica: MJ/Nm³ (unidades SI) Btu/Scf (unidades EUA)</p>
UNIT PRESSURE	<p>Descrição Para a seleção da unidade exigida e exibida para a pressão e unidade de pressão relativa.</p> <p>Opções bara (bar absoluto) psia (libras por polegada quadrada absoluta) kPa a (quilopascal absoluto) MPa a (megapascal absoluto) kg/cm² a (quilogramas por centímetro quadrado absoluto) mmH₂O(4°C) a (milímetro de água absoluto) inH₂O(39,2°F) a (polegada de água absoluta) mmHg(0°C) a (milímetro de mercúrio absoluto) inHg(39,2°F) a (polegada de mercúrio absoluta)</p> <p>Ajuste de fábrica: Consulte a cópia impressa de parâmetros fornecida. A cópia impressa de parâmetros é parte integrante destas instruções de operação.</p>
UNIT LENGTH	<p>Descrição Para a seleção da unidade exigida e exibida para a unidade de comprimento do diâmetro nominal na função NOMINAL DIAMETER (→ 171). A unidade aqui selecionada também irá afetar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A unidade na qual o comprimento do cabo é inserido (→ 172) ■ A unidade da velocidade no display local (→ 101) <p>Opções MILLIMETER INCH</p> <p>Ajuste de fábrica: Irá depender do país → 180</p>
FORMAT DATE/TIME	<p>Descrição Seleção do formato da data e da hora. Isto irá indicar, ou deverá ser inserido, nos casos em que o fator de calibração na função DADOS DO SENSOR tiver sido alterado (por exemplo, após uma recalibração).</p> <p>Opções MM/DD/YY 24H DD.MM.YY 24H MM/DD/YY 12H A/P DD.MM.YY 12H A/P</p> <p>Ajuste de fábrica DD.MM.YY 24H</p>

11.4 UNIDADES ESPECIAIS

Descrições das funções para o grupo SPECIAL UNITS	
TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT	<p>Descrição Para a introdução de um texto para uma unidade de vazão volumétrica de escolha do usuário. A unidade de tempo relacionada é selecionada na função UNIT VOLUME FLOW (→ 102). A unidade de volume definida nesta função é oferecida como uma opção possível (unidade de volume arbitrária) na função UNIT VOLUME FLOW (→ 102).</p> <p>Entrada do usuário xxxx (máx. de 4 caracteres) Os caracteres válidos são: A-Z, 0-9, +, -, ponto decimal, espaço em branco ou sublinhado</p> <p>Ajuste de fábrica: "----" (nenhum texto)</p>
FACTOR ARBITRARY VOLUME	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível quando um texto tiver sido introduzido na função TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT (→ 107).</p> <p>Descrição Para a introdução de um fator de quantidade (sem tempo) para a unidade de vazão volumétrica arbitrária. A unidade de volume na qual este fator é baseado é um litro.</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: Texto da unidade de volume arbitrária / litro</p>
TEXT ARBITRARY MASS	<p>Descrição Para a introdução de um texto para uma unidade de vazão mássica de escolha do usuário. Apenas o texto é definido. A unidade de tempo associada é selecionada na função UNIT MASS FLOW (→ 103). A unidade de massa definida nesta função é oferecida como uma opção possível (unidade de massa arbitrária) na função UNIT MASS FLOW (→ 103).</p> <p>Opções xxxx (máx. de 4 caracteres) Os caracteres válidos são: A-Z, 0-9, +, -, ponto decimal, espaço em branco ou sublinhado.</p> <p>Ajuste de fábrica: "----" (nenhum texto)</p>
FACTOR ARBITRARY MASS	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível quando um texto tiver sido introduzido na função TEXT ARBITRARY MASS (→ 107).</p> <p>Descrição Para a introdução de um fator de quantidade (sem tempo) para a unidade de vazão mássica arbitrária. A unidade de massa na qual esse fator é baseado é um quilograma.</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: Texto da massa arbitrária / kg</p>
TEXT ARBITRARY CORRECTED VOLUME	<p>Descrição Para a introdução de um texto para uma unidade de vazão volumétrica corrigida de escolha do usuário. A unidade de tempo relacionada é selecionada na função UNIT CORRECTED VOLUME FLOW (→ 103). A unidade de volume corrigido definida nesta função é oferecida como uma opção possível (unidade de volume corrigido arbitrária) na função UNIT CORRECTED VOLUME FLOW ().</p> <p>Opções xxxx (máx. de 4 caracteres) Os caracteres válidos são: A-Z, 0-9, +, -, ponto decimal, espaço em branco ou sublinhado.</p> <p>Ajuste de fábrica: "----" (nenhum texto)</p>

Descrições das funções para o grupo SPECIAL UNITS	
<p>FACTOR ARBITRARY CORRECTED VOLUME</p>	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível quando um texto tiver sido introduzido na função TEXT ARBITRARY CORRECTED VOLUME (→ 107).</p> <p>Descrição Para a introdução de um fator de quantidade (sem tempo) para a unidade de vazão volumétrica corrigida arbitrária. A unidade de volume corrigido na qual este fator é baseado é um Nm³.</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: Texto da unidade de volume corrigido arbitrária / Nm³</p>

11.5 QUICK SETUP COMMISSIONING

Descrição da função, grupo QUICK SETUP COMMISSIONING	
QUICK SETUP COMMISSIONING	<p>Descrição Inicia o menu de Quick Setup para o comissionamento. Para uma descrição exata de Quick Setup Commissioning, consulte → 51:</p> <p>Opções NO YES</p> <p>Ajuste de fábrica: NO</p>

11.6 OPERAÇÃO

Descrição da função, grupo OPERAÇÃO	
LANGUAGE	<p>Descrição Para a seleção do idioma no qual as mensagens serão exibidas no display local. Pressionando as teclas \rightarrow simultaneamente na partida, o idioma padrão assumido será o "INGLÊS".</p> <p>Opções com o display padrão: ENGLISH DEUTSCH FRANCAIS ESPANOL ITALIANO NEDERLANDS NORSK SVENSKA SUOMI PORTUGUES POLSKI CESKI</p> <p>Adicionalmente disponível com a opção de display gráfico: CHINESE JAPANESE RUSSIAN</p> <p>Ajuste de fábrica: Irá depender do país \rightarrow 180</p>
ACCESS CODE	<p>Descrição Todos os dados do sistema de medição são protegidos contra alteração accidental. A programação é desabilitada e os ajustes de parâmetros não poderão ser alterados até que um código seja inserido nessa função. Se as teclas \rightarrow forem pressionadas em qualquer função, o sistema de medição vai automaticamente para a função. Se a programação estiver bloqueada, a solicitação para a introdução do código aparecerá no display. A programação poderá ser habilitada por meio da introdução do código privado (ajuste de fábrica = 73, função \rightarrow 110, DEFINE PRIVATE CODE).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Os níveis de programação serão desabilitados se os elementos de operação não forem pressionados dentro de 60 segundos após o retorno à posição HOME. ■ A programação também poderá ser desabilitada por meio da introdução de qualquer número (diferente do código privado) nesta função. ■ O seu representante Endress+Hauser poderá auxiliá-lo caso você perca o seu código privado. <p>Entrada do usuário máx. número de 4 dígitos: 0 a 9999</p>
DEFINE PRIVATE CODE	<p>Descrição Utilize esta função para especificar o código privado que habilita a programação.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A programação estará sempre habilitada se o código definido for = 0. ■ A programação deverá estar habilitada antes que esse código possa ser alterado. Esta função não poderá ser editada quando a programação estiver desabilitada, evitando - desta forma - que terceiros acessem o seu código pessoal. <p>Entrada do usuário máx. número de 4 dígitos: 0 a 9999</p> <p>Ajuste de fábrica: 73</p>
STATUS ACCESS	<p>Descrição O status de acesso para a matriz de funções aparecerá no display.</p> <p>Display ACCESS CUSTOMER (parâmetros podem ser alterados) LOCKED (parâmetros não podem ser alterados)</p>

Descrição da função, grupo OPERAÇÃO	
ACCESS CODE COUNTER	<p>Descrição No display aparecerá o número de vezes que o código privado e de serviço foi introduzido para acessar o dispositivo.</p> <p>Display Número inteiro</p> <p>Ajuste de fábrica: 0</p>
ACTIVATION CODE NATURAL GAS	<p>Descrição Para a introdução do código de ativação para a opção de software "Gás natural AGA NX-19/AGA8-DC92/ISO 12213-2/AGA8 método bruto 1/SGERG-88" (apenas relevante quando da substituição da placa do amplificador). Caso o medidor tenha sido adquirido com a opção de software, o código de acesso poderá ser encontrado na etiqueta de identificação de serviços na tampa do compartimento de componentes eletrônicos.</p> <p>Entrada do usuário número de 8 dígitos: 0 a 99 999 999</p>
ACTIVATION CODE EXTENDED DIAGNOSTICS	<p>Descrição Para a introdução do código de ativação para a opção de software "Diagnóstico avançado" (somente relevante quando da substituição da placa do amplificador). Caso o medidor tenha sido adquirido com a opção de software, o código de acesso poderá ser encontrado na etiqueta de identificação de serviços na tampa do compartimento de componentes eletrônicos.</p> <p>Entrada do usuário número de 8 dígitos: 0 a 99 999 999</p>

11.7 INTERFACE DO USUÁRIO

Descrição da função, grupo INTERFACE DO USUÁRIO	
ASSIGN LINE 1	<p>Descrição Para atribuir um valor de exibição à linha principal (linha superior do display local). Esse valor é exibido durante a operação normal.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A unidade apropriada é selecionado no grupo UNIDADES DO SISTEMA (→ 102). ■ No display local, o totalizador 1 é indicado por meio e "I" e o totalizador 2 por meio de "II". <p>Opções OFF VOLUME FLOW VOLUME FLOW IN % TEMPERATURE MASS FLOW MASS FLOW IN % CORRECTED VOLUME FLOW CORRECTED VOLUME FLOW IN % HEAT FLOW HEAT FLOW IN % TOTALIZER 1 TOTALIZER 2</p> <p>Ajuste de fábrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Se LIQUID VOLUME, GAS VOLUME ou nada tiver sido especificado como fluido quando da colocação do pedido, o ajuste de fábrica será VOLUME FLOW ■ Caso contrário, o ajuste de fábrica será MASS FLOW

Descrição da função, grupo INTERFACE DO USUÁRIO	
ASSIGN LINE 2	<p>Descrição Para atribuir um valor de exibição à linha adicional (linha inferior do display local). Esse valor é exibido durante a operação normal.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A unidade apropriada é selecionado no grupo UNIDADES DO SISTEMA (→ 102). ■ No display local, o totalizador 1 é indicado por meio de "I" e o totalizador 2 por meio de "II". ■ A opção CALCULATED SATURATED STEAM PRESSURE só aparecerá se SATURATED STEAM tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143). ■ A opção TEMPERATURE (EXTERNAL) só aparecerá se TEMPERATURE ou TEMPERATURE 72 tiver sido selecionada na função HART INPUT (→ 167). ■ A opção PRESSURE (EXTERNAL) só aparecerá se PRESSURE ou PRESSURE 72 tiver sido selecionada na função HART INPUT (→ 167). ■ A opção DENSITY (EXTERNAL) só aparecerá se DENSITY ou DENSITY 72 tiver sido selecionada na função HART INPUT (→ 167). <p>Opções OFF VOLUME FLOW VOLUME FLOW IN % BARGRAPH VOLUME FLOW IN % TEMPERATURE CALCULATED SATURATED STEAM PRESSURE TOTALIZER 1 TOTALIZER 2 TAG NAME OPERATING/SYSTEM CONDITIONS MASS FLOW MASS FLOW IN % BARGRAPH MASS FLOW IN % CORRECTED VOLUME FLOW CORRECTED VOLUME FLOW IN % BARGRAPH CORRECTED VOLUME FLOW IN % HEAT FLOW HEAT FLOW IN % BARGRAPH HEAT FLOW IN % VELOCITY VELOCITY IN % BARGRAPH VELOCITY IN % TEMPERATURE (EXTERNAL) PRESSURE (EXTERNAL) DENSITY (EXTERNAL)</p> <p>Ajuste de fábrica: TEMPERATURE</p>
100%-VALUE LINE 1	<p>Pré-requisito A função só estará disponível quando uma das opções abaixo tiver sido selecionada na função ASSIGN LINE 1 (→ 112):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VOLUME FLOW IN % ■ MASS FLOW IN % ■ CORRECTED VOLUME FLOW IN % ■ HEAT FLOW IN % <p>Descrição Utilize esta função para introduzir o valor de vazão que deverá ser exibido no display como o valor de 100 %. Caso um valor tenha sido especificado para a função VALUE 20 mA (→ 120) quando da colocação do pedido, este valor também será utilizado aqui na forma de ajuste de fábrica.</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 10 l/s (para vazão volumétrica) 10 kg/h (para vazão mássica) 10 Nm³/h (para vazão volumétrica corrigida) 10 kW (para vazão de calor)</p>

Descrição da função, grupo INTERFACE DO USUÁRIO	
100%-VALUE LINE 2	<p>Pré-requisito A função só estará disponível quando uma das opções abaixo tiver sido selecionada na função ASSIGN LINE 2 (→ 113):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VOLUME FLOW IN % ■ MASS FLOW IN % ■ CORRECTED VOLUME FLOW IN % ■ HEAT FLOW IN % ■ VELOCITY IN % ■ BARGRAPH VOLUME FLOW IN % ■ BARGRAPH MASS FLOW IN % ■ BARGRAPH CORRECTED VOLUME FLOW IN % ■ BARGRAPH HEAT FLOW IN % ■ BARGRAPH VELOCITY IN % <p>Descrição Use esta função para inserir o valor de vazão que deve ser exibido no display como o valor de 100 %. Caso um valor tenha sido especificado para a função VALUE 20 mA (→ 120) quando da colocação do pedido, este valor também será usado aqui na forma de ajuste de fábrica.</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 10 l/s (para vazão volumétrica) 10 kg/h (para vazão mássica) 10 Nm³/h (para vazão volumétrica corrigida) 10 kW (para vazão de calor)</p>
FORMAT	<p>Descrição Para a seleção do número de casas decimais do valor a ser exibido na linha principal.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Observe que este ajuste de parâmetro afeta somente a leitura conforme aparece no display e não tem nenhuma influência sobre a precisão dos cálculos feitos pelo sistema. ■ Dependendo deste ajuste de parâmetro e da unidade de medida, as casas após o ponto decimal conforme o computado pelo medidor nem sempre poderão ser exibidas. Nessas instâncias, uma flecha aparecerá no display entre o valor medido e a unidade de medida (ex.: 1,2 →kg/h) indicando que o sistema de medição está realizando o cálculo com mais casas decimais além daquelas que podem ser exibidas no display. <p>Opções XXXXX. - XXXX,X - XXX,XX - XX,XXX -X,XXXX</p> <p>Ajuste de fábrica: X,XXXX</p>
DISPLAY DAMPING	<p>Descrição Para inserir uma constante de tempo que definirá como o display deverá reagir quando as variáveis de vazão apresentam elevada flutuação, muito rapidamente (insira uma constante de tempo baixa) ou com amortecimento (insira uma constante de tempo alta).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ O ajuste de parâmetro 0 segundos desativa o amortecimento. ■ O tempo de reação da função irá depender do tempo especificado na função FLOW DAMPING (→ 170). ■ O amortecimento da exibição afeta somente as vazões. ■ O amortecimento da exibição da temperatura independe do ajuste de parâmetro feito. <p>Entrada do usuário 0 a 100 segundos</p> <p>Ajuste de fábrica: 5 segundos</p>
CONTRAST LCD	<p>Descrição Para ajustar o contraste do display de modo a adequá-lo às condições locais de operação. Pressionando as teclas  simultaneamente na partida, o idioma padrão assumido será o "INGLÊS" e o contraste é retornado ao ajuste de fábrica.</p> <p>Entrada do usuário 10 a 100 %</p> <p>Ajuste de fábrica: 50 %</p>

Descrição da função, grupo INTERFACE DO USUÁRIO	
TEST DISPLAY	<p>Descrição Utilize essa função para testar a operabilidade do display local e seus pixels.</p> <p>Sequência de teste:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Inicie o teste selecionando ON.2. Todos os pixels nas linhas principal e adicional são escurecidos durante, no mínimo, 0,75 segundos.3. As linhas principal e adicional exibem um "8" em cada campo durante, no mínimo, 0,75 segundos.4. As linhas principal e adicional exibem um "0" em cada campo durante, no mínimo, 0,75 segundos.5. As linhas principal e adicional não exibem nada (display em branco) durante, no mínimo, 0,75 segundos.6. Quanto o teste é concluído, o display local retorna ao seu estado inicial e exibe a opção OFF. <p>Opções OFF ON</p> <p>Ajuste de fábrica: OFF</p>

11.8 TOTALIZADORES 1 e 2

Descrição da função, grupo TOTALIZADORES 1 e 2	
ASSIGN TOTALIZER	<p>Descrição Utilize esta função para atribuir uma variável medida ao totalizador.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Caso a opção selecionada seja alterada, você será perguntado se o totalizador em questão deve ser reinicializado. Esta solicitação deverá ser confirmada antes da nova opção ser aceita e o totalizador ser reinicializado ao valor "0". ■ Caso a opção selecionada seja alterada, a unidade associada deverá ser adaptada na função UNIT TOTALIZER (→ 117)! ■ Se for selecionado OFF, a única função exibida no grupo do totalizador 1 ou 2 é a função ASSIGN TOTALIZER (→ 116). <p>Opções (totalizadores 1 e 2) OFF VOLUME FLOW MASS FLOW CORRECTED VOLUME FLOW HEAT FLOW</p> <p>Ajuste de fábrica (totalizador 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Se LIQUID VOLUME, GAS VOLUME ou nada tiver sido especificado como fluido quando da colocação do pedido, o ajuste de fábrica será VOLUME FLOW ■ Caso contrário, o ajuste de fábrica será MASS FLOW <p>Ajuste de fábrica (totalizador 2) VOLUME FLOW</p>
SUM	<p>Descrição O total da variável medida pelo totalizador, agregada desde o início da medição, aparecerá no display.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A resposta dos totalizadores em relação aos erros é definida na função FAILSAFE MODE (→ 118). ■ No display local, o totalizador 1 é indicado por meio e "I" e o totalizador 2 por meio de "II". <p>Display máx. número de ponto flutuante de 7 dígitos, incluindo unidade por exemplo, 15 467,04 m³</p>
OVERFLOW TOT.	<p>Descrição O total da sobrecontagem do totalizador, agregada desde o início da medição, aparecerá no display.</p> <p>A vazão total é representada por um número de ponto flutuante composto de, no máximo, 7 dígitos. Esta função poderá ser utilizada para visualizar valores numéricos maiores (>9 999 999) na forma de sobrecontagens. A quantidade efetiva será, então, o total da função SUM (→ 116) mais o valor exibido na função OVERFLOW.</p> <p>Display Número inteiro com expoente, incluindo unidade por exemplo, 2 E7 kg</p> <p>Exemplo Leitura após 2 sobrecontagens: 2 E7 kg (= 20 000 000 kg) O valor exibido na função SUM = 196 845,7 kg Quantidade total efetiva = 20 196 845,7 kg</p>

Descrição da função, grupo TOTALIZADORES 1 e 2	
UNIT TOTALIZER	<p>Descrição Para a seleção da unidade da variável medida atribuída ao totalizador.</p> <p>Opções</p> <p>SI: centímetro cúbico → cm³ decímetro cúbico → dm³ metro cúbico → m³ mililitro → ml litro → l hectolitro → hl megalitro → Ml</p> <p>EUA: centímetro cúbico → cc acre-pé → af pé cúbico → ft³ onça fluida → ozf galão → US gal quilo galão → US Kgal mega galão → US Mgal barril (fluidos normais: 31,5 gal/bbl) → US bbl NORM.FL. barril (cerveja: 31,0 gal/bbl) → US bbl BEER barril (petroquímicos: 42,0 gal/bbl) → US bbl PETR. barril (tanques de armazenamento: 55,0 gal/bbl) → US bbl TANK</p> <p>IMPERIAL: galão → imp. gal mega galão → imp. Mgal barril (cerveja: 36,0 gal/bbl) → imp. bbl BEER barril (petroquímicos: 34,97 gal/bbl) → imp. bbl PETR.</p> <p>Unidade de volume arbitrária: Esta opção só irá aparecer quando uma unidade de volume tiver sido definida por intermédio da função TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT (→ 107).</p> <p>Ajuste de fábrica: Irá depender do país → 180</p> <p>Opções (ASSIGN TOTALIZER = MASS FLOW) SI → g, kg, t EUA → oz, lb, ton, Mlb</p> <p>Ajuste de fábrica: Irá depender do país → 180</p> <p>Opções (ASSIGN TOTALIZER = CORRECTED VOLUME FLOW) SI → NI, Nm³ EUA → Sm³, Scf</p> <p>Ajuste de fábrica: Irá depender do país → 180</p> <p>Opções (ASSIGN TOTALIZER = HEAT FLOW) SI → kWh, MWh, kJ, MJ, GJ, kcal, Mcal, Gcal EUA → kBtu, MBtu, GBtu, tonh</p> <p>Ajuste de fábrica: Irá depender do país → 180</p>
RESET TOTALIZER	<p>Descrição Reinicializa a soma e a sobrecontagem no totalizador selecionado em 0 (=RESET).</p> <p>Opções NO YES</p> <p>Ajuste de fábrica: NO</p>

11.9 MANUSEIO DO TOTALIZADOR

Descrição da função, grupo MANUSEIO DO TOTALIZADOR	
RESET ALL TOTALIZERS	<p>Descrição Reinicializa as somas e sobrecontagens de ambos os totalizadores em 0 (=RESET).</p> <p>Opções NO YES</p> <p>Ajuste de fábrica: NO</p>
FAILSAFE MODE	<p>Descrição Para a seleção do comportamento do totalizador em uma condição de alarme.</p> <p>Opções STOP O totalizador não continua a contagem da vazão se um erro estiver presente. O totalizador para no último valor antes da ocorrência da condição de alarme.</p> <p>HOLD VALUE O totalizador continua a contagem da vazão com base nos últimos dados válidos de vazão (antes da ocorrência do erro).</p> <p>ACTUAL VALUE Os totalizadores continuam a contagem com base nos atuais dados de vazão. O erro é ignorado.</p> <p>Ajuste de fábrica: STOP</p>

11.10 SAÍDA DE CORRENTE

Descrição da função, grupo SAÍDA DE CORRENTE													
<p>ASSIGN CURRENT</p>	<p>Descrição Utilize esta função para atribuir uma variável medida à saída de corrente.</p> <p>Opções VOLUME FLOW TEMPERATURE MASS FLOW CORRECTED VOLUME FLOW HEAT FLOW CALCULATED SATURATED STEAM PRESSURE FLOW VELOCITY TEMPERATURE (EXTERNAL) PRESSURE (EXTERNAL) DENSITY (EXTERNAL)</p> <p>Ajuste de fábrica: Consulte a cópia impressa de parâmetros fornecida. A cópia impressa de parâmetros é parte integrante destas instruções de operação.</p>												
<p>CURRENT SPAN</p>	<p>Descrição Utilize esta função para especificar a amplitude da corrente. A saída de corrente pode ser configurada em conformidade com a Recomendação NAMUR ou para valores comuns dos Estados Unidos.</p> <p>Opções 4-20 mA HART NAMUR 4-20 mA HART EUA</p> <p>Ajuste de fábrica: Consulte a cópia impressa de parâmetros fornecida. A cópia impressa de parâmetros é parte integrante destas instruções de operação.</p> <p>Amplitude da corrente, faixa operacional e sinal no nível de alarme</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>①</th> <th>②</th> <th>③</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4-20 mA HART NAMUR</td> <td>3.8 - 20.5 mA</td> <td>3.5</td> <td>22.6</td> </tr> <tr> <td>4-20 mA HART US</td> <td>3.9 - 20.8 mA</td> <td>3.75</td> <td>22.6</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>A0006213</small></p> <p><i>Fig. 33: Amplitude da corrente, faixa operacional e sinal no nível de alarme</i></p> <p>A = amplitude da corrente ① = faixa operacional ② = sinal inferior no nível de alarme ② = sinal superior no nível de alarme ④ = valor de escala cheia Q = vazão</p> <p>Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> Um aviso será gerado se o valor medido se encontrar fora da faixa de medição (definido na função VALUE 20 mA, → 120). A resposta da saída de corrente em relação aos erros é definida na função central FAILSAFE MODE (→ 118). 	A	①	②	③	4-20 mA HART NAMUR	3.8 - 20.5 mA	3.5	22.6	4-20 mA HART US	3.9 - 20.8 mA	3.75	22.6
A	①	②	③										
4-20 mA HART NAMUR	3.8 - 20.5 mA	3.5	22.6										
4-20 mA HART US	3.9 - 20.8 mA	3.75	22.6										

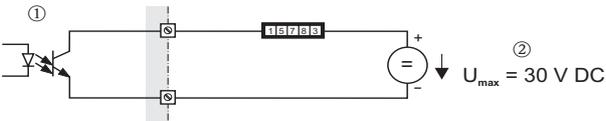
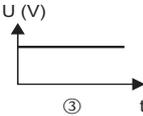
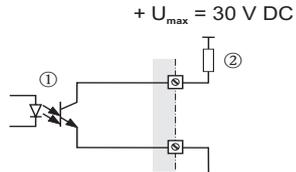
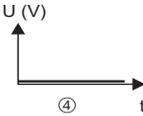
Descrição da função, grupo SAÍDA DE CORRENTE	
VALUE 4 mA	<p>Descrição Utilize essa função para atribuir um valor à corrente de 4 mA. O valor deverá ser menor que o valor introduzido na função VALUE 20 mA (→ 120).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: Consulte a cópia impressa de parâmetros fornecida. A cópia impressa de parâmetros é parte integrante destas instruções de operação.</p>
VALUE 20 mA	<p>Descrição Utilize essa função para atribuir um valor à corrente de 20 mA.</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: Consulte a cópia impressa de parâmetros fornecida. A cópia impressa de parâmetros é parte integrante destas instruções de operação.</p>
TIME CONSTANT	<p>Descrição Por meio da seleção da constante de tempo, é definido como o sinal de saída de corrente irá reagir em relação às variáveis medidas apresentando elevada flutuação, muito rapidamente (constante de tempo baixa) ou com amortecimento (constante de tempo alta). O tempo de reação da função também irá depender do tempo especificado na função FLOW DAMPING (→ 170).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto fixo: 0 a 100 s</p> <p>Ajuste de fábrica: 5 segundos</p>
FAILSAFE MODE	<p>Descrição Utilize esta função para especificar a resposta da saída de corrente em casos de erro. Os preceitos de segurança consideram recomendável assegurar que a saída de corrente assuma um estado pré-definido em casos de erro. O ajuste de parâmetro aqui selecionado afeta somente a saída da corrente. Ele não afeta outras saídas ou o display (por exemplo, totalizadores).</p> <p>Opções</p> <p>MIN. CURRENT Irá depender da opção selecionada na função CURRENT SPAN (→ 119). Se a amplitude da corrente for: 4 a 20 mA HART NAMUR → corrente de saída = 3,6 mA 4 a 20 mA HART EUA → corrente de saída = 3,75 mA</p> <p>MAX. CURRENT 22,6 mA</p> <p>HOLD VALUE A saída do valor medido se baseia no último valor medido memorizado antes da ocorrência do erro.</p> <p>ACTUAL VALUE A saída do valor medido se baseia na atual medição da vazão. O erro é ignorado.</p> <p>Ajuste de fábrica: MAX. CURRENT</p>
ACTUAL CURRENT	<p>Descrição O valor real atualmente computado da corrente de saída aparecerá no display.</p> <p>Display 3,60 a 22,60 mA</p>

Descrição da função, grupo SAÍDA DE CORRENTE	
SIMULATION CURRENT	<p>Descrição Ativa a simulação da saída de corrente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ O aviso #611 "SIMULATION CURRENT OUTPUT" (→ 67) indica que a simulação está ativa. ■ O valor que deverá estar presente na saída de corrente é definido na função VALUE SIMULATION CURRENT (→ 121). ■ O medidor continua a realizar a medição enquanto a simulação estiver em andamento, isto é, a saída dos atuais valores medidos se realiza corretamente por intermédio de outras saídas e do display. <p> Nota! O ajuste de parâmetro não é memorizado se houver falha na alimentação de energia.</p> <p>Opções OFF ON</p> <p>Ajuste de fábrica: OFF</p>
VALUE SIMULATION CURRENT	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se ON tiver sido selecionado na função SIMULATION CURRENT (→ 121).</p> <p>Descrição Utilize esta função para definir um valor arbitrário (por exemplo, 12 mA) para ser a saída na saída da corrente. Esse valor é usado para testar dispositivos a jusante e o próprio medidor.</p> <p> Nota! O ajuste de parâmetro não é memorizado se houver falha na alimentação de energia.</p> <p>Procedimento</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A simulação é iniciada por meio da confirmação do valor de simulação com a tecla <input type="checkbox"/>. ■ Se a tecla <input type="checkbox"/> for novamente pressionada posteriormente, aparecerá a solicitação "Finalizar simulação" (NO/YES). ■ Se for selecionado "NO", a simulação permanecerá ativa e a seleção do grupo será chamada. A simulação poderá ser novamente desativada por intermédio da função SIMULATION CURRENT. ■ Se for selecionado "YES", a simulação será finalizada e a seleção do grupo será chamada. <p>Entrada do usuário Número com ponto flutuante: 3,60 a 22,60 mA</p> <p>Ajuste de fábrica: 3,60 mA</p>

11.11 PULSO, FREQUÊNCIA, STATUS

Descrição da função, grupo PULSO, FREQUÊNCIA, STATUS	
OPERATION MODE	<p>Descrição Utilize esta função para especificar se a saída deve funcionar como saída de frequência, saída de pulso ou saída de status. As funções disponíveis irão variar neste grupo de funções dependendo das opções aqui selecionadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Caso PFM seja selecionado, o grupo SAÍDA DE CORRENTE (→ 119) não estará mais disponível. A simulação da corrente é automaticamente ativada com um valor de simulação de 4 mA. Se os cabos do transmissor tiverem sido instalados para a modulação pulso-frequência (→ 29), o protocolo HART não estará disponível. ■ Se VORTEX FREQUENCY e PFM tiverem sido selecionados, os pulsos de vórtice serão repassados diretamente. O corte de vazão baixa será considerado. <p>Opções FREQUENCY PULSE STATUS VORTEX FREQUENCY (→ 80) PFM (→ 80)</p> <p>Ajuste de fábrica: PULSE</p>
ASSIGN FREQUENCY	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se FREQUENCY tiver sido selecionado na função OPERATION MODE (→ 122).</p> <p>Descrição Utilize essa função para atribuir uma variável medida à saída de frequência.</p> <p>Opções VOLUME FLOW TEMPERATURE MASS FLOW CORRECTED VOLUME FLOW HEAT FLOW CALCULATED SATURATED STEAM PRESSURE FLOW VELOCITY TEMPERATURE (EXTERNAL) PRESSURE (EXTERNAL) DENSITY (EXTERNAL)</p> <p>Ajuste de fábrica: VOLUME FLOW</p>
START VALUE FREQUENCY	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se FREQUENCY tiver sido selecionado na função OPERATION MODE (→ 122).</p> <p>Descrição Utilize esta função para especificar uma frequência inicial à saída de frequência. O valor medido associado da faixa de medição é especificado na função VALUE f LOW.</p> <p>Exemplo: Frequência inicial = 0 Hz, VALUE f LOW. = 0 kg/h: isto é, a frequência de 0 Hz é a saída em uma vazão de 0 kg/h. Frequência inicial = 10 Hz, VALUE f LOW. = 1 kg/h: isto é, a frequência de 10 Hz é a saída em uma vazão de 1 kg/h.</p> <p>Entrada do usuário número de ponto fixo de 5 dígitos: 0 a 1000 Hz</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 Hz</p>

Descrição da função, grupo PULSO, FREQUÊNCIA, STATUS	
END VALUE FREQUENCY	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se FREQUENCY tiver sido selecionado na função OPERATION MODE (→ 122).</p> <p>Descrição Utilize esta função para especificar uma frequência de valor final à saída de frequência. O valor medido associado da faixa de frequência é especificado na função VALUE f HIGH (→ 123). O sinal de saída é simétrico no modo de operação FREQUENCY (relação ligado/desligado = 1:1). Exemplo: Frequência final = 1000 Hz, VALUE f HIGH. = 1000 kg/h: isto é, uma frequência de 1000 Hz é a saída em uma vazão de 1000 kg/h. Frequência final = 1000 Hz, VALUE f HIGH. = 3600 kg/h: isto é, uma frequência de 1000 Hz é a saída em uma vazão de 3600 kg/h.</p> <p>Entrada do usuário número de ponto fixo de 5 dígitos: 2 a 1000 Hz</p> <p>Ajuste de fábrica: 1000 Hz</p>
VALUE f LOW	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se FREQUENCY tiver sido selecionado na função OPERATION MODE (→ 122).</p> <p>Descrição Utilize esta função para atribuir um valor à frequência inicial. O valor aqui inserido deverá ser menor que o valor atribuído a VALUE f HIGH (→ 123). Um valor negativo só é permitido se TEMPERATURE tiver sido selecionado na função ASSIGN FREQUENCY (→ 122). A amplitude desejada é definida por meio da especificação do VALUE f LOW e VALUE f HIGH. A unidade apropriada será tomada de UNIDADES DO SISTEMA (→ 102) ou do grupo MEASURING VALUES (VELOCITY).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: Irá depender da opção selecionada na função ASSIGN FREQUENCY.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0 [UNIT VOLUME FLOW] - 0°C (convertido para a UNIT TEMPERATURE) - 0 [UNIT MASS FLOW] - 0 [UNIT CORRECTED VOLUME FLOW] - 0 [UNIT HEAT FLOW] - 0 [VELOCITY] - 0 [UNIT PRESSURE]
VALUE f HIGH	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se FREQUENCY tiver sido selecionado na função OPERATION MODE (→ 122).</p> <p>Descrição Utilize esta função para atribuir um valor à frequência final. O valor aqui inserido deverá ser maior que o valor atribuído a VALUE f LOW (→ 123). Um valor negativo só é permitido se TEMPERATURE tiver sido selecionado na função ASSIGN FREQUENCY (→ 122). A amplitude desejada é definida por meio da especificação do VALUE f LOW e VALUE f HIGH. A unidade apropriada será tomada de UNIDADES DO SISTEMA (→ 102) ou do grupo MEASURING VALUES (VELOCITY).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: Irá depender da opção selecionada na função ASSIGN FREQUENCY.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 l/s (convertido para a UNIT VOLUME FLOW) - 200°C (convertido para a UNIT TEMPERATURE) - 10 kg/h (convertido para a UNIT MASS FLOW) - 10 Nm³/s (convertido para a UNIT CORRECTED VOLUME FLOW) - 10 kW (convertido para a UNIT HEAT FLOW) - 10 m/s (convertido para a unidade de VELOCITY) - 10 bara (convertido para a UNIT PRESSURE)

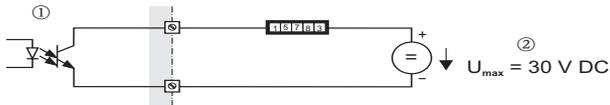
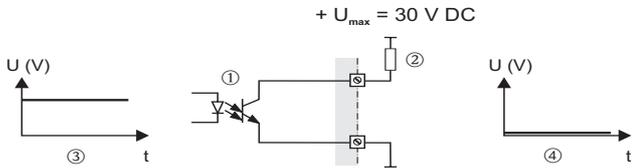
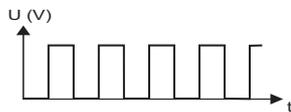
Descrição da função, grupo PULSO, FREQUÊNCIA, STATUS	
OUTPUT SIGNAL	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se FREQUENCY tiver sido selecionado na função OPERATION MODE (→ 122).</p> <p>Descrição Para a seleção da polaridade da frequência.</p> <p>Opções PASSIVE – POSITIVE PASSIVE – NEGATIVE</p> <p>Ajuste de fábrica: PASSIVE – POSITIVE</p> <p>Explicação PASSIVE = a energia é fornecida à saída da frequência por meio de uma alimentação de energia externa.</p> <p>A configuração do nível de sinal da saída (POSITIVE ou NEGATIVE) determina o comportamento inativo (em vazão zero) da saída da frequência. O transistor interno é ativado como segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Se POSITIVE for selecionado, o transistor interno é ativado com um nível de sinal positivo ■ Se NEGATIVE for selecionado, o transistor interno é ativado com um nível de sinal negativo (0 V) <p> Nota! Em caso de configuração de saída passiva, os níveis de sinal de saída da saída de frequência irão depender da fiação externa (consulte os exemplos).</p> <p>Exemplos para o circuito de saída passiva (PASSIVE) Se PASSIVE for selecionado, a saída de frequência é configurada como um coletor aberto.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0001225</p> <p>① Coletor aberto ② Alimentação de energia externa</p> <p> Nota! Para correntes contínuas de até 25 mA ($I_{m\acute{a}x} = 250 \text{ mA} \div 20 \text{ ms}$).</p> <p>Exemplo de configuração de saída PASSIVA-POSITIVA Configuração de saída com um resistor pull-up externo. No estado inativo (em vazão zero), o nível do sinal de saída nos terminais é 0 V.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>③</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  <p>④</p> </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0004687</p> <p>① Coletor aberto ② Resistor pull-up ③ Ativação do transistor no estado inativo "POSITIVE" (em vazão zero) ④ Nível de sinal de saída no estado inativo (em vazão zero)</p> <p>No estado de operação (vazão presente), o nível de sinal de saída se altera de 0 V para um nível de tensão positiva.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0001975</p> <p>(continua na próxima página)</p>

Descrição da função, grupo PULSO, FREQUÊNCIA, STATUS	
<p>OUTPUT SIGNAL (continuação)</p>	<p>Exemplo de configuração de saída PASSIVA-POSITIVA Configuração de saída com um resistor pull-down externo. No estado inativo (em vazão zero), um nível de tensão positiva é medido por intermédio do resistor pull-down.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p> ① Coletor aberto ② Resistor pull-down ③ Ativação do transistor no estado inativo "POSITIVE" (em vazão zero) ④ Nível de sinal de saída no estado inativo (em vazão zero) </p> <p>No estado de operação (vazão presente), o nível de sinal de saída se altera de um nível de tensão positiva para 0 V.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0004689</p>
	<p>Exemplo de configuração de saída PASSIVA-NEGATIVA Configuração de saída com um resistor pull-up externo. No estado inativo (em vazão zero), o nível do sinal de saída nos terminais se encontra em um nível de tensão positiva.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p> ① Coletor aberto ② Resistor pull-up ③ Ativação do transistor no estado inativo "NEGATIVE" (em vazão zero) ④ Nível de sinal de saída no estado inativo (em vazão zero) </p> <p>No estado de operação (vazão presente), o nível de sinal de saída se altera de um nível de tensão positiva para 0 V.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0004690</p>

Descrição da função, grupo PULSO, FREQUÊNCIA, STATUS	
TIME CONSTANT	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se FREQUENCY tiver sido selecionado na função OPERATION MODE (→ 122).</p> <p>Descrição Por meio da seleção da constante de tempo, é definido como o sinal de saída de frequência irá reagir em relação às variáveis medidas apresentando elevada flutuação, muito rapidamente (constante de tempo baixa) ou com amortecimento (constante de tempo alta).</p> <p>Entrada do usuário Número de ponto flutuante: 0 a 100 s</p> <p>Ajuste de fábrica: 5 segundos</p>
FAILSAFE MODE	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se FREQUENCY tiver sido selecionado na função OPERATION MODE (→ 122).</p> <p>Descrição Utilize esta função para especificar a resposta da saída de frequência em casos de erro. Os preceitos de segurança consideram recomendável assegurar que a saída de frequência assuma um estado pré-definido em casos de erro. O ajuste de parâmetro aqui selecionado afeta somente a saída de frequência. Ele não afeta outras saídas ou o display (por exemplo, totalizadores).</p> <p>Opções</p> <p>FALLBACK VALUE Saída 0 Hz.</p> <p>FAIL LEVEL A frequência especificada na função FAILSAFE VALUE (→ 126) será a saída.</p> <p>HOLD VALUE A saída do valor medido se baseia no último valor medido memorizado antes da ocorrência do erro.</p> <p>ACTUAL VALUE A saída do valor medido se baseia na atual medição da vazão. O erro é ignorado.</p> <p>Ajuste de fábrica: FALLBACK VALUE</p>
FAILSAFE VALUE	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se FREQUENCY tiver sido selecionado na função OPERATION MODE (→ 122) e o FAIL LEVEL tiver sido selecionado na função FAILSAFE MODE (→ 126).</p> <p>Descrição Utilize esta função para definir a frequência que o medidor deverá exibir como saída em casos de erro.</p> <p>Entrada do usuário Máx. número de 4 dígitos: 0 a 1250 Hz</p> <p>Ajuste de fábrica: 1250 Hz</p>
ACTUAL FREQUENCY	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se FREQUENCY tiver sido selecionado na função OPERATION MODE (→ 122).</p> <p>Descrição O valor real computado da frequência de saída aparecerá no display.</p> <p>Display 0 a 1250 Hz</p>

Descrição da função, grupo PULSO, FREQUÊNCIA, STATUS	
SIMULATION FREQUENCY	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se FREQUENCY tiver sido selecionado na função OPERATION MODE (→ 122).</p> <p>Descrição Use essa função para ativar a simulação da saída da frequência.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ O aviso "SIMULATION FREQUENCY OUTPUT" (→ 67) indica que a simulação está ativa. ■ O medidor continua a realizar a medição enquanto a simulação estiver em andamento, isto é, a saída dos atuais valores medidos se realiza corretamente por intermédio de outras saídas. <p> Nota! O ajuste de parâmetro não será memorizado se houver falha na alimentação de energia.</p> <p>Opções OFF ON</p> <p>Ajuste de fábrica: OFF</p>
VALUE SIMULATION FREQUENCY	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se FREQUENCY tiver sido selecionado na função OPERATION MODE (→ 122) e ON tiver sido selecionado na função SIMULATION FREQUENCY (→ 127).</p> <p>Descrição Utilize esta função para definir um valor de frequência arbitrário (por exemplo, 500 mA) para ser a saída na saída de frequência. Esse valor é usado para testar dispositivos a jusante e o próprio medidor.</p> <p> Nota! O ajuste de parâmetro não será memorizado se houver falha na alimentação de energia.</p> <p>Procedimento</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A simulação é iniciada assim que o valor especificado for confirmado por meio da tecla <input type="checkbox"/> E. ■ Se a tecla <input type="checkbox"/> E for novamente pressionada posteriormente, aparecerá a solicitação "Finalizar simulação" (NO/YES). ■ Se for selecionado "NO", a simulação permanecerá ativa e a seleção do grupo será chamada. A simulação poderá ser novamente desativada por intermédio do código de diagnóstico "C 482– 2 Saída simulação". ■ Se for selecionado "YES", a simulação será finalizada e a seleção do grupo será chamada. <p>Entrada do usuário 0 a 1250 Hz</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 Hz</p>
ASSIGN PULSE	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se PULSE tiver sido selecionado na função OPERATION MODE (→ 122).</p> <p>Descrição Use essa função para atribuir uma variável medida para saída do pulso.</p> <p>Opções VOLUME FLOW MASS FLOW CORRECTED VOLUME FLOW HEAT FLOW</p> <p>Ajuste de fábrica: Consulte a cópia impressa de parâmetros fornecida. A cópia impressa de parâmetros é parte integrante destas instruções de operação.</p>

Descrição da função, grupo PULSO, FREQUÊNCIA, STATUS	
<p>PULSE VALUE</p>	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se PULSE tiver sido selecionado na função OPERATION MODE (→ 122).</p> <p>Descrição Utilize esta função para definir a vazão na qual deverá se realizar uma saída de pulso. Estes pulsos poderão ser totalizados por um totalizador externo e a vazão total desde o início da medição poderá ser registrada desta forma.</p> <p>Selecione o valor do pulso de tal forma que a frequência de pulso não ultrapasse o valor de 100 Hz com vazão máxima.</p> <p>A unidade apropriada é tomada do grupo UNIDADES DO SISTEMA (→ 102).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: Consulte a cópia impressa de parâmetros fornecida. A cópia impressa de parâmetros é parte integrante destas instruções de operação.</p>
<p>PULSE WIDTH</p>	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se PULSE tiver sido selecionado na função OPERATION MODE (→ 122).</p> <p>Descrição Utilize esta função para introduzir a largura de pulso dos pulsos de saída.</p> <p>Quando inserir a largura do pulso, selecione um valor que ainda possa ser processado por um totalizador externo (por exemplo, totalizador mecânico, PLC etc.).</p> <p>Se a largura de pulso selecionada não puder ser mantida (intervalo P < largura de pulso B inserida), uma mensagem de erro do sistema será gerada após aprox. 5 segundos de tempo de buffer/tempo inativo: "#359 RANGE PULSE" (→ 65). A razão para a incapacidade de manter a largura do pulso poderá ser o fato do número ou frequência de pulso, que resultam do valor de pulso inserido (→ 128, função PULSE VALUE) e da vazão atual, serem muito grandes.</p> <p>Os pulsos sempre são gerados com a largura de pulso (B) introduzida nesta função. Os intervalos (P) entre os pulsos individuais são configurados automaticamente. Entretanto, eles devem corresponder, pelo menos, à largura de pulso (B = P).</p> <div data-bbox="686 1249 1441 1400" style="text-align: center;"> </div> <p><i>B = Largura do pulso inserida (a ilustração se aplica a pulsos positivos)</i> <i>P = Intervalos entre os pulsos individuais</i></p> <p>Entrada do usuário 5 a 2000 ms</p> <p>Ajuste de fábrica: 20 ms</p>

Descrição da função, grupo PULSO, FREQUÊNCIA, STATUS	
OUTPUT SIGNAL	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se PULSE tiver sido selecionado na função OPERATION MODE (→ 122).</p> <p>Descrição Para a seleção das configurações de saída da saída de pulso.</p> <p>Opções PASSIVE – POSITIVE PASSIVE – NEGATIVE</p> <p>Ajuste de fábrica: PASSIVE – POSITIVE</p> <p>Explicação PASSIVE = a energia é fornecida para a saída de pulso por meio de uma alimentação de energia externa.</p> <p>A configuração do nível de sinal da saída (POSITIVE ou NEGATIVE) determina o comportamento inativo (em vazão zero) da saída de pulso. O transistor interno é ativado como segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Se POSITIVE for selecionado, o transistor interno é ativado com um nível de sinal positivo ■ Se NEGATIVE for selecionado, o transistor interno é ativado com um nível de sinal negativo (0 V) <p> Nota! Em caso de configuração de saída passiva, os níveis de sinal de saída da saída de pulso irão depender da fiação externa (consulte os exemplos).</p> <p>Exemplos para um circuito de saída passiva (PASSIVE) Se PASSIVE for selecionado, a saída de pulso será configurada como um coletor aberto.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0001225</p> <p>① Coletor aberto ② Alimentação de energia externa</p> <p> Nota! Para correntes contínuas de até 25 mA ($I_{\text{máx}} = 250 \text{ mA} \div 20 \text{ ms}$).</p> <p>Exemplo de configuração de saída PASSIVA-POSITIVA Configuração de saída com um resistor pull-up externo. No estado inativo (em vazão zero), o nível do sinal de saída nos terminais é 0 V.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0004687</p> <p>① Coletor aberto ② Resistor pull-up ③ Ativação do transistor no estado inativo "POSITIVE" (em vazão zero) ④ Nível de sinal de saída no estado inativo (em vazão zero)</p> <p>No estado de operação (vazão presente), o nível de sinal de saída se altera de 0 V para um nível de tensão positiva.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0001975</p> <p>(continua na próxima página)</p>

Descrição da função, grupo PULSO, FREQUÊNCIA, STATUS	
<p>OUTPUT SIGNAL (continuação)</p>	<p>Exemplo de configuração de saída PASSIVA-POSITIVA Configuração de saída com um resistor pull-down externo. No estado inativo (em vazão zero), um nível de tensão positiva é medido por intermédio do resistor pull-down.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0004689</p> <p>① Coletor aberto ② Resistor pull-down ③ Ativação do transistor no estado inativo "POSITIVE" (em vazão zero) ④ Nível de sinal de saída no estado inativo (em vazão zero)</p> <p>No estado de operação (vazão presente), o nível de sinal de saída se altera de um nível de tensão positiva para 0 V.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0001981</p> <p>Exemplo de configuração de saída PASSIVA-NEGATIVA Configuração de saída com um resistor pull-up externo. No estado inativo (em vazão zero), o nível do sinal de saída nos terminais se encontra em um nível de tensão positiva.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0004690</p> <p>① Coletor aberto ② Resistor pull-up ③ Ativação do transistor no estado inativo "NEGATIVE" (em vazão zero) ④ Nível de sinal de saída no estado inativo (em vazão zero)</p> <p>No estado de operação (vazão presente), o nível de sinal de saída se altera de um nível de tensão positiva para 0 V.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0001981</p>

Descrição da função, grupo PULSO, FREQUÊNCIA, STATUS	
FAILSAFE MODE	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se PULSE tiver sido selecionado na função OPERATION MODE (→ 122).</p> <p>Descrição Utilize esta função para especificar a resposta da saída de pulso em casos de erro. Os preceitos de segurança consideram recomendável assegurar que a saída de pulso assuma um estado pré-definido em casos de erro. O ajuste de parâmetro aqui selecionado afeta somente a saída de pulso. Ele não afeta outras saídas ou o display (por exemplo, totalizadores).</p> <p>Opções</p> <p>FALLBACK VALUE Saída 0 pulsos.</p> <p>HOLD VALUE A saída do valor medido se baseia no último valor medido memorizado antes da ocorrência do erro.</p> <p>ACTUAL VALUE A saída do valor medido se baseia na atual medição da vazão. O erro é ignorado.</p> <p>Ajuste de fábrica: FALLBACK VALUE</p>
ACTUAL PULSE	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se PULSE tiver sido selecionado na função OPERATION MODE (→ 122).</p> <p>Descrição O valor real computado da frequência de saída aparecerá no display.</p> <p>Display 0 a 100 pulsos/segundo</p>
SIMULATION PULSE	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se PULSE tiver sido selecionado na função OPERATION MODE (→ 122).</p> <p>Descrição Utilize esta função para simular a saída de pulso. O aviso #631 "YES. PULSE" (→ 67) indica que a simulação está ativa. A relação liga/desliga é de 1:1 para ambos os tipos de simulação. O medidor continua a realizar a medição enquanto a simulação estiver em andamento, isto é, a saída dos valores medidos se realiza corretamente por intermédio de outras saídas.</p> <p> Nota! O ajuste de parâmetro não será memorizado se houver falha na alimentação de energia.</p> <p>Procedimento</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A simulação é iniciada por meio da confirmação da opção CONTINUOUSLY utilizando a tecla . ■ Se a tecla  for novamente pressionada posteriormente, aparecerá a solicitação "Finalizar simulação" (NO/YES). ■ Se for selecionado "NO", a simulação permanecerá ativa e a seleção do grupo será chamada. A simulação poderá ser novamente desativada por intermédio da função SIMULATION PULSE. ■ Se for selecionado "YES", a simulação será finalizada e a seleção do grupo será chamada. <p>Opções</p> <p>OFF</p> <p>COUNTDOWN Os pulsos especificados na função VALUE SIMULATION PULSE (→ 132) serão a saída.</p> <p>CONTINUOUSLY A saída de pulsos é contínua com a largura de pulso especificada na função PULSE WIDTH (→ 128). A simulação é iniciada assim que a opção CONTINUOUSLY for confirmada com a tecla .</p> <p>Ajuste de fábrica: OFF</p>

Descrição da função, grupo PULSO, FREQUÊNCIA, STATUS	
<p>VALUE SIMULATION PULSE</p>	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se COUNTDOWN tiver sido selecionado na função SIMULATION PULSE (→ 131).</p> <p>Descrição Utilize essa função para especificar o número de pulsos (por exemplo, 50) que são fornecidos durante a simulação. Esse valor é usado para testar dispositivos a jusante e o próprio medidor. A saída de pulsos se realiza com a largura de pulso especificada na função PULSE WIDTH (→ 128). A relação liga/desliga é de 1:1.</p> <p> Nota! O ajuste de parâmetro não será memorizado se houver falha na alimentação de energia.</p> <p>Procedimento</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A simulação é iniciada assim que o valor especificado for confirmado com a tecla . O display permanecerá em 0 se os valores especificados tiverem sido transmitidos. ■ Se a tecla  for novamente pressionada posteriormente, aparecerá a solicitação "Finalizar simulação" (NO/YES). ■ Se for selecionado "NO", a simulação permanecerá ativa e a seleção do grupo será chamada. A simulação poderá ser novamente desativada por intermédio da função SIMULATION PULSE. ■ Se for selecionado "YES", a simulação será finalizada e a seleção do grupo será chamada. <p>Entrada do usuário 0 a 10 000</p> <p>Ajuste de fábrica: 0</p>
<p>ASSIGN STATUS</p>	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se STATUS tiver sido selecionado na função OPERATION MODE (→ 122).</p> <p>Descrição Utilize essa função para atribuir uma função de comutação à saída de status.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A saída de status exibe o comportamento de corrente inativo; em outras palavras, a saída é fechada (transistor condutivo) quando a operação normal, isenta de erro, estiver em andamento. ■ Preste atenção especial às ilustrações e às informações detalhadas referentes ao comportamento de comutação da saída de status (→ 136). ■ Se for selecionado OFF, a única função exibida neste grupo de funções será a função ASSIGN STATUS. <p>Opções OFF ON (operação) FAULT MESSAGE NOTICE MESSAGE FAULT MESSAGE & NOTICE MESSAGE LIMIT VOLUME FLOW LIMIT MASS FLOW LIMIT CORRECTED VOLUME FLOW LIMIT HEAT FLOW LIMIT TOTALIZER 1 LIMIT TOTALIZER 2 LIMIT CALCULATED SATURATED STEAM PRESSURE LIMIT VELOCITY LIMIT TEMPERATURE (EXTERNAL) LIMIT PRESSURE (EXTERNAL) LIMIT DENSITY (EXTERNAL)</p> <p>Ajuste de fábrica: FAULT MESSAGE</p>

Descrição da função, grupo PULSO, FREQUÊNCIA, STATUS	
ON-VALUE	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se um valor limite tiver sido selecionado na função ASSIGN STATUS (→ 132).</p> <p>Descrição Utilize esta função para atribuir um valor ao ponto de ligar (saída de status é mantida em alta impedância). O valor pode ser maior ou menor que o ponto de desligar. São permitidos apenas valores positivos (exceção: LIMIT TEMPERATURE). A unidade apropriada será tomada de UNIDADES DO SISTEMA (→ 102) ou do grupo MEASURING VALUES (VELOCITY).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos [unidade]</p> <p>Ajuste de fábrica: Irá depender da opção selecionada na função ASSIGN STATUS.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Se tiver sido selecionado LIMIT VOLUME FLOW: vide a tabela→ 180 – Se tiver sido selecionado LIMIT TEMPERATURE: 180°C (convertido para a UNIT TEMPERATURE selecionada) – Se tiver sido selecionado LIMIT MASS FLOW: 10 kg/h (convertido para a UNIT MASS FLOW selecionada) – Se tiver sido selecionado LIMIT CORRECTED VOLUME FLOW: 10 Nm³/h (convertido para a UNIT CORRECTED VOLUME FLOW selecionada) – Se tiver sido selecionado LIMIT HEAT FLOW: 10 kW (convertido para a UNIT HEAT FLOW selecionada) – Se tiver sido selecionado LIMIT TOTALIZER 1: 0 (convertido para a UNIT TOTALIZER 1 selecionada) – Se tiver sido selecionado LIMIT TOTALIZER 2: 0 (convertido para a UNIT TOTALIZER 2 selecionada) – Se tiver sido selecionado LIMIT CALCULATED SATURATED STEAM PRESSURE: 10 bar a (convertido para a UNIT PRESSURE selecionada) – Se tiver sido selecionado LIMIT VELOCITY: 10 m/s (convertido para a unidade de VELOCITY selecionada) – Se tiver sido selecionado LIMIT TEMPERATURE (EXTERNAL): 180°C (convertido para a UNIT TEMPERATURE selecionada) – Se tiver sido selecionado LIMIT PRESSURE (EXTERNAL): 10 bar a (convertido para a UNIT PRESSURE selecionada) – Se tiver sido selecionado LIMIT DENSITY (EXTERNAL): 8 kg/m³ (convertido para a UNIT DENSITY selecionada)

Descrição da função, grupo PULSO, FREQUÊNCIA, STATUS	
OFF-VALUE	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se um valor limite tiver sido selecionado na função ASSIGN STATUS (→ 132).</p> <p>Descrição Utilize esta função para atribuir um valor ao ponto de desligar (saída de status é desenergizada). O valor pode ser maior ou menor que o ponto de ligar. São permitidos apenas valores positivos (exceção: LIMIT TEMPERATURE). A unidade apropriada será tomada de UNIDADES DO SISTEMA (→ 102) ou do grupo MEASURING VALUES (VELOCITY).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos [unidade]</p> <p>Ajuste de fábrica: Irá depender da opção selecionada na função ASSIGN STATUS.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Se tiver sido selecionado VOLUME FLOW LIMIT: vide a tabela→ 180 – Se tiver sido selecionado LIMIT TEMPERATURE: 170°C (convertido para a UNIT TEMPERATURE selecionada) – Se tiver sido selecionado LIMIT MASS FLOW: 9 kg/h (convertido para a UNIT MASS FLOW selecionada) – Se tiver sido selecionado LIMIT CORRECTED VOLUME FLOW: 9 Nm³/h (convertido para a UNIT CORRECTED VOLUME FLOW selecionada) – Se tiver sido selecionado LIMIT HEAT FLOW: 9 kW (convertido para a UNIT HEAT FLOW selecionada) – Se tiver sido selecionado LIMIT TOTALIZER1: 0 (convertido para a UNIT TOTALIZER 1 selecionada) – Se tiver sido selecionado LIMIT TOTALIZER2: 0 (convertido para a UNIT TOTALIZER 2 selecionada) – Se tiver sido selecionado LIMIT CALCULATED SATURATED STEAM PRESSURE: 9 bar a (convertido para a UNIT PRESSURE selecionada) – Se tiver sido selecionado LIMIT VELOCITY: 9 m/s (convertido para a unidade de VELOCITY selecionada) – Se tiver sido selecionado LIMIT TEMPERATURE (EXTERNAL): 170 °C (convertido para a UNIT TEMPERATURE selecionada) – Se tiver sido selecionado LIMIT PRESSURE (EXTERNAL): 9 bar a (convertido para a UNIT PRESSURE selecionada) – Se tiver sido selecionado LIMIT DENSITY (EXTERNAL): 7 kg/m³ (convertido para a UNIT DENSITY selecionada)
TIME CONSTANT	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se um valor limite (além de LIMIT TOTALIZER 1 ou 2) tiver sido selecionado na função ASSIGN STATUS (→ 132).</p> <p>Descrição Por meio da seleção da constante de tempo, é definido como o sinal de medição irá reagir em relação às variáveis medidas apresentando elevada flutuação, muito rapidamente (constante de tempo baixa) ou com amortecimento (constante de tempo alta). A finalidade do amortecimento, portanto, é evitar que o estado da saída de status se alterne continuamente em resposta às flutuações na vazão. O tempo de reação da função irá depender do tempo especificado na função FLOW DAMPING (→ 170).</p> <p>Entrada do usuário 0 a 100 s</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 s</p>
ACTUAL STATUS OUTPUT	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se STATUS tiver sido selecionado na função OPERATION MODE (→ 122).</p> <p>Descrição O status atual da saída de status aparecerá no display.</p> <p>Display NOT CONDUCTIVE CONDUCTIVE</p>

Descrição da função, grupo PULSO, FREQUÊNCIA, STATUS	
SIMULATION SWITCH POINT	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se STATUS tiver sido selecionado na função OPERATION MODE (→ 122).</p> <p>Descrição Utilize esta função para ativar a simulação da saída do status. O aviso #641 "SIMULATION STATUS OUTPUT" (→ 67) indica que a simulação está ativa. O medidor continua a realizar a medição enquanto a simulação estiver em andamento, isto é, a saída dos atuais valores medidos se realiza corretamente por intermédio de outras saídas.</p> <p> Nota! O ajuste de parâmetro não será memorizado se houver falha na alimentação de energia.</p> <p>Opções OFF ON</p> <p>Ajuste de fábrica: OFF</p>
VALUE SIMULATION SWITCH POINT	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se ON tiver sido selecionado na função SIMULATION SWITCH POINT (→ 135).</p> <p>Descrição Utilize esta função para especificar o comportamento de comutação da saída de status durante a simulação. Esse valor é usado para testar dispositivos a jusante e o próprio medidor. É possível alterar o comportamento de comutação da saída de status durante a simulação.</p> <p>Procedimento</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A solicitação "CONDUCTIVE" ou "NOT CONDUCTIVE" aparecerá se as teclas <input type="checkbox"/> ou <input type="checkbox"/> forem pressionadas. Selecione o comportamento de comutação desejado e inicie a simulação com a tecla <input type="checkbox"/>. ■ Se a tecla <input type="checkbox"/> for novamente pressionada posteriormente, aparecerá a solicitação "Finalizar simulação" (NO/YES). ■ Se for selecionado "NO", a simulação permanecerá ativa e a seleção do grupo será chamada. A simulação poderá ser novamente desativada por intermédio da função SIMULATION SWITCH POINT. ■ Se for selecionado "YES", a simulação será finalizada e a seleção do grupo será chamada. <p> Nota! O ajuste de parâmetro não será memorizado se houver falha na alimentação de energia.</p> <p>Entrada do usuário NOT CONDUCTIVE CONDUCTIVE</p> <p>Ajuste de fábrica: NOT CONDUCTIVE</p>

11.12 Informação sobre a resposta da saída do status

Informações gerais

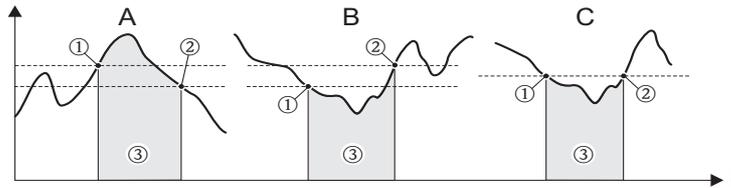
Se a saída de status tiver sido configurada para "LIMIT VALUE" (→ 132, função ASSIGN STATUS), os pontos de comutação necessários poderão ser especificados nas funções ON-VALUE (→ 133) e OFF-VALUE (→ 134).

Quando a variável medida em questão atingir estes valores pré-definidos, a comutação da saída de status se realiza conforme mostrado nas ilustrações abaixo.

Saída de status configurada para valor limite

A comutação da saída de status se realiza assim que a atual variável medida se apresentar abaixo ou acima de um ponto de comutação definido.

Aplicação: monitoração da vazão ou das condições limite relacionadas ao processo.

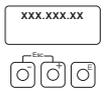
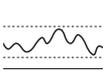
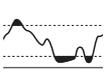


A0001235

- ① $ON \leq SWITCH-OFF POINT$ (segurança máxima)
- ② $ON > SWITCH-OFF POINT$ (segurança mínima)
- ③ Saída de status desligada (não condutiva)

Comportamento de comutação da saída de status

Função	Status	Comportamento do coletor aberto (transistor)
ON (operação)	Sistema em operação	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">xxx.xxx.xx</div> <div style="margin-right: 5px;"> </div> </div> Condutivo <div style="display: flex; align-items: center;"> </div>
	Sistema não em operação (falha na alimentação de energia)	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">xxx.xxx.xx</div> <div style="margin-right: 5px;"> </div> </div> Não condutivo <div style="display: flex; align-items: center;"> </div>
Mensagem de erro	Sistema OK	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">xxx.xxx.xx</div> <div style="margin-right: 5px;"> </div> </div> Condutivo <div style="display: flex; align-items: center;"> </div>
	(Erro de sistema ou de processo) Erro modo de segurança à prova de falhas das saídas/entradas e totalizadores	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">xxx.xxx.xx</div> <div style="margin-right: 5px;"> </div> </div> Não condutivo <div style="display: flex; align-items: center;"> </div>
Aviso	Sistema OK	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">xxx.xxx.xx</div> <div style="margin-right: 5px;"> </div> </div> Condutivo <div style="display: flex; align-items: center;"> </div>
	(Erro de sistema ou de processo) Erro continuação da operação	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">xxx.xxx.xx</div> <div style="margin-right: 5px;"> </div> </div> Não condutivo <div style="display: flex; align-items: center;"> </div>

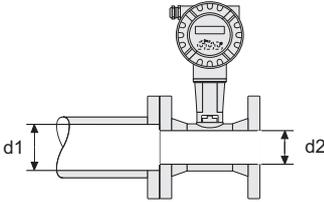
Função	Status		Comportamento do coletor aberto (transistor)	
Mensagem de erro ou aviso	Sistema OK		Condutivo	
	(Erro de sistema ou de processo) Erro modo de segurança à prova de falhas ou Aviso continuação da operação		Não condutivo	
Valor limite ■ Vazão volumétrica ■ Totalizador	Valor limite não ultrapassou nem ficou abaixo do valor mínimo normal		Condutivo	
	Valor limite foi ultrapassado ou ficou abaixo do seu valor mínimo normal		Não condutivo	

11.13 COMUNICAÇÃO

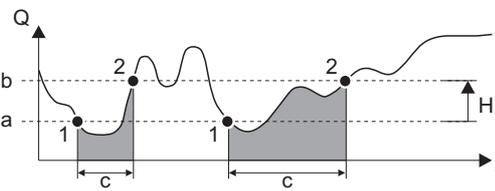
Descrição da função, grupo COMUNICAÇÃO	
TAG NAME	<p>Descrição Utilize essa função para inserir um nome de tag para o medidor. Você pode editar e ler este nome de tag por intermédio do display local ou do protocolo HART</p> <p>Entrada do usuário Máx. texto de 8 caracteres, os caracteres permitidos são: A-Z, 0-9, +, -, sinais de pontuação</p> <p>Ajuste de fábrica: "-----" (nenhum texto)</p>
TAG DESCRIPTION	<p>Descrição Utilize essa função para inserir uma descrição de tag para o medidor. Você pode editar e ler essa descrição de tag por intermédio do display local ou do protocolo HART.</p> <p>Entrada do usuário Máx. texto de 16 caracteres, os caracteres permitidos são: A-Z, 0-9, +, -, sinais de pontuação</p> <p>Ajuste de fábrica: "-----" (nenhum texto)</p>
FIELD BUS ADDRESS	<p>Descrição Utilize esta função para definir um endereço para o intercâmbio de dados com o protocolo HART.</p> <p>Um corrente de 4 mA constante é aplicada com endereços de 1 a 15.</p> <p>Entrada do usuário 0 a 15</p> <p>Ajuste de fábrica: 0</p>
WRITE PROTECTION	<p>Descrição Utilize essa função para verificar se o medidor pode ser acessado para gravação. A proteção contra gravação é ativada e desativada por meio de minisseletoras na placa do amplificador (→ 48).</p> <p>Display OFF = acesso à gravação habilitado ON = acesso à gravação desabilitado</p> <p>Ajuste de fábrica: OFF</p>
BURST MODE	<p>Pré-requisito A função BURST MODE só estará disponível se OFF tiver sido selecionado na função HART INPUT (→ 167).</p> <p>Descrição Utilize esta função para ativar o intercâmbio cíclico de dados das variáveis de processo selecionadas na função BURST MODE CMD (→ 139) de modo a tornar a comunicação mais rápida.</p> <p> Nota! Caso a função BURST MODE esteja desligada, o grupo HART INPUT não estará ativo.</p> <p>Opções OFF ON</p> <p>Ajuste de fábrica: OFF</p>

Descrição da função, grupo COMUNICAÇÃO	
BURST MODE CMD	<p>Pré-requisito A função BURST MODE CMD só estará disponível se OFF tiver sido selecionado na função BURST MODE (→ 138).</p> <p>Descrição Para a seleção dos valores de processo que são ciclicamente transmitidos ao mestre HART no modo burst.</p> <p>Opções CMD 1 Leitura da variável medida primária (por exemplo, vazão volumétrica). CMD 2 Leitura da corrente e da porcentagem da faixa de medição CMD 3 Leitura da corrente e de quatro variáveis medidas (previamente definidas). (consulte o comando HART nº 51, → 45).</p> <p>Ajuste de fábrica: CMD 1</p>
MANUFACTURER ID	<p>Descrição O número do fabricante em formato numérico decimal aparecerá no display.</p> <p>Display: 17 = (11 hex) para Endress+Hauser</p>
DEVICE ID	<p>Descrição O número do dispositivo em formato numérico hexadecimal aparecerá no display.</p> <p>Display: 57 = (87 dec) para Prowirl 73</p>

11.14 PARÂMETROS DE PROCESSO

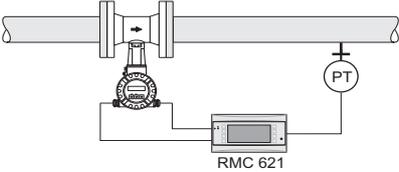
Descrição da função, grupo PARÂMETROS DE PROCESSO	
D MATING PIPE	<p>Descrição</p> <p>O dispositivo possui uma correção para diferença de diâmetro. Esta pode ser ativada por meio da introdução do valor real do tubo de união (vide Fig., d1) nesta função.</p> <p>Nos casos em que o tubo de união (d1) e o tubo de medição (d2) possuírem diâmetros diferentes, esta fato irá alterar o perfil da vazão. Uma diferença de diâmetro poderá ocorrer quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ O tubo de união possui uma classificação de pressão diferente daquela do medidor. ■ O tubo de união possui uma relação diferente daquela do medidor (por exemplo, 80 ao invés de 40), para padrão ANSI. <p>Para corrigir qualquer desvio resultante no fator de calibração, insira o valor real do tubo de união (d1) nesta função.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0001982</p> <p>$d1 > d2$ <i>d1 = diâmetro do tubo de união</i> <i>d2 = diâmetro do tubo de medição</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A correção de entrada será desativada se 0 for introduzido nesta função. ■ A unidade apropriada é tomada da função UNIT LENGTH (→ 106). ■ As diferenças entre os parâmetros só poderão ser corrigidas dentro da mesma classe de diâmetro nominal (por exemplo, DN 50/2"). ■ Se existir uma diferença entre o diâmetro interno padrão da conexão de processo solicitada e o diâmetro interno do tubo de união, deverá ser considerada uma incerteza adicional da medição que corresponde, de forma típica, a 0,1 % (da leitura) por 1 mm de desvio no diâmetro. ■ A diferença de diâmetro só deverá ser corrigida dentro dos valores limite listados abaixo, para os quais foram realizadas medições de teste. <p>Conexão de flange: DN 15 (1/2") ±20 % do diâmetro interno DN 25 (1") ±15 % do diâmetro interno DN 40 (1 1/2") ±12 % do diâmetro interno DN ≥50 (2"): ±10 % do diâmetro interno</p> <p>Wafer: DN 15 (1/2") ±15 % do diâmetro interno DN 25 (1") ±12 % do diâmetro interno DN 40 (1 1/2") ±9 % do diâmetro interno DN ≥50 (2"): ±8 % do diâmetro interno</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0</p>

Descrição da função, grupo PARÂMETROS DE PROCESSO	
ASSIGN LOW FLOW CUT OFF	<p>Descrição Para a seleção da variável de processo sobre a qual o corte de vazão baixa deverá agir. O corte de vazão baixa não será considerado nos casos em que tiver sido selecionada uma opção que não possa ser calculada para o fluido selecionado (por exemplo, volume corrigido selecionado para vapor saturado).</p> <p>Opções OFF VOLUME FLOW MASS FLOW CORRECTED VOLUME FLOW HEAT FLOW REYNOLDS NUMBER*</p> <p>*Esta opção não estará disponível se</p> <ul style="list-style-type: none"> – GAS VOLUME ou LIQUID VOLUME tiverem sido selecionados na função SELECT FLUID (→ 143) ou – REAL GAS tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143) ou – OTHER tiver sido especificado a um dos componentes na opção GAS MIXTURE na função SELECT FLUID (→ 143) – uma das equações de gás natural AGA8-DC92, ISO 12213-2, AGA8 método bruto 1 ou SGERG-88 tiverem sido selecionadas na opção NATURAL GAS na função SELECT FLUID (→ 143) <p>Ajuste de fábrica: VOLUME FLOW</p>
ON-VALUE LOW FLOW CUT OFF	<p>Pré-requisito Esta função não estará disponível se OFF tiver sido selecionado na função ASSIGN LOW FLOW CUT OFF (→ 141).</p> <p>Descrição Utilize esta função para introduzir o valor ligado para o corte de vazão baixa. A unidade apropriada é tomada do grupo UNIDADES DO SISTEMA (→ 102).</p> <p>Se VOLUME FLOW, MASS FLOW, CORRECTED VOLUME FLOW ou HEAT FLOW tiverem sido selecionados na função ASSIGN LOW FLOW CUT OFF (→ 141): o corte de vazão baixa será ligado quando o valor inserido for diferente de 0. Assim que o corte de vazão baixa estiver ativo, um sinal positivo invertido será exibido no display local.</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: Abaixo da faixa de medição padrão</p> <p>Se o REYNOLDS NUMBER for selecionado na função ASSIGN LOW FLOW CUT OFF (→ 141): o corte de vazão baixa será ativado caso o número Reynolds aqui inserido fique abaixo do seu valor mínimo normal. Quando o corte de vazão baixa estiver ativo, um sinal positivo invertido será exibido no display local.</p> <p>Entrada do usuário 4000 a 99 999</p> <p>Ajuste de fábrica: 20 000</p>

Descrição da função, grupo PARÂMETROS DE PROCESSO	
<p>OFF-VALUE LOW FLOW CUT OFF</p>	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir o valor desligado para o corte de vazão baixa. Introduza o valor desligado na forma de uma histerese positiva do valor ligado.</p>  <p><i>Fig. 34: Exemplo do comportamento do corte de vazão baixa</i></p> <p><i>Q</i> Taxa de vazão [volume/tempo] <i>t</i> Tempo <i>a</i> ON-VALUE LOW FLOW CUTOFF = 20 m³/h <i>b</i> OFF-VALUE LOW FLOW CUTOFF = 10% <i>c</i> Corte de vazão baixa ativo <i>1</i> Corte de vazão baixa é ligado a 20 m³/h <i>2</i> Corte de vazão baixa é desligado a 22 m³/h <i>H</i> Histerese</p> <p>Entrada do usuário inteiro de 0 a 100 %</p> <p>Ajuste de fábrica: 50 %</p>
<p>VELOCITY WARNING</p>	<p>Descrição Utilize esta função para ativar a supervisão da velocidade de vazão (ON). Se a velocidade do fluido ultrapassar o valor introduzido na função LIMIT VELOCITY (→ 142), o dispositivo irá exibir um aviso "#421 FLOW RANGE" (→ 68).</p> <p>Opções OFF (função desativada) ON</p> <p>Ajuste de fábrica: OFF</p>
<p>LIMIT VELOCITY</p>	<p>Descrição Introdução a velocidade de vazão máxima admissível (limite de velocidade). Por meio da ativação da função VELOCITY WARNING (→ 142), uma mensagem de advertência será exibida quando o limite de velocidade for ultrapassado. A unidade do display irá depender da UNIT LENGTH (→ 106).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 75 m/s</p>

11.15 COMPUTADOR DE VAZÃO

Descrição da função, grupo COMPUTADOR DE VAZÃO	
SELECT FLUID	<p> Nota! Caso você deseje alterar o fluido selecionado, recomendamos que você só faça isto por intermédio de Quick Setup Commissioning (→ 51). Em Quick Setup Commissioning, todos os parâmetros relevantes poderão ser adaptados em relação ao novo fluido.</p> <p>Opções SATURATED STEAM SUPERHEATED STEAM WATER (é possível somente a medição do volume e da temperatura) COMPRESSED AIR (nenhum dado será registrado no estado líquido) ARGON (nenhum dado será registrado no estado líquido) CARBON DIOXIDE (nenhum dado será registrado no estado líquido) METHANE (nenhum dado será registrado no estado líquido) NITROGEN OXYGEN (nenhum dado será registrado no estado líquido) NATURAL GAS (somente disponível na forma de uma opção, ACTIVATION CODE NATURAL GAS (→ 111); observe que nenhum dado será registrado no estado líquido) GAS MIXTURE (nenhum dado será registrado no estado líquido) USER DEFINED LIQUID GAS VOLUME (é possível somente a medição do volume e da temperatura) LIQUID VOLUME (é possível somente a medição do volume e da temperatura) SATURATED STEAM DELTA HEAT (veja a "Observação") WATER DELTA HEAT (veja a "Observação") REAL GAS</p> <p>Ajuste de fábrica: Consulte a cópia impressa de parâmetros fornecida. A cópia impressa de parâmetros é parte integrante destas instruções de operação.</p> <p>Informações sobre os fluidos disponíveis para seleção</p> <p>Fluido selecionado: SATURATED STEAM</p> <p><i>Aplicações:</i> Para o cálculo da vazão mássica e da quantidade de calor contida na vazão.</p> <p><i>Variáveis calculadas:</i> A vazão mássica, a vazão de calor, a densidade e a entalpia específica são calculadas a partir da vazão volumétrica e da temperatura medidas utilizando a curva de vapor saturado conforme a norma internacional IAPWS-IF97 (dados de vapor ASME).</p> <p><i>Fórmulas para o cálculo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão mássica: $m = q \cdot \rho (T)$ ■ Quantidade de calor: $E = q \cdot \rho (T) \cdot h_D (T)$ <p>m = vazão mássica E = quantidade de calor q = vazão volumétrica (medida) h_D = entalpia específica T = temperatura de operação (medida) ρ = densidade*</p> <p>* Da curva de vapor saturado conforme a IAPWS-IF97 (ASME)</p> <p>(continua na próxima página)</p>

Descrição da função, grupo COMPUTADOR DE VAZÃO	
<p>SELECT FLUID (continuação)</p>	<p>Fluido selecionado: GAS VOLUME ou LIQUID VOLUME</p> <p><i>Aplicações:</i> A vazão volumétrica e a temperatura medidas estão disponíveis em um computador de vazão externo (por exemplo, RMC621). Em conjunto com um transmissor de pressão externo (PT), a vazão poderá ser calculada em uma pressão não constante.</p> <p><i>Variáveis calculadas:</i> Nenhuma variável é calculado no medidor. Todos os cálculos são feitos no computador de vazão.</p> <p>Exemplo de aplicação:</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0001983</p> <p>Fluido selecionado: SUPERHEATED STEAM</p> <p><i>Aplicações:</i> Para o cálculo da vazão mássica e da quantidade de calor contida na vazão.</p> <p> Nota!</p> <p>A pressão de processo (p) no tubo de processo é necessária para o cálculo das variáveis de processo e dos valores limite da faixa de medição. A pressão de processo poderá ser lida a partir de um medidor externo de pressão (por exemplo, Cerabar-M, para detalhes com relação à fiação → 27), por intermédio da HART INPUT (→ 167) ou poderá ser introduzida na forma de valor fixo na função OPERATING PRESSURE (→ 150).</p> <p>Os seguintes aspectos deverão ser levados em consideração durante o cálculo dos valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ O dispositivo irá realizar o cálculo presumindo vapor superaquecido até o ponto de saturação ser atingido. O aviso "#525 WET STEAM ALARM" → 68 é disparado quando de 2°C acima da saturação. Este alarme poderá ser desativado por intermédio da função WET STEAM ALARM (→ 156). ■ Caso a temperatura seja baixada ainda mais, o medidor irá realizar o cálculo presumindo vapor saturado com base em temperatura correspondendo a 0°C. Nos casos em que a pressão seja preferida na forma de variável medida, ela poderá ser selecionada na função SATURATED STEAM PARAMETER (→ 157). ■ Abaixo de 0°C, o medidor irá continuar a realizar o cálculo presumindo vapor saturado a 0°C. <p><i>Variáveis calculadas:</i> A vazão mássica, a vazão de calor, a densidade e a entalpia específica são calculadas a partir da vazão volumétrica e da temperatura medidas utilizando a curva de vapor saturado conforme a norma internacional IAPWS-IF97 (dados de vapor ASME).</p> <p><i>Fórmulas para o cálculo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão mássica: $m = q \cdot \rho (T, p)$ ■ Quantidade de calor: $E = q \cdot \rho (T, p) \cdot h_D (T, p)$ <p>m = vazão mássica E = quantidade de calor q = vazão volumétrica (medida) h_D = entalpia específica T = temperatura de operação (medida) p = pressão de processo (→ 150) ρ = densidade*</p> <p>* dos dados de vapor conforme a IAPWS-IF97 (ASME), para a temperatura medida e a pressão especificada</p> <p>(continua na próxima página)</p>

Descrição da função, grupo COMPUTADOR DE VAZÃO	
SELECT FLUID (continuação)	<p>Fluido selecionado: WATER</p> <p><i>Aplicações:</i> Para o cálculo da quantidade de calor em uma vazão de água; por exemplo, para a determinação do calor residual na linha de retorno de um trocador de calor.</p> <p> Nota!</p> <p>A pressão de processo (p) no tubo de processo é necessária para o cálculo das variáveis de processo e dos valores limite da faixa de medição. A pressão de processo poderá ser lida a partir de um medidor externo de pressão (por exemplo, Cerabar-M, para detalhes com relação à fiação → 27), por intermédio da HART INPUT (→ 167) ou poderá ser introduzida na forma de valor fixo na função OPERATING PRESSURE (→ 150).</p> <p><i>Variáveis calculadas:</i> A vazão mássica, a vazão de calor, a densidade e a entalpia específica são calculadas a partir da vazão volumétrica medida, da temperatura medida e da pressão de processo especificada utilizando os dados da água conforme a norma internacional IAPWS-IF97 (dados da água ASME).</p> <p><i>Fórmulas para o cálculo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão mássica: $m = q \cdot \rho (T, p)$ ■ Quantidade de calor: $E = q \cdot \rho (T, p) \cdot h (T)$ ■ Vazão volumétrica corrigida: $q_{ref} = q \cdot (\rho (T, p) \div \rho_{ref})$ <p>m = vazão mássica E = quantidade de calor q = vazão volumétrica (medida) q_{ref} = vazão volumétrica corrigida h = entalpia específica T = temperatura de operação (medida) p = pressão de processo (→ 150) ρ = densidade* ρ_{ref} = densidade de referência (→ 152)</p> <p>* dos dados da água conforme a IAPWS-IF97 (ASME), para a temperatura medida e a pressão especificada.</p> <p>Fluido selecionado: USER DEFINED LIQUID</p> <p><i>Aplicações:</i> Para o cálculo da vazão mássica de um líquido definido pelo usuário, por exemplo, óleo térmico.</p> <p><i>Variáveis calculadas:</i> A vazão mássica, a densidade da vazão volumétrica corrigida e a quantidade de calor são calculadas a partir da vazão volumétrica e da temperatura medidas. A capacidade de calor específica ou o valor calorífico bruto deverão ser introduzidos para o cálculo da quantidade de calor.</p> <p><i>Fórmulas para o cálculo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão mássica: $m = q \cdot \rho (T)$ ■ Densidade: $\rho = \rho_1 (T_1) \div (1 + \beta_p \cdot [T - T_1])$ ■ Vazão volumétrica corrigida: $q_{ref} = q \cdot (\rho (T) \div \rho_{ref})$ ■ Quantidade de calor: $E = q \cdot \rho (T) \cdot c_p \cdot \Delta T$ para calor delta Quantidade de calor: $E = q \cdot \rho (T) \cdot h$ na combustão <p>m = vazão mássica q = vazão volumétrica (medida) q_{ref} = vazão volumétrica corrigida T = temperatura de operação (medida) T₁ = temperatura na qual se aplica o valor para ρ₁ (→ 149)* ρ = densidade ρ_{ref} = densidade de referência (→ 152) ρ₁ = densidade na qual se aplica o valor para ρ₁ (→ 150)* β_p = coeficiente de expansão do líquido a T₁ (→ 150)*</p> <p>* Possível combinação destes valores → 158</p> <p>(continua na próxima página)</p>

Descrição da função, grupo COMPUTADOR DE VAZÃO	
<p>SELECT FLUID (continuação)</p>	<p>Fluido selecionado: COMPRESSED AIR, ARGON, CARBON DIOXIDE, METHANE, NATURAL GAS, NITROGEN, OXYGEN, GAS MIXTURE, REAL GAS</p> <p><i>Aplicações:</i> Para o cálculo da vazão mássica e da vazão volumétrica corrigida de gases.</p> <p> Nota!</p> <p>A pressão de processo (p) no tubo de processo é necessária para o cálculo das variáveis de processo e dos valores limite da faixa de medição. A pressão de processo poderá ser lida a partir de um medidor externo de pressão (por exemplo, Cerabar-M, para detalhes com relação à fiação → 27), por intermédio da HART INPUT (→ 167) ou poderá ser introduzida na forma de valor fixo na função OPERATING PRESSURE (→ 150).</p> <p><i>Variáveis calculadas:</i> A vazão mássica, a densidade e a vazão volumétrica corrigida são calculadas a partir da vazão volumétrica medida, da temperatura medida e da pressão de processo especificada utilizando os dados memorizados no medidor.</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A norma NX-19 é adequada para gás natural em uma densidade específica entre 0,554 e 0,75. A densidade específica descreve a relação entre a densidade de referência do gás natural e a densidade de referência do ar (→ 152). ■ A equação AGA8, ISO 12213-2, SGERG-88 é adequada para gás natural de qualidade de tubulação com uma constituição apropriada (→ 182). <p><i>Fórmulas para o cálculo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão mássica: $m = q \cdot \rho (T, p)$ ■ Densidade (gás real): $\rho (T, p) = \rho_{ref} (p \div p_{ref}) \cdot (T_{ref} \div T) \cdot (Z_{ref} \div Z)$ ■ Vazão volumétrica corrigida: $q_{ref} = q \cdot (\rho (T, p) \div \rho_{ref})$ <p>m = vazão mássica q = vazão volumétrica (medida) q_{ref} = vazão volumétrica corrigida T = temperatura de operação (medida) T_{ref} = temperatura de referência (→ 151) p = pressão de processo (→ 150) p_{ref} = pressão de referência (→ 151) ρ = densidade ρ_{ref} = densidade de referência (→ 152)* Z = fator Z de operação (→ 151)* Z_{ref} = fator Z de referência (→ 153)*</p> <p>* Os valores das funções só serão utilizados nos casos em que REAL GAS tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143). No Prowirl 73, estes valores estarão sempre disponíveis para os outros gases.</p> <p>(continua na próxima página)</p>

Descrição da função, grupo COMPUTADOR DE VAZÃO

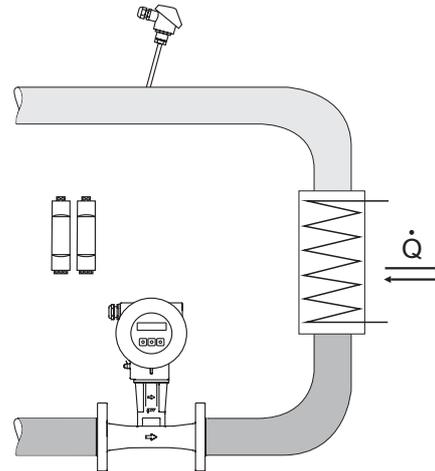
SELECT FLUID
(continuação)

Fluido selecionado: SATURATED STEAM DELTA HEAT

Pré-requisito:

Esta opção exige que o Prowirl 73 realize a leitura do valor da temperatura a partir de um transmissor de temperatura externo, que seja **habilitado para HART** e **definido no modo burst**, por intermédio da função entrada HART. Para um diagrama de conexão detalhado, consulte → 30

Aplicações:



A0001809

Variáveis calculadas:

1. Cálculo da vazão mássica do vapor saturado e do calor subtraído por uma carga consumidora, levando em consideração a energia remanescente no condensado.
2. Cálculo da vazão mássica do vapor saturado e da energia fornecida ao condensado em uma caldeira.

Fórmulas para o cálculo:

- Vazão mássica: $m = q \cdot \rho(T73)$ (no ponto do Prowirl 73)
- Calor delta: $E = q \cdot \rho(T73) \cdot (h(T73) - h(T2))$

m = vazão mássica

E = calor delta

q = vazão volumétrica (medida)

$\rho(T73)$ = densidade*

$h(T73)$ = entalpia específica do vapor saturado*

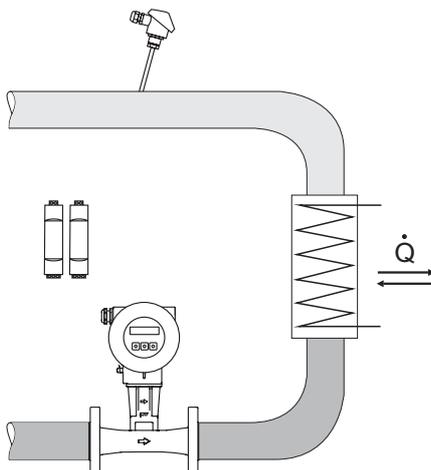
$h(T2)$ = entalpia específica do condensado*

* dos dados da água e do vapor saturado conforme a IAPWS-IF97 (ASME) para as temperaturas medidas.

Nota!

- Para este tipo de medição, é essencial que o Prowirl 73 esteja localizado do lado do vapor.
- Caso o sinal algébrico do diferencial de temperatura se altere, a mensagem de erro "#524 SIGN DELTA HEAT" será exibida (→ 67).
- O Prowirl 73 não pode levar em consideração uma alteração no sinal algébrico para o diferencial de temperatura!

(continua na próxima página)

Descrição da função, grupo COMPUTADOR DE VAZÃO	
<p>SELECT FLUID (continuação)</p>	<p>Fluido selecionado: WATER DELTA HEAT</p> <p><i>Pré-requisito</i> Esta opção exige que o Prowirl 73 realize a leitura da temperatura a partir de um transmissor de temperatura externo, que seja habilitado para HART e definido no modo burst, por intermédio da função entrada HART. Para um diagrama de conexão detalhado, consulte → 30.</p> <p><i>Aplicações:</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0001809</p> <p><i>Variáveis calculadas:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cálculo da vazão mássica da água e do calor subtraído por uma carga consumidora. 2. Cálculo da vazão mássica da água e do calor adicionado. A água, portanto, tem um efeito de refrigeração. <p>Especifique o local de montagem do Prowirl 73 na função INSTALLATION POINT.</p> <p><i>Fórmulas para o cálculo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão mássica: $m = q \cdot \rho(T73)$ (no ponto do Prowirl 73) ■ Calor delta: $E = q \cdot \rho(T73) \cdot (h(T73) - h(T2))$ <p>m = vazão mássica E = calor delta q = vazão volumétrica (medida) $\rho(T73)$ = densidade* $h(T73)$ = entalpia específica no ponto do medidor $h(T2)$ = entalpia específica no ponto do T2</p> <p>* dos dados da água e do vapor saturado conforme a IAPWS-IF97 (ASME) para as temperaturas medidas.</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Caso o sinal algébrico do diferencial de temperatura se altere, a mensagem de erro #524 "SIGN DELTA HEAT" será exibida. → 67 ■ O Prowirl 73 não pode levar em consideração uma alteração no sinal algébrico para o diferencial de temperatura!

Descrição da função, grupo COMPUTADOR DE VAZÃO	
NATURAL GAS EQUATION	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se NATURAL GAS tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143). Caso você deseje alterar o fluido selecionado, recomendamos que você só faça isto por intermédio de Quick Setup Commissioning (→ 51). Em Quick Setup Commissioning, todos os parâmetros relevantes poderão ser adaptados em relação ao novo fluido.</p> <p>Descrição Para a seleção do padrão a ser utilizado no cálculo da vazão mássica do gás natural.</p> <p>Opções NATURAL GAS AGA NX-19 NATURAL GAS AGA8-DC92 NATURAL GAS ISO 12213-2 NATURAL GAS AGA8 método bruto 1 NATURAL GAS SGERG-88</p> <p>Ajuste de fábrica: NATURAL GAS AGA NX-19</p>
ERROR → TEMPERATURE	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir um valor de temperatura para a falha de medição de temperatura no sensor DSC. Se a medição da temperatura falhar, o medidor continuará a trabalhar com o valor de temperatura aqui inserido. A unidade apropriada é tomada da função UNIT TEMPERATURE (→ 102).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 20°C</p>
TEMPERATURE VALUE	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se USER DEFINED LIQUID tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143).</p> <p>Descrição Utilize esta função para introduzir a temperatura do fluido referente à densidade do fluido inserida na função DENSITY VALUE (→ 150) para calcular a densidade de operação dos líquidos definidos pelo usuário (com relação à fórmula de cálculo, consulte a função SELECT FLUID).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A unidade apropriada é tomada da função UNIT TEMPERATURE (→ 102). ■ Recomendamos que o totalizador seja reinicializado quando o valor nesta função for alterado. ■ Uma tabela com os valores-amostra para as funções TEMPERATURE VALUE, DENSITY VALUE e EXPANSION COEFFICIENT encontra-se disponível em → 158. <p> Nota! Este ajuste de parâmetro não altera a faixa de temperatura admissível do sistema de medição. Atente para os limites de aplicação de temperatura especificados nas especificações do produto (→ 84).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 293,15 K (20°C)</p>

Descrição da função, grupo COMPUTADOR DE VAZÃO	
DENSITY VALUE	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se USER DEFINED LIQUID tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143).</p> <p>Descrição Utilize esta função para introduzir a densidade do fluido referente à temperatura de fluido especificada na função TEMPERATURE VALUE para calcular a densidade de operação dos líquidos definidos pelo usuário (com relação à fórmula de cálculo, consulte a função SELECT FLUID).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A unidade apropriada é tomada da função UNIT DENSITY (→ 104). ■ Recomendamos que o totalizador seja reinicializado quando o valor nesta função for alterado. ■ Uma tabela com os valores-amostra para as funções TEMPERATURE VALUE, DENSITY VALUE e EXPANSION COEFFICIENT encontra-se disponível em → 158. <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 1,0000 kg/dm³</p>
EXPANSION COEFFICIENT	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se USER DEFINED LIQUID tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143).</p> <p>Descrição <ul style="list-style-type: none"> ■ Utilize esta função para introduzir o coeficiente de expansão para o cálculo da densidade de operação dos líquidos definidos pelo usuário (com relação à fórmula de cálculo, consulte a função SELECT FLUID). A unidade apropriada é tomada da função UNIT TEMPERATURE (→ 102). </p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Recomendamos que o totalizador seja reinicializado quando o valor nesta função for alterado. ■ O coeficiente de expansão poderá ser determinado por meio da utilização do "Applicator" (tabela "Propriedades do fluido"). O "Applicator" é uma aplicação de software da Endress+Hauser para a seleção e configuração de medidores de vazão. O "Applicator" está disponível tanto através da Internet (www.applicator.com) como em um CD-ROM para instalação local via PC. ■ Se dois pares de valores para a temperatura e para a densidade forem conhecidos (densidade ρ_1 à temperatura T_1 e densidade ρ_2 à temperatura T_2), o coeficiente de expansão poderá ser calculado utilizando a seguinte fórmula: $\beta_p = ((\rho_1 \div \rho_2) - 1) \div (T_1 - T_2)$ ■ Uma tabela com os valores-amostra para as funções TEMPERATURE VALUE, DENSITY VALUE e EXPANSION COEFFICIENT encontra-se disponível em → 158. <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos, incluindo unidade ($10^{-4} \cdot 1/\text{UNIT TEMPERATURE}$)</p> <p>Ajuste de fábrica: 2,0700 [$10^{-4} \cdot 1/\text{K}$] (coeficiente de expansão da água a 20°C)</p>
OPERATING PRESSURE	<p>Pré-requisito Esta função não estará disponível se o seguinte tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ GAS VOLUME ■ LIQUID VOLUME ■ SATURATED STEAM <p>■ Esta função não estará disponível se PRESSURE tiver sido selecionado na função HART INPUT (→ 167).</p> <p>Descrição Utilize esta função para introduzir a pressão do fluido para o cálculo da densidade de operação (com relação à fórmula de cálculo, consulte a função SELECT FLUID (→ 143). Consulte a cópia impressa de parâmetros fornecida. A cópia impressa de parâmetros é parte integrante destas instruções de operação.</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 10 bara</p>

Descrição da função, grupo COMPUTADOR DE VAZÃO	
OPERATING-Z-FACTOR	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se REAL GAS tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143).</p> <p>Descrição Use esta função para inserir o fator Z para gás nas condições de operação, isto é, para a temperatura média estimada (para fórmula de cálculo, consulte a função SELECT FLUID). A constante de gás real Z indica o quanto o gás real difere do gás ideal que satisfaz exatamente a lei geral dos gases ($p \cdot V \div T = \text{constante}$, $Z = 1$). A constante de gás real se aproxima do valor 1 conforme o gás real se distancia do ponto de liquefação. O fator Z poderá ser determinado aplicando do software "Applicator" (→ 62).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 1,000</p>
REFERENCE PRESSURE	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se o seguinte tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ COMPRESSED AIR ■ CARBON DIOXIDE ■ NITROGEN ■ OXYGEN ■ GAS MIXTURE ■ ARGON ■ METHANE ■ NATURAL GAS ■ REAL GAS <p>Descrição Utilize esta função para introduzir a pressão de referência do fluido para o cálculo da densidade de referência. Isto é necessário para o cálculo da vazão volumétrica corrigida (→ 98). A unidade apropriada é tomada da função UNIT PRESSURE (→ 106).</p> <p>Entrada do usuário Número de ponto flutuante de 5 dígitos (valor inserido deverá ser > 0)</p> <p>Ajuste de fábrica: 1,013 bara</p>
REFERENCE TEMPERATURE	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se um dos seguintes tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ COMPRESSED AIR ■ CARBON DIOXIDE ■ NITROGEN ■ OXYGEN ■ GAS MIXTURE ■ ARGON ■ METHANE ■ NATURAL GAS ■ REAL GAS <p>Descrição Utilize esta função para introduzir a temperatura de referência do fluido para o cálculo da densidade de referência. Isto é necessário para o cálculo da vazão volumétrica corrigida (→ 98). A unidade apropriada é tomada da função UNIT TEMPERATURE (→ 102).</p> <p> Nota! Este ajuste de parâmetro não altera a faixa de temperatura admissível do sistema de medição. Atente para os limites de aplicação de temperatura especificados nas especificações do produto (→ 84).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 273,15 K</p>

Descrição da função, grupo COMPUTADOR DE VAZÃO	
REFERENCE DENSITY	<p>Pré-requisito Esta função não estará disponível se o seguinte tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ GAS VOLUME ■ LIQUID VOLUME ■ SATURATED STEAM DELTA HEAT ■ SATURATED STEAM ■ SUPERHEATED STEAM <p>Descrição A densidade de referência poderá ser exibida ou inserida nesta função para fluidos diferentes daqueles listados acima:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A unidade apropriada é tomada da função UNIT DENSITY (→ 104). ■ Recomendamos que o totalizador seja reinicializado quando o valor nesta função for alterado. <p>Entrada do usuário Se REAL GAS, USER DEFINED LIQUID tiverem sido selecionados: insira a densidade de referência de um gás ou líquido. Isto é necessário para o cálculo da vazão volumétrica corrigida.</p> <p>Display</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Se COMPRESSED AIR, WATER, WATER DELTA HEAT, ARGON, CARBON DIOXIDE, METHANE, NITROGEN, OXYGEN, NATURAL GAS, GAS MIXTURE tiverem sido selecionados: O display irá exibir a densidade de referência calculada pelo Prowirl 73 com base nos valores introduzidos nas funções REFERENCE TEMPERATURE (→ 151) e REFERENCE PRESSURE (→ 151). ■ Caso contrário, "1" aparecerá no display.
ENERGY CALCULATION	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se USER DEFINED LIQUID tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143).</p> <p>Descrição Para a seleção do método para o cálculo da energia.</p> <p>Opções</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ DELTA HEAT ■ COMBUSTION ■ NENHUM <p>Ajuste de fábrica: NENHUM</p>
SPECIFIC HEAT CAPACITY	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se USER DEFINED LIQUID tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143) e DELTA HEAT tiver sido selecionado na função ENERGY CALCULATION.</p> <p>Descrição Para a definição da capacidade de calor específico do líquido definido pelo usuário.</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: A unidade correspondente é tomada da função UNIT SPECIFIC HEAT CAPACITY (→ 105).</p>

Descrição da função, grupo COMPUTADOR DE VAZÃO	
REFERENCE COMBUSTION TEMPERATURE	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se NATURAL GAS AGA8-DC92 ou NATURAL GAS ISO 12213-2 tiverem sido selecionados na função NATURAL GAS EQUATION (→ 149).</p> <p>Descrição Utilize esta função para introduzir a temperatura de combustão de referência do gás natural para o cálculo da vazão de calor do gás natural. A unidade apropriada é tomada da função UNIT TEMPERATURE (→ 102).</p> <p> Nota! Este ajuste de parâmetro não altera a faixa de temperatura admissível do sistema de medição. Atente para os limites de aplicação de temperatura especificados nas especificações do produto (→ 84).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: Irá depender do país → 183</p>
REFERENCE-Z-FACTOR	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se REAL GAS tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143).</p> <p>Descrição Utilize esta função para introduzir o fator Z para gás sob condições de referência. Os valores definidos nas funções REFERENCE PRESSURE (→ 151) e REFERENCE TEMPERATURE (→ 151) se aplicam como as condições de referência (com relação à fórmula para cálculo, consulte a função SELECT FLUID). A constante de gás real Z indica a extensão segundo a qual o gás real difere em relação ao gás ideal que satisfaz de forma exata a lei geral dos gases ($p \cdot V \div T = \text{constante}$, $Z = 1$). A constante de gás real se aproxima do valor 1 o quanto mais distante o gás real se encontra de seu ponto de liquefação. O fator Z poderá ser determinado por meio da utilização do software "Applicator". O "Applicator" é uma aplicação de software da Endress+Hauser para a seleção e planejamento de medidores de vazão. O "Applicator" está disponível tanto através da Internet (www.applicator.com) como em um CD-ROM para instalação local via PC.</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 1,0000</p>
SPECIFIC DENSITY	<p>Pré-requisito</p> <ul style="list-style-type: none"> – A função só estará disponível se NATURAL GAS tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143). – A densidade específica do gás natural é inserida se NATURAL GAS AGA NX-19, NATURAL GAS AGA8 método bruto 1 ou NATURAL GAS SGERG-88 tiverem sido selecionados na função NATURAL GAS EQUATION (→ 149). – A densidade específica do gás natural será exibida se NATURAL GAS AGA8-DC92 ou NATURAL GAS ISO 12213-2 tiverem sido selecionados na função NATURAL GAS EQUATION (→ 149). <p>Descrição Utilize esta função para introduzir a densidade específica do gás natural. (A relação entre a densidade do gás natural nas condições de operação de referência e a densidade do ar nas condições de operação de referência; corresponde a "densidade relativa" conforme a ISO 14532-2003.)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Os valores introduzidos nas funções SPECIFIC DENSITY, MOL-% N2, MOL-% CO2 e MOL-% H2 são interdependentes. Em razão disto, se o valor em uma destas funções for alterado, os valores das outras funções também deverão ser correspondentemente adaptados. ■ O padrão NX-19 não é definido para determinadas combinações de parâmetros (densidade específica, pressão, temperatura, % molar de nitrogênio e % molar de dióxido de carbono) e o medidor irá exibir a mensagem de erro #412. Nestas instâncias, a vazão mássica não poderá mais ser calculada com o padrão NX-19. <p>Entrada do usuário/interface do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0,6640</p>

Descrição da função, grupo COMPUTADOR DE VAZÃO	
MOLE-% N2	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se NATURAL GAS AGA NX-19 tiver sido selecionado na função NATURAL GAS EQUATION (→ 149).</p> <p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de nitrogênio na mistura de gás natural esperada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Os valores introduzidos nas funções SPECIFIC DENSITY (→ 153), MOLE-% N2 (→ 154) e MOLE-%-CO2 (→ 154) são interdependentes. Em razão disto, se o valor em uma destas funções for alterado, os valores das outras funções também deverão ser correspondentemente adaptados. ■ Conforme o padrão NX-19, a % molar máxima de nitrogênio é de 15 %. ■ O padrão NX-19 não é definido para determinadas combinações de parâmetros (densidade específica, pressão, temperatura, % molar de nitrogênio e % molar de dióxido de carbono) e o medidor irá exibir a mensagem de erro #412. Nestas instâncias, a vazão mássica não poderá mais ser calculada com o padrão NX-19. <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0,0000 %</p>
MOLE-%-CO2	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se o seguinte tiver sido selecionado na função NATURAL GAS EQUATION (→ 149):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NATURAL GAS AGA NX-19 ■ NATURAL GAS AGA8 método bruto 1 ■ NATURAL GAS SGERG-88 <p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de dióxido de carbono na mistura de gás natural esperada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Os valores introduzidos em SPECIFIC DENSITY (→ 153), MOLE-% N2 (apenas NATURAL GAS AGA NX-19) (→ 154), MOLE-% H2 (apenas NATURAL GAS AGA8 método bruto 1 e NATURAL GAS SGERG-88) (→ 154) e MOLE-%-CO2 (→ 154) são interdependentes. Em razão disto, se o valor em uma destas funções for alterado, os valores das outras funções também deverão ser correspondentemente adaptados. ■ Conforme o padrão NX-19, a % molar máxima de dióxido de carbono é de 15 %. ■ O padrão NX-19 não é definido para determinadas combinações de parâmetros (densidade específica, pressão, temperatura, % molar de nitrogênio e % molar de dióxido de carbono) e o medidor irá exibir a mensagem de erro #412. Nestas instâncias, a vazão mássica não poderá mais ser calculada com o padrão NX-19. <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0,0000 %</p>
MOLE-% H2	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se NATURAL GAS AGA8 método bruto 1 ou NATURAL GAS SGERG-88 tiverem sido selecionados na função NATURAL GAS EQUATION (→ 149).</p> <p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de hidrogênio na mistura de gás natural esperada. Os valores introduzidos nas funções SPECIFIC DENSITY (→ 153), MOLE-% H2 (→ 154) e MOLE-%-CO2 (→ 154) são interdependentes. Em razão disto, se o valor em uma destas funções for alterado, os valores das outras funções também deverão ser correspondentemente adaptados.</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0,0000 %</p>

Descrição da função, grupo COMPUTADOR DE VAZÃO	
REFERENCE GROSS CALORIFIC VALUE	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se NATURAL GAS AGA8 método bruto 1 ou NATURAL GAS SGERG-88 forem selecionados na função NATURAL GAS EQUATION (→ 149).</p> <p>Descrição Use esta função para introduzir o valor calorífico bruto de referência do gás natural. As seguintes condições de operação de referência irão se aplicar: temperatura de referência de 0°C, pressão de referência de 1,013 bar abs, temperatura de combustão de referência de 25°C. O valor calorífico bruto de referência é usado para calcular a compressibilidade do gás natural com as equações de gás natural AGA8 método bruto 1 e SGERG-88.</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Unidade A unidade correspondente é tomada da função UNIT CALORIFIC VALUE CORRECTED VOLUME.</p> <p>Ajuste de fábrica: 34 MJ/Nm³</p>
TYPE CALORIFIC VALUE	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se o seguinte tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NATURAL GAS ■ METHANE ■ USER DEFINED LIQUID ■ GAS MIXTURE <p>Descrição Utilize esta função para definir o tipo de unidade para os valores caloríficos líquidos e os valores caloríficos brutos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "por massa", por exemplo, MJ/kg ■ "por volume corrigido", por exemplo, kBtu/SCF <p>Opções MASS CORRECTED VOLUME</p> <p>Ajuste de fábrica: CORRECTED VOLUME</p>
GROSS CALORIFIC VALUE	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se o seguinte tiver sido selecionado na função SELECT FLUID:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ METHANE ■ USER DEFINED LIQUID com a opção COMBUSTION na função ENERGY CALCULATION ■ GAS MIXTURE <p>ou se a seleção NATURAL GAS e uma das seguintes NATURAL GAS EQUATION tiver sido selecionada na seção SELECT FLUID:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AGA8-DC92 ■ ISO 12213-2 ■ AGA8 método bruto 1 ■ SGERG 88 <p>Descrição</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Um valor calorífico bruto, que é utilizado para o cálculo da vazão de calor, pode ser inserido aqui para USER DEFINED LIQUIDS. ■ O valor calorífico bruto do gás é exibido aqui nos demais casos descritos. O valor calorífico bruto é calculado conforme a ISO 6976-1995. <p> Nota! Verifique se a temperatura de combustão de referência correta foi inserida (→ 153)</p> <p>Entrada do usuário/interface do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 40 MJ/kg a unidade correspondente é tomada das funções UNIT CALORIFIC VALUE MASS ou UNIT CALORIFIC VALUE CORRECTED VOLUME .</p>

Descrição da função, grupo COMPUTADOR DE VAZÃO	
NET CALORIFIC VALUE	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se o seguinte tiver sido selecionado na função SELECT FLUID:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ METHANE ■ USER DEFINED LIQUID com a opção COMBUSTION na função ENERGY CALCULATION ■ GAS MIXTURE <p>ou se a seleção NATURAL GAS e uma das seguintes NATURAL GAS EQUATION tiver sido selecionada na seção SELECT FLUID:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AGA NX-19 ■ AGA8-DC92 ■ ISO 12213-2 ■ AGA8 método bruto 1 ■ SGERG 88 <p>Descrição</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Um valor calorífico líquido, que é utilizado para o cálculo da vazão de calor, pode ser inserido aqui para USER DEFINED LIQUIDS. ■ Nos casos em que for ser calculada a vazão de calor do gás natural, um valor calorífico líquido deverá ser inserido aqui para as aplicações com gás natural AGA NX-19, AGA8 método bruto 1 e também SGERG-88. ■ O valor calorífico líquido do gás é exibido aqui nos demais casos descritos. O valor calorífico líquido é calculado conforme a ISO 6976-1995. <p> Nota! Certifique-se que a temperatura de combustão de referência correta tenha sido inserida (→ 153).</p> <p>Entrada do usuário/interface do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 40 MJ/kg a unidade correspondente é tomada das funções UNIT CALORIFIC VALUE MASS ou UNIT CALORIFIC VALUE CORRECTED VOLUME .</p>
CALORIFIC VALUE -> ENERGY	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se o seguinte tiver sido selecionado na função SELECT FLUID:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NATURAL GAS ■ METHANE ■ USER DEFINED LIQUID ■ GAS MIXTURE <p>Descrição Utilize esta função para definir se o valor calorífico bruto ou líquido deverá ser utilizado no cálculo da vazão de calor (da energia). Aqui é tipicamente utilizado o valor calorífico líquido, pois ele não leva em consideração a formação de água. O valor calorífico bruto é mais utilizado para aplicações com caldeiras de condensação.</p> <p>Opções GROSS CALORIFIC VALUE NET CALORIFIC VALUE</p> <p>Ajuste de fábrica: NET CALORIFIC VALUE</p>
WET STEAM ALARM	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se SUPERHEATED STEAM tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143).</p> <p>Descrição Caso a temperatura se aproxime em 2°C da curva de vapor saturado em aplicações de vapor, a mensagem de erro "#525 WET STEAM ALARM" (→ 68) será exibida.</p> <p>Opções OFF ON</p> <p>Ajuste de fábrica: ON</p>

Descrição da função, grupo COMPUTADOR DE VAZÃO	
INSTALLATION POINT	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se WATER DELTA HEAT tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143) ou se USER DEFINED LIQUID tiver sido selecionado na função SELECT FLUID e a opção DELTA HEAT tiver sido selecionada na função ENERGY CALCULATION.</p> <p>Descrição Utilize esta função para definir o ponto de instalação do medidor (lado quente ou lado frio). Para uma descrição detalhada, consulte → 148</p> <p>Opções LADO FRIO LADO QUENTE</p> <p>Ajuste de fábrica: WARM SIDE</p>
SATURATED STEAM PARAMETER	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se SATURATED STEAM ou SUPERHEATED STEAM tiverem sido selecionados na função SELECT FLUID (→ 143).</p> <p>Descrição Utilize esta função para especificar qual parâmetro deverá ser utilizado para o cálculo da densidade e da entalpia nos casos em que vapor saturado for selecionado como o fluido.</p> <p>Opções PRESSURE TEMPERATURE</p> <p>Ajuste de fábrica: TEMPERATURE</p>

11.16 Valores amostra para as funções: TEMPERATURE VALUE, DENSITY VALUE e EXPANSION COEFFICIENT

O cálculo da densidade dos líquidos definidos pelo usuário (→ 145) se torna melhor na medida em que a temperatura de operação se aproxima do valor em particular contido na coluna "Valor de temperatura". Se a temperatura de operação apresentar grande desvio em relação ao valor contido na coluna "Valor de temperatura", o coeficiente de expansão deverá ser calculado conforme a fórmula em → 150.

Fluido (líquido)	Valor de temperatura [K]	Valor de densidade [kg/m ³]	Coefficiente de expansão [10 ⁻⁴ 1/K]
Ar	123,15	594	18,76
Amônia	298,15	602	25
Argônio	133,15	1028	111,3
n-butano	298,15	573	20,7
Dióxido de carbono	298,15	713	106,6
Cloro	298,15	1398	21,9
Ciclohexano	298,15	773	11,6
n-decano	298,15	728	10,2
Etano	298,15	315	175,3
Etileno	298,15	386	87,7
n-heptano	298,15	351	12,4
n-hexano	298,15	656	13,8
Cloreto de hidrogênio	298,15	796	70,9
i-butano	298,15	552	22,5
Metano	163,15	331	73,5
Nitrogênio	93,15	729	75,3
n-octano	298,15	699	11,1
Oxigênio	133,15	876	95,4
n-pentano	298,15	621	16,2
Propano	298,15	493	32,1
Cloreto de vinila	298,15	903	19,3

Valores da tabela de Carl L. Yaws (2001): Matheson Gas Data Book, 7a. edição

11.17 GAS MIXTURE

Descrição da função, grupo GAS MIXTURE	
<p>Pré-requisito A função só estará disponível se GAS MIXTURE tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143).</p> <p>Descrição</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Utilize esta função para programar a mistura de gases composta de um máximo de 8 gases constituintes individuais. ■ Regras gerais: <ul style="list-style-type: none"> – Inicialmente, selecione o número de constituintes. – Os constituintes introduzidos para a mistura de gases deverão possuir, juntos, 100,00 de % molar (= % de volume). – Os gases e seus valores de % de volume correspondentes poderão ser inseridos em qualquer ordem. – Caso um determinado gás não esteja listado, você poderá realizar um dos procedimentos descritos abaixo: <ul style="list-style-type: none"> – Programe o gás utilizando a equação de gás real – Insira a parte % de volume com o tipo de gás OTHER e também as seguintes funções: OPERATING-Z-FACTOR (OTHER) (→ 151), REFERENCE-Z-FACTOR (OTHER) (→ 153) e REFERENCE DENSITY (OTHER) (→ 152). Desta forma, o calculador de gás com os gases pré-definidos e a equação de gás real poderão ser combinados. – A atual mistura de gases poderá ser verificada por meio da função GAS MIXTURE. ■ Exemplos de programação <ol style="list-style-type: none"> a. Número de constituintes do gás: 1 Tipo de gás 1: AIR % molar do gás 1: 100,00 % b. Número de constituintes do gás: 3 Tipo de gás 1: ARGON % molar do gás 1: 004,00 % Tipo de gás 2: OXYGEN % molar do gás 2: 093,00 % Tipo de gás 3: NITROGEN % molar do gás 3: 003,00,% c. Número de constituintes do gás: 5 Tipo de gás 1: CARBON DIOXIDE % molar do gás 1: 036,00 % Tipo de gás 2: METHANE % molar do gás 2: 060,00 % Tipo de gás 3: NITROGEN % molar do gás 3: 002,00 % Tipo de gás 4: CARBON MONOXIDE % molar do gás 4: 001,00 % Tipo de gás 5: OTHER % molar do gás 5: 001,00 % OPERATING-Z-FACTOR 1,0000 REFERENCE-Z-FACTOR 1,0000 REFERENCE DENSITY 1,293 kg/m3 	
NUMBER OF GASES	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir o número de gases que são utilizados na mistura de gases.</p> <p>Entrada do usuário 1 a 8</p> <p>Ajuste de fábrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Conforme a cópia impressa de parâmetros fornecida com o dispositivo nos casos em que o Prowirl 73 tiver sido solicitado com uma mistura pré-programada. ■ Caso contrário, o ajuste de fábrica será "1".

Descrição da função, grupo GAS MIXTURE	
GAS TYPE 1	<p>Descrição Utilize esta função para selecionar o tipo de gás 1. A opção NOT USED é um espaço reservado e não é utilizado para o cálculo.</p> <p>Opções AIR AMMONIA ARGON BUTANE CARBON DIOXIDE CARBON MONOXIDE CHLORINE ETHANE ETHYLENE HELIUM 4 HYDROGEN NORMAL HYDROGEN CHLORIDE HYDROGEN SULFIDE KRYPTON METHANE NEON NITROGEN OXYGEN PROPANE SULFUR DIOXIDE VINYL CHLORIDE XENON OTHER NOT USED</p> <p>Ajuste de fábrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Conforme a cópia impressa de parâmetros fornecida com o dispositivo nos casos em que o Prowirl 73 tiver sido solicitado com uma mistura pré-programada. ■ Caso contrário, o ajuste de fábrica será "AIR"
MOLE % GAS 1	<p>Descrição Utilize esta função para exibir a % molar do gás selecionado em GAS TYPE 1.</p> <p>Display 000,00 % a 100,00 %</p> <p>Ajuste de fábrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Conforme a cópia impressa de parâmetros fornecida com o dispositivo nos casos em que o Prowirl 73 tiver sido solicitado com uma mistura pré-programada. ■ Caso contrário, o ajuste de fábrica será "0 %".
GAS TYPE n	<p>Pré-requisito Esta função não estará disponível se a opção selecionada em NUMBER OF GASES (→ 159) for < n (máx. 8).</p> <p>Descrição Utilize esta função para selecionar o tipo de gás n (máx. 8).</p> <p>Opções Opções como para GAS TYPE 1</p> <p>Ajuste de fábrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Conforme a cópia impressa de parâmetros fornecida com o dispositivo nos casos em que o Prowirl 73 tiver sido solicitado com uma mistura pré-programada. ■ Caso contrário, o ajuste de fábrica será "NOT USED".
MOLE % GAS n	<p>Descrição Utilize esta função para exibir a % molar do gás selecionado em GAS TYPE n (máx. 8).</p> <p>Display 000,00 % a 100,00 %</p> <p>Ajuste de fábrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Conforme a cópia impressa de parâmetros fornecida com o dispositivo nos casos em que o Prowirl 73 tiver sido solicitado com uma mistura pré-programada. ■ Caso contrário, o ajuste de fábrica será "0 %".

Descrição da função, grupo GAS MIXTURE	
Z-FACTOR (OTHER)	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se OTHER tiver sido selecionado na função GAS TYPE 1 a 8 (→ 160).</p> <p>Descrição Utilize esta função para introduzir o fator do gás real (fator de compressibilidade) para a opção OTHER. O fator só pode ser introduzido como um valor fixo e não como uma função da temperatura e da pressão. Se OTHER tiver sido especificado diversas vezes na função GAS TYPE 1 a 8, o sensor realiza o cálculo internamente com base na soma destas partes.</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Conforme a cópia impressa de parâmetros fornecida com o dispositivo nos casos em que o Prowirl 73 tiver sido solicitado com uma mistura pré-programada. ■ Caso contrário, o ajuste de fábrica será "1".
REFERENCE Z-FACTOR (OTHER)	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se OTHER tiver sido selecionado na função GAS TYPE 1 a 8 (→ 160).</p> <p>Descrição Utilize esta função para introduzir o fator de referência do gás real (fator de compressibilidade) para a opção OTHER. O fator só pode ser introduzido como um valor fixo e não como uma função da temperatura e da pressão. Se OTHER tiver sido especificado diversas vezes na função GAS TYPE 1 a 8, o sensor realiza o cálculo internamente com base na soma destas partes.</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Conforme a cópia impressa de parâmetros fornecida com o dispositivo nos casos em que o Prowirl 73 tiver sido solicitado com uma mistura pré-programada. ■ Caso contrário, o ajuste de fábrica será "1".
REFERENCE DENSITY (OTHER)	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se OTHER tiver sido selecionado na função GAS TYPE 1 a 8 (→ 160).</p> <p>Descrição Utilize esta função para introduzir a densidade de referência para a opção OTHER. A unidade apropriada é tomada da função UNIT DENSITY (→ 104).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos, com unidade</p> <p>Ajuste de fábrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Conforme a cópia impressa de parâmetros fornecida com o dispositivo nos casos em que o Prowirl 73 tiver sido solicitado com uma mistura pré-programada. ■ Caso contrário, o ajuste de fábrica será "1".
CHECK VALUES	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se tiver ocorrido um erro na % molar.</p> <p>Descrição MIXTURE NOT 100 % aparecerá no display caso os valores inseridos não totalizarem 100 %. Verifique e corrija as entradas e salve-as na função SAVE CHANGES (→ 162) por meio da confirmação com YES.</p> <p>Display MIXTURE NOT 100%</p>

Descrição da função, grupo GAS MIXTURE	
SAVE CHANGES	<p>Descrição Utilize esta função para selecionar como as entradas no grupo de gases deverão ser salvas e utilizadas para a medição da vazão.</p> <p>Opções</p> <p>CANCEL Os parâmetros modificados são memorizados no grupo de gases, mas não são utilizados para o cálculo da vazão. O grupo de gases poderá ser reativado em um estágio posterior. Para isto, chame o grupo de gases, verifique as entradas e ative o grupo por meio da seleção de YES.</p> <p>YES Os parâmetros modificados são memorizados no grupo de gases e são utilizados para o cálculo da vazão.</p> <p>DISCARD Os parâmetros modificados não são memorizados. Os valores anteriores permanecem válidos e são utilizados no cálculo da vazão.</p>

11.18 NG AGA8-DC92/ISO 12213-2

A % molar dos seguintes constituintes secundários e elementos de traço são especificados aos constituintes no lado direito da tabela:

Constituintes secundários e elementos de traço	Atribuição
Oxigênio	Oxigênio
Argônio, neônio, cripton, xenônio	Argônio
Sulfetos de hidrogênio	Sulfetos de hidrogênio
Gás hilarante (óxido nitroso)	Dióxido de carbono
Amônia	Metano
Etileno, acetileno, mentol (álcool metílico), cianeto de hidrogênio (ácido hidrociânico)	Etano
Propileno, propadieno, metanetiol (metil mercaptana)	Propano
Butano, butadieno, sulfeto de carbonila (oxisulfeto de carbono), dióxido de enxofre	n-butano
Neo-pentano, penteno, benzeno, ciclopentano, disulfeto de carbono	n-pentano
Todos os isômeros C ₆ , ciclohexano, tolueno, metilciclopentano	n-hexano
Todos os isômeros C ₇ , etilciclopentano, metilciclohexano, cicloheptano, etilbenzeno, xileno	n-heptano
Todos os isômeros C ₈ , etilciclohexano	n-octano
Todos os isômeros C ₉	n-nonano
Todos os isômeros C ₁₀ e hidrocarbonetos superiores	n-decano

Descrição da função, grupo NG AGA8-DC92/ISO 12213-2	
 Nota! A quantidade total de constituintes não especificados não pode ser inferior a 0,01 de % molar.	
MOLE % CH4	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de metano na mistura de gás natural esperada (mín. 70 %; "faixa ampliada" da aplicação: mín. 50 %).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 100 %</p>
MOLE % N2	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de nitrogênio na mistura de gás natural esperada (máx. 20 %; "faixa ampliada" da aplicação: máx. 50 %).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 %</p>
MOLE % CO2	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de dióxido de carbono na mistura de gás natural esperada (máx. 20 %; "faixa ampliada" da aplicação: máx. 30 %).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 %</p>

Descrição da função, grupo NG AGA8-DC92/ISO 12213-2	
MOLE % C2H6	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de etano na mistura de gás natural esperada (máx. 10 %; "faixa ampliada" da aplicação: máx. 20 %).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 %</p>
MOLE % C3H8	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de propano na mistura de gás natural esperada (máx. 3,5 %; "faixa ampliada" da aplicação: máx. 5 %).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 %</p>
MOLE % H2O	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de vapor de água na mistura de gás natural esperada (máx. 0,015 %).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 %</p>
MOLE % H2S	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de vapor de água na mistura de gás natural esperada (máx. 0,02 %).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 %</p>
MOLE % H2	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de hidrogênio na mistura de gás natural esperada (máx. 10 %).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 %</p>
MOLE % CO	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de monóxido de carbono na mistura de gás natural esperada (máx. 3 %).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 %</p>
MOLE % O2	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de oxigênio na mistura de gás natural esperada (máx. 0,02 %).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 %</p>

Descrição da função, grupo NG AGA8-DC92/ISO 12213-2	
MOLE % i-C4H10	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de i-butano (iso-butano) na mistura de gás natural esperada (quantidade total de i-C4H10 e n-C4H10 máx. 1,5 %).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 %</p>
MOLE % n-C4H10	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de n-butano na mistura de gás natural esperada (quantidade total de i-C4H10 e n-C4H10 máx. 1,5 %).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 %</p>
MOLE % i-C5H12	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de i-pentano (iso-pentano) na mistura de gás natural esperada (quantidade total de i-C5H12 e n-C5H12 máx. 0,5 %).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 %</p>
MOLE % n-C5H12	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de n-pentano na mistura de gás natural esperada (quantidade total de i-C5H12 e n-C5H12 máx. 0,5 %).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 %</p>
MOLE % n-C6H14	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de n-hexano na mistura de gás natural esperada (máx. 0,1 %).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 %</p>
MOLE % n-C7H16	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de n-heptano na mistura de gás natural esperada (máx. 0,05 %).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 %</p>
MOLE % n-C8H18	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de n-octano na mistura de gás natural esperada (quantidade total de n-octano, n-nonano e n-decano máx. 0,05 %).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 %</p>

Descrição da função, grupo NG AGA8-DC92/ISO 12213-2	
MOLE % n-C9H20	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de n-nonano na mistura de gás natural esperada (quantidade total de n-octano, n-nonano e n-decano máx. 0,05 %).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 %</p>
MOLE % n-C10H22	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de n-decano na mistura de gás natural esperada (quantidade total de n-octano, n-nonano e n-decano máx. 0,05 %).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 %</p>
MOLE % He	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de hélio na mistura de gás natural esperada (máx. 0,5 %).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 %</p>
MOLE % Ar	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir a % molar de argônio na mistura de gás natural esperada (máx. 0,02 %).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 %</p>
CHECK VALUES	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se a mistura de gases não for igual a 100 %.</p> <p>Descrição Utilize esta função para verificar os valores de mistura de gases inseridos.</p> <p>Opções OK MIXTURE NOT 100%</p>
SAVE CHANGES	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se MIXTURE NOT 100 % aparecer na função CHECK VALUES (→ 161).</p> <p>Descrição Utilize esta função para aceitar as alterações na tabela de mistura de gases. O ajuste de parâmetro não será memorizado se houver falha na alimentação de energia.</p> <p>Opções CANCEL Os parâmetros modificados são memorizados, mas não são utilizados para o cálculo da vazão. YES Os parâmetros modificados são memorizados e são utilizados para o cálculo da vazão. DISCARD Os parâmetros modificados não são memorizados. Os valores anteriores permanecem válidos e são utilizados no cálculo da vazão.</p>

11.19 ENTRADA HART

Descrição da função, grupo ENTRADA HART																																									
<p>O Prowirl pode ler um valor de pressão externa, temperatura ou densidade com a função HART INPUT. O valor externo pode ser lido a uma taxa de até três valores por segundo. Para um diagrama de conexão detalhado, veja → 30</p> <p>Pré-requisito</p> <ul style="list-style-type: none"> Este modo não é possível para transmissores habilitados para HART, mas NÃO habilitados para Burst (ex.: iTemp 162). O grupo HART INPUT só estará disponível se OFF tiver sido selecionado na função BURST MODE (→ 138). 																																									
HART INPUT	<p>Descrição Para a seleção da variável de entrada.</p> <p>Opções OFF PRESSURE TEMPERATURE DENSITY TEMPERATURE 72 PRESSURE 72 DENSITY 72</p> <p>Ajuste de fábrica: OFF</p> <p> Nota! Se componentes eletrônicos do Prowirl 73 forem usados em um corpo de medidor Prowirl 72 e sensor DSC, selecione o ajuste de parâmetros PRESSURE 72, TEMPERATURE 72 ou DENSITY 72, para que a medição de temperatura do fluido do Prowirl 73 seja ignorada. Selecione a opção de acordo com o sensor usado ou o ajuste de parâmetro em SELECT FLUID (→ 143): Ajustes de parâmetros diferentes daqueles aqui indicados NÃO são possíveis em conjunto com a função SELECT FLUID (→ 143).</p> <p>Prowirl 73 - sensor¹⁾:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SELECT FLUID</th> <th>DENSITY³⁾</th> <th>PRES-SURE</th> <th>TEMPE-RATURE</th> <th>SELEC-TION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>WATER, USER DEFINED LIQUID</td> <td>X</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>DENSITY</td> </tr> <tr> <td>SATURATED STEAM, SUPERHEATED STEAM, COMPRESSED AIR, NATURAL GAS AGA NX-19, CARBON DIOXIDE, NITROGEN, OXYGEN</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>-</td> <td>PRESSURE ou DENSITY</td> </tr> <tr> <td>SATURATED STEAM DELTA HEAT, WATER DELTA HEAT</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>X</td> <td>TEMPERA-TURE</td> </tr> </tbody> </table> <p>Prowirl 72 - sensor:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SELECT FLUID</th> <th>DEN-SITY***</th> <th>PRESSURE</th> <th>TEMPERA-TURE</th> <th>SELECTION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SATURATED STEAM</td> <td>X</td> <td>X (nenhuma temperatura)</td> <td>X** (nenhuma pressão)</td> <td>DENSITY 72, TEMPERATURE 72 ou PRESSURE 72</td> </tr> <tr> <td>WATER, USER DEFINED LIQUID</td> <td>X</td> <td>-</td> <td>X**</td> <td>DENSITY 72 ou TEMPERA-TURE 72</td> </tr> <tr> <td>SUPERHEATED STEAM, COMPRESSED AIR, CARBON DIOXIDE, NITROGEN, OXYGEN, REAL GAS, GAS MIXTURE</td> <td>X</td> <td colspan="2">Não pode ser selecionado</td> <td>DENSITY 72</td> </tr> </tbody> </table> <p>¹⁾ A medição da temperatura interna é utilizada para compensar o fator K. ²⁾ A medição da temperatura externa é utilizada para compensar o fator K. ³⁾ Se for realizada a leitura do valor da densidade, não será possível a saída de vazão de calor.</p>	SELECT FLUID	DENSITY ³⁾	PRES-SURE	TEMPE-RATURE	SELEC-TION	WATER, USER DEFINED LIQUID	X	-	-	DENSITY	SATURATED STEAM, SUPERHEATED STEAM, COMPRESSED AIR, NATURAL GAS AGA NX-19, CARBON DIOXIDE, NITROGEN, OXYGEN	X	X	-	PRESSURE ou DENSITY	SATURATED STEAM DELTA HEAT, WATER DELTA HEAT	-	-	X	TEMPERA-TURE	SELECT FLUID	DEN-SITY***	PRESSURE	TEMPERA-TURE	SELECTION	SATURATED STEAM	X	X (nenhuma temperatura)	X** (nenhuma pressão)	DENSITY 72, TEMPERATURE 72 ou PRESSURE 72	WATER, USER DEFINED LIQUID	X	-	X**	DENSITY 72 ou TEMPERA-TURE 72	SUPERHEATED STEAM, COMPRESSED AIR, CARBON DIOXIDE, NITROGEN, OXYGEN, REAL GAS, GAS MIXTURE	X	Não pode ser selecionado		DENSITY 72
SELECT FLUID	DENSITY ³⁾	PRES-SURE	TEMPE-RATURE	SELEC-TION																																					
WATER, USER DEFINED LIQUID	X	-	-	DENSITY																																					
SATURATED STEAM, SUPERHEATED STEAM, COMPRESSED AIR, NATURAL GAS AGA NX-19, CARBON DIOXIDE, NITROGEN, OXYGEN	X	X	-	PRESSURE ou DENSITY																																					
SATURATED STEAM DELTA HEAT, WATER DELTA HEAT	-	-	X	TEMPERA-TURE																																					
SELECT FLUID	DEN-SITY***	PRESSURE	TEMPERA-TURE	SELECTION																																					
SATURATED STEAM	X	X (nenhuma temperatura)	X** (nenhuma pressão)	DENSITY 72, TEMPERATURE 72 ou PRESSURE 72																																					
WATER, USER DEFINED LIQUID	X	-	X**	DENSITY 72 ou TEMPERA-TURE 72																																					
SUPERHEATED STEAM, COMPRESSED AIR, CARBON DIOXIDE, NITROGEN, OXYGEN, REAL GAS, GAS MIXTURE	X	Não pode ser selecionado		DENSITY 72																																					

Descrição da função, grupo ENTRADA HART	
HART INPUT VALUE	<p>Pré-requisito Esta função não estará disponível se OFF tiver sido selecionado em HART INPUT (→ 167).</p> <p>Descrição Utilize esta função para exibir o valor lido por intermédio do HART INPUT. Se for realizada a leitura de uma pressão manométrica, esta é convertida à pressão absoluta com a AMBIENT PRESSURE (→ 168).</p> <p>Display número de ponto flutuante de 5 dígitos, incluindo unidade A unidade do display irá depender da:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ UNIT TEMPERATURE (→ 102) ■ UNIT DENSITY (→ 104) ■ UNIT PRESSURE (→ 106) <p>Ajuste de fábrica: OFF</p>
PRESSURE TYPE	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se PRESSURE ou PRESSURE 72 tiverem sido selecionados na função HART INPUT (→ 167).</p> <p>Descrição Para selecionar se o valor de pressão deverá ser lido como unidade absoluta ou como unidade manométrica.</p> <p>Opções GAUGE ABSOLUTE</p> <p>Ajuste de fábrica: ABSOLUTE</p>
AMBIENT PRESSURE	<p>Pré-requisito Esta função só estará disponível se GAUGE tiver sido selecionado na função PRESSURE TYPE (→ 168).</p> <p>Descrição Utilize esta função para introduzir a pressão ambiente. A unidade apropriada é tomada da função UNIT PRESSURE (→ 106).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 1,0000</p>
ERROR VALUE TEMPERATURE	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se TEMPERATURE ou TEMPERATURE 72 tiverem sido selecionados na função HART INPUT (→ 167).</p> <p>Descrição Utilize esta função para introduzir um valor de erro definido para a leitura da variável de processo temperatura. Se o Prowirl não receber um valor válido do transmissor de temperatura externa, a variável de processo será definida conforme o "valor de erro" aqui configurado e uma das mensagens de erro #520 - #523 (→ 66) será gerada. A unidade apropriada é tomada da função UNIT TEMPERATURE (→ 102).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 75°C</p>

Descrição da função, grupo ENTRADA HART	
ERROR VAL. PRESS	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se PRESSURE ou PRESSURE 72 tiverem sido selecionados na função HART INPUT (→ 167).</p> <p>Descrição Utilize esta função para introduzir um valor de erro definido para a leitura da variável de processo pressão. Se o Prowirl não receber um valor válido do transmissor de temperatura externa, a variável de processo será definida conforme o "valor de erro" aqui configurado e uma das mensagens de erro #520 - #523 (→ 66) será gerada. Introduza uma pressão absoluta nesta função. Se GAUGE tiver sido selecionado na função PRESSURE TYPE, a pressão manométrica será calculada com o valor na função AMBIENT PRESSURE. A unidade apropriada é tomada da função UNIT PRESSURE (→ 106).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 10 bar a</p>
ERROR VALUE DENS	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se DENSITY ou DENSITY 72 tiverem sido selecionados na função HART INPUT (→ 167).</p> <p>Descrição Utilize esta função para introduzir um valor de erro definido para a leitura da variável de processo densidade. Se o Prowirl não receber um valor válido do transmissor de temperatura externa, a variável de processo será definida conforme o "valor de erro" aqui configurado e uma das mensagens de erro #520 - #523 (→ 66) será gerada. A unidade apropriada é tomada da função UNIT DENSITY (→ 104).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 1 kg/l</p>
TIMEOUT HART COMMUNICATION	<p>Pré-requisito Esta função não estará disponível se OFF tiver sido selecionado na função HART INPUT (→ 167).</p> <p>Descrição Utilize esta função para introduzir o número de segundos que deverão transcorrer antes que o sensor externo realize a saída da mensagem de erro "#523 TIMEOUT HART COM" (→ 66) caso a comunicação por intermédio do HART falhar ou não se realizar.</p> <p>Entrada do usuário 0 a 100 s</p> <p>Ajuste de fábrica: 60 segundos</p>

11.20 PARÂMETROS DO SISTEMA

Descrição da função, grupo PARÂMETROS DO SISTEMA									
<p>POSITIVE ZERO RETURN</p>	<p>Descrição Utilize essa função para interromper a avaliação das variáveis medidas. Isto é necessário quando um tubo estiver sendo limpo, por exemplo. O ajuste de parâmetro atua sobre todas as funções e saídas do medidor. Se o retorno ao zero positivo estiver ativo, o aviso #601 (→ 67) será exibido.</p> <p>Opções OFF ON (o sinal de saída é definido ao valor para vazão zero)</p> <p>Ajuste de fábrica: OFF</p>								
<p>FLOW DAMPING</p>	<p>Descrição Para o ajuste de parâmetro da profundidade de filtro. Isto reduz a sensibilidade do sinal de medição em relação aos picos de interferência, por exemplo, em casos de elevado teor de sólidos, bolhas de gás no fluido etc. O tempo de reação do sistema de medição irá aumentar com o ajuste dos filtros. O amortecimento de vazão atua sobre as seguintes funções e saídas do medidor:</p> <div data-bbox="683 913 1414 1171" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">AMPLIFICATION</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">FLOW DAMPING</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">DISPLAY DAMPING</td> <td style="text-align: center;">Display</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TIME CONSTANT</td> <td style="text-align: center;">Saída de corrente Saída de frequência Saída de status</td> </tr> </table> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0005914-en</p> <p>Entrada do usuário 0 a 100 s</p> <p>Ajuste de fábrica: 1 s</p>	AMPLIFICATION		FLOW DAMPING		DISPLAY DAMPING	Display	TIME CONSTANT	Saída de corrente Saída de frequência Saída de status
AMPLIFICATION									
FLOW DAMPING									
DISPLAY DAMPING	Display								
TIME CONSTANT	Saída de corrente Saída de frequência Saída de status								

11.21 DADOS DO SENSOR

Descrição da função, grupo DADOS DO SENSOR	
<p>Todos os dados do sensor, tais como fator de calibração ou diâmetro nominal, são definidos na fábrica.</p> <p> Cuidado! Sob circunstâncias normais, estes ajustes de parâmetros não poderão ser alterados, pois as alterações irão afetar diversas funções de todo o sistema de medição e, em particular, a precisão deste último.</p> <p>Em caso de qualquer dúvida com relação a estas funções, entre em contato com a sua organização de serviços da Endress+Hauser.</p>	
CALIBRATION DATE	<p>Descrição A data e hora da alteração do K-FACTOR (por exemplo, após uma recalibração) aparecerá no display.</p> <p>Display por exemplo, 100 P/1 (pulsos por litro)</p>
K-FACTOR	<p>Descrição O atual fator de calibração do sensor aparecerá no display. O fator K também é indicado na etiqueta de identificação, no sensor e no protocolo de calibração em "Fator K".</p> <p>Display por exemplo, 100 P/1 (pulsos por litro)</p>
K-FACTOR COMPENSATED	<p>Descrição O atual fator de calibração compensado do sensor aparecerá no display. O seguinte é compensado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A expansão dependente da temperatura do (→ 171, função TEMPERATURE COEFFICIENT). ■ Passos de diâmetro na entrada do dispositivo (→ 140). <p>Display por exemplo, 102 P/1 (pulsos por litro)</p>
NOMINAL DIAMETER	<p>Descrição O diâmetro nominal do sensor aparecerá no display.</p> <p>Display por exemplo, DN 25</p>
METER BODY MB	<p>Descrição O tipo do corpo do medidor (MB) do sensor aparecerá no display.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Utilize esta função para especificar o diâmetro nominal e o tipo de sensor. ■ O corpo do medidor MB também é indicado na cópia impressa dos parâmetros e na etiqueta de identificação. <p>Display por exemplo, 71</p>
TEMPERATURE COEFFICIENT	<p>Descrição O efeito da temperatura sobre o fator de calibração aparecerá no display. Em razão das alterações na temperatura, o corpo do medidor se expande de formas diferentes dependendo do material. A expansão tem efeito sobre o fator K.</p> <p>Display $4,8800 \cdot 10^{-5} / K$ (aço inoxidável)</p>

Descrição da função, grupo DADOS DO SENSOR	
AMPLIFICATION	<p>Descrição Os dispositivos são sempre configurados de forma ideal em relação às condições de processo especificadas por você.</p> <p>No entanto, sob determinadas condições de processo, sinais de interferência (por exemplo, fortes vibrações) poderão ser suprimidos ou a faixa de medição poderá ser ampliada por meio do ajuste da amplificação. A amplificação é configurada seguindo estas instruções:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Um valor maior poderá ser introduzido para a amplificação caso o fluido seja de vazão lenta, a densidade seja reduzida e existirem influências de perturbação mínimas (por exemplo, vibrações da fábrica). ■ Um valor menor poderá ser introduzido para a amplificação caso o fluido seja de vazão rápida, a densidade seja alta e existirem fortes influências de perturbação (por exemplo, vibrações da fábrica). <p> Nota! A amplificação incorretamente configurada poderá ter os seguintes efeitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A faixa de medição será limitada de tal forma que pequenas vazões não poderão ser registradas ou exibidas. Nestes casos, o valor da amplificação deverá ser aumentado. ■ Sinais de interferência não desejados serão registrados pelo dispositivo, o que significa que uma vazão será registrada e exibida mesmo se o fluido estiver parado. Nestes casos, o valor da amplificação deverá ser reduzido. <p>Opções 1 a 5 (1 = menor amplificação, 5= maior amplificação)</p> <p>Ajuste de fábrica: 3</p>
OFFSET T-SENSOR	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir a correção de ponto zero (compensação) para o sensor de temperatura. O valor inserido nesta função será adicionado ao valor de temperatura medido.</p> <p>Entrada do usuário -10 a 10°C (-18 a 18°F; convertida conforme a UNIT TEMPERATURE (→ 102))</p> <p>Ajuste de fábrica: 0,00°C</p>
CABLE LENGTH	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir o comprimento do cabo da versão remota.</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Um comprimento de 0 m é pré-especificado para a versão compacta. ■ Caso o cabo fornecido seja encurtado para a conexão do medidor, o novo comprimento do cabo deverá ser introduzido aqui nesta função. O comprimento do cabo poderá ser arredondado, pois o valor é inserido em incrementos de um metro. Exemplo: novo comprimento do cabo = 7,81 m " entrada = 8 m ■ Nos casos em que for utilizado um cabo que não corresponda às especificações referentes ao cabo, o valor para esta função deverá ser calculado. Consulte a observação na seção "Especificações do cabo" → 26. <p>Entrada do usuário 0-30 m (0-98 ft)</p> <p>Unidade A unidade irá depender da opção selecionada na função UNIT LENGTH (→ 106):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Opção selecionada na UNIT LENGTH = mm " unidade nesta função = m ■ Opção selecionada na UNIT LENGTH = polegada " unidade nesta função = ft <p>Ajuste de fábrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Para a versão compacta: 0 m ou 0 ft ■ Para a versão remota: 10 m ou 30 ft: 10 m ou 30 ft ■ Para a versão remota: 30 m ou 98 ft: 30 m ou 98 ft

11.22 SUPERVISÃO

Descrição da função, grupo SUPERVISÃO	
ACTUAL SYSTEM CONDITION	<p>Descrição O atual status do sistema aparecerá no display.</p> <p>Display SYSTEM OK or a mensagem de erro/aviso com a prioridade máxima.</p>
PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS	<p>Descrição Os últimos 16 erros ou avisos aparecerão no display.</p>
ASSIGN SYSTEM ERROR	<p>Descrição Todos os erros do sistema aparecerão no display. Por meio da seleção de um erro de sistema individual, é possível alterar a sua categoria de erro:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cada uma das mensagens individuais poderá ser selecionada por meio da utilização das teclas \square e \square. ■ A função ERROR CATEGORY será chamada pressionando-se a tecla \square duas vezes. ■ Utilize a combinação de teclas \square ou selecione "CANCEL" (na lista de erros de sistema) para sair da função. <p>Display Lista de erros de sistema</p>
ERROR CATEGORY	<p>Descrição Utilize essa função para definir se um erro de sistema dispara um aviso ou uma mensagem de erro. Se FAULT MESSAGES for selecionado, todas as saídas irão responder a um erro de acordo com o modo de segurança à prova de falhas definido.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pressione a tecla \square duas vezes para chamar a função ASSIGN SYSTEM ERROR (\rightarrow 173). ■ Utilize a combinação de teclas \square para sair da função. <p>Opções NOTICE MESSAGES (somente no display) FAULT MESSAGE (saídas e display)</p>
ASSIGN PROCESS ERROR	<p>Descrição Todos os erros de processo aparecerão no display. Por meio da seleção de um erro de processo individual, é possível alterar a sua categoria de erro:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cada uma das mensagens individuais poderá ser selecionada por meio da utilização das teclas \square e \square. ■ Pressione a tecla \square duas vezes para chamar a função ERROR CATEGORY (\rightarrow 173). ■ Utilize a combinação de teclas \square ou selecione "CANCEL" (na lista de erros de processo) para sair da função. <p>Display Lista de erros de processo</p>
ERROR CATEGORY	<p>Descrição Utilize essa função para definir se um erro de processo dispara um aviso ou uma mensagem de erro. Se FAULT MESSAGES for selecionado, todas as saídas irão responder a um erro de acordo com o modo de segurança à prova de falhas definido.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pressione a tecla \square duas vezes para chamar a função ASSIGN SYSTEM ERROR (\rightarrow 173). ■ Utilize a combinação de teclas \square para sair da função. <p>Opções NOTICE MESSAGES (somente no display) FAULT MESSAGE (saídas e display)</p>

Descrição da função, grupo SUPERVISÃO	
ALARM DELAY	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir um intervalo de tempo para o qual o critério de um erro sempre deverá ser satisfeito antes de ser gerada uma mensagem de erro ou aviso. Dependendo do ajuste de parâmetro e do tipo de erro, esta supressão irá agir sobre o display, a saída de corrente e a saída de frequência.</p> <p> Nota! Caso esta função seja utilizada, uma mensagem de erro ou aviso serão retardados conforme o período de tempo configurado antes de serem encaminhados ao controlador de nível mais elevado (PCS etc.). Em razão disto, verifique antecipadamente se um retardo desta natureza pode afetar as especificações de segurança do processo. Se as mensagens de erro ou avisos não puderem ser suprimidos, um valor de 0 segundos deverá ser inserido aqui.</p> <p>Entrada do usuário 0 a 100 s (em incrementos de um segundo)</p> <p>Ajuste de fábrica: 0 s</p>
SYSTEM RESET	<p>Descrição Utilize esta função para reiniciar (reset) o medidor.</p> <p>Opções</p> <p>NO O dispositivo não é reiniciado.</p> <p>RESTART SYSTEM Reiniciar sem a desconexão da energia principal. Ao executar, todos os dados (funções) serão aceitos sem alterações.</p> <p>RESET DELIVERY Reiniciar sem a desconexão da energia principal. Neste processo, todos os dados (funções) são reinicializados conforme o ajuste de fábrica, exceto os dados do sensor.</p> <p>Ajuste de fábrica: NO</p>
TROUBLESHOOTING	<p>Descrição Utilize esta função para validar erros de sistema associados a erros de dados/checksum.</p> <p>Nos casos em que ocorrer um erro de dados /checksum (# 029, # 111 → 64), o bloco de erros associado seja exibido nesta função e as funções do bloco de erros serão reinicializadas conforme o ajuste de fábrica.</p> <p>Somente o erro de sistema em questão será validade quando o bloco de erro for selecionado nesta função.</p> <p>Display CANCEL O bloco de erro no qual ocorreu o erro de dados/checksum aparecerá no display.</p>
OPERATION HOURS	<p>Descrição As horas de operação do dispositivo aparecerão no display.</p> <p>Display Irá depender do número de horas de operação transcorridas Horas de operação < 10 horas → formato de exibição = 0:00:00 (h:min:s) Horas de operação de 10 a 10 000 horas → formato de exibição = 0000:00 (h:min) Horas de operação > 10 000 horas → formato de exibição = 000000 (h)</p>

11.23 SISTEMA DE SIMULAÇÃO

Descrição da função, grupo SISTEMA DE SIMULAÇÃO	
SIMULATION FAILSAFE MODE	<p>Descrição Utilize esta função para alterar todas as entradas, saídas e totalizadores para os seus modos de resposta a erros de forma a verificar se estes respondem corretamente. Durante este período de tempo, a mensagem #691 "SIMULATION FAILSAFE" aparecerá no display (→ 67).</p> <p>Opções OFF ON</p> <p>Ajuste de fábrica: OFF</p>
SIMULATION MEASURAND	<p>Descrição Utilize esta função para definir todas as entradas, saídas e o totalizador em seus modos de resposta à vazão de forma a verificar se estes respondem corretamente. Durante este período de tempo, a mensagem #692 "SIMULATION MEASURAND" aparecerá no display (→ 67).</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Enquanto a simulação estiver em andamento, o medidor só poderá ser utilizado de forma limitada para a medição. ■ O ajuste de parâmetro não será memorizado se houver falha na alimentação de energia. <p>Opções OFF VOLUME FLOW TEMPERATURE MASS FLOW CORRECTED VOLUME FLOW HEAT FLOW FLOW VELOCITY CALCULATED SATURATED STEAM PRESSURE</p> <p>Ajuste de fábrica: OFF</p>
VALUE SIMULATION MEASURAND	<p>Pré-requisito A função só estará disponível se a função SIMULATION MEASURAND (→ 175) estiver ativa.</p> <p>Descrição Utilize esta função para especificar um valor arbitrário (por exemplo, 12 dm³/s) de modo a verificar as funções atribuída no próprio dispositivo e nos circuitos de sinal a jusante. A unidade irá depender da opção selecionada na função SIMULATION MEASURAND e será tomada da função associada (UNIT VOLUME FLOW, UNIT TEMPERATURE, UNIT MASS FLOW, UNIT PRESSURE etc. (→ 102)).</p> <p> Nota! O ajuste de parâmetro não será memorizado se houver falha na alimentação de energia.</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica: 0</p>

11.24 VERSÃO DO SENSOR

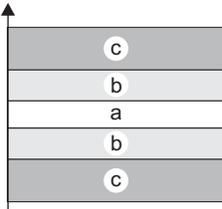
Descrição da função, grupo VERSÃO DO SENSOR	
SERIAL NUMBER	Descrição O número de série do sensor aparecerá no display.
SENSOR TYPE	Descrição O tipo do sensor (por exemplo, Prowirl F) aparecerá no display.
SERIAL NUMBER DSC SENSOR	Descrição O número de série do sensor DSC aparecerá no display.

11.25 VERSÃO DO AMPLIFICADOR

Descrição da função, grupo VERSÃO DO AMPLIFICADOR	
DEVICE SOFTWARE	Descrição Utilize esta função para exibir a versão atual do software do dispositivo.
HARDWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER	Descrição Utilize esta função para visualizar o número de revisão do hardware da placa do amplificador.
SOFTWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER	Descrição Utilize esta função para visualizar o número de revisão do software da placa do amplificador. O número de revisão do software da placa do amplificador também é indicado na etiqueta de serviços que se encontra na tampa do compartimento de componentes eletrônicos.
HARDWARE REVISION NUMBER I/O MODULE	Descrição Utilize esta função para exibir o número de revisão do hardware do módulo E/S.

11.26 DIAGNÓSTICO AMPLIADO

Descrição da função, grupo DIAGNÓSTICO AMPLIADO	
MIN T FLUID	<p>Descrição Menor temperatura do fluido medida desde a última reinicialização da função (RESET T FLUID → 177).</p> <p>Display número de ponto flutuante de 5 dígitos, incluindo unidade e sinal por exemplo, 95.3°C</p>
MAX T FLUID	<p>Descrição Maior temperatura do fluido medida desde a última reinicialização da função (RESET T FLUID → 177).</p> <p>Display número de ponto flutuante de 5 dígitos, incluindo unidade e sinal por exemplo, 218,1°C</p>
RESET T FLUID	<p>Descrição Reinicializar os valores nas funções MIN T FLUID (→ 177) e MAX T FLUID (→ 177).</p> <p>Opções NO YES</p> <p>Ajuste de fábrica: NO</p>
WARN T FLUID LO	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir o valor-limite inferior para a monitoração da temperatura do fluido. Este valor-limite é usado para a geração de uma mensagem de erro, cujo objetivo é indicar que a temperatura do fluido está se alterando em direção aos limites especificados do dispositivo, de modo a evitar uma falha do dispositivo ou que o processo apresente um resfriamento excessivo. A unidade apropriada é tomada da função UNIT TEMPERATURE (→ 102).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos, incluindo sinal</p> <p>Ajuste de fábrica: -202°C</p>
WARN T FLUID HI	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir o valor-limite superior para a monitoração da temperatura do fluido. Este valor-limite é usado para a geração de uma mensagem de erro, cujo objetivo é indicar que a temperatura do fluido está se alterando em direção aos limites especificados do dispositivo, de modo a evitar uma falha do dispositivo ou que o processo apresente um resfriamento excessivo. A unidade apropriada é tomada da função UNIT TEMPERATURE (→ 102).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos, incluindo sinal</p> <p>Ajuste de fábrica: 402°C</p>
TEMPRTRE ELECTR	<p>Descrição A temperatura atualmente medida na placa eletrônica aparecerá no display.</p> <p>Display número de ponto flutuante de 4 dígitos, incluindo unidade e sinal por exemplo, 23,5°C 160,0°F; 295,4 K</p>
MIN T ELECTRONCS	<p>Descrição Menor temperatura medida na placa eletrônica desde a última reinicialização da função (RESET T ELECTR. → 178).</p> <p>Display número de ponto flutuante de 5 dígitos, incluindo unidade e sinal por exemplo, 20,2°C</p>

Descrição da função, grupo DIAGNÓSTICO AMPLIADO	
MAX T ELECTRONCS	<p>Descrição Maior temperatura medida na placa eletrônica desde a última reinicialização da função (RESET T ELECTR. → 178).</p> <p>Display número de ponto flutuante de 5 dígitos, incluindo unidade e sinal por exemplo, 65,3°C</p>
RESET T ELECTR.	<p>Descrição Reinicializar os valores nas funções MIN T ELECTRONCS (→ 177) e MAX T ELECTRONCS (→ 178).</p> <p>Opções NO YES</p> <p>Ajuste de fábrica: NO</p>
ADVERTÊNCIA T ELETR. BAIXA	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir o valor-limite inferior para a monitoração da temperatura na placa eletrônica. Este valor-limite é usado para a geração de uma mensagem de erro, cujo objetivo é indicar que a temperatura do fluido está se alterando em direção aos limites especificados do dispositivo, de modo a evitar uma falha do dispositivo ou que o processo apresente um resfriamento excessivo. A unidade apropriada é tomada da função UNIT TEMPERATURE (→ 102).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos, incluindo sinal</p> <p>Ajuste de fábrica: -52°C</p>
ADVERTÊNCIA T ELETR. ALTA	<p>Descrição Utilize esta função para introduzir o valor-limite superior para a monitoração da temperatura na placa eletrônica. Este valor-limite é usado para a geração de uma mensagem de erro, cujo objetivo é indicar que a temperatura do fluido está se alterando em direção aos limites especificados do dispositivo, de modo a evitar uma falha do dispositivo ou que o processo apresente um resfriamento excessivo. A unidade apropriada é tomada da função UNIT TEMPERATURE (→ 102).</p> <p>Entrada do usuário número de ponto flutuante de 5 dígitos, incluindo sinal</p> <p>Ajuste de fábrica: 86°C</p>
SENSOR DIAGN.	<p>Descrição Utilize esta função para monitorar o sinal capacitivo do sensor DSC. A função de monitoração verifica em qual faixa se encontra o sinal capacitivo do sensor DSC.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0001986</p> <p>a = sinal correto b = advertência antes da ocorrência de falha de medição: mensagem de erro #395 DSC SENS LIMIT (→ 65) c = falha da medição: mensagem de erro #394 DSC SENS DEFCT (→ 65)</p> <p>Opções NO YES</p> <p>Ajuste de fábrica: NO</p>

Descrição da função, grupo DIAGNÓSTICO AMPLIADO	
REYNOLDS-NO.	<p>Pré-requisito</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A função só estará disponível se o seguinte tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143): <ul style="list-style-type: none"> – SATURATED STEAM – SUPERHEATED STEAM – NATURAL GAS AGA NX-19 – ARGON – METHANE – WATER – COMPRESSED AIR – CARBON DIOXIDE – NITROGEN – OXYGEN ■ A função não estará disponível se: <ul style="list-style-type: none"> – REAL GAS tiver sido selecionado na função SELECT FLUID (→ 143) ou – qualquer constituinte tiver sido selecionado na função GAS MIXTURE (→ 159) caso OTHER tenha sido selecionado para o tipo de gás <p>Descrição</p> <p>O número Reynolds aparecerá no display. A número Reynolds é determinado utilizando o fluido selecionado e a temperatura medida.</p> <p>Display</p> <p>número de ponto fixo de 8 dígitos (por exemplo, 25800)</p>
REYNOLDS WARNING	<p>Pré-requisito</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A função só estará disponível se um dos seguintes tiver sido selecionado em SELECT FLUID (→ 143): <ul style="list-style-type: none"> – SATURATED STEAM – SUPERHEATED STEAM – NATURAL GAS AGA NX-19 – NATURAL GAS AGA8-DC92 – NATURAL GAS ISO 12213-2 – WATER – COMPRESSED AIR – CARBON DIOXIDE – NITROGEN – OXYGEN ■ A função não estará disponível se: <ul style="list-style-type: none"> – REAL GAS tiver sido selecionado em SELECT FLUID (→ 143) ou – qualquer constituinte tiver sido selecionado em GAS MIXTURE (→ 159) caso OTHER tenha sido selecionado para o tipo de gás <p>Descrição</p> <p>Utilize esta função para ativar a monitoração do número Reynolds. Se a monitoração for ativada e for encontrado um número Reynolds < 20 000, o aviso #494 RE < 20 000 (→ 68) aparecerá no display.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A precisão do medidor será reduzida se o número Reynolds for < 20 000. ■ Nenhuma mensagem de erro será gerada em vazão zero. ■ O aviso não será exibido se o REYNOLDS NO. tiver sido selecionado na função ASSIGN LOW FLOW CUT OFF (→ 141). <p>Opções</p> <p>OFF (função desativada) ON</p> <p>Ajuste de fábrica:</p> <p>OFF</p>

12 Ajustes de fábrica

12.1 Unidades SI (não válidas para EUA e Canadá)

12.1.1 Unidades de temperatura, densidade, comprimento, entalpia específica

	Unidade		Unidade
Temperatura	°C	Comprimento	mm
Densidade	kg/m ³	Entalpia específica	kWh/kg

12.1.2 Idioma

País	Idioma	País	Idioma
Austrália	Inglês	Luxemburgo	Francês
Áustria	Alemão	Malásia	Inglês
Bélgica	Inglês	Países Baixos	Holandês
República Tcheca	Tcheco	Noruega	Norueguês
Dinamarca	Inglês	Polónia	Polonês
Inglaterra	Inglês	Portugal	Português
Finlândia	Finlandês	Cingapura	Inglês
França	Francês	África do Sul	Inglês
Alemanha	Alemão	Espanha	Espanhol
Hong Kong	Inglês	Suécia	Sueco
Hungria	Inglês	Suíça	Alemão
Índia	Inglês	Tailândia	Inglês
Itália	Italiano	Outros países	Inglês

12.1.3 Unidade totalizadores 1 + 2

Vazão	Unidade	Vazão	Unidade
Vazão volumétrica	m ³	Vazão volumétrica corrigida	Nm ³ /m
Vazão mássica calculada	kg	Vazão de calor	kWh

12.1.4 Ponto de ligar e ponto de desligar

Os ajustes de fábrica na tabela são indicados na unidade dm³/s. Se selecionar outra unidade em UNIT VOLUME FLOW (→ 102), é nela que o valor correspondente será convertido e exibido.

Diâmetro nominal DN		Gás		Líquido	
DIN[mm]	ANSI[polegada]	Valor ligado [dm ³ /s]	Valor desligado [dm ³ /s]	Valor ligado [dm ³ /s]	Valor desligado [dm ³ /s]
15	½"	7,7	6,3	1,5	1,2
25	1"	38	31	4,6	3,8
40	1½"	94	77	11	9,2
50	2"	160	130	19	15
80	3"	350	290	42	35
100	4"	610	500	73	60
150	6"	1400	1100	170	140
200	8"	2700	2200	320	260
250	10"	4200	3400	500	410
300	12"	6000	4900	720	590

12.2 Unidades EUA (válidas apenas nos EUA e Canadá)

12.2.1 Unidades de temperatura, densidade, comprimento, entalpia específica

	Unidade		Unidade
Temperatura	°F	Comprimento	polegada
Densidade	lb/ft ³	Entalpia específica	Btu/lb

12.2.2 Unidade totalizadores 1 + 2

Vazão	Unidade	Vazão	Unidade
Vazão volumétrica	USgal	Vazão volumétrica corrigida	Sm ³ /ft
Vazão mássica calculada	lb	Vazão de calor	KBtu

12.2.3 Idioma

País	Idioma
EUA	Inglês
Canadá	Inglês

12.2.4 Ponto de ligar e ponto de desligar

Os ajustes de fábrica contidos na tabela são indicados na unidade dm³/s. Caso outra unidade seja selecionada na função UNIT VOLUME FLOW (→ 102), o valor correspondente será convertido e exibido na unidade selecionada.

Diâmetro nominal DN		Gás		Líquido	
DIN[mm]	ANSI[polegada]	Valor ligado [US Gal/min]	Valor desligado [US Gal/min]	Valor ligado [US Gal/min]	Valor desligado [US Gal/min]
15	½"	120	100	24	19
25	1"	610	500	73	60
40	1½"	1500	1200	180	150
50	2"	2500	2000	300	240
80	3"	5600	4600	6700	550
100	4"	9700	7900	1200	950
150	6"	22000	18000	2600	2200
200	8"	42000	35000	5100	4100
250	10"	67000	54000	8000	6500
300	12"	95000	78000	11000	9400

13 Apêndice

13.1 Valores limite admissíveis para frações molares de partes integrantes individuais

Parte integrante	Fração molar padrão	Aplicação ampliada (precisão reduzida)
Metano	mín. 70 %	mín. 50 %
Nitrogênio	máx. 20 %	máx. 50 %
Dióxido de carbono	máx. 20 %	máx. 30 %
Etano	máx. 10 %	máx. 20 %
Propano	máx. 3,5 %	máx. 5 %
Butano	máx. 1,5 %	máx. 1,5 %
Pentano	máx. 0,5 %	máx. 0,5 %
Hexano	máx. 0,1 %	máx. 0,1 %
Heptano	máx. 0,05 %	máx. 0,05 %
Octano e superior	máx. 0,05 %	máx. 0,05 %
Hidrogênio	máx. 10 %	máx. 10 %
Monóxido de carbono	máx. 3 %	máx. 3 %
Hélio	máx. 0,5 %	máx. 0,5 %
Água	máx. 0,015 %	máx. 0,015 %
Constituintes secundários e elementos de traço		
Etileno	máx. 0,1 %	máx. 0,1 %
Benzeno	máx. 0,05 %	máx. 0,05 %
Tolueno	máx. 0,02 %	máx. 0,02 %
Argônio	máx. 0,02 %	máx. 0,02 %
Sulfeto de hidrogênio	máx. 0,02 %	máx. 0,02 %
Oxigênio	máx. 0,02 %	máx. 0,02 %
Constituintes não especificados	máx. 0,01 %	máx. 0,01 %
Peso específico/densidade relativa		
	0,55 a 0,80	0,55 a 0,90
Valor calorífico bruto		
	30 a 45 MJ/m ³	20 a 48 MJ/m ³
Pressão		
	máx. 120 bar abs	máx. 120 bar abs (AGA8-DC92 e ISO 12213-2: máx. 650 bar abs)
Temperatura		
	263 a 338 K	263 a 338 K (AGA8-DC92 e ISO 12213-2: 225 a 350 K)

13.2 Aplicabilidade das normas

Em conformidade com a ISO 15112, as seguintes normas são utilizadas nos diferentes países para converter o volume do gás natural em massa do gás natural:

País	SGERG-88	AGA8-DC92
Bélgica	X	
China		X
França	X	
Alemanha *	X	
Países Baixos	X	X
Hungria	X	X
Itália		X
Rússia **		X
Grã-Bretanha	X	X
EUA		X

* Em conformidade com o DVGW G486 e o PTB, as normas SGERG-88 e AGA8-DC92 são utilizadas na Alemanha.
 ** Em conformidade com o GOST 30319-2, as normas SGERG e AGA8-DC92 são utilizadas na Rússia.

As seguintes temperaturas de referência são utilizadas:

País	T1 (temperatura de combustão de referência)	T2 (temperatura de referência, vazão volumétrica corrigida)
Áustria, Bélgica, Dinamarca, Alemanha, Itália, Luxemburgo, Países Baixos, Polónia, Rússia, Suécia, Suíça	25°C	0°C (na Rússia, T2 também é utilizado com 20°C)
China	20°C	0°C ou 20°C
Brasil	20°C	20°C
França, Japão	0°C	0°C
Austrália, Canadá, República Tcheca, Hungria, Índia, Irlanda, Malásia, México, África do Sul, Grã-Bretanha	15°C	15°C
Eslováquia	25°C	15°C
EUA, Venezuela	60°F	60°F

Índice

Symbols

% molar	
MOLE % Ar (função)	166
MOLE % C2H6 (função)	164
MOLE % C3H8 (função)	164
MOLE % CH4 (função)	163
MOLE % CO (função)	164
MOLE % CO2 (função)	163
MOLE % GAS 1 (função)	160
MOLE % GAS n (função)	160
MOLE % H2 (função)	164
MOLE % H2O (função)	164
MOLE % H2S (função)	164
MOLE % He (função)	166
MOLE % i-C4H10 (função)	165
MOLE % i-C5H12 (função)	165
MOLE % N2 (função)	163
MOLE % n-C10H22 (função)	166
MOLE % n-C4H10 (função)	165
MOLE % n-C5H12 (função)	165
MOLE % n-C6H14 (função)	165
MOLE % n-C7H16 (função)	165
MOLE % n-C8H18 (função)	165
MOLE % n-C9H20 (função)	166
MOLE % O2 (função)	164
MOLE-% CO2 (função)	154
MOLE-% H2 (função)	154
MOLE-% N2 (função)	154

Numerics

100%-VALUE LINE 1 (função)	113
100%-VALUE LINE 2 (função)	114

A

ACCESS CODE COUNTER (função)	111
Acessórios	59
ACTUAL STATUS OUTPUT (função)	134
ACTUAL SYSTEM CONDITION (função)	173
Ajuste de fábrica	
Unidades EUA	181
Unidades SI	180
ALARM DELAY (função)	174
Alimentação de energia (tensão de alimentação)	82
AMBIENT PRESSURE (função)	168
Amortecimento	
DISPLAY DAMPING (função)	114
FLOW DAMPING	170
AMPLIFICATION (função)	172
AMPLIFIER VERSION, grupo de funções	176
Aplicação	78
Applicator (software de seleção e configuração)	62
Aprovação Ex.	91
Aprovações	15
Armazenamento	16
Condições	16
Temperatura	84

Arquivos de descrição do dispositivo	40
Atribuir	
ASSIGN CURRENT (função)	119
ASSIGN FREQUENCY (função)	122
ASSIGN LINE 1 (função)	112
ASSIGN LINE 2 (função)	113
ASSIGN LOW FLOW CUT OFF (função)	141
ASSIGN PROCESS ERROR (função)	173
ASSIGN PULSE (função)	127
ASSIGN STATUS (função)	132
ASSIGN TOTALIZER (função)	116
ASSIGNMENT SYSTEM ERROR (função)	173

B

BURST MODE (função)	138
BURST MODE CMD (função)	139

C

CABLE LENGTH (função)	172
Calculada	
CALCULATED SATURATED STEAM PRESSURE (função)	100
MASS FLOW (função)	98
CALIBRATION DATE (função)	171
Calor	
HEAT FLOW (função)	99
Isolamento térmico	19
CALORIFIC VALUE -> ENERGY (função)	156
Características de desempenho	82
Carga	81
Categoria de erro	
ERROR CATEGORY (função), erro de processo	173
ERROR CATEGORY (função), erro de sistema	173
Certificados	15
CHECK VALUES (função)	161, 166
Código	
ACCESS CODE (função)	110
ACCESS CODE COUNTER (função)	111
DEFINE PRIVATE CODE (função)	110
Código de ativação	
ACTIVATION CODE EXTENDED DIAGNOSTICS (função)	111
ACTIVATION CODE NATURAL GAS (função)	111
Código do pedido	
Acessórios	59
Sensor	13
Sensor, versão remota	14
Códigos para especificação	92
Comissionamento	
Após a instalação de uma nova placa eletrônica	50
Ativação do medidor	49
Quick Setup	51
Commubox FXA195 (conexão elétrica)	33, 61
COMMUNICATION, grupo de funções	138
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	84
Componentes eletrônicos	
MAX T ELECTRONCS (função)	178

MIN T ELECTRONCS (função)	177	Devolução	77
RESET T ELECTR. (função)	178	Devolução de dispositivos	12
TEMPRTRE ELECTR. (função)	177	DIAGNOSTIC, ampliado, grupo de funções	177
WARN T ELECTR. HI (função)	178	Diâmetro	
WARN T ELECTR. LO (função)	178	Correção de salto	140
Comunicação	39	D MATING PIPE (função)	140
Condição do sistema		Diretriz europeia dos equipamentos sob pressão (PED)	91
ACTUAL SYSTEM CONDITION (função)	173	Display	
PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS (função)	173	100%-VALUE LINE 1	113
Condicionador de vazão	93	100%-VALUE LINE 2 (função)	114
Condicionador de vazão com placa perfurada	21	ASSIGN LINE 1 (função)	112
Condições de instalação		ASSIGN LINE 2 (função)	113
Comprimentos	22	CONTRAST LCD (função)	114
Controle (lista de verificação)	24	DISPLAY DAMPING (função)	114
Dimensões	17	Display e elementos de operação	35
Escoamento de entrada e saída	20	Display local	35
Orientação (vertical, horizontal)	18	FORMAT (função)	114
Ponto de instalação	17	Rotação do display local	23
Vibrações	21	TEST DISPLAY (função)	115
Condições de operação	84	Display local	
Conexão		Consulte, display	
Consulte a conexão elétrica	25	Dispositivos	
Conexão elétrica		Denominação do dispositivo	13
Atribuição dos terminais	32	Descrição de funções	95
Commubox FXA195	33	DEVICE ID (função)	139
Controle pós-conexão (lista de verificação)	34	Variáveis do dispositivo	41
Especificações do cabo (versão remota)	26	Documentação	92
Grau de proteção	34	Documentação Ex suplementar	11
Terminal portátil HART			
.	33	E	
Transmissor	27	ENERGY CALCULATION (função)	152
Versão remota	25	Entrada	78
Constante de tempo		Entrada do código (matriz de funções)	37
Saída de corrente	120	Entrada para cabo	82
Saída de frequência	126	Dados técnicos	82
Saída de status	134	Entradas para cabos	
CONTRAST LCD (função)	114	Grau de proteção	34
Controle pós-instalação (lista de verificação)	24	Erro de processo	
CORRECTED DENSITY	99	ASSIGN PROCESS ERROR (função)	173
CORRECTED VOLUME FLOW (função)	98	Definição	38
CORRECTION FACTOR (função)	171	sem mensagens	69
Corte de vazão baixa	81	Erro máximo medido	82
ASSIGN LOW FLOW CUT OFF (função)	141	ERROR -> TEMPERATURE (função)	149
OFF-VALUE LOW FLOW CUTOFF (função)	142	Escoamentos de entrada	20
ON-VALUE LOW FLOW CUTOFF (função)	141	Escoamentos de entrada e saída	84
CURRENT SPAN (função)	119	Escoamentos de saída	20
D		Especificação do cabo	82
D MATING PIPE (função)	140	Especificação do cabo para cabo de conexão blindado	26
Data/hora		Especificação do cabo para cabo de conexão padrão	26
FORMAT DATE/TIME	106	Especificações do cabo (versão remota)	26
Declaração de Conformidade (identificação CE)	15	Etiqueta de identificação de serviço	14
DEFINE PRIVATE CODE (função)	110	EXPANSION COEFFICIENT (função)	150
Densidade		EXPANSION COEFFICIENT, valores amostra	158
DENSITY (função), display	99	EXTENDED DIAGNOSTIC, grupo de funções	177
SPECIFIC DENSITY (função)	153	F	
UNIT DENSITY (função)	104	FACTOR ARBITRARY CORRECTED VOLUME (função)	108
Descarte	77	FACTOR ARBITRARY MASS (função)	107
DEVICE SOFTWARE (função)	176	FACTOR ARBITRARY VOLUME UNIT (função)	107

Faixa da temperatura ambiente	84
Faixa de medição	78
Faixas de frequência para ar e água	87
Faixas de temperatura	
Faixa da temperatura ambiente	84
Temperatura de armazenamento	84
Temperatura média	85
Falha na alimentação de energia	82
Fator Z	
Display	100
Operação	151
Referência	153
Fiação	
Consulte a conexão elétrica	
FIELDBUS ADDRESS (função)	138
FieldCare	39, 62
Fieldcheck (testador e simulador)	62
FLOW VELOCITY (função)	101
Fluido	
Faixa de pressão	86
Faixa de temperatura	85
MAX T FLUID (função)	177
MIN T FLUID (função)	177
RESET T FLUID (função)	177
WARN T FLUID HI (função)	177
WARN T FLUID LO (função)	177
FORMAT (função)	114
FORMAT DATE/TIME (função)	106
Função e projeto do sistema	78
Funções	36
FXA193	62
FXA195	61
G	
Grau de proteção	84
GROSS CALORIFIC VALUE (função)	155
Grupo	
Consulte grupo de funções	
Grupo de funções	
AMPLIFIER VERSION	176
COMMUNICATION	138
CURRENT OUTPUT	119
EXTENDED DIAGNOSTIC	177
FLOW COMPUTER	143
GAS MIXTURE	159
HANDLING TOTALIZER	118
HART INPUT	167
MEASURING VALUES	98
NG AGA8-DC92/ISO 12213-2	163
OPERATION	110
PROCESS PARAMETER	140
QUICK SETUP Commissioning	109
SENSOR DATA	171
SIMULATION SYSTEM	175
SPECIAL UNITS	107
SUPERVISION	173
SYSTEM PARAMETER	170
SYSTEM UNITS	102
TOTALIZER 1 e 2	116

USER INTERFACE	112
VERSÃO DO SENSOR	176

H

HANDLING TOTALIZER, grupo de funções	118
HARDWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER (função)	176
HARDWARE REVISION NUMBER I/O-MODULE (função)	176
HART	
Arquivos de descrição do dispositivo	40
Classes de comando	39
comandos	42
Conexão elétrica	33
Field Xpert	39
HART INPUT (função)	167
HART INPUT VALUE (função)	168
Mensagens de erro	42
Modem	33
Nº do comando	42
Opções de operação	39
Variáveis de processo	41
Variáveis do dispositivo	41
HART INPUT, grupo de funções	167

I

Ícones de segurança	12
Identificação CE (Declaração de Conformidade)	15
Identificação C-Tick	15
Influência da temperatura ambiente	84
Instalação	84
instalação	
Consulte as condições de instalação	
Instalação/remoção de placas eletrônicas	
Versão Ex-d	75
Versões não-Ex / Ex i/IS e Ex n	73
INSTALLATION POINT (função)	157
Instruções de instalação	22, 84
Isolação galvânica	81
Isolamento dos sensores	19

K

K-FACTOR (função)	171
K-FACTOR COMPENSATED (função)	171

L

LANGUAGE (função)	110
LCD CONTRAST (função)	114
LIMIT VELOCITY (função)	142
Limpeza	
Limpeza externa	58
Limpeza interna	58
Localização de falhas	63

M

MANUFACTURER ID (função)	139
Manutenção	58
Marcas registradas	15
MASS FLOW (função)	98
Material	89
Matriz de funções (características gerais)	95

MEASURING VALUES, grupo de funções	98	MOLE % O2 (função)	164
Mensagens de erro		NG AGA8-DC92/ISO 12213-2, grupo de funções	163
Confirmação das mensagens de erro	38	SAVE CHANGES (função)	166
Display	38	NOMINAL DIAMETER (função)	171
Erro do sistema (erro do dispositivo)	64	Normas, diretrizes	91
Tipos de erro (erros do sistema e de processo)	38	NUMBER OF GASES (função)	159
Tipos de mensagem de erro	38	Número de série	13-14
METER BODY MB (função)	171	Número Reynolds	
Mistura de gases		REYNOLDS NO. (função)	179
CHECK VALUES (função)	161	REYNOLDS WARNING (função)	179
GAS MIXTURE, grupo de funções	159	O	
GAS TYPE 1 (função)	160	OFFSET T-SENSOR (função)	172
GAS TYPE n (função)	160	Operação	
MOLE % GAS 1 (função)	160	Arquivos de descrição do dispositivo	40
MOLE % GAS n (função)	160	Display e elementos de operação	35
NUMBER OF GASES (função)	159	FieldCare	39
REF. DENSITY (OTH.) (função)	161	Matriz de funções	36
REF. Z-FCT. (OTH.) (função)	161	Observações gerais	37
SAVE CHANGES (função)	162	OPERATING PRESSURE (função)	150
Z-FACTOR (OTHER) (função)	161	OPERATING-Z-FACTOR (função)	151
Modo de programação		OPERATION HOURS (função)	174
Desabilitação	37	OPERATION MODE (função)	122
Habilitação	37	OPERATION, grupo de funções	110
Modo de segurança à prova de falhas		Programas operacionais	39
Entradas/saídas, geral	71	Segurança da operação	11
FAILSAFE MODE (função), saída de corrente	120	Terminal portátil HART	33
FAILSAFE MODE (função), saída de frequência	126	Operação remota	90
FAILSAFE MODE (função), saída de pulso	131	OVERFLOW TOT. (função)	116
FAILSAFE MODE (função), totalizadores	118	P	
SIMULATION FAILSAFE MODE (função)	175	Panorama geral dos dados técnicos	78
Montagem		Peças sobressalentes	72
Sensor (versão compacta)	22	Peso	89
Transmissor (versão remota)	24	Placa de identificação	
N		Sensor (versão compacta)	13
NATURAL GAS EQUATION (função)	149	Sensor (versão remota)	14
NET CALORIFIC VALUE (função)	156	Transmissor	13
NG AGA8-DC92/ISO 12213-2		Ponto de comutação	
CHECK VALUES (função)	166	OFF-VALUE (função)	134
MOLE % Ar (função)	166	ON-VALUE (função)	133
MOLE % C2H6 (função)	164	Ponto de ligar	
MOLE % C3H8 (função)	164	ON-VALUE (função), saída de status	133
MOLE % CH4 (função)	163	ON-VALUE LOW FLOW CUTOFF (função)	141
MOLE % CO (função)	164	Posição HOME (display do modo de operação)	35
MOLE % CO2 (função)	163	POSITIVE ZERO RETURN (função)	170
MOLE % H2 (função)	164	Pressão	
MOLE % H2O (função)	164	Aprovação do dispositivo (PED)	91
MOLE % H2S (função)	164	Perda	86
MOLE % He (função)	166	PRESSURE TYPE (função)	168
MOLE % i-C4H10 (função)	165	PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS (função)	173
MOLE % i-C5H12 (função)	165	Princípio da medição	78
MOLE % N2 (função)	163	PROCESS PARAMETER, grupo de funções	140
MOLE % n-C10H22 (função)	166	Protocolo do software	77
MOLE % n-C4H10 (função)	165	PULSE, FREQUENCY, STATUS, grupo de funções	122
MOLE % n-C5H12 (função)	165	Pulso	
MOLE % n-C6H14 (função)	165	PULSE VALUE (função)	128
MOLE % n-C7H16 (função)	165	PULSE WIDTH (função)	128
MOLE % n-C8H18 (função)	165		
MOLE % n-C9H20 (função)	166		

Q

Quick Setup Commissioning	
Fluxograma	51
QUICK SETUP COMMISSIONING (função)	109
QUICK SETUP Commissioning, grupo de funções	109

R

Recebimento	16
REFERENCE GROSS CALORIFIC VALUE (função)	155
Referência	
Condições de operação de referência	82
REF. DENSITY (OTH.) (função)	161
REF. Z REF. (OTHER) (função)	161
REFERENCE COMBUSTION TEMPERATURE (função)	153
REFERENCE DENSITY (função)	152
REFERENCE PRESSURE (função)	151
REFERENCE TEMPERATURE (função)	151
REFERENCE-Z-FACTOR (função)	153
Reinicialização	
RESET T ELECTR. (função)	178
RESET T FLUID (função)	177
RESET TOTALIZER (função)	117
SYSTEM RESET (função)	174
Reinicializar	
RESET ALL TOTALIZERS (função)	118
Reparos	12
Repetibilidade	83
Resistência à vibração	84

S

Saída	80
Saída de corrente	
ACTUAL CURRENT (função)	120
ASSIGN CURRENT (função)	119
Conexão elétrica	32
CURRENT OUTPUT, grupo de funções	119
CURRENT SPAN (função)	119
FAILSAFE MODE (função)	120
SIMULATION CURRENT (função)	121
TIME CONSTANT (função)	120
VALUE 20 mA (função)	120
VALUE 4 mA (função)	120
VALUE SIMULATION CURRENT (função)	121
Saída de frequência	
ACTUAL FREQUENCY (função)	126
ASSIGN FREQUENCY (função)	122
END VALUE FREQUENCY (função)	123
FAILSAFE MODE (função)	126
FAILSAFE VALUE (função)	126
OUTPUT SIGNAL (função)	124
SIMULATION FREQUENCY (função)	127
START VALUE FREQUENCY (função)	122
TIME CONSTANT (função)	126
VALUE f HIGH (função)	123
VALUE f LOW (função)	123
VALUE SIMULATION FREQUENCY (função)	127
Saída de frequência/pulso/status, OPERATION MODE (função)	122

Saída de pulso

ACTUAL PULSE (função)	131
ASSIGN PULSE (função)	127
FAILSAFE MODE (função)	131
OUTPUT SIGNAL (função)	129
PULSE VALUE (função)	128
PULSE WIDTH (função)	128
SIMULATION PULSE (função)	131
VALUE SIMULATION PULSE (função)	132

Saída de status

ACTUAL STATUS OUTPUT (função)	134
ASSIGN STATUS (função)	132
Comportamento de comutação	136
Informações gerais	136
OFF-VALUE (função)	134
ON-VALUE (função)	133
SIMULATION SWITCH POINT (função)	135
TIME CONSTANT (função)	134
Valor limite	136
VALUE SIMULATION SWITCH POINT (função)	135

Saídas, geral	80
SATURATED STEAM PARAMETER (função)	157
SATURATED STEAM PRESSURE (função)	100
SAVE CHANGES (função)	162, 166

Segurança

Ícones de segurança	12
Instruções de segurança	11
Segurança operacional (SIL) (nível de integridade de segurança)	91

SELECT FLUID (função)	143–148
SENSOR DATA, grupo de funções	171
SENSOR DIAGN. (função)	178
SENSOR TYPE (função)	176
SERIAL NUMBER (função)	176
SERIAL NUMBER DSC-SENSOR (função)	176
SIL (segurança operacional)	11, 91

Simulação

SIMULATION CURRENT (função)	121
SIMULATION FAILSAFE MODE (função)	175
SIMULATION FREQUENCY (função)	127
SIMULATION MEASURAND (função)	175
SIMULATION PULSE (função)	131
SIMULATION SWITCH POINT (função)	135
SIMULATION SYSTEM, grupo de funções	175
VALUE SIMULATION MEASURAND (função)	175
SIMULATION MEASURAND (função)	175

Sinal de saída	80
Características	80
OUTPUT SIGNAL, saída de frequência (função)	124
OUTPUT SIGNAL, saída de pulso (função)	129
Saída de corrente	80
Saída de frequência	80
Saída de pulso/status	80
Sinal no alarme	81

Sistema

Mensagens de erro do sistema	64
SYSTEM RESET (função)	174
SYSTEM UNITS, grupo de funções	102
Sistema de medição	13, 78

Software		Rotação da carcaça	23
Display do amplificador	49	Transporte do sensor	16
Início da operação de medição	49	TROUBLESHOOTING (função)	174
Mensagem de partida	49	TYPE CALORIFIC VALUE (função)	155
REVISION NUMBER AMPLIFIER (função)	176	U	
Versões (histórico)	77	Unidade	
SPECIAL UNITS, grupo de funções	107	UNIT CALORIFIC VALUE CORRECTED VOLUME	
SPECIFIC DENSITY (função)	153	(função)	106
SPECIFIC ENTHALPY (função)	100	UNIT CALORIFIC VALUE MASS (função)	105
SPECIFIC HEAT CAPACITY (função)	152	UNIT CORRECTED VOLUME FLOW (função)	103
STATUS ACCESS (função)	110	UNIT DENSITY (função)	104
Substâncias perigosas	12	UNIT HEAT FLOW (função)	104
Substituição		UNIT LENGTH (função)	106
Placas de circuito impresso (instalação/remoção)	73	UNIT MASS FLOW (função)	103
Vedações	58	UNIT PRESSURE (função)	106
SUM (função)	116	UNIT SPEC. HEAT CAPACITY (função)	105
SUPERVISION, grupo de funções	173	UNIT SPECIFIC ENTHALPY (função)	105
SYSTEM ERROR ASSIGNMENT (função)	173	UNIT TEMPERATURE (função)	102
SYSTEM PARAMETER, grupo de funções	170	UNIT TOTALIZER (função)	117
T		UNIT VOLUME FLOW (função)	102
Tag		Unidade de volume arbitrária	
TAG DESCRIPTION (função)	138	FACTOR ARBITRARY VOLUME UNIT (função)	107
TAG NAME (função)	138	TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT (função)	107
Temperatura		USER INTERFACE, grupo de funções	112
TEMPERATURE (função)	98	Uso indicado	11
TEMPERATURE COEFFICIENT (função)	171	V	
TEMPERATURE VALUE (função)	149	Valor	
Temperatura máx.		NET CALORIFIC VALUE (função)	156
MAX T ELECTRONCS (função)	178	TEMPERATURE VALUE (função)	149
MAX T FLUID (função)	177	VALUE 20 mA (função)	120
Temperatura mín		VALUE 4 mA (função)	120
MIN T FLUID (função)	177	VALUE SIMULATION CURRENT (função)	121
Temperatura mín.		VALUE SIMULATION MEASURAND (função)	175
MIN T ELECTRONCS (função)	177	VALUE SIMULATION PULSE (função)	132
TEMPERATURE VALUE, valores amostra	158	VALUE SIMULATION SWITCH POINT (função)	135
Tempo de reação/tempo de resposta ao degrau	83	Valor de densidade	
Tensão de alimentação	82	DENSITY VALUE (função)	150
TEST DISPLAY (função)	115	DENSITY VALUE, valores amostra	158
TEXT ARBITRARY CORRECTED VOLUME (função)	107	Valor desligado	
TEXT ARBITRARY MASS (função)	107	OFF-VALUE LOW FLOW CUTOFF (função)	142
TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT (função)	107	OFF-VALUE, saída de status (função)	134
TIME CONSTANT (função)	120, 134	Valor do erro	
TIMEOUT HART COMMUNICATION (função)	169	ERROR VALUE DENSITY (função)	169
Tipo de gás		ERROR VALUE PRESS (função)	169
GAS TYPE 1 (função)	160	ERROR VALUE TEMPERATURE (função)	168
GAS TYPE n (função)	160	Valor real	
Tipos de erro (erros do sistema e de processo)	38	ACTUAL CURRENT (função)	120
Totalizador		ACTUAL FREQUENCY (função)	126
ASSIGN TOTALIZER (função)	116	ACTUAL PULSE (função)	131
FAILSAFE MODE (função)	118	Value	
OVERFLOW TOT. (função)	116	DENSITY VALUE (função)	150
RESET ALL TOTALIZERS (função)	118	VALUE 20 mA (função)	120
RESET TOTALIZER (função)	117	VALUE 4 mA (função)	120
SUM (função)	116	Variável medida	78
TOTALIZERS 1 e 2, grupo de funções	116	Vazão	
UNIT TOTALIZER (função)	117	Direção de vazão, instalação	18
Transmissor		FLOW COMPUTER, grupo de funções	143
Conexão elétrica	27		

FLOW DAMPING (função)	170
FLOW VELOCITY (função)	101
Limite de vazão	86
Vedações	
Material	90
Substituição, vedações de reposição	58
VELOCITY WARNING (função)	142
VERSÃO DO SENSOR, grupo de funções	176
Vibrações	84
VOLUME FLOW (função)	98
VORTEX FREQUENCY (função)	101
W	
WARN T ELECTR. HI (função)	178
WARN T ELECTR. LO (função)	178
WARN T FLUID HI (função)	177
WARN T FLUID LO (função)	177
WET STEAM ALARM (função)	156
WRITE PROTECTION (função)	138
Z	
Z FACTOR (função)	100
Z-FACTOR (OTHER) (função)	161

Declaration of Contamination Declaração de Contaminação

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "declaration of contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to include it with the shipping documents, or - even better - attach it to the outside of the packaging.

Em decorrência de regulamentações legais e visando a segurança de nossos funcionários e equipamentos operacionais, precisamos da "Declaração de Contaminação" com sua assinatura, antes que o seu pedido possa ser trabalhado. Assegure-se, de forma absoluta, de incluí-la nos documentos de embarque ou, se possível, anexá-la à parte externa da embalagem.

Type of instrument / sensor _____ Serial number _____
 Tipo de instrumento/sensor _____ Número de série _____

Process data/ Dados do processo Temperature / Temperatura _____ [°C] Pressure / Pressão _____ [Pa]

Conductivity / Condutividade _____ [S] Viscosity / Viscosidade _____ [mm²/s]

Medium and warnings
Meio e avisos



	Medium /concentration Meio/concentração	Identification ID No. CAS	flammable inflamável	toxic tóxico	corrosive corrosivo	harmful/ irritant prejudicial/ irritante	other * outros*	harmless perigoso
Process medium Meio do processo								
Medium for process cleaning Meio para a limpeza do processo								
Returned part cleaned with Peça devolvida limpa com								

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

*explosivo, oxidante, perigoso para o meio ambiente; risco biológico; radioativo

Please tick should one of the above be applicable, include security sheet and, if necessary, special handling instructions.

Assinalar a opção acima correspondente, caso seja aplicável, incluindo a folha de segurança e, se necessário, as instruções especiais de manuseio.

Reason for return / Motivo da devolução _____

Company data / Dados da empresa

Company /Empresa _____	Contact person /Contato _____
_____	Department /Departamento _____
Address / Endereço _____	Phone number/Telefone _____
_____	Fax / E-Mail _____
_____	Your order No. / Seu Pedido no. _____

We hereby certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free from any residues in dangerous quantities.

Certificamos, por meio desta declaração, que as peças devolvidas foram cuidadosamente limpas. No nosso melhor conhecimento, as peças estão livres de quaisquer resíduos em quantidades perigosas.

_____ (place date/ local, data)

_____ (Company stamp and legally binding signature)
 (carimbo da empresa e assinatura dos representantes autorizados)

Endress+Hauser
Controle e Automação
Av. Ibirapuera, 2033 – 3º andar
04029-100 - São Paulo
Brasil
Tel +55 11 5033 4333
Fax +55 11 5033 4334
info@br.endress.com
www.br.endress.com

Endress+Hauser
Portugal
Av. do Forte, 8
2790-072 - Carnaxide
Portugal
Tel +351 214 253 070
Fax +351 214 253 079
info@pt.endress.com
www.endress.com

Endress + Hauser 
People for Process Automation