



IFC 050 Manual

Conversor de sinal para medidores de vazão
eletromagnéticos

Revisão do eletrônico:
ER 3.1.x

A documentação só será completa se for utilizada junto com a documentação relativa ao sensor de vazão.

Todos os direitos reservados. É proibido reproduzir esta documentação, ou qualquer parte da mesma, sem prévia autorização por escrito da KROHNE Messtechnik GmbH.

Sujeito a alteração sem aviso prévio.

Copyright 2022 por

KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Alemanha)

1 Instruções de segurança	6
1.1 Histórico do software	6
1.2 Finalidade de utilização.....	7
1.3 Certificado	7
1.4 Instruções de segurança do fabricante	8
1.4.1 Copyright e proteção de dados	8
1.4.2 Declaração de isenção de responsabilidade.....	8
1.4.3 Responsabilidade sobre o produto e garantia	9
1.4.4 Informação relativa à documentação	9
1.4.5 Avisos e símbolos utilizados	10
1.5 Instruções de segurança para o operador	10
2 Descrição do dispositivo	11
2.1 Âmbito de fornecimento.....	11
2.2 Descrição do dispositivo.....	12
2.3 Possibilidade de combinação de conversor de sinal/sensor de vazão	12
2.4 Placas de identificação	13
3 Instalação	14
3.1 Notas gerais sobre a instalação.....	14
3.2 Armazenamento	14
3.3 Transporte	14
3.4 Especificações de instalação	14
3.5 Montagem da versão compacta	15
3.6 Montagem da caixa de montagem mural, versão remota.....	15
4 Ligações elétricas	17
4.1 Instruções de segurança	17
4.2 Notas importantes sobre a ligação elétrica	17
4.3 Cabos elétricos para versões de dispositivo remoto, notas	18
4.3.1 Notas sobre o cabo de sinal A	18
4.3.2 Notas sobre o cabo C de corrente de campo	18
4.3.3 Requisitos para os cabos de sinal fornecidos pelo cliente	19
4.4 Preparação dos cabos de sinal e de corrente de campo.....	20
4.4.1 Cabo de sinal A (tipo DS 300), construção.....	20
4.4.2 Preparar o cabo de sinal A, ligação ao conversor de sinal	21
4.4.3 Comprimento do cabo de sinal A.....	23
4.4.4 Preparação do cabo de corrente de campo C, ligação ao conversor de sinal.....	24
4.4.5 Preparar o cabo de sinal A, ligação ao sensor de vazão	26
4.4.6 Preparação do cabo de corrente de campo C, ligação ao sensor de vazão	27
4.5 Ligação dos cabos de sinal e de corrente de campo	28
4.5.1 Ligação dos cabos de sinal e de corrente de campo ao conversor de sinal, versão remota	28
4.5.2 Diagrama de ligação para o cabo de sinal e de corrente de campo	29
4.6 Ligação à terra do sensor de vazão	30
4.7 Ligação da alimentação.....	30

4.8 Entradas e saídas, descrição geral	32
4.8.1 Descrição do número CG	32
4.8.2 Versões fixas, inalteráveis de saída.....	32
4.9 Descrição das entradas e saídas	33
4.9.1 Saída de corrente	33
4.9.2 Saída de pulsos e saída de frequência	34
4.9.3 Saída de estado e chave limite	35
4.10 Ligação elétrica das saídas	36
4.10.1 Ligação elétrica das saídas.....	36
4.10.2 Colocação correcta dos cabos elétricos.....	37
4.11 Diagramas de ligação das saídas.....	37
4.11.1 Notas importantes	37
4.11.2 Descrição dos símbolos elétricos.....	38
4.11.3 Saídas básicas e Modbus	39
4.11.4 Ligação HART	43
5 Arranque	44
5.1 Ligar a fonte de alimentação.....	44
5.2 Arranque do conversor de sinal	44
6 Operação	45
6.1 Instruções de segurança para a utilização do lápis magnético	45
6.2 Elementos de visualização e funcionamento.....	45
6.2.1 Visor no modo de medição com 2 ou 3 valores medidos	49
6.2.2 Visor para seleção do submenu e funções no modo menu	49
6.2.3 Visor ao definir um parâmetro no modo de parâmetro e dados.....	50
6.2.4 Visor para seleção do submenu e funções com pré-visualização	50
6.3 Estrutura do menu	51
6.4 Tabelas de funções.....	53
6.4.1 Menu "A Config. rápida"	53
6.4.2 Menu "B Teste"	55
6.4.3 Menu "C Config. completa"	56
6.4.4 Configurar unidades livres	65
6.5 Descrição das funções	66
6.5.1 Reseta o contador no menu "Config. rápida"	66
6.5.2 Apagar mensagens de erro no menu "Config. rápida"	66
6.5.3 Medição de condutividade.....	67
6.6 Mensagens de estado e informação de diagnóstico	67
7 Intervenções técnicas	72
7.1 Disponibilização de peças sobresselentes	72
7.2 Disponibilização de serviços	72
7.3 Devolução do dispositivo ao fabricante.....	72
7.3.1 Informação geral.....	72
7.3.2 Formulário (para cópia) para acompanhar um dispositivo devolvido	73
7.4 Eliminação do produto	73

8 Dados técnicos	74
8.1 Princípio de medição	74
8.2 Dados técnicos.....	75
8.3 Dimensões e peso	82
8.3.1 Caixa.....	82
8.3.2 Placa de montagem, versão de parede	84
8.4 Tabelas de vazão	85
8.5 Precisão de medição	87
9 Descrição da interface HART	88
9.1 Descrição geral.....	88
9.2 Histórico do software	88
9.3 Variantes de ligação	89
9.3.1 Ligação Ponto a Ponto - modo analógico / digital.....	90
9.3.2 Ligação multiponto (ligação de 2 fios)	91
9.3.3 Ligação multiponto (ligação de 3 fios)	92
9.4 Entradas e saídas e variáveis dinâmicas HART e variáveis do dispositivo.....	93
10 Notas	95

1.1 Histórico do software

Consulta-se a "Revisão do eletrónico (Electronic Revision [ER])", para documentar o estado da revisão do equipamento eletrónico segundo NE 53 para todos os dispositivos. A ER permite ver facilmente se diagnósticos de avarias ou alterações de grande entidade foram feitas no equipamento e como as mesmas afetaram a respetiva compatibilidade.

1	Alterações compatíveis descendentes e correção de erros sem qualquer efeito sobre o funcionamento (por ex., erros de ortografia no visor)
2_	Alterações compatíveis descendentes no hardware e/ou software de interfaces:
H	HART®
M	Modbus
X	todas as interfaces
3_	Alterações compatíveis descendentes no hardware e/ou software de entradas e saídas:
I	Saída de corrente
F, P	Saída de frequência / pulsos
S	Saída de estado
L	Chave limite
X	todas as entradas e saídas
4	Alterações compatíveis descendentes com novas funções
5	Alterações incompatíveis, ou seja, que exigem a mudança do equipamento eletrônico

Tabela 1-1: Descrição das modificações



INFORMAÇÃO!

Na tabela abaixo a letra "_" representa um marcador para possíveis combinações alfanuméricas de múltiplos dígitos, dependendo da versão disponível.

Data de publicação (ER)	Revisão do eletrónico (ER)	Alterações e compatibilidade	Documentação
2012	ER 3.0.0_	-	MA IFC 050 R01
2012	ER 3.0.1_	1	MA IFC 050 R01
2013	ER 3.0.2_	1; 4	MA IFC 050 R03
2014	ER 3.0.3_	1; 3-F; 3-P; 4	MA IFC 050 R03
2020	ER 3.1.0_	1; 2-M; 4	MA IFC 050 R04
2021	ER 3.1.1_	2-X; 4	

Tabela 1-2: Alterações e efeitos sobre a compatibilidade

1.2 Finalidade de utilização

Os medidores de vazão eletromagnéticos foram concebidos exclusivamente para medir a vazão e a condutividade de meio líquido eletricamente condutivo.



AVISO!

Se o dispositivo não for utilizado de acordo com as condições de operação (consulte o capítulo "Dados técnicos"), a proteção pretendida pode ser afetada.



INFORMAÇÃO!

Este dispositivo é um dispositivo do Grupo 1, Classe A, conforme especificado na norma CISPR11. Destina-se à utilização em ambientes industriais. É possível que existam dificuldades potenciais para garantir a compatibilidade eletromagnética em outros ambientes devido a perturbações quer conduzidas, quer irradiadas.

1.3 Certificado

Marcação do produto



Figura 1-1: Exemplos de logótipo de marcação

O fabricante certifica os testes bem-sucedidos do produto ao aplicar a marca de conformidade no dispositivo.

Este dispositivo atende aos requisitos estatuários das diretivas relevantes.

Para mais informações sobre as diretivas, normas e certificações aprovadas, consulte a declaração de conformidade fornecida com o dispositivo ou que pode ser descarregada da página Web do fabricante.

1.4 Instruções de segurança do fabricante

1.4.1 Copyright e proteção de dados

Os conteúdos deste documento foram criados com um enorme cuidado. Contudo, não fornecemos qualquer garantia que os conteúdos estejam corretos, ou totalmente atualizados.

Os conteúdos e trabalhos deste documento estão sujeitos ao copyright. Os contributos de terceiros são indicados em conformidade. A reprodução, processo, divulgação e qualquer tipo de utilização fora daquilo que é permitido ao abrigo do copyright, requer a autorização por escrito do respectivo autor e/ou fabricante.

O fabricante tenta sempre observar os copyrights dos outros e apresentar trabalhos criados internamente ou trabalhos do domínio público.

A recolha de dados pessoais (tais como nomes, moradas ou endereços de e-mail) nos documentos do fabricante é sempre numa base voluntária, quando possível. Quando que viável, é sempre possível fazer uso das ofertas e serviços sem fornecer quaisquer dados pessoais.

Chamamos a sua atenção para o facto de que a transmissão de dados na Internet (p. ex. nas comunicações por e-mail) poderá acarretar falhas na segurança. Não é possível proteger completamente esses dados do acesso por parte de terceiros.

Pelo presente proibimos expressamente a utilização de dados de contato publicados como parte do nosso dever de publicar qualquer publicação para o fim de nos enviar quaisquer materiais publicitários ou informativos que não tenhamos expressamente solicitado.

1.4.2 Declaração de isenção de responsabilidade

O fabricante não será responsável por danos de qualquer natureza causados pela utilização dos seus produtos, incluindo, mas não se limitando a danos diretos, indiretos, accidentais e consequentes.

Esta exoneração de responsabilidade não se aplica no caso do fabricante ter agido deliberadamente ou com grande negligência. No caso de qualquer lei aplicável não permitir esses limites sobre garantias implícitas ou a exclusão de limitação de certos danos, poderá, se tal lei se aplicar a si, não estar sujeito em parte ou na íntegra à exoneração de responsabilidade, exclusões ou limitações anteriores.

Qualquer produto comprado ao fabricante está garantido em conformidade com a documentação relevante do produto e com os nossos Termos e Condições de Venda.

O fabricante reserva-se o direito de alterar o conteúdo dos seus documentos, incluindo esta exoneração de responsabilidade seja de que forma for, em qualquer altura, por qualquer razão, sem aviso prévio e não será responsável, seja de que forma for, por possíveis consequências dessas alterações.

1.4.3 Responsabilidade sobre o produto e garantia

O operador deverá ser responsável pela adequabilidade do dispositivo para o fim específico. O fabricante não aceita qualquer responsabilidade pelas consequências de má utilização por parte do operador. Uma instalação e utilização incorreta dos dispositivos (sistemas) resultarão na anulação da garantia. Os respectivos "Termos e Condições Standard" que forma a base do contrato de venda deverão também aplicar-se.

1.4.4 Informação relativa à documentação

Para evitar ferimentos do utilizador ou danos no dispositivo, é essencial que leia as informações presentes neste documento e que cumpra as normas nacionais, requisitos de segurança e normas de prevenção de acidentes aplicáveis.

Se este documento não se encontrar no seu idioma e se tiver problemas na compreensão do texto, aconselhamo-lo a contactar o seu representante local para obter assistência. O fabricante não aceita qualquer responsabilidade por danos ou ferimentos decorrentes de uma má compreensão das informações presentes neste documento.

Este documento é fornecido para o ajudar a estabelecer as condições de operação que permitam uma utilização segura e eficiente deste dispositivo. Neste documento, são também descritas considerações e precauções especiais que aparecem na forma dos ícones mostrados a seguir.

1.4.5 Avisos e símbolos utilizados

Os avisos de segurança são indicados pelos seguintes símbolos.



PERIGO!

Este aviso refere-se ao perigo imediato durante o trabalho com a electricidade.



PERIGO!

Este aviso refere-se ao perigo imediato de queimaduras causado pelo calor ou por superfícies quentes.



PERIGO!

Este aviso refere-se ao perigo imediato presente quando este dispositivo é utilizado numa atmosfera perigosa.



PERIGO!

Estes avisos devem ser cuidadosamente respeitados. Uma não observância, ainda que parcial, destes avisos pode resultar em danos sérios para a saúde ou até mesmo a morte. Existe também o risco de danificar gravemente o dispositivo ou partes do equipamento do operador.



AVISO!

A não observância deste aviso de segurança, ainda que apenas parcial, acarreta o risco de problemas sérios de saúde. Existe também o risco de danificar gravemente o dispositivo ou partes do equipamento do operador.



CUIDADO!

Não respeitar estas instruções pode resultar em danos para o dispositivo ou para partes do equipamento do operador.



INFORMAÇÃO!

Estas instruções contêm informações importantes sobre o manuseio do dispositivo.



AVISO LEGAL!

Esta nota contém informações sobre directivas e normas estatutárias.



• MANUSEIO

Este símbolo indica todas as instruções relativas às ações que devem ser realizadas pelo operador na sequência especificada.

⇒ RESULTADO

Este símbolo refere-se a todas as consequências importantes das ações anteriores.

1.5 Instruções de segurança para o operador



AVISO!

Em geral, os dispositivos do fabricante apenas podem ser instalados, comissionados, operados e sujeitos a manutenção por parte de pessoal técnico qualificado e autorizado.

Este documento é fornecido para o ajudar a estabelecer as condições de operação que permitam uma utilização segura e eficiente deste dispositivo.

2.1 Âmbito de fornecimento



INFORMAÇÃO!

Inspecione cuidadosamente as embalagens quanto a danos ou sinal de tratamento descuidado. Comunique quaisquer danos à empresa transportadora e à representação local.



INFORMAÇÃO!

Verifique a lista de encomenda para controlar se recebeu todos os itens encomendados.



INFORMAÇÃO!

Observe a placa de identificação do dispositivo para verificar se o mesmo foi expedido de acordo com a sua encomenda.

Verifique se está inscrita a tensão de alimentação correcta na placa de identificação.

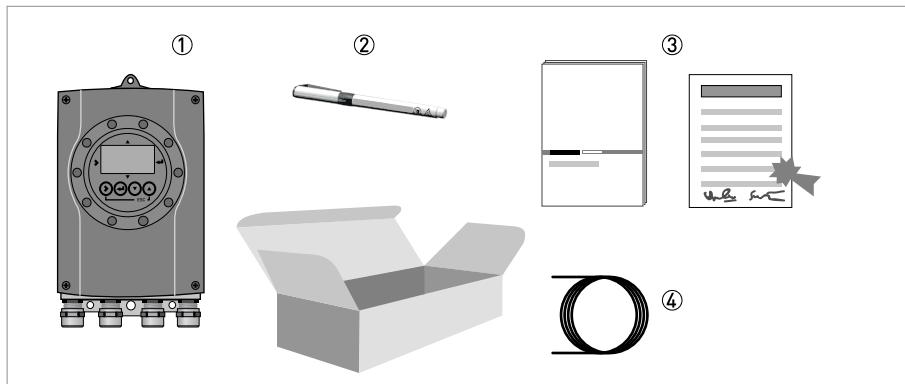


Figura 2-1: Âmbito de fornecimento

- ① Dispositivo na versão segundo a encomenda
- ② Lápis magnético (para operar o conversor de sinal quando a caixa estiver fechada)
- ③ Documentação (relatório de calibração, documentação de produto para sensor de vazão e conversor de sinal)
- ④ Cabo de sinal (só para versão remota)

2.2 Descrição do dispositivo

Os medidores de vazão eletromagnéticos foram concebidos exclusivamente para medir a vazão e a condutividade de meio líquido eletricamente condutivo.

O dispositivo de medição que adquiriu é fornecido pronto para funcionar. As definições de fábrica dos dados operacionais foram feitas em conformidade com as especificações da sua encomenda.

Estão disponíveis as seguintes versões:

- Versão compacta (o conversor de sinal é montado diretamente sobre o sensor de vazão)
- Versão remota (ligação elétrica ao sensor de vazão através de um cabo de corrente de campo e de sinal)

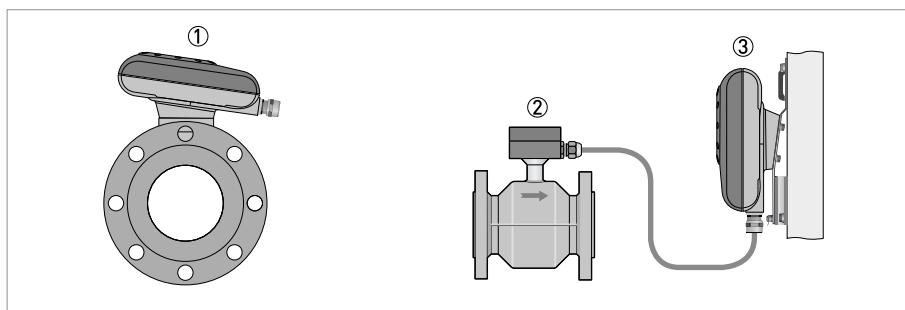


Figura 2-2: Versões do dispositivo

- ① Versão compacta
- ② Sensor de vazão com caixa de ligação
- ③ Versão de parede

2.3 Possibilidade de combinação de conversor de sinal/sensor de vazão

Sensor de vazão	Sensor de vazão + conversor de sinal IFC 050	
	Compacto	Caixa de montagem mural, versão remota
OPTIFLUX 1000	OPTIFLUX 1050 C	OPTIFLUX 1050 W
OPTIFLUX 2000	OPTIFLUX 2050 C	OPTIFLUX 2050 W
OPTIFLUX 4000	OPTIFLUX 4050 C	OPTIFLUX 4050 W
OPTIFLUX 5000	OPTIFLUX 5050 C	OPTIFLUX 5050 W
OPTIFLUX 6000	OPTIFLUX 6050 C	OPTIFLUX 6050 W
WATERFLUX 3000	WATERFLUX 3050 C	WATERFLUX 3050 W

Tabela 2-1: Possibilidade de combinação de conversor de sinal/sensor de vazão

2.4 Placas de identificação



INFORMAÇÃO!

Observe a placa de identificação do dispositivo para verificar se o mesmo foi expedido de acordo com a sua encomenda.

Verifique se está inscrita a tensão de alimentação correcta na placa de identificação.

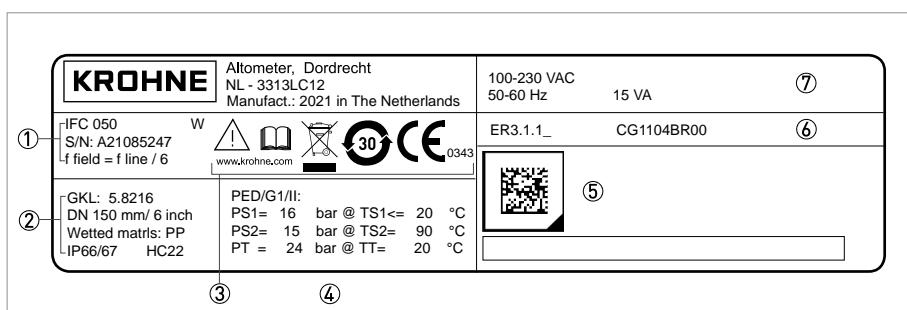


Figura 2-3: Exemplo de uma placa de identificação

- ① Tipo de produto
Número de série
Valores de frequência de campo
- ② Valor GKL (constante do sensor de vazão)
Tamanho (mm/polegada)
Materiais das peças húmidas
Categoria de proteção
- ③ Instruções de segurança, eliminação, marcação RoHs China e marca de conformidade
- ④ Dados PED
- ⑤ Identificação automática de acordo com DIN SPEC 91406
- ⑥ Revisão do eletrónico (ER) e número CG
- ⑦ Dados para alimentação

Identificação automática de acordo com DIN SPEC 91406

O código de identificação automática conduz o utilizador diretamente ao servidor PICK (Product Information Center KROHNE (Centro de informação do produto KROHNE)).
Escaneie o código contido placa de identificação para descarregar toda a documentação e softwares disponíveis para o produto:

- Manuais
- Guias de arranque rápido (Quick Starts)
- Manuais suplementares
- Certificados de calibração
- Configuração de fábrica na forma de ficheiro .bin
- Fichas de dados de parâmetros
- Placas de identificação digitais
- ...

3.1 Notas gerais sobre a instalação



INFORMAÇÃO!

Inspecione cuidadosamente as embalagens quanto a danos ou sinal de tratamento descuidado. Comunique quaisquer danos à empresa transportadora e à representação local.



INFORMAÇÃO!

Verifique a lista de encomenda para controlar se recebeu todos os itens encomendados.



INFORMAÇÃO!

Observe a placa de identificação do dispositivo para verificar se o mesmo foi expedido de acordo com a sua encomenda.

Verifique se está inscrita a tensão de alimentação correcta na placa de identificação.

3.2 Armazenamento

- Armazene o medidor de vazão num local seco e sem pó.
- Evite a luz solar direta contínua.
- Armazene o dispositivo na sua embalagem original.
- Temperatura de armazenagem: -40...+70°C / -40...+158°F

3.3 Transporte

Conversor de sinal

- Nenhum requisito especial.

Versão compacta

- Não levante o dispositivo pelo caixa do conversor de sinal.
- Não use correias de elevação.
- Para transportar dispositivos flangeados, utilize cintas de elevação. Coloque-os à volta de ambas as ligações de processo

3.4 Especificações de instalação



INFORMAÇÃO!

As precauções que se seguem devem ser tomadas para assegurar uma instalação fiável.

- Certifique-se de que há espaço suficiente nos lados.
- O dispositivo não deve ser aquecido por calor radiado (por ex. exposição ao sol) a uma temperatura da superfície do compartimento eletrônico superior à temperatura ambiente máxima permitida.
Se for necessário prevenir danos causados por fontes de calor, uma proteção contra o calor (por ex. um para-sol) deverá ser instalada.
- Os conversores de sinal instalados em quadros de comando requerem um arrefecimento adequado, por ex., através de ventoinha ou permutador de calor.
- Não exponha o conversor de sinal a vibrações intensas. Os dispositivos de medição foram testados para um determinado nível de vibração indicado no capítulo "Dados técnicos".

3.5 Montagem da versão compacta



INFORMAÇÃO!

O conversor de sinal é montado diretamente sobre o sensor de vazão. Para instalação do medidor de vazão, observe as instruções fornecidas na documentação do produto para o sensor de vazão.

3.6 Montagem da caixa de montagem mural, versão remota



INFORMAÇÃO!

Os materiais e ferramentas de montagem não fazem parte do fornecimento. Use os materiais e ferramentas de montagem em conformidade com as diretrizes de saúde ocupacional e segurança, aplicáveis.

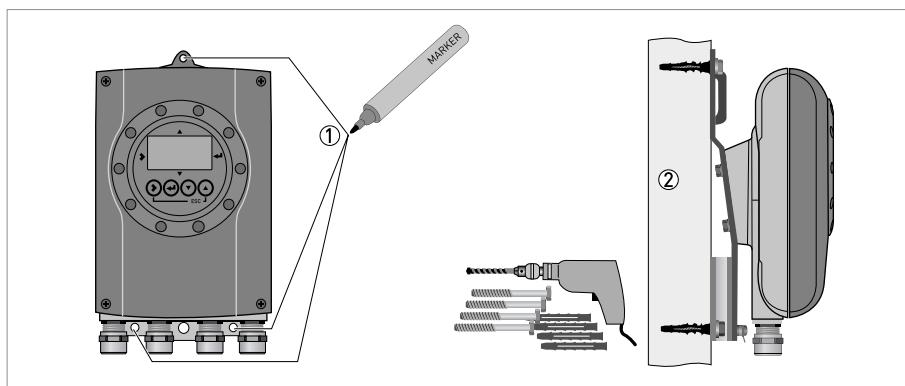


Figura 3-1: Montagem da caixa de montagem mural



- ① Prepare os furos com ajuda da placa de montagem. Para mais informações consultar *Placa de montagem, versão de parede* na página 84.
- ② Fixe o dispositivo firmemente na parede com a placa de montagem.

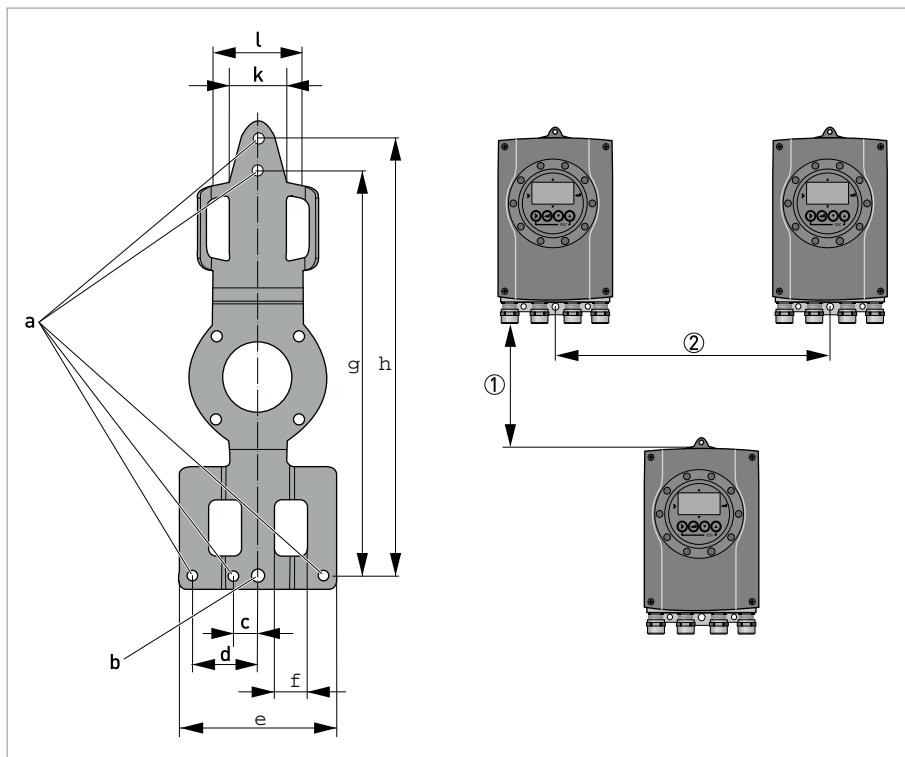


Figura 3-2: Dimensões da placa de montagem e distâncias para a montagem de vários dispositivos próximos uns dos outros

- ① 277 mm / 10,89"
 ② 310 mm / 12,2"

	[mm]	[polegada]
a	Ø6,5	Ø0,26
b	Ø8,1	Ø0,3
c	15	0,6
d	40	1,6
e	96	3,8
f	20	0,8
g	248	9,8
h	268	10,5
k	35	1,4
l	55	2,2

Tabela 3-1: Dimensões em mm e polegadas

4.1 Instruções de segurança



PERIGO!

Todos os trabalhos efetuados nas ligações elétricas apenas devem ser realizados com a alimentação desligada.

Anote os dados relativos à tensão indicados na placa de identificação!



PERIGO!

Cumpra os regulamentos nacionais relativos às instalações eléctricas!



AVISO!

Respeite em todas as circunstâncias os regulamentos locais relativos à saúde e à segurança no trabalho.

Todos os serviços nos componentes elétricos do dispositivo de medição podem ser executados apenas por especialistas devidamente qualificados.



INFORMAÇÃO!

Observe a placa de identificação do dispositivo para verificar se o mesmo foi expedido de acordo com a sua encomenda.

Verifique se está inscrita a tensão de alimentação correcta na placa de identificação.

4.2 Notas importantes sobre a ligação elétrica



PERIGO!

A ligação elétrica é feita de acordo com diretiva VDE 0100 "Regulamentos para a colocação em funcionamento em instalações de alta tensão acima de 1000 V" ou regulamentos nacionais equivalentes.



PERIGO!

O aparelho deve ser ligado à terra em conformidade com os regulamentos a fim de se proteger o pessoal contra choques elétricos.



CUIDADO!

- Utilize cabos e buçins adequados para os vários cabos elétricos.
- O sensor de vazão e conversor de sinal foram configurados juntos na fábrica.
Por este motivo, é necessário ligar os dispositivos aos pares. Certifique-se de que as constantes GKL do sensor de vazão (consulte a informação nas placas de identificação) tenham definições idênticas.
- Se forem entregues separadamente ou ao instalar dispositivos que não tenham sido configurados em conjunto, defina o conversor de sinal para o tamanho DN e GKL do sensor de vazão, consultar Tabelas de funções na página 53.

4.3 Cabos elétricos para versões de dispositivo remoto, notas

4.3.1 Notas sobre o cabo de sinal A



INFORMAÇÃO!

O cabo de sinal A (tipo DS 300) com blindagem dupla assegura uma transmissão correta dos valores medidos.

Observe as seguintes notas:

- Coloque o cabo de sinal com os elementos de aperto.
- É permitido colocar o cabo de sinal em água ou no solo.
- O material de isolamento é retardador de chama.
- O cabo de sinal não contém quaisquer halogéneos e é não plastificado, permanecendo flexível a baixas temperaturas.
- A ligação da blindagem interna (10) é feita através do fio de dreno (1).
- A ligação da blindagem interna (60) é feita através do fio de dreno (6).

4.3.2 Notas sobre o cabo C de corrente de campo



PERIGO!

Um cabo bifásico de cobre com blindagem é usado para o cabo de corrente de campo. A blindagem **DEVE** ser ligada na caixa do sensor de vazão e do conversor de sinal.



INFORMAÇÃO!

O cabo de corrente de campo não faz parte do âmbito de fornecimento.

4.3.3 Requisitos para os cabos de sinal fornecidos pelo cliente



INFORMAÇÃO!

Se o cabo de sinal não foi encomendado, o mesmo deverá ser fornecido pelo cliente.

Devem ser respeitados os seguintes requisitos referentes aos valores elétricos do cabo de sinal:

Segurança elétrica

- Em conformidade com a Diretiva Baixa Tensão ou regulamentos nacionais equivalentes.

Capacitância dos condutores isolados

- Condutor isolado / condutor isolado < 50 pF/m
- Condutor isolado / blindagem < 150 pF/m

Resistência do isolamento

- $R_{iso} > 100 \text{ G}\Omega \times \text{km}$
- $U_{máx} < 24 \text{ V}$
- $I_{máx} < 100 \text{ mA}$

Tensões de teste

- Condutor isolado / blindagem interna 500 V
- Condutor isolado / condutor isolado 1000 V
- Condutor isolado / blindagem externa 1000 V

Torção dos condutores isolados

- Pelo menos 10 torções por metro, importante para analisar os campos magnéticos.

4.4 Preparação dos cabos de sinal e de corrente de campo



INFORMAÇÃO!

Os materiais e ferramentas de montagem não fazem parte do fornecimento. Use os materiais e ferramentas de montagem em conformidade com as diretrizes de saúde ocupacional e segurança, aplicáveis.

4.4.1 Cabo de sinal A (tipo DS 300), construção

- O cabo de sinal A, é um cabo com blindagem dupla para transmissão de sinais entre o sensor de vazão e o conversor de sinal.
- Raios de curvatura: $\geq 50 \text{ mm} / 2"$

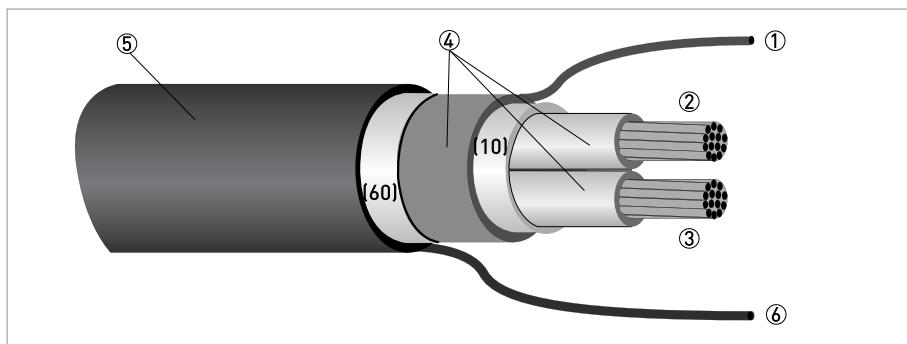


Figura 4-1: Construção do cabo de sinal A (versão padrão)

- ① Fio de dreno (1) para a blindagem interior (10), $1,0 \text{ mm}^2 \text{ Cu} / \text{AWG } 17$ (não isolado, nú)
- ② Fio isolado (2), $0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu} / \text{AWG } 20$
- ③ Fio isolado (3), $0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu} / \text{AWG } 20$
- ④ Camadas de isolamento
- ⑤ Malha exterior
- ⑥ Fio de dreno (6) para a blindagem exterior (60)

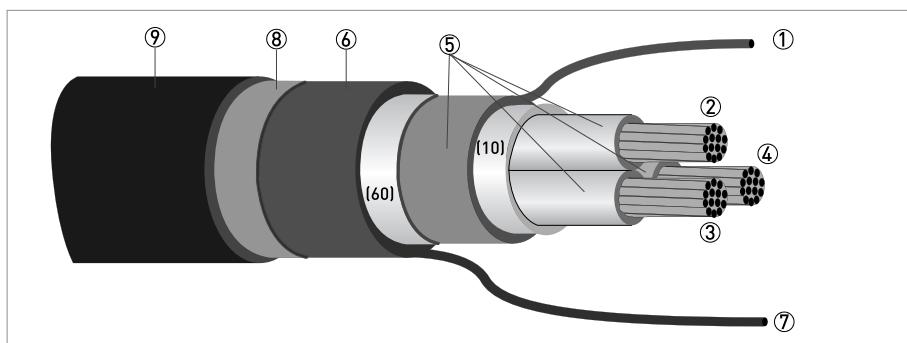


Figura 4-2: Construção do cabo de sinal A (versão armada)

- ① Fio de dreno (1) para a blindagem interior (10), $1,0 \text{ mm}^2 \text{ Cu} / \text{AWG } 17$ (não isolado, nú)
- ② Fio isolado (2), $0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu} / \text{AWG } 20$
- ③ Fio isolado (3), $0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu} / \text{AWG } 20$
- ④ Fio isolado (4), $0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu} / \text{AWG } 20$
- ⑤ Camadas de isolamento
- ⑥ Malha exterior
- ⑦ Fio de dreno (6) para a blindagem exterior (60)
- ⑧ Camada de entrançado armada
- ⑨ Revestimento externo

4.4.2 Preparar o cabo de sinal A, ligação ao conversor de sinal



INFORMAÇÃO!

Os materiais e ferramentas de montagem não fazem parte do fornecimento. Use os materiais e ferramentas de montagem em conformidade com as diretrizes de saúde ocupacional e segurança, aplicáveis.

- A ligação das duas blindagens no conversor de sinal é feita através dos fios de dreno.
- Raios de curvatura: $\geq 50 \text{ mm} / 2"$

Materiais necessários

- Tubagem com isolamento em PVC, Ø2,5 mm / 0,1"
- Tubagem termorretrátil
- 2 vedações de extremidade de fio em conformidade com a norma DIN 46228: E 1,5-8 para os fios de dreno [1], [6]
- 2 vedações de extremidade de fio em conformidade com a norma DIN 46228: E 0,5-8 para os condutores isolados 2, 3

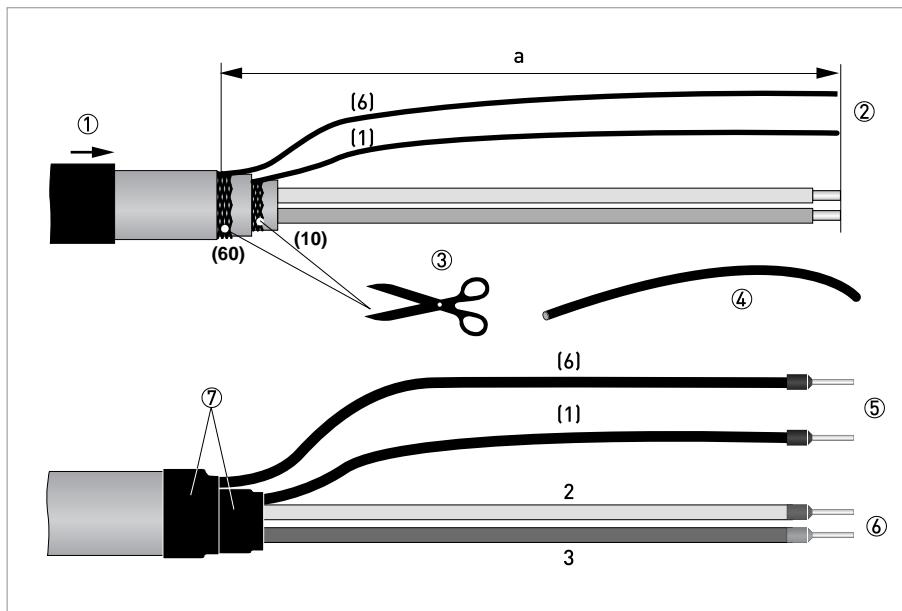


Figura 4-3: Preparação do cabo de sinal A (versão padrão)

a = 80 mm / 3,15"



- ① Puxe a tubagem termorretrátil por cima do cabo de sinal.
- ② Descarne o condutor de acordo com a dimensão a.
- ③ Corte a blindagem interna (10) e a blindagem externa (60). Tenha o cuidado de não danificar os fios de dreno (1), (6).
- ④ Coloque os tubos de isolamento por cima dos fios de dreno (1), (6).
- ⑤ Engaste as vedações de extremidade de fio no fio de dreno.
- ⑥ Engaste as vedações de extremidade de fio nos condutores 2, 3.
- ⑦ Proceda à retração da tubagem termorretrátil.

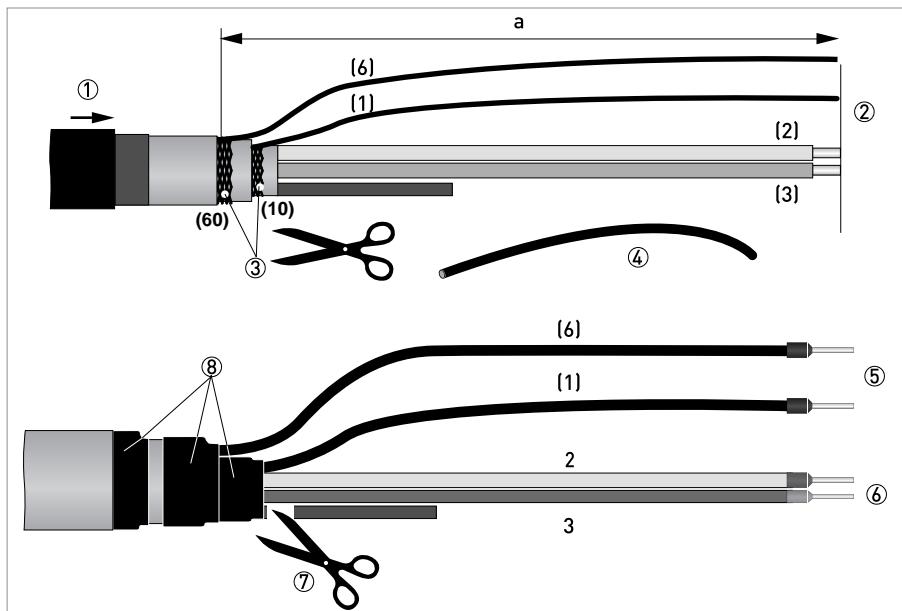


Figura 4-4: Preparação do cabo de sinal A (versão armada)

$a = 80 \text{ mm} / 3,15"$



- ① Puxe a tubagem termorretrátil por cima do cabo de sinal.
- ② Descarne o condutor de acordo com a dimensão a.
- ③ Corte a blindagem interna (10) e a blindagem externa (60). Tenha o cuidado de não danificar os fios de dreno (1), (6).
- ④ Coloque os tubos de isolamento por cima dos fios de dreno (1), (6).
- ⑤ Engaste as vedações de extremidade de fio no fio de dreno.
- ⑥ Engaste as vedações de extremidade de fio nos condutores 2, 3.
- ⑦ Corte a malha exterior e a camada armada, e isole com uma tubagem termorretrátil.
- ⑧ Proceda à retração da tubagem termorretrátil.

4.4.3 Comprimento do cabo de sinal A



INFORMAÇÃO!

Para temperaturas do elemento acima de 150°C / 300°F, é necessário um cabo especial de sinal e uma tomada ZD intermédia. Estes encontram-se disponíveis incluindo os diagramas da ligação elétrica alterada.

Sensor de vazão	Tamanho nominal		Condutividade elétrica mín. [µS/cm]	Curva para cabo de sinal A
	DN [mm]	[polegada]		
OPTIFLUX 1000 F	10...150	3/8...6	20	A1
OPTIFLUX 2000 F	25...150	1...6	20	A1
	200...1200	8...48	20	A2
OPTIFLUX 4000 F	10...150	3/8...6	20	A1
	200...1200	8...48	20	A2
OPTIFLUX 5000 F	2,5...100	1/10...4	20	A1
	150...250	6...10	20	A2
OPTIFLUX 6000 F	10...150	3/8...6	20	A1
WATERFLUX 3000 F	25...600	1...24	20	A1

Tabela 4-1: Comprimento do cabo de sinal A

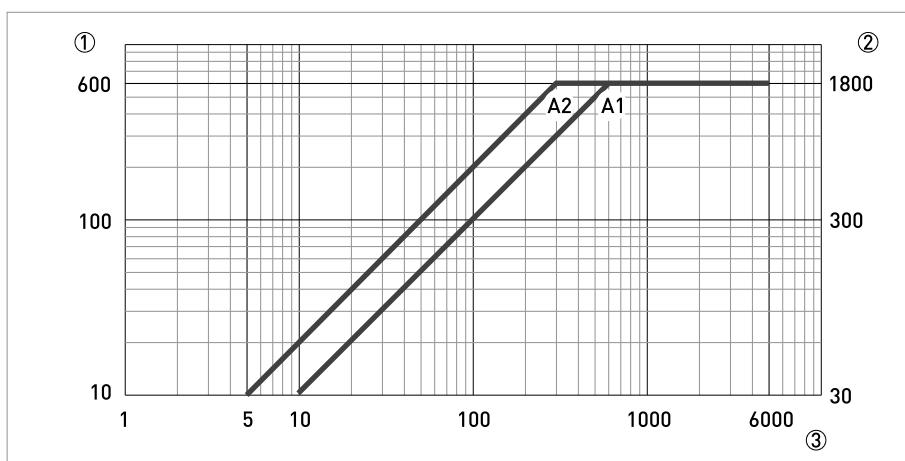


Figura 4-5: Comprimento máximo do cabo de sinal A

- ① Comprimento máximo do cabo de sinal A entre o sensor de vazão e o conversor de sinal [m]
- ② Comprimento máximo do cabo de sinal A entre o sensor de vazão e o conversor de sinal [ft]
- ③ Condutividade elétrica do elemento a ser medido [µS/cm]

4.4.4 Preparação do cabo de corrente de campo C, ligação ao conversor de sinal



PERIGO!

*Um cabo bifásico de cobre com blindagem é usado como cabo da corrente de campo. A blindagem **DEVE** ser ligada na caixa do sensor de vazão e do conversor de sinal.*



INFORMAÇÃO!

Os materiais e ferramentas de montagem não fazem parte do fornecimento. Use os materiais e ferramentas de montagem em conformidade com as diretrizes de saúde ocupacional e segurança, aplicáveis.

- O cabo de corrente de campo C não faz parte do âmbito de fornecimento.
- Raios de curvatura: $\geq 50 \text{ mm} / 2"$

Materiais necessários:

- Pelo menos cabo bifásico de cobre blindado com tubagem termorretrátil apropriada
- Tubagem de isolamento, tamanho de acordo com o cabo a ser usado
- Vedações de extremidade de fio em conformidade com a norma DIN 46228: tamanho de acordo com o cabo a ser usado

Comprimento		Seção transversal A_F [Cu]	
[m]	[ft]	[mm 2]	[AWG]
0...150	0...492	2 x 0,75 Cu ①	2 x 18
150...300	492...984	2 x 1,5 Cu ①	2 x 14
300...600	984...1968	2 x 2,5 Cu ①	2 x 12

Tabela 4-2: Comprimento e seção tranversal do cabo de corrente de campo C

① Cu = seção transversal em cobre

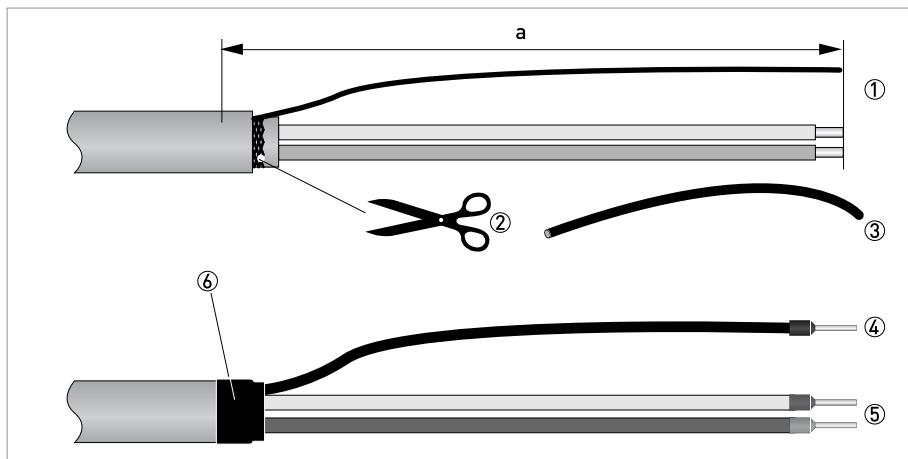


Figura 4-6: Cabo C de corrente de campo, preparação para o conversor de sinal

$a = 80 \text{ mm} / 3,15"$



- ① Descarne o condutor de acordo com a dimensão a.
- ② Se houver um fio de dreno, remova a blindagem existente. Tenha o cuidado de não danificar o fio de dreno.
- ③ Coloque um tubo de isolamento por cima do fio de dreno.
- ④ Engaste uma vedação de extremidade de fio no fio de dreno.
- ⑤ Engaste as vedações de extremidade de fio nos condutores.
- ⑥ Coloque um tubo termorretrátil no cabo preparado.

4.4.5 Preparar o cabo de sinal A, ligação ao sensor de vazão



INFORMAÇÃO!

Os materiais e ferramentas de montagem não fazem parte do fornecimento. Use os materiais e ferramentas de montagem em conformidade com as diretrizes de saúde ocupacional e segurança, aplicáveis.

- A blindagem externa (60) está ligada no compartimento de terminais do sensor de vazão diretamente através da blindagem e de uma mola.
- Raios de curvatura: $\geq 50 \text{ mm} / 2"$

Materiais necessários

- Tubagem com isolamento em PVC, $\varnothing 2,0\ldots2,5 \text{ mm} / 0,08\ldots0,1"$
- Tubagem termorretrátil
- Vedação de extremidade de fio em conformidade com a norma DIN 46228: E 1,5-8 para o fio de dreno (1)
- 2 vedações de extremidade de fio em conformidade com a norma DIN 46228: E 0,5-8 para os condutores isolados 2, 3

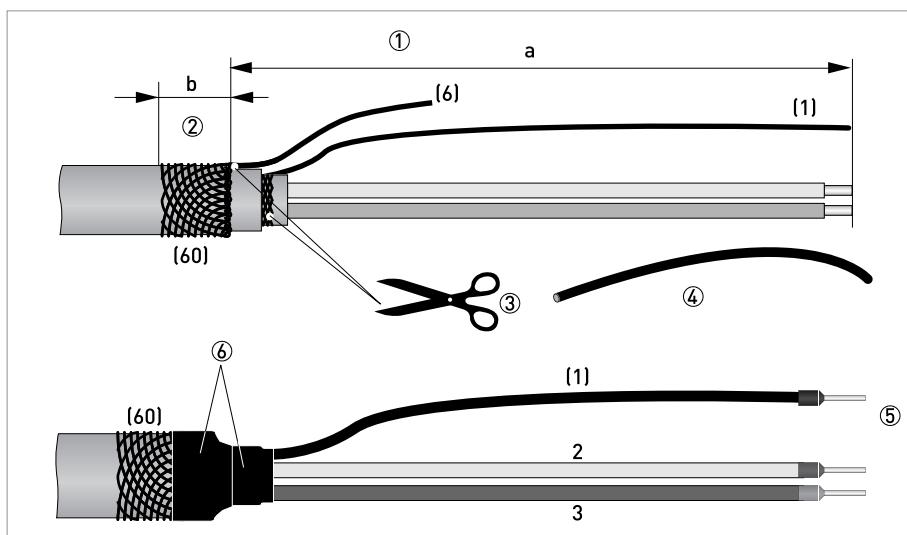


Figura 4-7: Preparar o cabo de sinal A, ligação ao sensor de vazão

a = 50 mm / 2"

b = 10 mm / 0,4"



- ① Descarne o condutor de acordo com a dimensão a.
- ② Corte a blindagem externa (60) para a dimensão b e puxe-a da malha externa.
- ③ Remova o fio de dreno (6) da blindagem externa e interna. Tenha cuidado para não danificar o fio de dreno (1) da blindagem interna.
- ④ Coloque um tubo de isolamento no fio de dreno (1).
- ⑤ Engaste as vedações de extremidade de fio nos condutores 2 e 3 e o fio de dreno (1).
- ⑥ Puxe a tubagem termorretrátil por cima do cabo de sinal preparado.

4.4.6 Preparação do cabo de corrente de campo C, ligação ao sensor de vazão



INFORMAÇÃO!

Os materiais e ferramentas de montagem não fazem parte do fornecimento. Use os materiais e ferramentas de montagem em conformidade com as diretrivas de saúde ocupacional e segurança, aplicáveis.

- O cabo de corrente de campo não faz parte do âmbito de fornecimento.
- A blindagem está ligada no compartimento de terminais do sensor de vazão diretamente através da blindagem e de uma mola.
- Raios de curvatura: $\geq 50 \text{ mm} / 2"$

Materiais necessários

- Cabo de cobre blindado de 2 fios
- Tubagem de isolamento, tamanho de acordo com o cabo a ser usado
- Tubagem termorretrátil
- 2 vedações de extremidade de fio em conformidade com a norma DIN 46228: tamanho de acordo com o cabo a ser usado

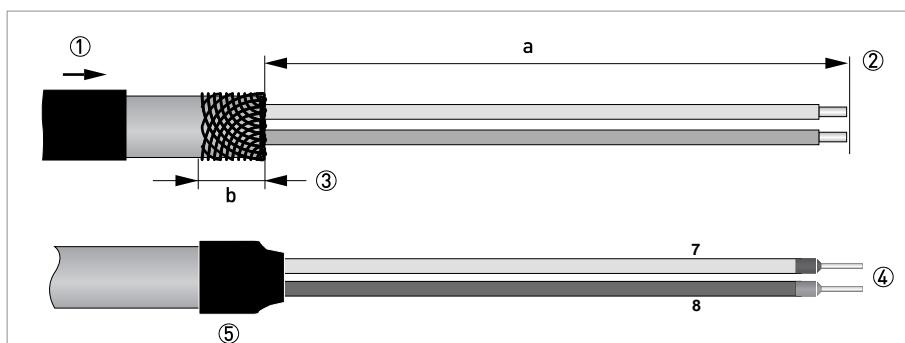


Figura 4-8: Preparação so cabo C de corrente de campo

a = 50 mm / 2"

b = 10 mm / 0,4"



- ① Puxe a tubagem termorretrátil por cima do cabo de sinal.
- ② Descarne o condutor de acordo com a dimensão a.
- ③ Corte a blindagem externa para a dimensão b e puxe-a da malha externa.
- ④ Engaste as vedações de extremidade de cabo em ambos os condutores 7, 8.
- ⑤ Proceda à retração da tubagem termorretrátil.

4.5 Ligação dos cabos de sinal e de corrente de campo



PERIGO!

Os cabos só podem ser ligados quando a alimentação elétrica estiver desligada.



PERIGO!

O aparelho deve ser ligado à terra em conformidade com os regulamentos a fim de se proteger o pessoal contra choques elétricos.



AVISO!

Respeite em todas as circunstâncias os regulamentos locais relativos à saúde e à segurança no trabalho.

Todos os serviços nos componentes elétricos do dispositivo de medição podem ser executados apenas por especialistas devidamente qualificados.

4.5.1 Ligação dos cabos de sinal e de corrente de campo ao conversor de sinal, versão remota



INFORMAÇÃO!

A versão compacta é fornecida pré-montada de fábrica.



Ligue os condutores elétricos como segue:

- ① Exerça pressão com uma chave de fendas na ranhura do terminal de mola.
- ② Introduza o condutor elétrico na ficha.
- ③ O condutor ficará preso assim que a chave de fendas for tirada da ranhura.

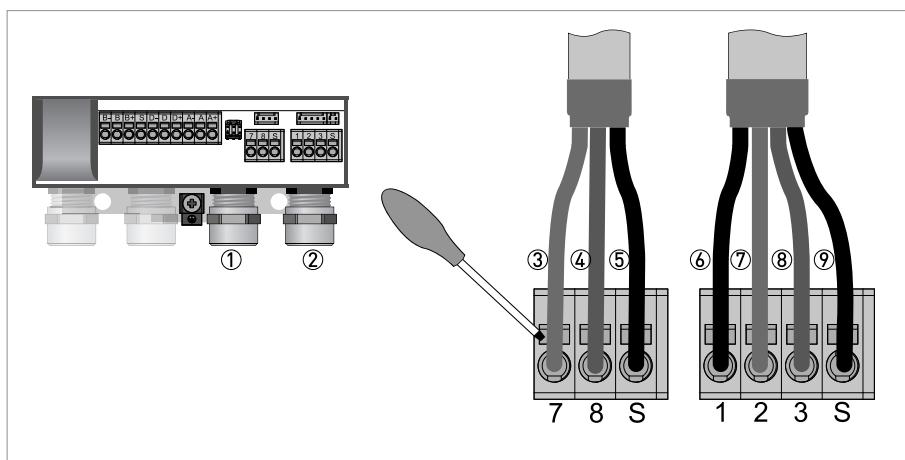


Figura 4-9: Ligação dos cabos de sinal e de corrente de campo

- ① Bucim para cabo de corrente de campo
- ② Bucim para cabo de sinal
- ③ Condutor elétrico (7)
- ④ Condutor elétrico (8)
- ⑤ Ligação da blindagem do cabo de corrente de campo
- ⑥ Fio de dreno (1) da blindagem interior (10) do cabo de sinal
- ⑦ Condutor elétrico (2)
- ⑧ Condutor elétrico (3)
- ⑨ Fio de dreno (S) para a blindagem exterior (60)

4.5.2 Diagrama de ligação para o cabo de sinal e de corrente de campo



PERIGO!

O aparelho deve ser ligado à terra em conformidade com os regulamentos a fim de se proteger o pessoal contra choques elétricos.

- Um fio bifásico de cobre com blindagem é usado como cabo de corrente de campo. A blindagem **DEVE** ser ligada na caixa do sensor de vazão e do conversor de sinal.
- A blindagem externa (60) está ligada no compartimento de terminais do sensor de vazão diretamente através da blindagem e de uma mola.
- Raios de curvatura do cabo de sinal e de corrente de campo: $\geq 50 \text{ mm} / 2"$
- A seguinte ilustração é esquemática. As posições dos terminais da ligação elétrica poderão variar dependendo da versão da caixa.

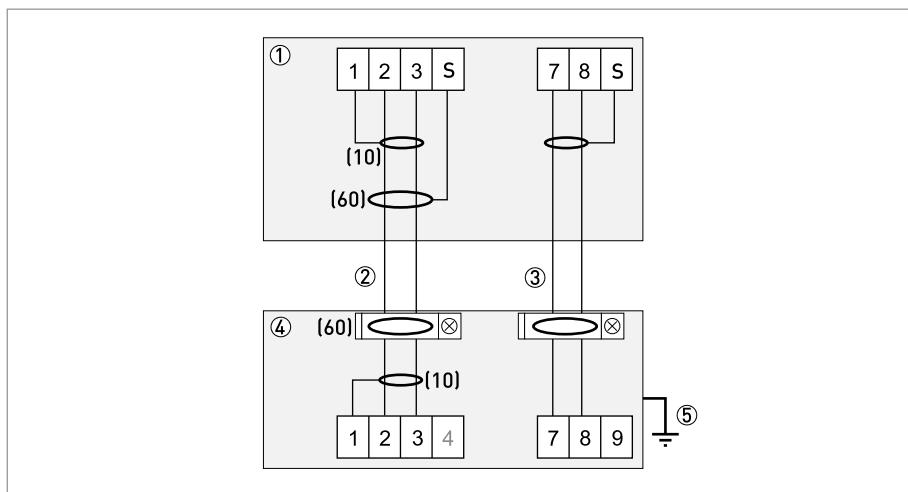


Figura 4-10: Diagrama de ligação para o cabo de sinal e de corrente de campo

- ① Compartimento de terminais elétricos no conversor de sinal
 - ② Cabo de sinal A (tipo DS 300)
 - ③ Cabo de corrente de campo C (tipo LiYCY)
 - ④ Compartimento de terminais elétricos no sensor de vazão
 - ⑤ Terra funcional FE
- (10) blindagem interna do cabo
 (60) blindagem externa do cabo

4.6 Ligação à terra do sensor de vazão



CUIDADO!

Não deve haver diferença no potencial entre o sensor de vazão e o caixa ou terra de proteção do conversor de sinal!

- O sensor de vazão deve estar devidamente ligado à terra.
- O cabo de ligação à terra não deverá transmitir quaisquer tensões de interferência.
- Não use o cabo de ligação à terra para ligar ao mesmo tempo qualquer outro dispositivo elétrico à terra.
- Os sensores de vazão são ligados à terra através de um condutor funcional de ligação à terra FE.
- Na documentação separada para o sensor de vazão, são fornecidas instruções especiais de ligação à terra para os vários sensores de vazão.
- A documentação para o sensor de vazão também contém descrições sobre como usar os anéis de terra e como instalar o sensor de vazão em tubos metálicos ou plásticos ou em tubos que são revestidos no interior.

4.7 Ligação da alimentação



PERIGO!

- *Para proteger os operadores de choques elétricos, durante a instalação o cabo de alimentação **deve** ser assentado com um revestimento de isolamento até à cobertura de proteção da rede elétrica. Os fios individuais isolados têm de ficar abaixo da cobertura de proteção da rede elétrica!*
- *Se não houver uma cobertura de proteção da rede elétrica ou se ela foi perdida, o dispositivo alimentado com 100...230 VCA pode ser operado exclusivamente do exterior (com um lápis magnético) enquanto estiver fechado!*
- Os alojamentos dos dispositivos, que foram concebidos para proteger o equipamento eletrônico da poeira e humidade, deverão ser sempre mantidos bem fechados. As distâncias de fuga e folgas de afastamento são dimensionadas segundo a VDE 0110 e IEC 60664 para severidade de poluição 2. Os circuitos de alimentação são concebidos para categoria de sobretensão III e os circuitos de saída para categoria de sobretensão II.
- É necessário providenciar uma proteção de fusível ($I_N \leq 16 \text{ A}$) para o circuito de alimentação de entrada do dispositivo, assim como um seccionador (interruptor, disjuntor) para isolar o conversor de sinal, em conformidade com os regulamentos aplicáveis.

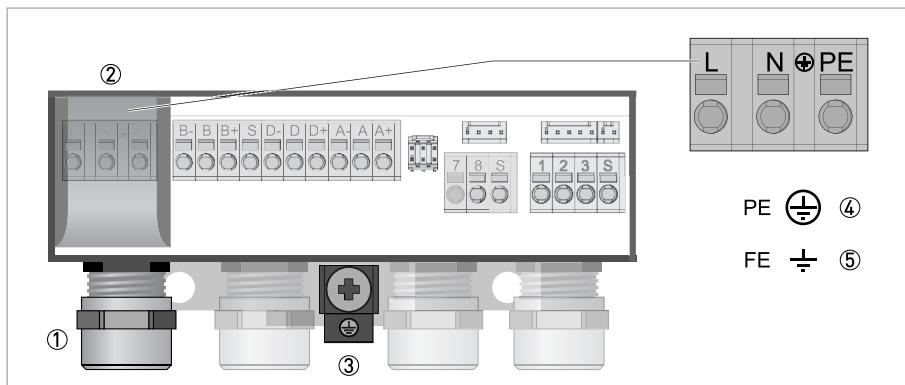


Figura 4-11: Compartimento de terminal para fonte de alimentação

- ① Bucim para fonte de alimentação
- ② Cobertura de proteção da rede elétrica
- ③ Terminal terra
- ④ 100...230 VCA (-15% / +10%)
- ⑤ 24 VCC (-30% / +30%)



- Para abrir a tampa do compartimento de terminais elétricos, carregue delicadamente nas paredes laterais da cobertura de proteção da rede elétrica ②.
- Gire a cobertura de proteção da rede elétrica para cima.
- Ligue a alimentação.
- Feche a cobertura de proteção da rede elétrica girando-a para baixo.

100...230 VCA (faixa de tolerância: -15% / +10%)

- Tenha em atenção tensão e frequência de alimentação (50...60 Hz) na placa de identificação.



INFORMAÇÃO!

240 VCA + 5% está incluído na faixa de tolerância.

24 VCC (faixa de tolerância: -30% / +30%)

- Tenha em atenção os dados na placa de identificação!

4.8 Entradas e saídas, descrição geral

4.8.1 Descrição do número CG



Figura 4-12: Marcação (número CG) dos módulos eletrônicos e variantes de saída

- ① Número ID: 0
- ② Número ID: 0 = standard; 9 = especial
- ③ Alimentação
- ④ Apresentação (versões do idioma)
- ⑤ Versão de saída

4.8.2 Versões fixas, inalteráveis de saída

Este conversor de sinal está disponível com várias combinações de saídas.

- As caixas cinzentas nas tabelas indicam terminais de ligação não atribuídos ou não utilizados.
- Na tabela, são retratados apenas os dígitos finais do número CG.
- Os terminais D- e A- são ligados para uma saída de pulsos/frequência ativa (sem isolamento galvânico).
- Estão disponíveis saídas de pulsos/frequência ativas ou passivas, ou saídas de estado/límite ativas ou passivas. Não é possível utilizar ambas simultaneamente!

N.º CG	Terminais de ligação						
	S	D-	D	D+	A-	A	A+
1 0 0 R 0 0	①	P _p / S _p passiva				I _p + HART® passiva ②	
		ligado a A-	P _a ativa		ligado a D-	I _a + HART® ativa ②	
		P _p / S _p passiva				I _a + HART® ativa ②	

Tabela 4-3: Saídas básicas (E/S)

① Blindagem

② Função alterada por religação

N.º CG	Terminais de ligação			
	B-	B	B+	S
R 0 0	Sign. A (D0-)	Comum	Sign. B (D1+)	Blindagem

Tabela 4-4: Modbus (E/S) (opção)

I _a	I _p	Saída de corrente ativa ou passiva
P _a	P _p	Saída de pulsos/frequência ativa ou passiva
S _a	S _p	Saída de estado/chave limite ativa ou passiva

Tabela 4-5: Descrição das abreviaturas utilizadas

4.9 Descrição das entradas e saídas

4.9.1 Saída de corrente



INFORMAÇÃO!

Dependendo da versão, as saídas devem ser ligadas passiva ou ativamente!

- Todas as entradas são isoladas galvanicamente entre si e de todos os outros circuitos.
- Todos os dados de funcionamento e funções podem ser ajustados.
- Modo passivo: alimentação externa $V_{ext} \leq 32$ VDC a $I \leq 22$ mA
- Modo ativo: impedância de carga $R_L \leq 750 \Omega$ a $I \leq 22$ mA
- Automonitorização: interrupção ou impedância de carga demasiado alta no loop de saída de corrente
- Mensagem de erro possível através da saída de estado, indicação do erro no visor LCD.
- A deteção de erro do valor atual pode ser ajustada.
- Conversão automática de faixa através de limiar. A faixa de configuração para o limiar é entre 5 e 80% de $Q_{100\%}$, $\pm 0...5\%$ histerese (rátio correspondente da faixa menor à maior de 1:20 a 1:1,25).
A sinalização da faixa ativa é possível através de uma saída de estado (ajustável).
- É possível avançar/inverter a medição do vazão (modo F/R).



INFORMAÇÃO!

Para mais informações consultar Diagramas de ligação das saídas na página 37 e consultar Dados técnicos na página 75.

4.9.2 Saída de pulsos e saída de frequência



INFORMAÇÃO!

Dependendo da versão, as saídas devem ser ligadas passiva ou ativamente!

- Todas as entradas são isoladas galvanicamente entre si e de todos os outros circuitos.
- Todos os dados de funcionamento e funções podem ser ajustados.
- Modo passivo:
Fonte de alimentação externa necessária: $V_{ext} \leq 32$ VCC
 $I \leq 100$ mA a $f \leq 10$ kHz (sobrefaixa até $f_{máx} \leq 12$ kHz)
- Modo ativo:
Utilização da fonte de alimentação interna: $V_{nom} = 20$ VCC
 $I_{Pico} < 100$ mA
 $I_{Média} \leq 10$ mA a $f \leq 10$ kHz (sobrefaixa até $f_{máx} \leq 10$ kHz)
- Escala:
Saída de frequência: em pulsos por unidade de tempo (por ex. 1000 pulsos/s a Q_{100%});
Saída de pulsos: quantidade por pulso.
- Largura do pulso:
simétrica (fator de duração de pulsos 1:1, independente da frequência de saída)
automática (com largura do pulso fixa, fator de duração de aprox. 1:1 a Q_{100%}) ou
fixa (largura do pulso regulável como pretendido de 0,05 ms...2 s)
- É possível avançar/inverter a medição do vazão (modo F/R).
- As saídas de pulsos e de frequência também podem ser usadas como uma saída de estado / chave limite.



INFORMAÇÃO!

Para mais informações consultar Diagramas de ligação das saídas na página 37 e consultar Dados técnicos na página 75.

4.9.3 Saída de estado e chave limite



INFORMAÇÃO!

Dependendo da versão, as saídas devem ser ligadas passiva ou ativamente!

- As saídas de estado / chaves limite estão eletricamente isolados entre si e de todos os outros circuitos.
- As fases de saída das saídas de estado / chaves limite durante o funcionamento ativo ou passivo simples comportam-se como contatos de relé e podem ser ligadas com qualquer polaridade.
- Todos os dados de funcionamento e funções podem ser ajustados.
- Modo passivo:
Fonte de alimentação externa necessária: $V_{ext} \leq 32$ VCC; $I \leq 100$ mA
- Modo ativo:
Utilização da fonte de alimentação interna: $V_{nom} = 20$ VCC; $I \leq 20$ mA
- Para informações sobre os estados de funcionamento ajustáveis consultar *Tabelas de funções* na página 53.



INFORMAÇÃO!

Para mais informações consultar Diagramas de ligação das saídas na página 37 e consultar Dados técnicos na página 75.

4.10 Ligação elétrica das saídas



INFORMAÇÃO!

Os materiais e ferramentas de montagem não fazem parte do fornecimento. Use os materiais e ferramentas de montagem em conformidade com as diretrivas de saúde ocupacional e segurança, aplicáveis.

4.10.1 Ligação elétrica das saídas



PERIGO!

Todos os trabalhos efetuados nas ligações elétricas apenas devem ser realizados com a alimentação desligada.

Anote os dados relativos à tensão indicados na placa de identificação!

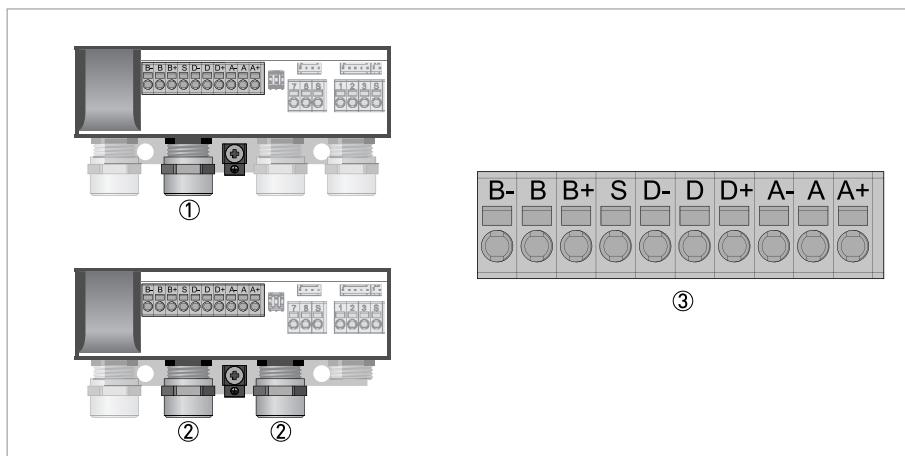


Figura 4-13: Ligação elétrica das saídas

- ① Bucim, versão remota
- ② Bucim, versão compacta (a entrada de cabo do lado direito é opcional)
- ③ Bloco de terminais para a ligação das saídas



- Abra a tampa da caixa
- Introduza os cabos preparados através dos bucinis e ligue os condutores necessários.
- Ligue a blindagem.
- Feche a tampa da caixa.



INFORMAÇÃO!

Certifique-se de que a junta da caixa fica corretamente instalada, limpa e não danificada.

4.10.2 Colocação correcta dos cabos elétricos

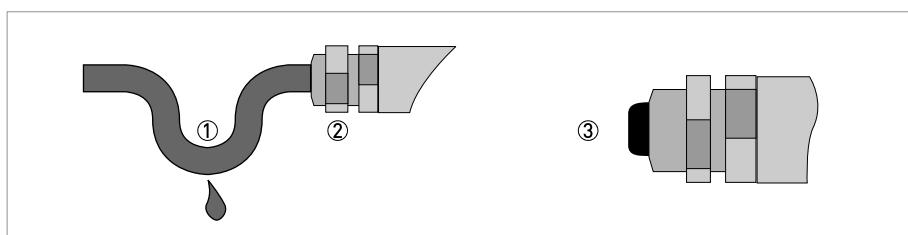


Figura 4-14: Proteja o alojamento de poeiras e água



- ① Para as versões compactas com buincs quase orientados horizontalmente, coloque os cabos elétricos necessários deixando um espaço suficiente de cabo como mostrado na imagem.
- ② Aperte firmemente a ligação roscada do bucin.
- ③ Vede os buincs que não são necessários, com um bujão.

4.11 Diagramas de ligação das saídas

4.11.1 Notas importantes



INFORMAÇÃO!

Dependendo da versão, as saídas devem ser ligadas passiva ou ativamente!

- Todos os grupos são isolados galvanicamente entre si e de todos os outros circuitos de saída.
- Modo passivo: é necessária uma fonte de alimentação externa para o funcionamento (ativação) os dispositivos subsequentes (V_{ext}).
- Modo ativo: o conversor de sinal fornece a alimentação para o funcionamento (ativação) dos dispositivos subsequentes, sendo necessário respeitar os dados máx. de funcionamento.
- Os terminais não utilizados não devem ter qualquer ligação condutora ou outras peças condutoras de eletricidade.

I_a	I_p	Saída de corrente ativa ou passiva
P_a	P_p	Saída de pulsos/frequência ativa ou passiva
S_a	S_p	Saída de estado/chave limite ativa ou passiva

Tabela 4-6: Descrição das abreviaturas utilizadas

4.11.2 Descrição dos símbolos elétricos

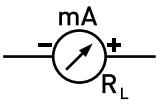
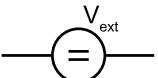
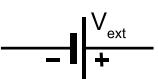
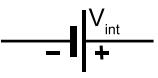
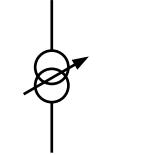
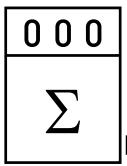
	Miliampímetro 0...20 mA ou 4...20 mA e outras R_L é a resistência interna do ponto de medição, incluindo a resistência do cabo
	Fonte de tensão CC (V_{ext}), fonte de alimentação externa, qualquer polaridade de ligação
	Fonte de tensão CC (V_{ext}), respeitar a polaridade da ligação de acordo com os diagramas de ligação
	Fonte interna de tensão CC
	Fonte de corrente interna controlada no dispositivo
	Contador eletrônico ou eletromagnético A frequências acima de 100 Hz, devem ser usados cabos com blindagem para ligar os contadores. R_i Resistência interna do contador
	Botão, contato N/O (NA) ou semelhante

Tabela 4-7: Descrição dos símbolos elétricos

4.11.3 Saídas básicas e Modbus



CUIDADO!

Observe a polaridade da ligação.



INFORMAÇÃO!

Para mais informações consultar Descrição das entradas e saídas na página 33 e consultar Ligação HART na página 43.

Saída de corrente ativa (HART®)

- $V_{int, nom} = 20$ VCC
- $I \leq 22$ mA
- $R_L \leq 750 \Omega$
- HART® nos terminais de ligação A

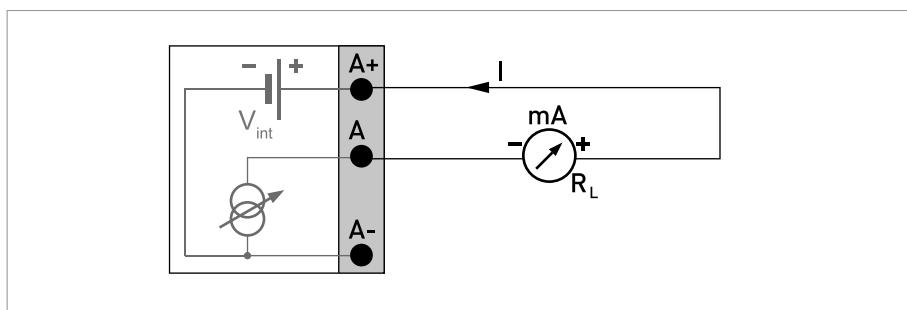


Figura 4-15: Saída de corrente ativa I_a

Saída de corrente passiva (HART®)

- $V_{ext} \leq 32$ VCC
- $I \leq 22$ mA
- $V_0 \leq 2$ V a $I = 22$ mA
- $R_{L, máx} = (V_{ext} - V_0) / I_{máx}$
- HART® nos terminais de ligação A

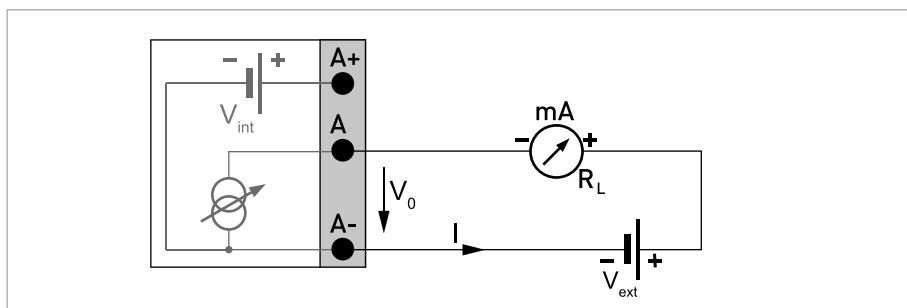


Figura 4-16: Saída de corrente passiva I_p

**INFORMAÇÃO!**

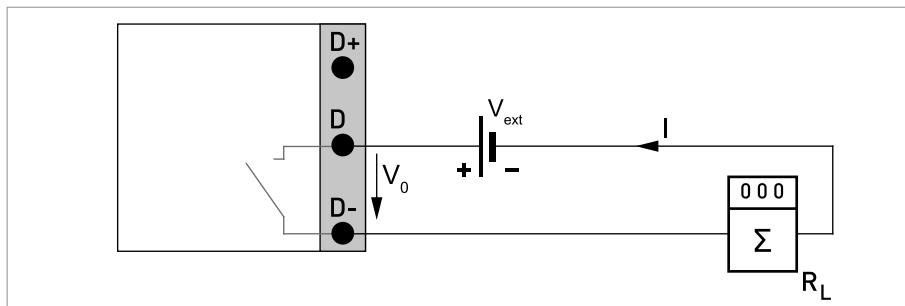
- Para frequência acima de 100 Hz, os cabos blindados devem ser utilizados de modo a reduzir os efeitos de interferências elétricas (CEM).
- A blindagem faz-se na ligação elétrica (S) do bloco de terminais da saída.

**INFORMAÇÃO!**

- Independente da polaridade de ligação.
- A saída fica aberta se o conversor de sinal não for alimentado.

Saída de pulsos/frequência passiva

- $V_{ext} \leq 32$ VCC
- $f_{máx}$ no menu de operação definido para $f_{máx} \leq 100$ Hz:
 $I \leq 100$ mA
 $R_L \leq 47$ kΩ
 fechado:
 $V_0 \leq 0,2$ V a $I = 10$ mA
 $V_0 \leq 2$ V a $I = 100$ mA
 aberto:
 $I \leq 0,05$ mA a $V_{ext} = 32$ V
- $f_{máx}$ no menu de operação definido para 100 Hz < $f_{máx} \leq 10$ kHz:
 (sobrefaixa até $f_{máx} \leq 12$ kHz)
 $I \leq 20$ mA
 $R_L \leq 10$ kΩ para $f \leq 1$ kHz
 $R_L \leq 1$ kΩ para $f \leq 10$ kHz
 fechado:
 $V_0 \leq 1,5$ V a $I = 1$ mA
 $V_0 \leq 2,5$ V a $I = 10$ mA
 $V_0 \leq 5$ V a $I = 20$ mA
 aberto:
 $I \leq 0,05$ mA a $V_{ext} = 32$ V
 Utilize cabos blindados!
- A impedância mínima de carga $R_{L, \text{mín}}$ é calculada da seguinte maneira:
 $R_{L, \text{mín}} = (V_{ext} - V_0) / I_{máx}$
- Pode também ser definida como saída de estado; para a ligação elétrica, consulte o diagrama de ligação de saída de estado.

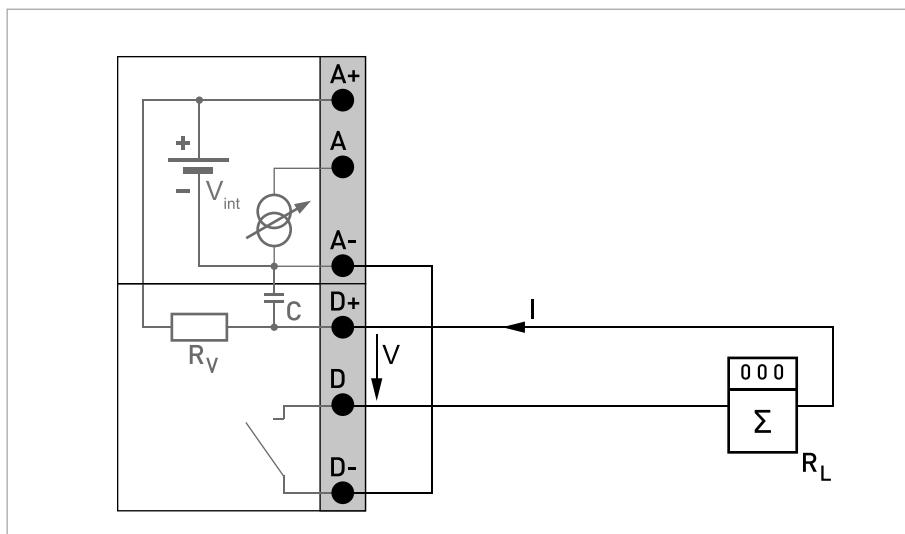
Figura 4-17: Saída de pulsos/frequência passiva P_p

**INFORMAÇÃO!**

- A saída ativa está acoplada galvanicamente com a saída de corrente.
- Esta saída foi concebida para acionar contadores mecânicos ou eletrónicos diretamente.

Saída de pulsos/frequência ativa

- $V_{int, nom} \leq 20 \text{ V}$
- $R_V = 1 \text{ k}\Omega$
- $C = 1000 \mu\text{F}$
- **Contador mecânico de corrente alta**
 $f_{máx} \leq 1 \text{ Hz}$
- **Contador mecânico de corrente baixa**
 $I \leq 20 \text{ mA}$
 $R_L \leq 10 \text{ k}\Omega$ para $f \leq 1 \text{ kHz}$
 $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$ para $f \leq 10 \text{ kHz}$
fechado:
 $V_0 \geq 12,5 \text{ V}$ a $I = 10 \text{ mA}$
aberto:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$ a $V_{nom} = 20 \text{ V}$

Figura 4-18: Saída de pulsos/frequência ativa P_a

**INFORMAÇÃO!**

- Independente da polaridade de ligação.
- A saída fica aberta se o conversor de sinal não for alimentado.

Saída de estado / chave limite passiva

- $V_{ext} \leq 32$ VCC
- $I \leq 100$ mA
- $R_L = 47$ k Ω
- fechado:
 $V_0 \leq 0,2$ V a $I = 10$ mA
 $V_0 \leq 2$ V a $I = 100$ mA
- aberto:
 $I \leq 0,05$ mA a $V_{ext} = 32$ V

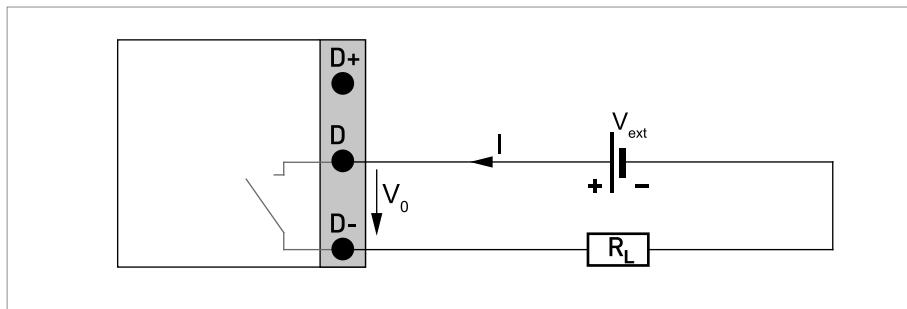


Figura 4-19: Saída de estado/chave limite passiva S_p

4.11.4 Ligação HART



INFORMAÇÃO!

A saída de corrente nos terminais de ligação A+ / A- / A tem sempre capacidade HART®. Todas as ligações HART® (funcionamento ponto a ponto e multiponto) funcionam nos modos ativo e passivo

Exemplo de ligação HART® ativa (ponto a ponto)

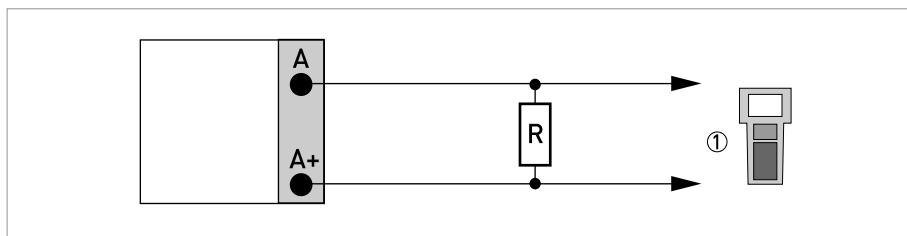


Figura 4-20: Ligação HART® ativa (I_a)

① Comunicador HART®

A resistência paralela para o comunicador HART® deve ser $R \geq 230 \Omega$.

Exemplo de ligação HART® passiva (modo multiponto)

- $I: I_{0\%} \geq 4 \text{ mA}$
- Modo multiponto $I: I_{fix} \geq 4 \text{ mA} = I_{0\%}$
- $V_{ext} \leq 32 \text{ VCC}$
- $R \geq 230 \Omega$

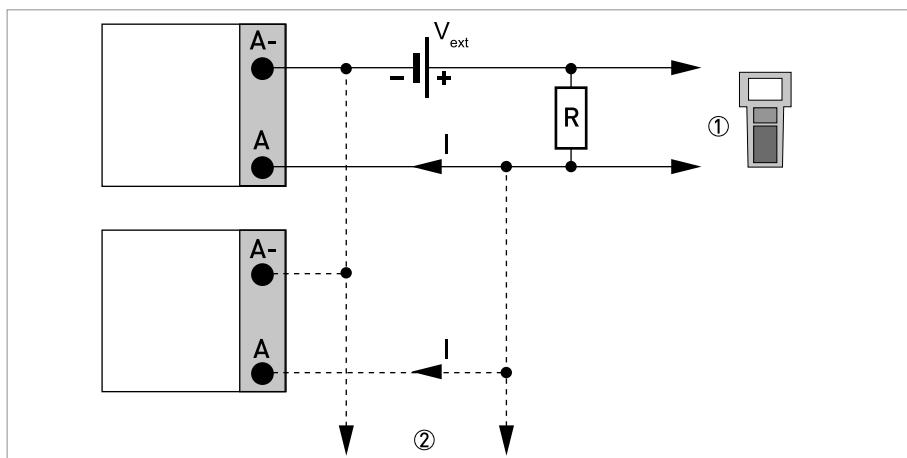


Figura 4-21: Ligação passiva HART® (I_p)

① Comunicador HART®

② Outros dispositivos com capacidade HART®

5.1 Ligar a fonte de alimentação

Antes de ligar a alimentação, verifique se o sistema foi instalado corretamente. Isto inclui:

- O dispositivo deve ter sido montado em conformidade com os regulamentos.
 - Tire o lápis magnético e guarde-o num local seguro (válido apenas para a versão com visor).
 - As ligações de energia devem ter sido feitas em conformidade com os regulamentos.
 - Os compartimentos dos terminais elétricos devem estar seguros e as tampas terem sido roscadas.
 - Verifique se os dados de funcionamento elétrico da fonte de alimentação estão correctos.
- Ligar a fonte de alimentação.



5.2 Arranque do conversor de sinal

O dispositivo de medição, constituído pelo sensor de vazão e pelo conversor de sinal, é fornecido pronto para o funcionamento. Todos os dados operacionais foram definidos na fábrica, de acordo com as especificações da sua encomenda.

Quando a alimentação é ligada, o dispositivo efetua um autoteste. Após o autoteste, o dispositivo começa imediatamente a medir e visualiza os valores atuais.

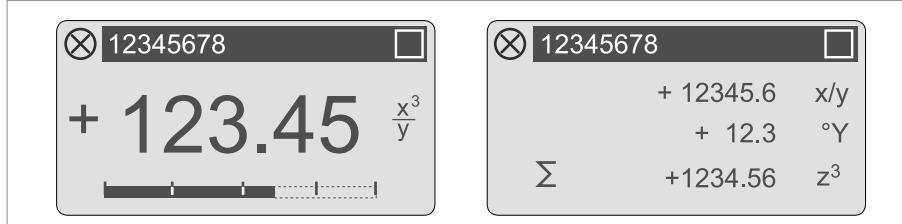


Figura 5-1: Exibe no modo de medição (exemplos para 2 ou 3 valores medidos)
x, y e z marcam as unidades dos valores medidos exibidos

É possível comutar entre as duas janelas de valores medidos, a apresentação de tendência e a lista com as mensagens de estado, pressionando as teclas \uparrow e \downarrow . Para informações sobre possíveis mensagens de estado, o seu significado e causa consultar *Mensagens de estado e informação de diagnóstico* na página 67.

6.1 Instruções de segurança para a utilização do lápis magnético

Para operar o conversor de sinal quando a caixa estiver fechada, estão disponíveis 4 teclas magnéticas.

Elas são ativadas por um lápis magnético.



AVISO!

Os lápis magnéticos podem ser perigosos para os portadores de marca-passos cardíaco ou outros implantes metálicos. Certifique-se de que essas pessoas não utilizem o lápis magnético e que observem as distâncias mínimas! Respeite as normas e os requisitos nacionais e locais aplicáveis!

6.2 Elementos de visualização e funcionamento

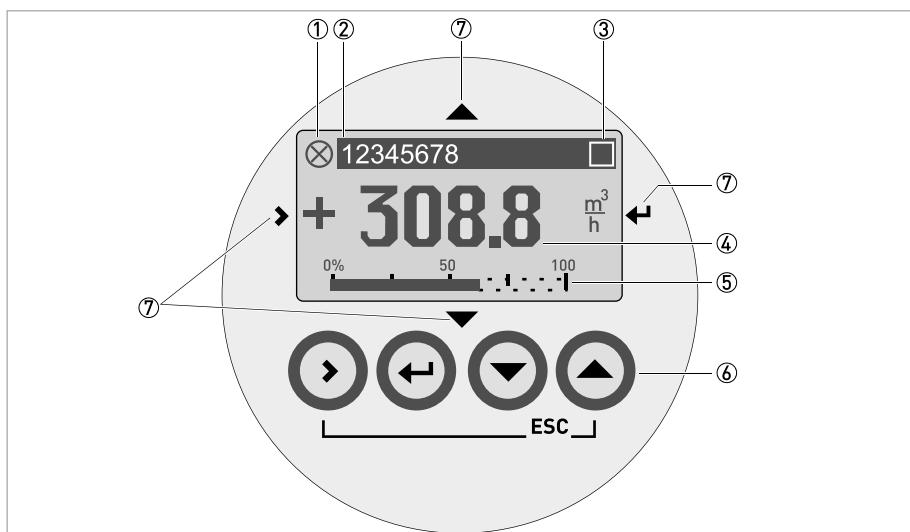


Figura 6-1: Elementos de apresentação e operacionais (exemplo: indicação de vazão com 2 valores de medição)

- ① Indica uma possível mensagem de estado na lista de estados (ver tabela abaixo para os ícones de estado)
- ② Número Tag (apenas é indicado se este número foi introduzido anteriormente pelo operador)
- ③ Indica quando uma tecla tiver sido premida
- ④ 1ª variável medida em grande representação
- ⑤ Indicação de barra de gráfico
- ⑥ Botões de pressão para operação com a caixa aberta (ver tabela abaixo quanto ao funcionamento e representação no texto)
- ⑦ Teclas magnéticas para operação com a caixa fechada (ver tabela abaixo quanto ao funcionamento e representação no texto)



INFORMAÇÃO!

- *Após 5 minutos de inatividades, ocorre um retorno automático para o modo de medição. Os dados alterados anteriormente não são guardados.*

A interface do utilizador do dispositivo fornece vários modos de visualização. No modo de medição, estão disponíveis as seguintes páginas do visor:

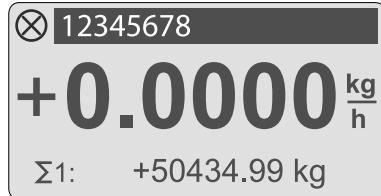
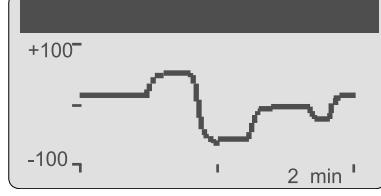
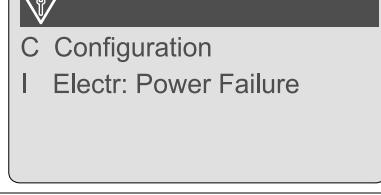
Página do visor no modo de medição	Ecrã
Primeira página de medição	
Segunda página de medição	
Página de gráfico	
Página de estado	

Tabela 6-1: Indicação das páginas do visor

Estão disponíveis os seguintes modos de visualização:

Modos de visualização e funcionalidades	Tecla >	Tecla ←	Tecla ↓ ou ↑	Tecla Esc (> + ↑)
Modo medição Apresentação de valores de medição	Prima a tecla durante 2,5 s Nas páginas de medição ou de gráfico, acesso ao menu do dispositivo para a configuração. Na página de estado, acesso ao menu para as mensagens de estado e detalhes	Reinicia o visor	Comutação entre as páginas do visor: 1ª e 2ª páginas de medição, página de gráfico e página de estado	-
Modo menu Navegação através do menu do dispositivo ou das mensagens de estado ativas	Aceda ao menu de apresentação, depois é apresentado o 1º submenu	Regressa ao nível de menu superior ou ao modo de medição, mas pergunta se os dados devem ou não devem ser guardados	Seleciona o item de menu	-
Modo de parâmetro e dados Alteração de valores dos parâmetros ou início de função	Para valores numéricos, move o cursor (realçado a preto) uma posição para a direita	Regresso ao modo menu	Utilize o cursor (realçado a preto) para alterar número, unidade, configuração e para mover o ponto decimal	Voltar ao modo menu sem aceitação dos dados

Tabela 6-2: Descrição dos modos de visualização e das teclas de operação

Estão disponíveis os níveis de estado a seguir com os respetivos símbolos:

Símbolo	Cor de fundo do símbolo	Letra	Sinal de estado	Descrição e consequência
	branco	F (negrito)	Erro no dispositivo	Não é possível a medição.
	azul	F	Erro de aplicação	Nenhuma medição possível devido a condições de processo/aplicação. O dispositivo ainda está OK.
	azul	S	Fora da especificação	Estão disponíveis medições, mas já não são suficientemente precisas e devem ser verificadas.
	azul	M	Necessária manutenção	As medições ainda são precisas, mas isso pode mudar em breve
	azul	C	Verific. em andamento	Uma função de teste está ativa. O valor medido apresentado ou transferido não corresponde ao valor medido real.
-	-	I	Informação	Sem influência direta nas medições.
-	-	-	Nenhuma mensagem	-

Tabela 6-3: Descrição dos ícones para o nível de estado

Para mais informações consultar *Mensagens de estado e informação de diagnóstico* na página 67.

6.2.1 Visor no modo de medição com 2 ou 3 valores medidos

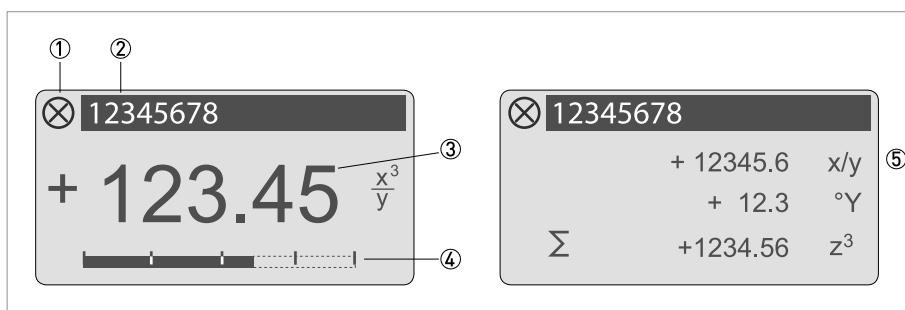


Figura 6-2: Exemplo de apresentação no modo de medição com 2 ou 3 valores medidos

- ① Indica uma possível mensagem de estado na página de estado
- ② Tag (indicado apenas se esta cadeia de caracteres foi introduzida anteriormente pelo operador)
- ③ 1^a variável medida em grande representação
- ④ Indicação de barra de gráfico
- ⑤ Apresentação com 3 valores medidos

6.2.2 Visor para seleção do submenu e funções no modo menu

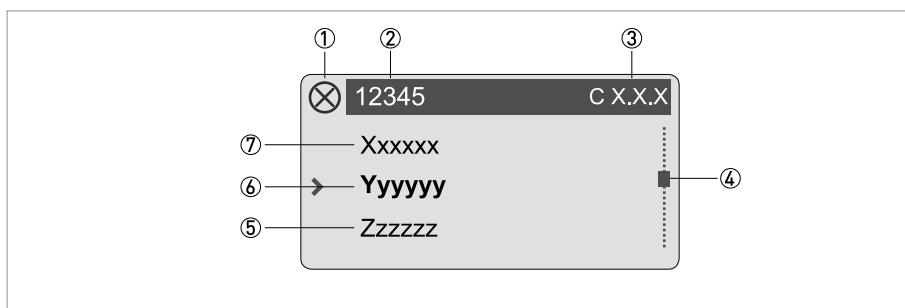


Figura 6-3: Visor para seleção do submenu e funções no modo menu

- ① Indica uma possível mensagem de estado na página de estado
- ② Nome do menu, submenu ou função
- ③ Número relativo a ⑥
- ④ Indica a posição na lista de menu, submenu ou função
- ⑤ Próximo(s) menu(s), submenu ou função
(____ sinaliza nesta linha o final da lista)
- ⑥ Menu(s), submenu ou função corrente
- ⑦ Menu(s), submenu ou função anteriores
(____ sinaliza nesta linha, o início da lista)

6.2.3 Visor ao definir um parâmetro no modo de parâmetro e dados

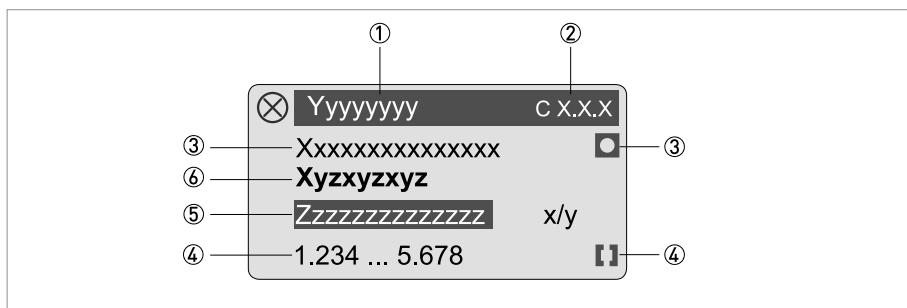


Figura 6-4: Visor ao definir um parâmetro no modo de parâmetro e dados

- ① Menu(s), submenu ou função corrente
- ② Número relacionado com este parâmetro
- ③ Definição de fábrica para este parâmetro
- ④ Faixa de valores permitidos para este parâmetro
- ⑤ Valor, unidade ou função atualmente definido (quando selecionado, aparece com texto branco, fundo preto) aqui é onde o valor do parâmetro é alterado
- ⑥ Nome deste parâmetro

6.2.4 Visor para seleção do submenu e funções com pré-visualização

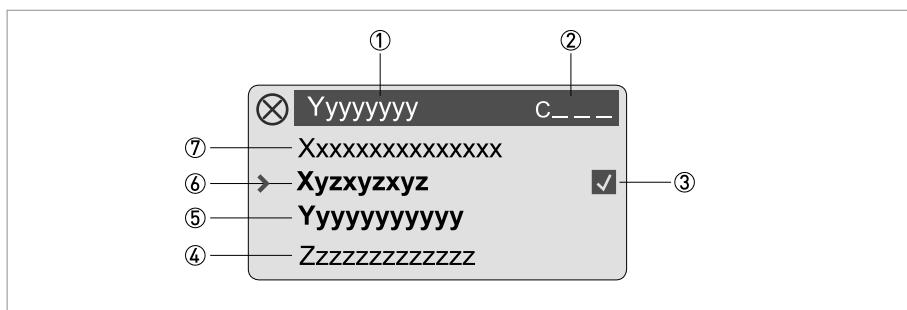


Figura 6-5: Visor para seleção do submenu e funções com pré-visualização

- ① Menu(s), submenu ou função corrente
- ② Número relacionado com ⑥
- ③ Denota um parâmetro alterado (verificação simples dos dados alterados ao navegar através das listas)
- ④ Parâmetro seguinte
- ⑤ Valor atual do parâmetro proveniente de ⑥
- ⑥ Parâmetro de corrente (para seleção premir tecla >; depois ver capítulo anterior)
- ⑦ Parâmetro anterior

6.3 Estrutura do menu


INFORMAÇÃO!

- Descreve-se a estrutura de menu do dispositivo padrão.
- As funções especiais para Modbus, Foundation Fieldbus e Profibus estão descritas em detalhes nas instruções adicionais correspondentes.
- Observe a função da tecla dentro e entre as colunas.

Modo medição		Selec. menu	↓↑	Selecionar menu e/ou submenu		↓↑	Selecionar função e definir dados	↓↑>
←	Prima > 2,5 s			A1 Idioma	> ↔	-		
		A Config. rápida	> ↔	A2 HART	> ↔	A2.1 Tag		
				A3 RS 485 / Modbus	> ↔	A3.1 Tag A3.2 Endereço slave		
				A4 Reset ?	> ↔	A4.1 Reseta erros A4.2 Contador 1 ① A4.3 Contador 2 ①		
				A5 Saídas analógicas	> ↔	A5.1 Faixa A5.2 Constante de tempo A5.3 Corte vazão baixa		
				A6 Saídas digitais	> ↔	A6.1 Taxa de pulso máx. A6.2 Unid. valor do pulso A6.3 Valor por pulso		
				A7 Entr. de processo	> ↔	A7.1 Nº série do instr. A7.2 Calibração de zero ① A7.3 Diâmetro ① A7.4 GKL ① A7.5 Frequência de campo ① A7.6 Direção do vazão ①		
←	B Teste		> ↔	B1 Simulação	> ↔	Para os detalhes relativos aos submenus consultar Menu "B Teste" na página 55.		
				B2 Atual valor				
				B3 Informação				
		↓↑		↓↑		↓↑		↓↑>

Tabela 6-4: Estrutura de menus "A Config. rápida" e "B Teste"

① Disponível se "Config. rápida" estiver ativado

Modo medição		Selec. menu	↓ ↑ ↓↑	Selecionar menu e/ou submenu		↓ ↑ ↓↑	Selecionar função e definir dados ↓↑>
←	Prima > 2,5 s						
	C Config. completa	> ↔	C1 Entr. de processo	> ↔	C1.1 Calibração C1.2 Filtro C1.3 Auto teste C1.4 Informação C1.5 Simulação	> ↔	
		> ↔	C2 E/S (entrada/saída)	> ↔	C2.1 Hardware C2.1 - ① C2.1 Saída de corrente A ① C2.5 - ① C2.5 Saída frequênc.D ① C2.5 Saída pulso D ① C2.5 Saída status D ① C2.5 Chave limite D ①	> ↔	
		> ↔	C3 Contador E/S	> ↔	C3.1 Contador 1 C3.2 Contador 2	> ↔	
		> ↔	C4 HART	> ↔	C4.1 HART (ligado/desligado) C4.2 Endereço C4.3 Mensagem C4.4 Descrição C4.5 Unidades HART	> ↔	
		> ↔	C6 Instrumento	> ↔	C6.1 Inf.do instrumento C6.2 Display C6.3 1.Página medição C6.4 2.Página medição C6.5 Página gráfica C6.6 Funções especiais C6.7 Unidades C6.8 Config. rápida	> ↔	
		↓↑		↓↑		↓↑	↓↑>

Tabela 6-5: Estrutura do menu "C Config. completa"

① Dependendo das definições em "C2.2 Hardware"

6.4 Tabelas de funções



INFORMAÇÃO!

- As funções para o dispositivo padrão estão descritas nas tabelas seguintes.
- As funções especiais para Modbus, Foundation Fieldbus e Profibus estão descritas em detalhes nas instruções adicionais correspondentes.
- Dependendo da versão do dispositivo, nem todas as funções estão disponíveis.

6.4.1 Menu "A Config. rápida"

Função	Definição / Descrição
A Config. rápida	

A1 Idioma

A1 Idioma	A seleção do idioma depende da versão do dispositivo.
-----------	---

A2 HART

A2.1 Tag	O identificador do ponto de medição (n.º Tag) aparece no cabeçalho do visor LCD (até 8 dígitos).
----------	--

A3 RS485/Modbus

A3.1 Tag	O identificador do ponto de medição (n.º Tag) aparece no cabeçalho do visor LCD (até 16 dígitos). Os primeiros 8 dígitos são idênticos para o ponto de medição HART® (ver acima).
A3.2 Endereço slave	Definição do endereço do dispositivo na interface Modbus.

A4 Reset

A4.1 Reseta erros	Dúvida: Reset ? Selecione: Não / Sim
A4.2 Contador 1	Dúvida: Resetar o contador? Selecione: Não / Sim (disponível se ativado em C5.9.1)
A4.3 Contador 2	Dúvida: Resetar o contador? Selecione: Não / Sim (disponível se ativado em C5.9.2)

A5 Saídas analógicas

A5.1 Faixa	Faixa de medição para as saídas analógicas (saída de corrente, saída de frequência e visor).
A5.2 Constante de tempo	Constante de tempo para as saídas analógicas (saída de corrente, saída de frequência e visor).
A5.3 Corte por vazão baixa	Corte por vazão baixa para as saídas analógicas (saída de corrente e saída de frequência).

A6 Saídas digitais

A6.1 Taxa de pulso máx.	Definição da taxa de pulsos máxima. O limite é de 120% dessa taxa de pulsos ou (consulte a largura do pulso) pela largura do pulso quando o tempo de desligamento for 50% do tempo de ligação.
A6.2 Unid. valor do pulso	Seleção da unidade de uma lista, dependendo da "Medição".
A6.3 Valor por pulso	Definição para saída de pulso D (valor de volume ou massa por pulso). Definição: xxx,xxx em L ou kg ou na unidade selecionada em A6.2

Função	Definição / Descrição
A Config. rápida	

A7 Entr. de processo

A7.1 Nº série do instr.	Mostra o número de série do sistema (C5.1.3).
Os parâmetros de entrada de processo seguintes só estão disponíveis se o acesso rápido foi ativado no menu "Config. completa / Instrumento / Config. rápida" (C6.8.3).	
A7.2 Calibração de zero	Apresentação do valor de calibração de zero efetivo. Dúvida: Calibrar zero? Selecione: Interromper / Manual / Default / Automático Para as definições, ver C1.1.1.
A7.3 Diâmetro	Selecionar a partir da tabela de tamanho. Para os detalhes, consulte C1.1.2.
A7.4 GKL	Definir o valor de acordo com a placa de identificação; faixa: 0,5...20 Para os detalhes, consulte C1.1.3.
A7.5 Frequência de campo	Definição tal como na placa de identificação do sensor de vazão = Frequência da linha x valor (da seguinte lista): 1/2; 1/4; 1/6; 1/8; 1/12; 1/18; 1/36; 1/50 Para os detalhes, consulte C1.1.9.
A7.6 Direção do vazão	Definir a polaridade da direção do vazão. Selecione: Sentido normal (de acordo com a seta no sensor de vazão) / Sentido reverso (na direção oposta à da seta) Para os detalhes, consulte C1.2.2.

Tabela 6-6: Descrição do menu "A Config. rápida"

6.4.2 Menu "B Teste"

Função	Definição / Descrição
B Teste	

B1 Simulação

B1.1 Vazão em volume B1.1 Vazão em massa	Dependendo da seleção, simulação da vazão em volume ou da vazão em massa de acordo com a seguinte sequência: Selecione: Ajuste o valor / Interromper (sair da função sem simulação) / Dúvida: Iniciar simulação? Selecione: Não (sair da função sem simulação) / Sim (iniciar simulação)
B1.2 Saída de corrente A	Simulação X
B1.3 Saída pulso D	X refere-se a um dos terminais de ligação A ou D
B1.3 Saída frequênc.X	Sequência e configurações similares a B1.2, ver acima!
B1.3 Chave limite D	Para a saída de pulsos, o número definido de pulsos é apresentado em um segundo!
B1.3 Saída status D	

B2 Atual valor

B2.1 Horas de operação	Apresenta as horas de operação efetivas. Sair da função apresentada com a tecla ↶.
B2.2 Veloc.atual do vazão	Apresenta a velocidade efetiva de vazão. Sair da função apresentada com a tecla ↶.
B2.3 Temp. da eletrônica	Apresenta a temperatura efetiva da eletrônica. Sair da função apresentada com a tecla ↶.
B2.4 Resist. bobina atual	Apresenta a resistência efetiva das bobinas de campo.

B3 Informação

B3.1 Número C	Este número identifica o tipo de eletrônica; está indicado também no autocolante aplicado no conjunto do conversor de sinal.
B3.2 Electronic Revision ER	Número de identificação de referência, revisão do eletrônico e data de produção do dispositivo; inclui todas as alterações hardware e software.
B3.3 Nº série do instr.	Número de série do sistema.
B3.4 Nº série da eletr.	Número de série do conjunto da eletrônica.

Tabela 6-7: Descrição do menu "B Teste"

6.4.3 Menu "C Config. completa"

Função	Definição / Descrição
C Config. completa - C1 Entr. de processo	

C1.1 Calibração

C1.1.1 Calibração de zero	Apresentação do valor de calibração de zero efetivo. Dúvida: Calibrar zero? Selecione: Interromper (voltar atrás com a tecla ←) / Default (definição de fábrica) / Manual (apresenta o último valor, definir um novo valor, faixa: -1,00...+1 m/s) / Automático (mostra o valor atual como o novo valor de calibração de zero)
C1.1.2 Diâmetro	Selecionar a partir da tabela de tamanho.
C1.1.3 GKL	Definir o valor de acordo com a placa de identificação. Faixa: 0,5...20
C1.1.4 Medição	Selecionar: Vazão em volume (predefinição) / Vazão em massa (utilizando a densidade fixa, a vazão em volume é convertida em vazão em massa)
C1.1.5 Faixa	Faixa de medição para as saídas analógicas (utilizada apenas para saída de corrente, saída de frequência e visor). Faixa: 0...100%
C1.1.6 Densidade	Para calcular a vazão em massa a partir da vazão em volume. Faixa: 0,1...5 kg/L
C1.1.7 Condutividade alvo	Valor de referência para a calibração no local. Faixa: 1,000...50000 μS/cm
C1.1.8 Fator de eletrodoEF	Para calcular a condutividade com base na impedância de elétrodo. Dúvida: calibrar EF? Selecione: Interromper (voltar atrás com a tecla ←) / Default (com definição de fábrica) / Manual (definir o valor desejado) / Automático (determina EF de acordo com a definição em C1.1.10)
C1.1.9 Frequência de campo	Definição tal como na placa de identificação do sensor de vazão = Frequência da linha x valor (da seguinte lista): 1/2; 1/4; 1/6; 1/8; 1/12; 1/18; 1/36; 1/50
C1.1.10 Selec. estabilização	Selec. estabilização (função especial). Selecione: Standard (alocação fixa) / Manual (definição manual do tempo de estabilização da corrente de campo)
C1.1.11 Tempo estabilização	Apenas disponível se "Manual" estiver selecionado em C1.1.10. Faixa: 1,0...250 ms
C1.1.12 Frequência da linha	Definição da frequência da linha. Selecione: 50 Hz ou 60 Hz
C1.1.13 Resist. bobina atual	Apresenta a resistência efetiva da bobina de campo.

C1.2 Filtro

C1.2.1 Limitação	Limitação de todos os valores de vazão, antes de atenuação pela constante de tempo, afeta todas as saídas. Definições: -xxx,x / +xxx,x m/s; condição: 1º valor < 2º valor Faixa do 1º valor: -100,0 m/s ≤ valor ≤ -0,001 m/s Faixa do 2º valor: +0,001 m/s ≤ valor ≤ +100 m/s
C1.2.2 Direção da vazão	Definir a polaridade do direção do vazão. Selecione: Sentido normal (de acordo com a seta no sensor de vazão) / Sentido reverso (na direção oposta à da seta)
C1.2.3 Constante de tempo	Constante de tempo para todas as medições de vazão. xxx,x s; faixa: 0,0...100 s

Função	Definição / Descrição
C Config. completa - C1 Entr. de processo	
C1.2.4 Filtro de pulso	<p>Elimina o ruído causado por sólidos, bolhas de ar/gás e alterações repentinhas no pH.</p> <p>Selezione: Desligado (sem filtro de pulso) / Ligado (com filtro de pulso) / Automático (com novo filtro de pulso)</p> <p>Filtro de pulso "Ligado": a alteração de um valor de medição para o seguinte é restrita ao valor da "limitação do pulso" durante o tempo total de "Largura do pulso". Este filtro permite um rastreamento mais rápido do sinal para valores de vazão que mudam lentamente.</p> <p>Filtro de pulso "Automático": os valores brutos de vazão são coletados num buffer, cobrindo o dobro dos valores da "largura do pulso". Este filtro é denominado "Mediano". Este filtro permite uma melhor supressão das perturbações em forma de pulso (partículas ou bolhas de ar num ambiente com muito ruído).</p>
C1.2.5 Largura do pulso	<p>Comprimento da interferência e atrasos a ser eliminados em alterações repentinhas no vazão.</p> <p>Disponível apenas se o filtro de pulso (C1.2.4) estiver "Ligado" ou for "Automático".</p> <p>xx,x s; faixa para "Ligado": 0,01...10 s ou para "Automático": 0,1...20 s</p>
C1.2.6 Limitação do pulso	<p>Limitação dinâmica do valor medido até ao seguinte; efetiva apenas se o filtro de pulso (C1.2.4) estiver "Ligado".</p> <p>xx,x s; faixa: 0,01...100 m/s</p>
C1.2.7 Corte vazão baixa	<p>Define os valores de vazão baixa para "0"; afeta todas as saídas</p> <p>x,xxx ± x,xxx L/h; faixa: 0,0...10 L/h</p> <p>(1º valor = ponto de comutação / 2º valor = histerese), condição: 2º valor ≤ 1º valor</p>

C1.3 Auto teste

C1.3.1 Deteção tubo vazio	<p>Selezione: Desligado / Condutividade / Cond.+tubo vazio (F) [medição de condutividade S/m e indicação de tubo vazio, categoria de erro [F]: aplicação] / Cond.+tubo vazio (S) [medição de condutividade S/m e indicação de tubo vazio, categoria de erro [S]: medição fora da especificação] / Cond.+tubo vazio (I) [medição de condutividade S/m e indicação de tubo vazio, categoria de erro [I]: informação]</p> <p>Indicação de vazão "= 0" quando "Tubo vazio"</p> <p>A ativação só acontece após o reinício do dispositivo (aceitando as alterações ao sair do menu).</p>
C1.3.2 Limite tubo vazio	<p>Apenas disponível se "Tubo vazio [...]" estiver ativado em C1.3.1.</p> <p>Faixa: 0,0...9999 µS (definir cerca de 50% da condutividade mais baixa verificada em funcionamento). Uma condutividade abaixo deste valor significa um sinal de "Tubo vazio".</p>
C1.3.3 Condutividade atual	<p>Apenas disponível se "Tubo vazio [...]" estiver ativado em C1.3.1.</p> <p>É indicada a condutividade efetiva. A ativação ocorre apenas depois de sair do modo configuração!</p>
C1.3.4 Constante de tempo	<p>Apenas disponível se "Tubo vazio [...]" estiver ativado em C1.3.1.</p> <p>Faixa: xxx,x s; 0,1...100 s</p> <p>É definido um amortecimento para "Deteção tubo vazio".</p>

Função	Definição / Descrição
C Config. completa - C1 Entr. de processo	

C1.4 Informação

C1.4.1 Revestimento	Mostra o material do revestimento.
C1.4.2 Material d.eletrodo	Mostra o material dos elétrodos.
C1.4.3 Data de calibração	Mostra a data em que o sensor de vazão foi calibrado.
C1.4.4 Nº série do sensor	Mostra o número de série do sensor de vazão.
C1.4.5 Nº V do sensor	Mostra o número de encomenda do sensor de vazão.
C1.4.6 Dados elet. do sens.	Mostra o número de série da placa de circuitos, o número da versão do software e a data de calibragem da placa de circuitos.

C1.5 Simulação

C1.5.2 Vazão em volume C1.5.2 Vazão em massa	Para o que se refere à sequência, ver B1.1.
---	---

Tabela 6-8: Descrição do menu "C Config. completa - C1 Entr. de processo"

Função	Definição / Descrição
C Config. completa - C2 E/S (Entradas/Saídas)	

C2.1 Hardware

C2.1.1 Terminais C	Selecionar: Desligado / Saída de corrente
C2.1.2 Terminais D	Selecionar: Desligado / Saída de frequência / Saída de pulsos / Saída de estado / Chave limite

C2.2 Saída de corrente A

C2.2.1 Faixa 0%...100%	Faixa atual para a "Medição" selecionada, por ex. 4...20 mA corresponde a 0...100% xx,x ... xx,x mA; faixa: 0,00...20 mA Condição: 0 mA ≤ 1º valor ≤ 2º valor ≤ 20 mA
C2.2.2 Faixa extendida	Limits mín. e máx. dos valores atuais. Se a faixa atual for excedida, a corrente é definida para estes limites. xx,x ... xx,x mA; faixa: 03,5...21,5 mA Condição: 0 mA ≤ 1º valor ≤ 2º valor ≤ 21,5 mA e fora da faixa atual
C2.2.3 Corrente de erro	Especificando a corrente de erro. xx,x mA; faixa: 3...22 mA Condição: fora da faixa estendida
C2.2.4 Condição de erro	Definir as condições de erro. Selecionar: Erro no instrumento (categoria de erro [F]) / Erro de aplicação (categoria de erro [F]) / Fora de especificação (categoria de erro [F] & [S])
C2.2.5 Polaridade	Definir a polaridade; respeitar o sentido do vazão em C1.2.2! Selecionar: Ambos os sentidos (só apresentados os valores mais e menos) / Sentido positivo (apresentação para valores negativos = 0) / Sentido negativo (apresentação para valores positivos = 0) / Valor absoluto (apresenta sempre positivo, com ambos os valores negativo e positivo)
C2.2.6 Corte vazão baixa	Define a medição para "0" para valores baixos. xxx...x,xxx%; faixa: 0,0...20% (1º valor = ponto de comutação / 2º valor = histerese), condição: 2º valor ≤ 1º valor

Função	Definição / Descrição
C Config. completa - C2 E/S (Entradas/Saídas)	
C2.2.7 Constante de tempo	Faixa: 000,1...100 s
C2.2.8 Informação	Número de série da placa de E/S, número da versão do software e data de produção da placa de circuitos
C2.2.9 Simulação	Para o que se refere à sequência, ver "B1.2 Saída de corrente A".
C2.2.10 Ajuste de 4mA	Ajuste da corrente a 4 mA.
	A reposição a 4 mA restaura a calibração de fábrica.
	Utilizado para definição HART®.
C2.2.11 Ajuste de 20mA	Ajuste da corrente a 20 mA.
	A reposição a 20 mA restaura a calibração de fábrica.
	Utilizado para definição HART®.

C2.3 Saída frequênc. X

C2.3.1 Formato do pulso	Especificar o formato do pulso. Selecionar: Simétrico (cerca de 50% ligado e 50% desligado) / Automático (pulso constante com cerca de 50% ligado e 50% desligado à taxa de pulso 100%) / Fixo (taxa de pulso fixa; para a definição ver "C2.3.3 Taxa de pulso 100%")
C2.3.2 Largura do pulso	Apenas disponível se definido para "Fixo" em C2.3.1. Faixa: 0,05...2000 ms Nota: valor máx. de definição T_p [ms] \leq 500 / taxa de pulsos máx. [1/s], fornece a largura do pulso = tempo em que a saída é ativada
C2.3.3 Taxa de pulso 100%	Taxa de pulso para 100% da faixa de medição. Faixa: 1...10000 Hz Limitação Taxa de pulso 100% \leq 100/s: $I_{máx} \leq 100$ mA Limitação Taxa de pulso 100% $>$ 100/s: $I_{máx} \leq 20$ mA
C2.3.4 Polaridade	Definir a polaridade; respeitar o sentido do vazão em C1.2.2! Selecionar: Ambos os sentidos (são apresentados os valores mais e menos) / Sentido positivo (apresentação para valores negativos = 0) / Sentido negativo (apresentação para valores positivos = 0) / Valor absoluto (apresenta sempre positivo, com ambos os valores negativo e positivo)
C2.3.5 Corte vazão baixa	Define a medição para "0" para valores baixos. $x,xxx \pm x,xxx$ L/h; faixa: 0,0...20 L/h (1º valor = ponto de comutação / 2º valor = histerese), condição: 2º valor \leq 1º valor
C2.3.6 Constante de tempo	Faixa: 000,1...100 s
C2.3.7 Inverte sinal	Selecionar: Desligado (saída ativada: interruptor fechado) / Ligado (saída ativada: interruptor aberto)
C2.3.8 Informação	Número de série da placa de E/S, número da versão do software e data de produção da placa de circuitos
C2.3.9 Simulação	Para o que se refere à sequência, ver "B1.3 Saída fequênc.D".

Função	Definição / Descrição
C Config. completa - C2 E/S (Entradas/Saídas)	

C2.3 Saída pulso D

C2.3.1 Formato do pulso	Especificar o formato do pulso. Selecione: Simétrico (cerca de 50% ligado e 50% desligado) / Automático (pulso constante com cerca de 50% ligado e 50% desligado à taxa de pulso máx.) / Fixo (taxa de pulso fixa; para a definição ver "C2.3.3 Taxa de pulsos máx")
C2.3.2 Largura do pulso	Apenas disponível se definido para "Fixo" em C2.3.1. Faixa: 0,05...2000 ms Nota: valor máx. de definição $T_p [ms] \leq 500 / \text{taxa de pulsos máx. [1/s]}$, fornece a largura do pulso = tempo em que a saída é ativada
C2.3.3 Taxa de pulso máx.	Definição da taxa de pulsos máxima. O limite é de 120% dessa taxa de pulsos.
C2.3.4 Unid. valor do pulso	Seleção da unidade de uma lista, dependendo da "Medição".
C2.3.5 Valor por pulso	Definir o valor de volume ou massa por pulso. xxx,xxx, valor medido
C2.3.6 Polaridade	Definir a polaridade; respeitar o sentido do vazão em C1.2.2! Selecione: Ambos os sentidos (são apresentados os valores mais e menos) / Sentido positivo (apresentação para valores negativos = 0) / Sentido negativo (apresentação para valores positivos = 0) / Valor absoluto (apresenta sempre positivo, com ambos os valores negativo e positivo)
C2.3.7 Inverte sinal	Selecione: Desligado (saída ativada: interruptor fechado) / Ligado (saída ativada: interruptor aberto)
C2.3.8 Informação	Número de série da placa de E/S, número da versão do software e data de produção da placa de circuitos
C2.3.9 Simulação	Para o que se refere à sequência, ver "B1.3 Saída pulso D".

C2.3 Saída status D

C2.3.1 Modo	Condições de medição da saída. Selecione Fora de especificação (definição de saída, estado dos sinais de categoria "Erro no instrumento" ou "Erro de aplicação" ou "Fora de especificação" consultar <i>Mensagens de estado e informação de diagnóstico</i> na página 67) / Erro de aplicação (definição de saída, estado dos sinais da categoria "Erro no instrumento" ou "Erro de aplicação" consultar <i>Mensagens de estado e informação de diagnóstico</i> na página 67) / Sentido do vazão (sentido do vazão de corrente) / Sobrefaixa de vazão (sobrefaixa de vazão) / Pré-ajuste contador1 (ativa o contador 1 quando o valor predefinido é atingido) / Pré-ajuste contador2 (ativa o contador 2 quando o valor predefinido é atingido) / Saída A (mostra a polaridade na saída A) / Desligado / Tubo vazio (quando tubo vazio, saída ativa) / Erro no instrumento (definição de saída, estado dos sinais da categoria "Erro no instrumento" consultar <i>Mensagens de estado e informação de diagnóstico</i> na página 67)
C2.3.2 Inverte sinal	Selecione: Desligado (saída ativada: interruptor fechado) / Ligado (saída ativada: interruptor aberto)
C2.3.3 Informação	Número de série da placa de E/S, número da versão do software e data de produção da placa de circuitos
C2.3.4 Simulação	Para o que se refere à sequência, ver "B1.3 Saída status D".

Função	Definição / Descrição
C Config. completa - C2 E/S (Entradas/Saídas)	

C2.3 Chave limite D

C2.3.1 Limiar	Nível de comutação, definir um limiar com histerese
C2.3.2 Polaridade	Definir a polaridade; respeitar o sentido do vazão em C1.2.2! Selecionar: Ambos os sentidos (são apresentados os valores mais e menos) / Sentido positivo (apresentação para valores negativos = 0) / Sentido negativo (apresentação para valores positivos = 0) / Valor absoluto (apresenta sempre positivo, com ambos os valores negativo e positivo)
C2.3.3 Constante de tempo	Faixa: 000,1...100 s
C2.3.4 Inverte sinal	Selecionar: Desligado (saída ativada: interruptor fechado) / Ligado (saída ativada: interruptor aberto)
C2.3.5 Informação	Número de série da placa de E/S, número da versão do software e data de produção da placa de circuitos
C2.3.6 Simulação	Sequência, ver "B1.3 Chave limite D".

Tabela 6-9: Descrição do menu "C Config. completa - C2 E/S (Entradas/Saídas)"

Função	Definição / Descrição
C Config. completa - C3 Contador E/S	
C3.1 Contador 1	Definir função do contador.
C3.2 Contador 2	_ refere-se a 1, 2 (= contador 1, 2)
C3._1 Função do contador	Selecionar: Contador líquido (conta os valores positivos e negativos) / + Contador (conta apenas os valores positivos) / - Contador (conta apenas os valores negativos) / Desligado (o contador está desligado)
C3._2 Val.pré-ajustado	Se este valor for atingido, positivo ou negativo, é criado um sinal que pode ser usado para uma saída de estado na qual "Pré-ajuste contadorX" tem que ser definido. Valor pré-ajustado (máx. 8 dígitos) x.xxxxx na unidade selecionada, ver C5.7.10 e C5.7.13
C3._3 Reseta o contador	Dúvida: Resetar o contador? Selecionar: Não / Sim (disponível se ativado em C5.9.1)
C3._4 Ajusta o contador	Ajusta o contador _ ao valor pretendido. Selecionar: Interromper (sair da função) / Ajuste o valor (abre o editor para fazer a entrada) Dúvida: Resetar o contador? Selecionar: Não (sair da função sem definir o valor) / Sim (define o contador e sai da função)
C3._5 Pára o contador	O contador _ pára e mantém o valor atual. Selecionar: Não (sair da função sem parar o contador) / Sim (pára o contador e sai da função)
C3._5 Inicia o contador	Iniciar contador _ depois desse contador ser parado. Selecionar: Não (sair da função sem iniciar o contador) / Sim (inicia o contador e sai da função)
C3._7 Informação	Número de série da placa de E/S, número da versão do software e data de produção da placa de circuitos

Tabela 6-10: Descrição do menu "C Config. completa - C3 Contador E/S"

Função	Definição / Descrição
C Config. completa - C4 HART	
As variáveis dinâmicas são fixadas nos seguintes valores: PV: Vazão (vazão em volume ou vazão em massa, dependendo da seleção de "Medição" em C1.1.4) SV: Contador 1 TV: Contador 2 4V: Condutividade (predefinição) ou tempo de funcionamento	
C4.1 HART	A comunicação HART® é ativada ou desativada. Selecione: Ligado (a comunicação HART® é ativada; predefinição) / Desligado (a comunicação HART® é desativada)
C4.2 Endereço	Definição do endereço para funcionamento multiponto. Se for selecionado "Endereço 0", a saída de corrente encontra-se em funcionamento normal. Para todos os outros endereços, a saída de corrente é ajustada ao valor 0%.
C4.3 Mensagem	Entrada de texto individual.
C4.4 Descrição	Entrada de texto individual.
C4.5 Unidades HART	Alteração de unidade das variáveis dinâmicas no visor. Selecione: Interromper (voltar atrás com a tecla ←) / Visor HART® (copia as definições das unidades no visor para as definições das variáveis dinâmicas) / Carrega padrão (repõe as definições de fábrica para as variáveis dinâmicas)
C4.6 Ajusta 4V (ou QV)	A unidade corresponde a uma variável dinâmica HART®. Selecione: Condutividade / Temperat. da bobina / Vazão em massa / Vazão em volume / Velocidade da vazão / Horas de operação / Contador 2 / Contador 1 / Valor de diagnóstico

Tabela 6-11: Descrição do menu "C Config. completa - C4 HART"

Função	Definição / Descrição
C Config. completa - C6 Instrumento	

C6.1 Inf.do instrumento

C6.1.1 Tag	Caracteres configuráveis (máx. 8 dígitos): A...Z; a...z; 0...9; / - , .
C6.1.2 Número C	Número CG não pode ser alterado; descreve a versão do conversor de sinal.
C6.1.3 Nº série do instr.	Número de série do sistema, não pode ser alterado.
C6.1.4 Nº série da eletr.	Número de série do conjunto eletrônico, não pode ser alterado.
C6.1.5 SW.REV.MS	Número de série da placa de circuitos, número da versão do software principal e data de produção da placa de circuitos.
C6.1.6 Electronic Revision ER	Número de identificação de referência, revisão do eletrônico e data de produção do dispositivo; inclui todas as alterações hardware e software.

Função	Definição / Descrição
C Config. completa - C6 Instrumento	

C6.2 Display

C6.2.1 Idioma	A seleção do idioma depende da versão do dispositivo.
C6.2.2 Contraste	Regule o contraste do visor para temperaturas extremas. Definição: -9...0...+9
	Esta alteração tem imediatamente efeito, não apenas quando se sai do modo configuração!
C6.2.3 Página default	Especificação da página de default para a qual o sistema volta após um breve período de tempo. Selecione: Nenhuma (a página atual está sempre ativa) / 1.Página medição (mostra esta página) / 2.Página medição (mostra esta página) / Página de status (mostra apenas as mensagens de estado) / Página gráfica (apresentação da tendência da 1ª medição)
C6.2.4 Teclas magnéticas	Para ativar ou desativar as teclas magnéticas. Selecione: Ligado (as teclas magnéticas são ativadas) / Desligado (as teclas magnéticas são desativadas)
C6.2.5 LED indicação de estado	Esta função só está disponível para versões do dispositivo sem visor. Indicação de estado mediante LED verde ou vermelho (em caso de erro no dispositivo, erro na aplicação ou fora de especificação).
C6.2.6 SW.REV.UIS	Número de série da placa de circuitos, número da versão do software de interface do utilizador e data de produção da placa de circuitos.

C6.3 1.Página medição

C6.3.1 Formato da 1. linha	Número de casas decimais especificadas (dependendo do espaço disponível) para a "1. linha" da "1.Página medição".
C6.3.2 Medição da 2. linha	Seleciona o valor que deve ser mostrado na segunda linha da primeira página de medição.
	Selezione: Condutividade / Gráfico de barras (Default)

C6.4 2.Página medição

C6.4.1 Formato da 1. linha	Número de casas decimais especificadas (dependendo do espaço disponível) para a "1. linha" da "2.Página medição".
C6.4.2 Formato da 2. linha	Número de casas decimais especificadas (dependendo do espaço disponível) para a "2. linha" da "2.Página medição".
C6.4.3 Formato da 3. linha	Número de casas decimais especificadas (dependendo do espaço disponível) para a "3. linha" da "2.Página medição".

C6.5 Página gráfica

C6.5.1 Selecione faixa	Selezione: Manual (definir a faixa em C6.5.2) / Automático (apresentação automática com base nos valores medidos) Repor apenas após o parâmetro alterar ou após desligar e ligar.
C6.5.2 Faixa	Definir a escala para o eixo Y. Apenas disponível se "Manual" estiver definido em C6.5.1. ±xxx ... ±xxx%; faixa: -100...+100%
	(1º valor = limite mais baixo / 2º valor = limite mais alto), condição: 1º valor ≤ 2º valor
C6.5.3 Escala de tempo	Definir a escala de tempo para o eixo X, curva de tendência xxx min; faixa: 0...100 min

Função	Definição / Descrição
C Config. completa - C6 Instrumento	

C6.6 Função especial

C6.6.1 Reseta erros	Dúvida: Reset ? Selecione: Não / Sim
C6.6.2 Salva configurações	Salvar configurações atuais. Selecione: Interromper (sair da função sem guardar) / Backup 1 (guarda as definições no local de armazenamento do backup 1) / Backup 2 (guarda as definições no local de armazenamento do backup 2)
	Dúvida: Prosseguir c/a cópia? (não pode ser anulado) Selecione: Não (sair da função sem salvar) / Sim (copiar as configurações atuais no backup de armazenamento 1 ou 2)
C6.6.3 Carrega config.	Carregar configurações guardadas. Selecione: Interromper (sair da função sem carregar) / Configur. de fábrica (recarregar as definições de fábrica) / Backup 1 (carrega as definições a partir do local de armazenamento do backup 1) / Backup 2 (carrega as definições a partir do local de armazenamento do backup 2) / Carrega d. do sensor (restaura as definições de fábrica para os valores do sensor de vazão. As definições do visor e das E/S são mantidas!)
	Dúvida: Prosseguir c/a cópia? (não pode ser anulado) Selecione: Não (sair da função sem salvar) / Sim (carregar os dados a partir do local de armazenamento selecionado)
C6.6.4 Senha p/Conf.rápida	Palavra-passe necessária para alterar os dados no menu de "Config. rápida". 0000 (= a este menu sem palavra-passe)
	xxxx (palavra-passe necessária); faixa 4 dígitos: 0001...9999
C6.6.5 Senha p/Conf.compl.	Palavra-passe necessária para alterar os dados no menu de "Config. completa". 0000 (= a este menu sem palavra-passe)
	xxxx (palavra-passe necessária); faixa 4 dígitos: 0001...9999

C6.7 Unidades

C6.7.1 Vazão em volume	m^3/h ; m^3/min ; m^3/s ; L/h ; L/min ; L/s (L = litros); cf/h ; cf/min ; cf/s ; gal/h ; gal/min ; gal/s ; IG/h ; IG/min ; IG/s ; Unid.def.pelo usuário (fator de definição e texto nas duas funções seguintes; sequência, ver em baixo)
C6.7.2 Unid.def.pelo usuári.	Para o texto a especificar consultar <i>Configurar unidades livres</i> na página 65:
C6.7.3 [m^3/s]*fator	Especificação do fator de conversão, baseado em m^3/s : xxx,xxx consultar <i>Configurar unidades livres</i> na página 65
C6.7.4 Vazão em massa	kg/s ; kg/min ; kg/h ; t/min ; t/h ; g/s ; g/min ; g/h ; lb/s ; lb/min ; lb/h ; ST/min ; ST/h (ST = Tonelada Curta); LT/h (LT = Tonelada Longa); Unid.def.pelo usuário (fator de definição e texto nas duas funções seguintes; sequência, ver em baixo)
C6.7.5 Unid.def.pelo usuári.	Para o texto a especificar consultar <i>Configurar unidades livres</i> na página 65:
C6.7.6 [kg/s]*fator	Especificação do fator de conversão, baseado em kg/s : xxx,xxx consultar <i>Configurar unidades livres</i> na página 65
C6.7.7 Volume	m^3 ; L ; hL ; ml ; gal ; IG ; in^3 ; cf ; yd^3 ; Unid.def.pelo usuário (fator de definição e texto nas duas funções seguintes; sequência, ver em baixo)
C6.7.8 Unid.def.pelo usuári.	Para o texto a especificar consultar <i>Configurar unidades livres</i> na página 65:

Função	Definição / Descrição
C Config. completa - C6 Instrumento	
C6.7.9 [m³]*fator	Especificação sobre o fator de conversão, baseado em m³: xxx,xxx consultar <i>Configurar unidades livres</i> na página 65
C6.7.10 Massa	kg; t; mg; g; lb; ST; LT; oz; Unid.def.pelo usuário (fator de definição e texto nas duas funções seguintes; sequência, ver em baixo)
C6.7.11 Unid.def.pelo usuári.	Para o texto a especificar consultar <i>Configurar unidades livres</i> na página 65:
C6.7.12 [kg]*fator	Especificação do fator de conversão, baseado em kg: xxx,xxx consultar <i>Configurar unidades livres</i> na página 65
C6.7.13 Velocidade do vazão	m/s; ft/s
C6.7.14 Densidade	kg/L; kg/m³; lb/cf; lb/gal; Unid.def.pelo usuário (fator de definição e texto nas duas funções seguintes; sequência, ver em baixo)
C6.7.15 Unid.def.pelo usuári.	Para o texto a especificar consultar <i>Configurar unidades livres</i> na página 65:
C6.7.16 [kg/m³]*fator	Especificação do fator de conversão, baseado em kg/m³: xxx,xxx consultar <i>Configurar unidades livres</i> na página 65
C6.7.17 Condutividade	S/m; µS/cm

C6.8 Config. rápida

Ativar o acesso rápido no menu "Config. rápida"; predefinição: "Config. rápida" está ativo (Sim)
Selecionar: Sim (ativado) / Não (não ativado)

C6.8.1 Reseta o contador1	Reseta o contador 1 no menu "Config. rápida". Selecionar: Sim (ativado) / Não (não ativado)
C6.8.2 Reseta o contador2	Reseta o contador 2 no menu "Config. rápida". Selecionar: Sim (ativado) / Não (não ativado)
C6.8.3 Entr. de processo	Ativar o acesso rápido os parâmetros de entrada de processo importantes. Selecionar: Sim (ativado) / Não (não ativado)

Tabela 6-12: Descrição do menu "C Config. completa - C6 Instrumento"

6.4.4 Configurar unidades livres

Unidades livres	Sequências para configurar textos e fatores
Textos	
Vazão em volume, vazão em massa, massa, volume, densidade e pressão	3 dígitos antes e depois da barra oblíqua xxx/xxx (máx. 6 caracteres mais um caráter "/")
Caracteres permitidos	A...Z; a...z; 0...9; / - + , . *; @ \$ % ~ () [] _
Fatores de conversão	
Unidade pretendida	= unidade de base * fator de conversão
Fator de conversão	Máx. 9 dígitos
Mudar ponto decimal	↑ para a esquerda e ↓ para a direita

Tabela 6-13: Sequências para configurar textos e fatores

6.5 Descrição das funções

6.5.1 Resetar o contador no menu "Config. rápida"



INFORMAÇÃO!

Pode ser necessário ativar a reposição do contador no menu "Config. rápida".

Tecla	Função	Descrição
>	A Config. rápida	Prima e mantenha premida durante 2,5s, depois solte a tecla.
>	A1 Idioma	-
3 x ↓	A4 Reset	-
>	A4.1 Resetar erros	-
↓	A4.2 Contador 1	Selecionar contador pretendido.
↓	A4.3 Contador 2	
>	Dúvida: Resetar o contador? Selecione: Não	-
↓ ou ↑	Dúvida: Resetar o contador? Selecione: Sim	-
↔	A4.2 Contador 1 ou A4.3 Contador 2	O contador foi reposto.
3 x ↔	Modo medição	-

Tabela 6-14: Redefinir contador no menu "Config. rápida"

6.5.2 Apagar mensagens de erro no menu "Config. rápida"



INFORMAÇÃO!

Para ver a lista detalhada das possíveis mensagens de erro consultar Mensagens de estado e informação de diagnóstico na página 67.

Tecla	Função	Descrição
>	A Config. rápida	Prima e mantenha premida durante 2,5s, depois solte a tecla.
>	A1 Idioma	-
3 x ↓	A4 Reset	-
>	A4.1 Resetar erros	-
>	Dúvida: Reseta erros? Selecione: Não	-
↓ ou ↑	Dúvida: Reseta erros? Selecione: Sim	-
↔	A4.1 Reseta erros	O erro foi reposto.
3 x ↔	Modo medição	-

Tabela 6-15: Apagar mensagens de erro no menu "Config. rápida"

6.5.3 Medição de condutividade

A medição de condutividade incluída destina-se a detetar somente os tubos vazios. A medida é obtida por meio da medição da parte real da impedância do elétrodo. A medição foi desenvolvida para uma faixa de 1 a 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ no fator de elétrodo EF = 3 mm. A medição é limitada a cerca de 10000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a EF = 3 mm no limite alto. A limitação no limite baixo depende do comprimento do cabo entre a eletrónica e o sensor de vazão.

Comprimento do cabo entre a eletrónica e o sensor de vazão	Definição da frequência de campo (C1.1.13)	Limite de condutividade baixa
Versão compacta	1/4 e superior	0,3 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	1/2	1 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Versão remota: cabo de sinal de 10 m / 32,8 ft	1/4 e superior	3 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	1/2	10 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Versão remota: cabo de sinal de 100 m / 328 ft	1/4 e superior	30 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	1/2	100 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Tabela 6-16: Limite de condutividade baixa

6.6 Mensagens de estado e informação de diagnóstico

As mensagens de diagnóstico são visualizadas de acordo com a norma NAMUR NE 107.

Cada mensagem de estado (= sinal de estado) possui um símbolo específico, determinado pela NAMUR, que é apresentado com a mensagem. O comprimento de cada mensagem é limitado a uma linha.

Os símbolos são exibidos no canto superior esquerdo do visor em cada ecrã.

Símbolo	Cor de fundo do símbolo	Letra	Sinal de estado	Descrição e consequência
	branco	F (negrito)	Erro no dispositivo	Não é possível a medição.
	azul	F	Erro de aplicação	Nenhuma medição possível devido a condições de processo/aplicação. O dispositivo ainda está OK.
	azul	S	Fora da especificação	Estão disponíveis medições, mas já não são suficientemente precisas e devem ser verificadas.
	azul	M	Necessária manutenção	As medições ainda são precisas, mas isso pode mudar em breve
	azul	C	Verific. em andamento	Uma função de teste está ativa. O valor medido apresentado ou transferido não corresponde ao valor medido real.
-	-	I	Informação	Sem influência direta nas medições.
-	-	-	Nenhuma mensagem	-

Tabela 6-17: Descrição dos ícones para o nível de estado

Mensagens no display	Descrição	Ações
Estado: F _____	Falha de funcionamento no dispositivo, saída mA \leq 3,6 mA ou falha de corrente (dependendo da gravidade da falha), saída de estado aberta, saída de pulsos / frequência: nenhum pulso	Necessária reparação.
F Erro no instrumento	Erro ou avaria no dispositivo. Erro de parâmetro ou hardware. Não é possível a medição.	Mensagem de grupo, quando um dos seguintes ou outro erro grave ocorre.
F IO 1	Erro, falha de funcionamento na IO 1. Erro de parâmetro ou hardware. Não é possível a medição.	Carregar definições [C4.6.3] (Backup 1, Backup 2 ou Configur. de fábrica). Se a mensagem de estado não desaparecer, substitua a unidade eletrônica.
F Parâmetro	Erro, falha de funcionamento do gestor de dados, da unidade eletrônica, erro de parâmetro ou hardware. Os parâmetros já não podem ser usados.	
F Configuração	Configuração inválida: software do visor, o parâmetro de barramento ou o principal software não correspondem com a configuração existente.	Se a configuração do dispositivo não alterada: com defeito, substitua a unidade eletrônica.
F Display	Erro, falha de funcionamento no display. Erro de parâmetro ou hardware. Não é possível a medição.	Avariada, substitua a unidade eletrônica.
F Eletrônica do sensor	Erro, falha de funcionamento na eletrônica do sensor de vazão. Erro de parâmetro ou hardware. Não é possível a medição.	Avariada, substitua a unidade eletrônica.
F Sensor global	Erro de dados nos dados globais do equipamento eletrônico do sensor de vazão.	Carregar definições [C5.6.3] (Backup 1, Backup 2 ou Configur. de fábrica). Se a mensagem de estado não desaparecer, substitua a unidade eletrônica.
F Sensor local	Erro de dados nos dados locais do equipamento eletrônico do sensor de vazão.	Avariada, substitua a unidade eletrônica.
F Corrente de campo local	Erro de dados nos dados locais do fornecimento da corrente de campo.	Avariada, substitua a unidade eletrônica.
F Saída de corrente A	Erro, falha de funcionamento na saída de corrente. Erro de parâmetro ou hardware.	Avariada, substitua a unidade eletrônica.
F Saída de corrente C	Não é possível a medição.	
F Interf. software usuário	Falha indicada pela verificação CRC do software de operação.	Substitua a unidade eletrônica.
F Definições de hardware	Os parâmetros definidos de hardware não correspondem ao hardware identificado. Surge uma caixa de diálogo no display.	Responda às perguntas no modo diálogo, siga as instruções. Avariada, substitua a unidade eletrônica.
F Detecção do hardware	Não é possível identificar o hardware existente.	Avariada, substitua a unidade eletrônica.
F Erro RAM/ROM IO1	É detetado um erro na RAM ou ROM durante a verificação CRC.	Avariada, substitua a unidade eletrônica.

Tabela 6-18: Falhas de funcionamento no dispositivo

Mensagens no display	Descrição	Ações
Estado: F _____	Falha dependente da aplicação, dispositivo OK, mas valores medidos afetados.	Necessário teste da aplicação ou ação do operador.
F Erro de aplicação	Falha relacionada com a aplicação, mas dispositivo OK.	Mensagens de grupo, quando ocorrem erros descritos a seguir ou outros erros de aplicação.
F Tubo vazio	1 ou 2 elétrodos de medição não estão em contato com o elemento; o valor medido está definido para zero. Não é possível a medição.	O tubo de medição não está cheio, função dependente de C1.3.2. Verifique a instalação. Ou elétrodos completamente isolados p. ex. por película de lubrificante. Limpe!
F Vazão acima do limite	Faixa de medição excedida, filtrar limites de definição dos valores medidos. Se o tubo estiver vazio, não há mensagem.	Limitação C1.2.1, aumenta os valores.
	Se este limite ocorrer esporadicamente em processos com bolsas de ar, conteúdos sólidos ou condutividade baixa, então o limite tem que ser aumentado ou ser usado um filtro de pulso, para pôr fim às mensagens de erro e também reduzir os erros de medição.	
F Freq. campo muito alta	A frequência de campo não está a atingir um estado estável, um valor medido de vazão ainda está a ser fornecido, mas pode conter erros. Os valores medidos continuam a ser fornecidos, mas são sempre demasiado baixos. Nenhuma mensagem em caso de bobina partida ou em curto.	Se "C1.1.14 Tempo de estabilização" estiver definido para "Manual", aumente o valor em C1.1.15. Se estiver definido para "Standard", defina a frequência de campo em C1.1.13 de acordo com a placa de identificação do conversor de sinal.
F DC offset	ADC com faixa excessiva devido a desvios CC. Não pode ser feita nenhuma medição, o vazão está definido para zero. Se o tubo estiver vazio, não há mensagem.	Para conversor de sinal remoto, verifique a ligação do cabo de sinal.
F Circuito A aberto	Carga na saída de corrente A demasiado elevada, corrente efetiva demasiado baixa.	Corrente incorreta, o cabo de saída mA tem um circuito aberto ou carga demasiado alta. Verifique o cabo, reduza a carga [ajuste < 750 Ω].
F Circuito C aberto		
F Sobrefaixa A	A corrente ou o valor medido correspondente está limitado por uma definição de filtro.	Verifique através de "C2.1 Hardware" ou autocolante no compartimento de terminais, qual a saída está ligada ao terminal. Se for saída de corrente: aumentar "C2.x.6 Faixa" e "C2.x.8 Limitação". Se for saída de frequência: aumentar os valores em "C2.x.5" e "C2.x.7".
F Sobrefaixa C		
F Sobrefaixa D	A taxa de pulso ou o valor medido correspondente está limitado por uma definição de filtro. Ou a taxa de pulso pedida é demasiado elevada.	
F Configuração ativa	Erro durante a verificação CRC das definições ativas.	Carregue as definições Backup 1 ou Backup 2, verifique e ajuste se for necessário.
F Config. de fábrica	Erro durante a verificação CRC das definições de fábrica.	-
F Configur. do backup 1	Erro durante a verificação CRC das definições do backup 1 ou 2.	Guarde as definições ativas no backup 1 ou 2.
F Configur. do backup 2		

Tabela 6-19: Erro de aplicação

Mensagens no display	Descrição	Ações
Estado: S _____	Fora da especificação, a medição continua, a precisão será possivelmente inferior.	Necessária manutenção.
S Medição incerta	É necessária manutenção do dispositivo; os valores medidos são apenas utilizáveis condicionalmente.	Mensagens de grupo, quando ocorrem erros descritos a seguir ou se verificarem outras influências.
S Tubo vazio	1 ou 2 elétrodos de medição não estão em contato com o elemento; o valor medido está definido para zero. Não é possível a medição.	O tubo de medição não está cheio, função dependente de C1.3.2. Verifique a instalação. Ou elétrodos completamente isolados p. ex. por película de lubrificante. Limpe!
S Bob. de campo aberta	Resistência da bobina de campo demasiado alta.	Verifique as ligações da bobina de campo ao módulo eletrônico (para as versões remotas: cabo de corrente de campo) quanto a circuito-aberto / curto-circuito
S Bob. campo em curto	Resistência da bobina de campo demasiado baixa	
S Temp. da eletrônica	O limite superior de temperatura permitida para a eletrônica foi excedido.	Temperatura ambiente demasiado alta, radiação solar direta ou, para a versão C, temperatura de processo demasiado alta.
S Estouro do contador 1	Este é o contador 1. O contador ultrapassou o limite e reiniciou do zero.	-
S Estouro do contador 2	Este é o contador 2. O contador ultrapassou o limite e reiniciou do zero.	-
S Backplane inválido	O registo de dados no backplane é inválido. A verificação CRC revelou uma falha.	Nenhum dado pode ser carregado a partir do backplane quando a eletrônica é substituída. Guardar os dados no backplane novamente (Serviço).
S Freq. campo muito alta	A frequência de campo foi definida a um valor tão alto que a corrente de campo não consegue se estabilizar. Os valores medidos exibidos são demasiado baixos.	Defina a frequência de campo a um valor mais baixo; ver C1.1.13.

Tabela 6-20: Medições fora da especificação

Mensagens no display	Descrição	Ações
Estado: C _____	Valores de saída parcialmente simulados ou fixos	Necessária manutenção.
C Verific. em andamento	Modo teste do dispositivo. Os valores de medição estão possivelmente simulados ou valores com definições fixas.	Mensagem dependente da situação através do HART® ou FDT.
C Teste do sensor	A eletrônica da função de teste do sensor de vazão está ativa.	-

Tabela 6-21: Simulação dos valores medidos

Mensagens no display	Descrição	Ações
Estado: I _____	Informação (medição da corrente OK)	
I Contador 1 parado	Este é o contador 1. O contador parou.	Se for para o contador continuar a contar, ative "Sim" em "C2.y.9 Inicia o contador".
I Contador 2 parado	Este é o contador 2. O contador parou.	
I Falha na alimentação	O dispositivo não esteve em funcionamento por um período de tempo desconhecido, porque a alimentação foi desligada. Esta mensagem é apenas para informação.	Falha temporária na alimentação. Durante a mesma, os contadores não funcionaram.
I Sobrefaixa display 1	1ª linha da página 1 [2] do visor limitada por uma definição de filtro.	Apresentação de menu C4.3 e/ou C4.4, selecione 1ª ou 2ª página de medição e aumente os valores em "C4.z.3 Faixa" e/ou "C4.z.4 Limitação".
I Sobrefaixa display 2		
I Sobrefaixa condutividade	Os limites para a medição de condutividade foram excedidos ($>10000 \mu\text{S}/\text{cm}$) ou são inferiores aos permitidos ($<0,1 \mu\text{S}/\text{cm}$).	Se o sensor de vazão foi ligado corretamente e enchido com o meio, isso não afeta a medição da vazão. Os valores medidos de condutividade não podem ser utilizados.
I Sensor do backplane	Os dados no backplane não podem ser utilizados, porque foram criados com uma versão incompatível.	-
I Configur. backplane	As definições globais no backplane não podem ser utilizadas, porque foram criadas com uma versão incompatível.	-
I Diferença backplane	Os dados do backplane são diferentes dos dados no display. Se os dados puderem ser utilizados, é indicada uma caixa de diálogo no display.	-
I Condutividade desligada	Medição da condutividade desligada.	Alteração das definições em C1.3.1.
I Tubo vazio	1 ou 2 elétrodos de medição não estão em contato com o elemento; o valor medido está definido para zero. Não é possível a medição.	O tubo de medição não está cheio, função dependente de C1.3.2. Verifique a instalação. Ou elétrodos completamente isolados p. ex. por película de lubrificante. Limpe!
I Valor de diagnóstico off	Valor de diagnóstico desligado.	Alteração das definições em C1.3.17.

Tabela 6-22: Informação

7.1 Disponibilização de peças sobresselentes

O fabricante adere ao princípio básico de fornecer peças sobresselentes adequadas funcionalmente para cada dispositivo ou acessório principal durante um período de 3 anos após o fornecimento relativo à fase de produção final do dispositivo.

Esta regra aplica-se apenas às peças sobresselentes sujeitas a desgaste em condições de funcionamento normal.

7.2 Disponibilização de serviços

O fabricante oferece uma gama de serviços para apoiar o cliente após a expiração da garantia. Os mesmos incluem reparação, manutenção e formação.



INFORMAÇÃO!

Para informações mais precisas, contacte a sua delegação de vendas local.

7.3 Devolução do dispositivo ao fabricante

7.3.1 Informação geral

Este dispositivo foi fabricado e testado corretamente. Se for instalado e operado de acordo com estas instruções de funcionamento, dificilmente apresentará qualquer problema.



AVISO!

Se, apesar disso, for necessário devolver um dispositivo para inspeção ou reparos, preste muita atenção nos seguintes pontos:

- *Devido a normas estatutárias relativas a proteção ambiental e salvaguarda da saúde e segurança do pessoal, o fabricante apenas poderá manusear, testar e reparar dispositivos devolvidos que tenham estado em contato com produtos que não apresentem riscos para o pessoal e ambiente.*
- *Isto significa que o fabricante apenas pode prestar assistência ao dispositivo se o mesmo vier acompanhado pelo seguinte certificado (ver secção seguinte), confirmando que o dispositivo é seguro para ser manuseado.*



AVISO!

Se o dispositivo tiver sido operado em contato com produtos tóxicos, cáusticos, radioativos, inflamáveis ou poluentes da água, pede-se que:

- *verifique e assegure-se, se necessário mediante lavagem ou neutralização, de que todas as cavidades do dispositivo estão isentas de tais substâncias perigosas,*
- *anexe ao dispositivo um certificado confirmando que o mesmo pode ser manuseado com segurança e indicando o produto utilizado.*

7.3.2 Formulário (para cópia) para acompanhar um dispositivo devolvido



CUIDADO!

Para evitar qualquer risco ao nosso pessoal de assistência, este formulário deve ser afixado numa posição acessível de fora da embalagem que contém o dispositivo devolvido.

Empresa:	Endereço:
Departamento:	Nome:
Nº de tel.:	N.º de fax e/ou endereço email:
Nº de encomenda ou nº de série do fabricante:	
O dispositivo foi operado com o seguinte elemento:	
O elemento é:	radioativo
	perigoso para a água
	tóxico
	cáustico
	inflamável
	Verificámos que nenhuma cavidade do dispositivo contém essas substâncias.
	Procedemos à lavagem e neutralização de todas as cavidades do dispositivo.
Deste modo, confirmamos que a devolução do aparelho não representa risco para o homem ou para o ambiente devido a qualquer elemento residual nela contido.	
Data:	Assinatura:
Carimbo:	

7.4 Eliminação do produto



AVISO LEGAL!

A eliminação do produto tem de ser realizada de acordo com a legislação aplicável no seu país.

Recolha seletiva de REEE (resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos):



De acordo com a diretiva 2012/19/UE ou o Regulamento do RU 2013 n.º 3113, os instrumentos de controle e monitorização marcados com o símbolo REEE e que atingem o final da sua vida útil **não devem ser eliminados com outros resíduos**.

O utilizador deve entregar os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) a um ponto de recolha designado para a reciclagem deles ou então restituí-los à nossa organização local ou representante autorizado.

8.1 Princípio de medição

Um fluido condutor de eletricidade escoa no interior de um tubo eletricamente isolado através de um campo magnético. Este campo magnético é gerado por uma corrente que flui através de um par de bobinas de campo.

No interior do fluido gera-se uma tensão U:

$$U = v * k * B * D$$

na qual:

v = velocidade da vazão do elemento

k = fator de correção para geometria

B = força do campo magnético

D = diâmetro interior do medidor de vazão

A tensão U do sinal é captada por elétrodos e é proporcional à velocidade da vazão v do meio e, portanto, à vazão Q. Um conversor de sinal é utilizado para amplificar a tensão do sinal, filtrá-la e convertê-la em sinais para a totalização, registo e processo da saída.

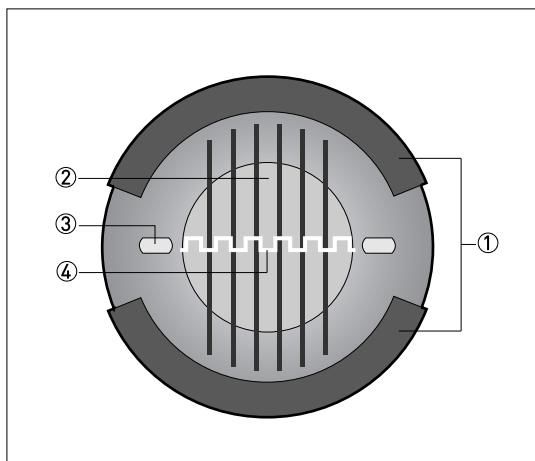


Figura 8-1: Princípio de medição

- ① Bobinas de campo
- ② Campo magnético
- ③ Elétrodos
- ④ Tensão induzida (proporcional à velocidade da vazão)

8.2 Dados técnicos



INFORMAÇÃO!

- Os dados seguintes são fornecidos para as aplicações gerais. Se necessitar de dados mais precisos para a sua aplicação específica, entre em contato connosco ou com a sua delegação de vendas local.
- Informações adicionais (certificados, ferramentas especiais, softwares,...) e a documentação completa relativa ao produto podem ser descarregadas gratuitamente do sítio web (Downloadcenter).

Sistema de medição

Princípio de medição	Lei de Faraday da indução
Faixa de aplicação	Medição contínua de vazão atual em volume, velocidade do vazão, condutividade, vazão em massa (em condições de densidade constante), temperatura da bobina do sensor de vazão

Design

Construção modular	O sistema de medição consiste num sensor de vazão e conversor de sinal.
Sensor de vazão	
OPTIFLUX 1000	DN10...150 / 3/8...6"
OPTIFLUX 2000	DN25...1200 / 1...48"
OPTIFLUX 4000	DN10...1200 / 3/8...48"
OPTIFLUX 5000	Flange: DN15...300 / 1/2...12" Sanduíche: DN2,5...100 / 1/10...4"
OPTIFLUX 6000	DN10...150 / 3/8...6"
WATERFLUX 3000	DN25...600 / 1...24"
Conversor de sinal	
Versão compacta (C)	IFC 050 C
Versão remota (W)	IFC 050 W
Opções	
Saídas	Saída de corrente (incluindo HART®), saída de pulsos, saída de frequência, saída de estado e/ou chave limite
	Nota: não é possível utilizar a saída de pulsos/frequência simultaneamente à saída de estado!
Contador	2 contadores internos com um máx. de 10 casas de contador (por ex. para volume de contagem e/ou unidades de massa)
Verificação	Verificação integrada, funções de diagnóstico: dispositivo de medição, deteção de tubo vazio, estabilização
Interfaces de comunicação	HART®
	Modbus

Display e interface com o usuário	
Visor gráfico	Ecrã LCD branco, retroiluminado
	Tamanho: 128 x 64 pixéis, corresponde a 59 x 31 mm = 2,32" x 1,22"
	Temperaturas ambiente inferiores a -25°C / -13°F podem afetar a legibilidade do visor.
Elementos de funcionamento	4 botões de pressão para operar o conversor de sinal quando a caixa estiver aberta.
	4 teclas magnéticas para operar o conversor de sinal quando a caixa estiver fechada.
Controlo remoto	Estão disponíveis apenas DDs e DTMs genéricos e não específicos para o dispositivo!
	PACTware™ (incluindo Device Type Manager [DTM])
	Comunicador portátil HART® da Emerson Process
	AMS® da Emerson Process
	PDM® da Siemens
	Todos os DTMs e acionamentos estão disponíveis gratuitamente na página Web dos respetivos fabricantes.
Funções de visualização	
Menu de funcionamento	Definição dos parâmetros utilizando 2 páginas de valor medido, 1 página de estado, 1 página gráfica (valores medidos e representações gráficas ajustáveis livremente)
Idioma dos textos do visor (conforme pacote de idiomas)	Padrão: Inglês, Francês, Alemão, Holandês, Português, Sueco, Espanhol, Italiano
	Europa oriental: Inglês, Esloveno, Checo, Húngaro
	Europa setentrional: Inglês, Dinamarquês, Polaco, Finlandês, Norueguês
	Sul da Europa: Inglês, Turco
	China: Inglês, Alemão, Chinês
	Rússia: Inglês, Alemão, Russo
Unidades	Métrica, unidades inglesas e americanas selecionáveis segundo as necessidades nas listas vazão em volume / massa e contagem, velocidade do vazão, condutividade elétrica, temperatura

Precisão de medição

Precisão de medição máx.	Padrão: ±0,5% do valor medido ± 1 mm/s
	Opcão (precisão otimizada com calibração estendida): ±0,25% do valor medido ± 1,5 mm/s
	Para informações detalhadas e ver as curvas de precisão, consultar <i>Precisão de medição</i> na página 87.
	Calibrações especiais estão disponíveis a pedido.
	Saída de corrente da eletrônica: ±10 µA; ±100 ppm/°C (tipicamente: ±30 ppm/°C)
Repetibilidade	±0,1%

Condições de funcionamento

Temperatura	
Temperatura de processo	Consultar também os dados técnicos do sensor de vazão.
Temperatura ambiente	<p>Dependendo da versão e da combinação de saídas.</p> <p>É aconselhável proteger o conversor de sinal das fontes de calor externas, tais como a luz solar direta, visto que as altas temperaturas reduzem o ciclo de vida de todos os componentes eletrónicos.</p> <p>-40...+65°C / -40...+149°F</p> <p>Temperaturas ambiente inferiores a -25°C / -13°F podem afetar a legibilidade do visor.</p>
Temperatura de armazenagem	-40...+70°C / -40...+158°F
Pressão	
Meio	Consultar também os dados técnicos do sensor de vazão.
Pressão atmosférica	Atmosfera: altitude de até 2000 m / 6561,7 ft acima do nível do mar
Propriedades químicas	
Condutividade elétrica	<p>Todos os elementos menos água: $\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$ (consultar também os dados técnicos do sensor de vazão)</p> <p>Água: $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$</p>
Tipo de medição	Líquidos eletricamente condutores
Conteúdo de sólidos (volume)	$\leq 10\%$
Conteúdo de gases (volume)	$\leq 3\%$
Vazão	Para informações detalhadas, consultar o capítulo "Tabelas de vazão".
Outras condições	
Categoria de proteção	IP66/67, NEMA 4/4X

Condições de instalação

Instalação	Para informações detalhadas, consulte o capítulo "Instalação".
Seções de entrada / saída	Consultar também os dados técnicos do sensor de vazão.
Dimensões e peso	Para informações detalhadas, consultar o capítulo "Dimensões e peso".

Materiais

Caixa do conversor de sinal	Alumínio com cobertura de poliéster
Sensor de vazão	Para o que se refere aos materiais da caixa, conexões de processo, revestimentos, elétrodos de ligação à terra e juntas, consultar os dados técnicos do sensor de vazão.

Ligaçāo elétrica

Geral	A ligação elétrica é feita de acordo com diretiva VDE 0100 "Regulamentos para a colocacāo em funcionamento em instalações de alta tensão acima de 1000 V" ou especificações nacionais equivalentes.
Alimentacāo	100...230 VCA (-15% / +10%), 50/60 Hz; 240 VCA + 5% está incluído na faixa de tolerância.
	24 VCC (-30% / +30%)
Consumo de energia	CA: 15 VA CC: 5,6 W
Cabo de sinal	Necessário apenas para versões remotas. DS 300 (tipo A) Comprimento máx.: 600 m / 1968 ft (dependendo da condutividade elétrica e da versão do sensor de vazão)
Bucins	Padrão: M20 x 1,5 (8...12 mm) Opção: 1/2 NPT, PF 1/2

Saídas

Geral	Todas as entradas são isoladas galvanicamente entre si e de todos os outros circuitos. Todos os dados de funcionamento e valores de saída podem ser ajustados.
Descrição das abreviações	V_{ext} = tensão externa; R_L = carga + resistência; V_0 = tensão terminal; I_{hom} = corrente nominal

Saída de corrente	
Dados de saída	Vazão
Configurações	<p>Sem HART®</p> <p>$Q = 0\%: 0...20 \text{ mA}; Q = 100\%: 10...21,5 \text{ mA}$</p> <p>Identificação de erro: 20...22 mA</p> <p>Com HART®</p> <p>$Q = 0\%: 4...20 \text{ mA}; Q = 100\%: 10...21,5 \text{ mA}$</p> <p>Identificação de erro: 3...22 mA</p>
Dados de funcionamento	E/S básicas
Ativa	<p>Observe a polaridade da ligação.</p> <p>$V_{int, nom} = 20 \text{ VCC}$</p> <p>$I \leq 22 \text{ mA}$</p> <p>$R_L \leq 750 \Omega$</p> <p>HART® nos terminais A</p>
Passiva	<p>Observe a polaridade da ligação.</p> <p>$V_{ext} \leq 32 \text{ VCC}$</p> <p>$I \leq 22 \text{ mA}$</p> <p>$V_0 \leq 2 \text{ V a } I = 22 \text{ mA}$</p> <p>$R_{L, máx} = (V_{ext} - V_0) / I_{máx}$</p> <p>HART® nos terminais A</p>
HART®	
Descrição	<p>Protocolo HART® através da saída de corrente ativa e passiva</p> <p>Versão HART®: 5</p> <p>Parâmetro Universal Common Practice HART®: completamente suportado</p>
Carga	<p>$\geq 230 \Omega$ no ponto de teste HART®;</p> <p>Observe carga máxima para saída de corrente!</p>
Modo multiponto	<p>Sim, corrente de saída = 4 mA</p> <p>Endereço multiponto ajustável no menu de funcionamento 1...15</p>

Saída de pulsos ou saída de frequência	
Dados de saída	Vazão
Função	Pode ser definido como saída de pulsos ou saída de frequência
Taxa/frequência de pulso	0,01...10000 pulsos/s ou Hz
Configurações	Pulsos por unidade de volume ou massa ou frequência máx. para vazão a 100% Largura de pulsos: ajustável como automático, simétrico ou fixo (0,05...2000 ms)
Dados de funcionamento	E/S básicas + Modbus
Ativa	<p>Esta saída foi concebida para acionar contadores mecânicos ou eletrónicos diretamente.</p> <p>$V_{int, nom} \leq 20 V$</p> <p>$R_V = 1 k\Omega$</p> <p>$C = 1000 \mu F$</p> <p>Contador mecânico de corrente alta $f_{máx} \leq 1 Hz$</p> <p>Contador mecânico de corrente baixa $I \leq 20 mA$</p> <p>$R_L \leq 10 k\Omega$ para $f \leq 1 kHz$ $R_L \leq 1 k\Omega$ para $f \leq 10 kHz$</p> <p>fechado: $V_0 \geq 12,5 V$ a $I = 10 mA$</p> <p>aberto: $I \leq 0,05 mA$ a $V_{nom} = 20 V$</p>
Passiva	<p>Independente da polaridade de ligação.</p> <p>$V_{ext} \leq 32 VCC$</p> <p>$f_{máx}$ no menu de operação definido para $f_{máx} \leq 100 Hz$:</p> <p>$I \leq 100 mA$</p> <p>aberto: $I \leq 0,05 mA$ a $V_{ext} = 32 VCC$</p> <p>fechado: $V_{0, máx} = 0,2 V$ a $I \leq 10 mA$ $V_{0, máx} = 2 V$ a $I \leq 100 mA$</p> <p>$f_{máx}$ no menu de operação definido para $100 Hz < f_{máx} \leq 10 kHz$:</p> <p>$I \leq 20 mA$</p> <p>aberto: $I \leq 0,05 mA$ a $V_{ext} = 32 VCC$</p> <p>fechado: $V_{0, máx} = 1,5 V$ a $I \leq 1 mA$ $V_{0, máx} = 2,5 V$ a $I \leq 10 mA$ $V_{0, máx} = 5,0 V$ a $I \leq 20 mA$</p>

Corte vazão baixa	
Função	Ponto de comutação e histerese ajustáveis separadamente para cada saída, contador e visor
Ponto de comutação	Regulável em intervalos de 0,1%. 0...20% (saída de corrente, saída de frequência) ou 0...±9,999 m/s (saída de pulsos)
Histerese	Regulável em intervalos de 0,1%. 0...5% (saída de corrente, saída de frequência) ou 0...5 m/s (saída de pulsos)
Constante de tempo	
Função	A constante de tempo corresponde ao tempo decorrido até 67% do valor final ser atingido de acordo com uma função de passo.
Configurações	Definição em incrementos de 0,1 segundos. 0...100 segundos
Saída de estado / chave limite	
Função e configurações	Ajustável como conversão automática da faixa de medição, exibição do sentido do vazão, estouro do contador, erro, ponto de comutação ou detecção de tubo vazio
	Controlo de válvula com função de dosagem ativada
	Estado e/ou controlo: LIGADO ou DESLIGADO
Dados de funcionamento	
Passiva	E/S básicas + Modbus
	Independente da polaridade de ligação.
	$V_{ext} \leq 32$ VCC
	$I \leq 100$ mA
	aberto: $I \leq 0,05$ mA a $V_{ext} = 32$ VCC fechado: $V_0 = 0,2$ V a $I \leq 10$ mA $V_0 = 2$ V a $I \leq 100$ mA
Modbus	
Descrição	Modbus RTU, Master / Slave, RS485
Faixa de endereços	1...247
Difusão	Suportado com código de função 16
Taxas de transmissão suportada	1200, 2400, 3600, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud

Aprovações e certificados

Declaração de conformidade	Este dispositivo atende aos requisitos estatutários das diretrivas relevantes. O fabricante certifica os testes bem-sucedidos do produto ao aplicar a marca de conformidade no dispositivo.
	Para mais informações sobre as diretrivas, normas e certificações aprovadas, consulte a declaração de conformidade fornecida com o dispositivo ou que pode ser descarregada da página Web do fabricante.
Certificado naval	
Aprovação de tipo EU R0 MR	Certificado reconhecido reciprocamente por: ABS, BV, CCS, CRS, DNG-GL, IRS, KR, ClassNK, PRS, RINA, RS
	Para ver o certificado e para os detalhes, consulte a página Web do fabricante.
Outras normas e aprovações	
Resistência a vibrações	Testado de acordo com IEC 60068-2-64
NAMUR	NE 21, NE 43, NE 53

8.3 Dimensões e peso

8.3.1 Caixa

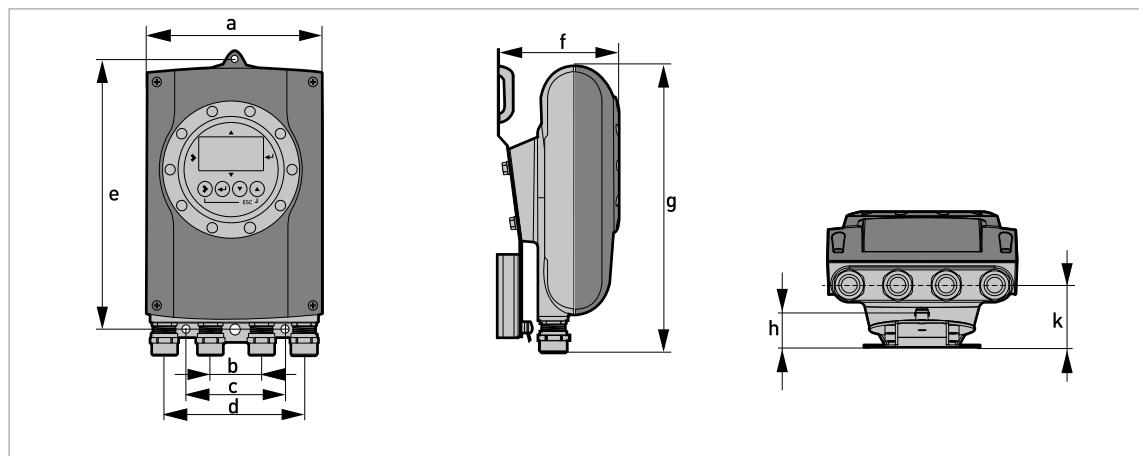


Figura 8-2: Dimensões da versão de parede

	Dimensões [mm]									Peso [kg]
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	
Versão com e sem visor	157	40	80	120	248	111,7	260	28,4	51,3	1,9

Tabela 8-1: Dimensões peso em mm e kg

	Dimensões [polegada]									Peso [lb]
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	
Versão com e sem visor	6,18	1,57	3,15	4,72	9,76	4,39	10,24	1,12	2,02	4,2

Tabela 8-2: Dimensões e pesos em polegadas e libras

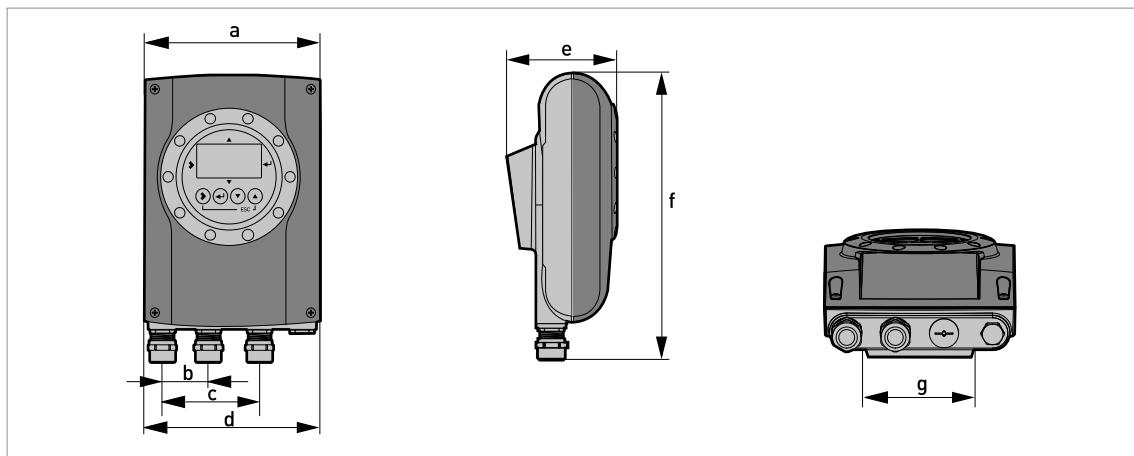


Figura 8-3: Dimensões da versão compacta

	Dimensões [mm]							Peso [kg]
	a	b	c	d	e	f	g	
Versão com e sem visor	157	40	80	148,2	101	260	95,5	1,8

Tabela 8-3: Dimensões peso em mm e kg

	Dimensões [polegada]							Peso [lb]
	a	b	c	d	e	f	g	
Versão com e sem visor	6,18	1,57	3,15	5,83	3,98	10,24	3,76	4,0

Tabela 8-4: Dimensões e pesos em polegadas e libras

8.3.2 Placa de montagem, versão de parede

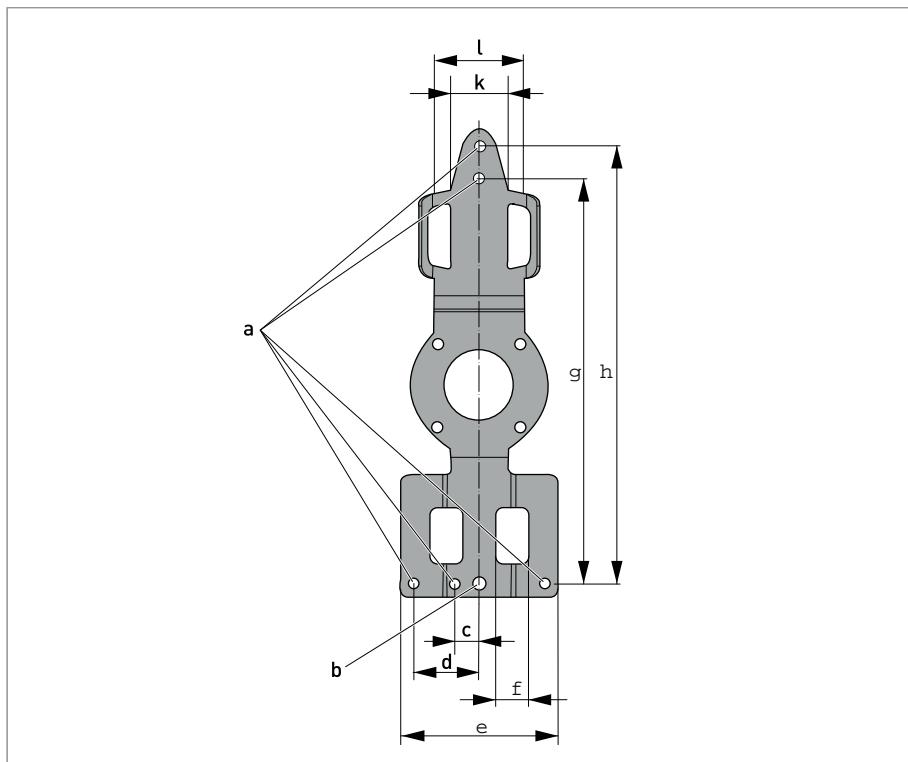


Figura 8-4: Dimensões da placa de montagem, versão de parede

	[mm]	[polegada]
a	Ø6,5	Ø0,26
b	Ø8,1	Ø0,3
c	15	0,6
d	40	1,6
e	96	3,8
f	20	0,8
g	248	9,8
h	268	10,5
k	35	1,4
l	55	2,2

Tabela 8-5: Dimensões em mm e polegadas

8.4 Tabelas de vazão

	$Q_{100\%}$ em m^3/h			
v [m/s]	0,3	1	3	12
DN [mm]	Vazão mínima	Vazão nominal		Vazão máxima
2,5	0,005	0,02	0,05	0,21
4	0,01	0,05	0,14	0,54
6	0,03	0,10	0,31	1,22
10	0,08	0,28	0,85	3,39
15	0,19	0,64	1,91	7,63
20	0,34	1,13	3,39	13,57
25	0,53	1,77	5,30	21,21
32	0,87	2,90	8,69	34,74
40	1,36	4,52	13,57	54,29
50	2,12	7,07	21,21	84,82
65	3,58	11,95	35,84	143,35
80	5,43	18,10	54,29	217,15
100	8,48	28,27	84,82	339,29
125	13,25	44,18	132,54	530,15
150	19,09	63,62	190,85	763,40
200	33,93	113,10	339,30	1357,20
250	53,01	176,71	530,13	2120,52
300	76,34	254,47	763,41	3053,64
350	103,91	346,36	1039,08	4156,32
400	135,72	452,39	1357,17	5428,68
450	171,77	572,51	1717,65	6870,60
500	212,06	706,86	2120,58	8482,32
600	305,37	1017,90	3053,70	12214,80
700	415,62	1385,40	4156,20	16624,80
800	542,88	1809,60	5428,80	21715,20
900	687,06	2290,20	6870,60	27482,40
1000	848,22	2827,40	8482,20	33928,80
1200	1221,45	3421,20	12214,50	48858,00

Tabela 8-6: Vazão em m/s e m^3/h

	Q _{100 %} em US galões/min			
v [ft/s]	1	3,3	10	40
DN [polegada]	Vazão mínima	Vazão nominal		Vazão máxima
1/10	0,02	0,09	0,23	0,93
1/6	0,06	0,22	0,60	2,39
1/4	0,13	0,44	1,34	5,38
3/8	0,37	1,23	3,73	14,94
1/2	0,84	2,82	8,40	33,61
3/4	1,49	4,98	14,94	59,76
1	2,33	7,79	23,34	93,36
1,25	3,82	12,77	38,24	152,97
1,5	5,98	19,90	59,75	239,02
2	9,34	31,13	93,37	373,47
2,5	15,78	52,61	159,79	631,16
3	23,90	79,69	239,02	956,09
4	37,35	124,47	373,46	1493,84
5	58,35	194,48	583,24	2334,17
6	84,03	279,97	840,29	3361,17
8	149,39	497,92	1493,29	5975,57
10	233,41	777,96	2334,09	9336,37
12	336,12	1120,29	3361,19	13444,77
14	457,59	1525,15	4574,93	18299,73
16	597,54	1991,60	5975,44	23901,76
18	756,26	2520,61	7562,58	30250,34
20	933,86	3112,56	9336,63	37346,53
24	1344,50	4481,22	13445,04	53780,15
28	1829,92	6099,12	18299,20	73196,79
32	2390,23	7966,64	23902,29	95609,15
36	3025,03	10082,42	30250,34	121001,37
40	3734,50	12447,09	37346,00	149384,01
48	5377,88	17924,47	53778,83	215115,30

Tabela 8-7: Vazão em ft/s e US galões/min

8.5 Precisão de medição

Todos os medidores de vazão eletromagnéticos são calibrados mediante comparação direta de volume. A calibração em estado húmido valida o desempenho do medidor de vazão em condições de referência em relação aos limites de precisão.

Tipicamente, os limites de precisão dos medidores de vazão eletromagnéticos são o resultado do efeito combinado de linearidade, estabilidade do ponto zero e incerteza de calibração.

Condições de referência

- Elemento: água
- Temperatura: +5...+35°C / +41...+95°F
- Pressão de funcionamento: 0,1...5 barg / 1,5...72,5 psig
- Seção de entrada: ≥ 5 DN; seção de saída: ≥ 2 DN

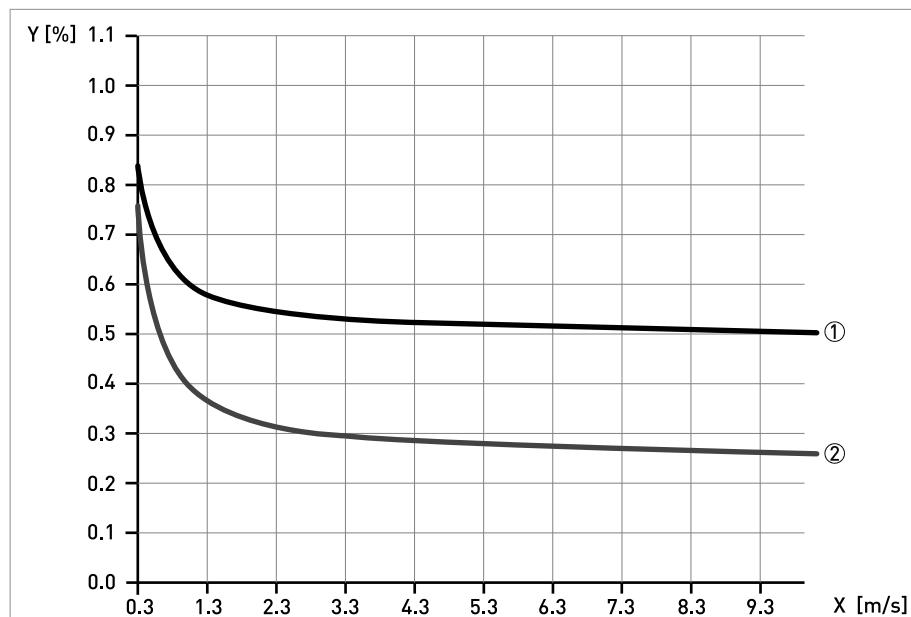


Figura 8-5: Precisão de medição

X [m/s]: velocidade do vazão
Y [%]: precisão do valor medido (vm)

	DN [mm]	DN [polegada]	Precisão padrão ①	Precisão otimizada ②
OPTIFLUX 1050	10...150	3/8...6	$\pm 0,5\%$ do vm ± 1 mm/s;	-
OPTIFLUX 2050	10...1200	3/8...48		$\pm 0,25\%$ do vm $\pm 1,5$ mm/s
OPTIFLUX 4050				Calibração estendida em 2 pontos
OPTIFLUX 5050	2,5...300	1/10...12		
OPTIFLUX 6050	10...150	3/8...6		
WATERFLUX 3050	25...600	1...24		-

Tabela 8-8: Precisão de medição

9.1 Descrição geral

O protocolo HART® aberto, que pode ser utilizado livremente, é integrado no conversor de sinal para comunicação.

Os dispositivos que suportam o protocolo HART® são classificados como dispositivos operacionais ou de campo. Quando se trata de dispositivos operacionais (Master), tanto as unidades de controlo manual (Master secundário) como as estações de trabalho suportadas por PC (Master primário) são utilizadas, por exemplo, num centro de controlo.

Os dispositivos de campo HART® incluem sensores de vazão, conversores de sinal e atuadores. A faixa de dispositivos de campo de 2 fios a 4 fios para versões intrinsecamente seguras para a utilização em áreas classificadas.

Os dados HART® são sobrepostos ao sinal analógico 4...20 mA através do modem FSK. Deste modo, todos os dispositivos ligados podem comunicar digitalmente um com o outro através do protocolo HART® enquanto, em simultâneo, transmitem os sinais analógicos.

Quando se trata de dispositivos de campo e masters secundários, o modem FSK ou HART® é integrado, enquanto ocorre uma comunicação de PC através de um modem externo que deve estar ligado ao interface de série. No entanto, existem outras variantes de ligação que podem ser visualizadas nas diagramas de ligação seguintes.

9.2 Histórico do software



INFORMAÇÃO!

Na tabela abaixo a letra “_” representa um marcador para possíveis combinações alfanuméricas de múltiplos dígitos, dependendo da versão disponível.

Data de publicação	Revisão do eletrónico (ER)	HART®	
		Revisão do dispositivo	Revisão DD
2012	ER 3.0.x_	1	1 e superior
2021	ER 3.1.x_	1	1 e superior

Tabela 9-1: Histórico do software para interface HART®

ID do fabricante:	69 (0x45)
Código de tipo de dispositivo:	203 (0xCB)
Revisão do dispositivo:	1
Revisão DD	1 e superior
Revisão universal HART®:	5
Versão FDT:	≥ 1,2

Tabela 9-2: Códigos de identificação e números de revisão HART®

9.3 Variantes de ligação

O conversor de sinal é um dispositivo de 4 fios disponível numa variante com saída de corrente de 4...20 mA e interface HART®.

Dependendo da versão, das definições e da cablagem, a saída de corrente pode funcionar como saída passiva ou ativa.

- **É suportado o modo multiponto**

Num sistema de comunicação multiponto, estão ligados mais do que 2 dispositivos a um cabo de transmissão comum.

- **Não é suportado o modo Burst**

No modo Burst, um dispositivo slave transfere telegramas de resposta definidos ciclicamente, para conseguir uma maior taxa de transferência de dados.



INFORMAÇÃO!

Para informações detalhadas sobre a ligação elétrica do conversor de sinal para HART®, consulte a seção "Ligação elétrica".

Existem duas formas de utilizar a comunicação HART®:

- como ligação ponto a ponto e
- como ligação multiponto, com ligação de 2 fios ou como ligação multiponto, com ligação de 3 fios.

9.3.1 Ligação Ponto a Ponto - modo analógico / digital

Ligação Ponto a Ponto entre o conversor de sinal e o Master HART®.

A saída de corrente do dispositivo pode ser ativa ou passiva.

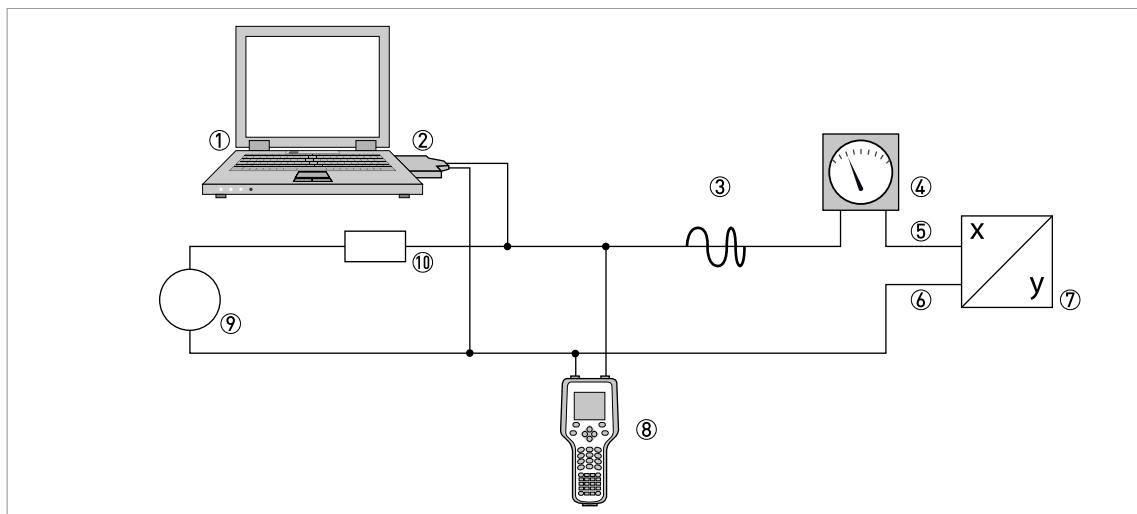


Figura 9-1: Ligação Ponto a Ponto

- ① Master primário
- ② Modem FSK ou modem HART®
- ③ Sinal HART®
- ④ Indicação analógica
- ⑤ Terminais do conversor de sinal A (C)
- ⑥ Terminais do conversor de sinal A- (C-)
- ⑦ Conversor de sinal com endereço = 0 e saída de corrente ativa ou passiva
- ⑧ Master secundário
- ⑨ Fonte de alimentação para dispositivos (slaves) com saída de corrente passiva
- ⑩ Carga $\geq 230 \Omega$

9.3.2 Ligação multiponto (ligação de 2 fios)

No caso de uma ligação multiponto, podem ser instalados até 15 dispositivos em paralelo (este conversor de sinal e outros dispositivos HART®).

As saídas de corrente dos dispositivos devem ser passivas!

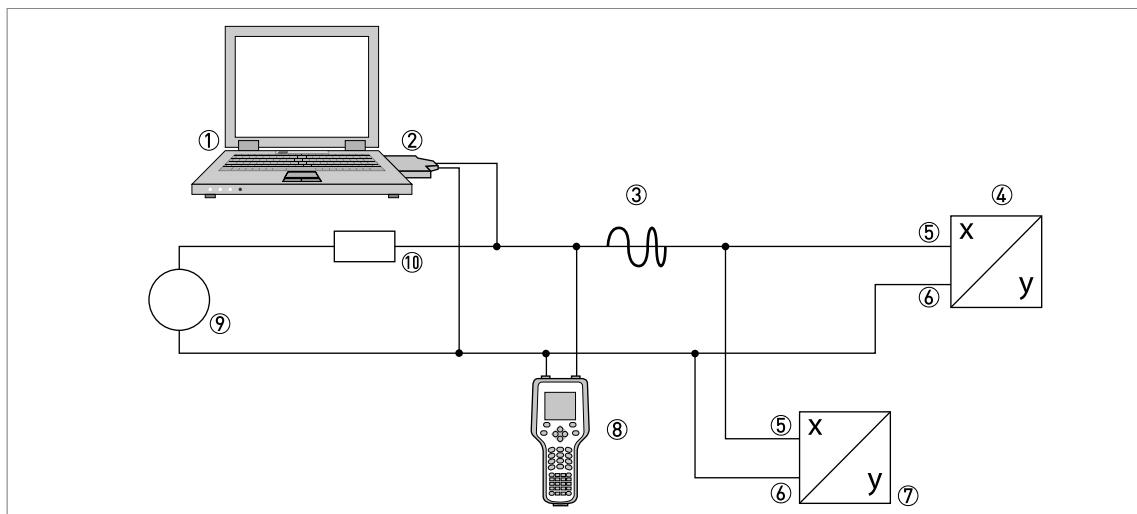


Figura 9-2: Ligação multiponto (ligação de 2 fios)

- ① Master primário
- ② Modem HART®
- ③ Sinal HART®
- ④ Outros dispositivos HART® ou este conversor de sinal (consulte também ⑦)
- ⑤ Terminais do conversor de sinal A (C)
- ⑥ Terminais do conversor de sinal A- (C-)
- ⑦ Conversor de sinal com endereço ≥ 0 e saída de corrente passiva, ligação de 15 dispositivos no máximo (slaves) com 4...20 mA
- ⑧ Master secundário
- ⑨ Alimentação
- ⑩ Carga $\geq 230 \Omega$

9.3.3 Ligação multiponto (ligação de 3 fios)

Ligação de dispositivos de 2 fios e 4 fios na mesma rede. De modo a que a saída de corrente do conversor de sinal funcione continuamente de forma ativa, deve ser ligado adicionalmente um terceiro fio aos dispositivos na mesma rede. Estes dispositivos devem ser energizados através de um ciclo de 2 fios.

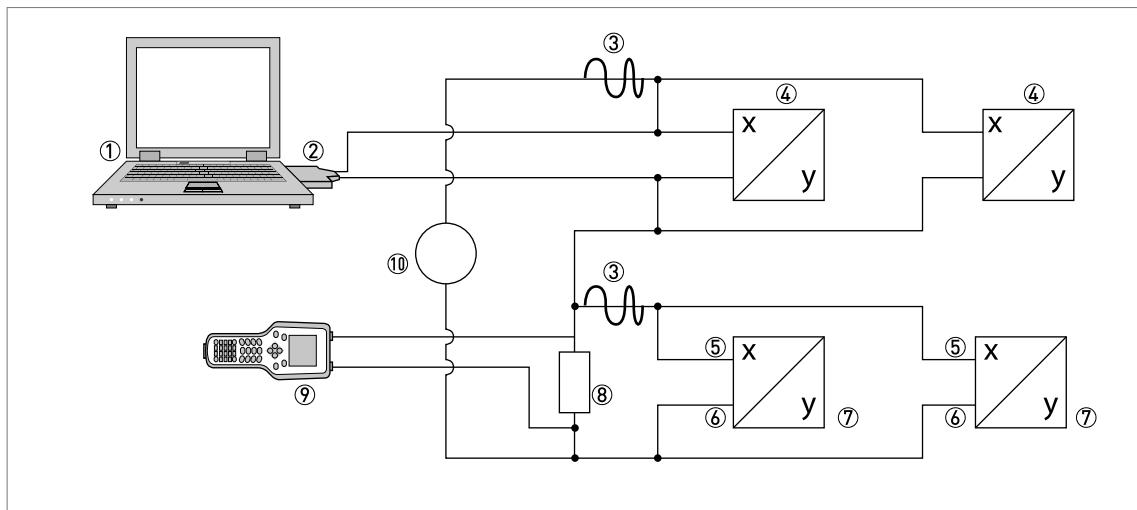


Figura 9-3: Ligação multiponto (ligação de 3 fios)

- ① Master primário
- ② Modem HART®
- ③ Sinal HART®
- ④ Dispositivos externos de 2 fios (slaves) com 4...20 mA, endereços > 0, energizados pelo ciclo de corrente
- ⑤ Terminais do conversor de sinal A [C]
- ⑥ Terminais do conversor de sinal A- [C-]
- ⑦ Ligação de dispositivos ativos ou passivos de 4 fios (slaves) com 4...20 mA, endereços ≥ 0
- ⑧ Carga ≥ 230 Ω
- ⑨ Master secundário
- ①⑩ Alimentação

9.4 Entradas e saídas e variáveis dinâmicas HART e variáveis do dispositivo

O conversor de sinal está disponível com várias combinações de entradas/saídas.

A ligação dos terminais A e D para variáveis dinâmicas HART® PV, SV, TV e 4V dependendo da versão do dispositivo.

PV = Variável primária; SV = Variável secundária; TV = Variável terciária; 4V = Variável quaternária

Versão do conversor de sinal	Variável dinâmica HART®			
	PV	SV	TV	4V
E/S básica, terminais de ligação	A	D	-	-

Tabela 9-3: Ligação dos terminais para variantes dinâmicas HART®

O conversor de sinal pode fornecer até 8 valores relacionados com medições. Os valores medidos são acessíveis como denominadas variáveis de instrumento HART® e podem ser ligados às variáveis dinâmicas HART®. A disponibilidade destas variáveis depende das versões do instrumento e das definições.

Código = código da variável do dispositivo

Instrumento HART® variável	Código	Tipo	Explicações
Velocidade do vazão	20	Linear	-
Vazão em volume	21	Linear	
Vazão em massa	22	Linear	
Condutividade	24	Linear	
Temp. da bobina	23	Linear	
Contador 1	6	Contador	-
Contador 2	14	Contador	
Valor de diagnóstico	25	Linear	Função e disponibilidade dependem da definição de valor do diagnóstico.
Horas de operação	1	Contador	-

Tabela 9-4: Descrição das variáveis do dispositivo HART®

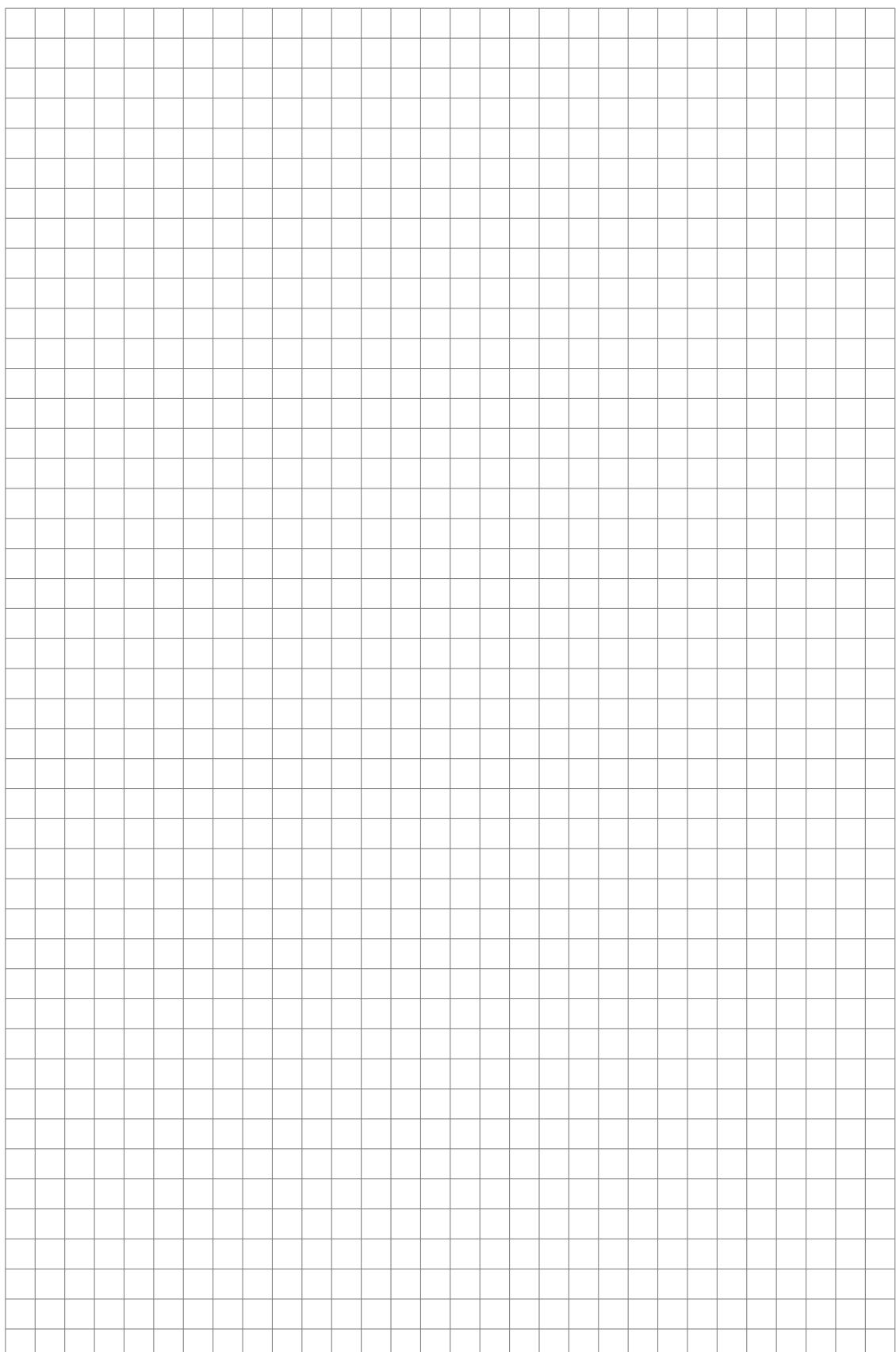
Para as variáveis dinâmicas ligadas às saídas analógicas lineares da corrente e/ou frequência, a atribuição das variáveis do instrumento ocorre selecionando a medição linear dessas saídas sob a função apropriada do conversor de sinal. Consequentemente as variáveis dinâmicas ligadas às saídas de corrente ou de frequência apenas podem ser atribuídas às variáveis do instrumento HART® lineares.

A variável dinâmica PV HART® é sempre ligada à saída de corrente HART® que está atribuída, por exemplo, à vazão em volume.

Uma variável de instrumento de contador não pode, assim, ser atribuída à variável dinâmica PV porque PV está sempre ligada à saída de corrente HART®.

Estas correlações não existem para variáveis dinâmicas não ligadas a saídas analógicas lineares. Tanto as variáveis lineares como do contador podem ser atribuídas.

As variáveis do dispositivo do contador apenas podem ser atribuídas às variáveis dinâmicas SV, TV e 4V se a saída ligada não for uma saída de corrente ou de frequência.



KROHNE – Produtos, soluções e serviços

- Instrumentação de processo para medição de vazão, nível, temperatura e pressão e analítica de processo
- Soluções de medição remotas e sem fio para a medição e monitorização da vazão
- Serviços de engenharia, comissionamento, calibração, manutenção e formação

Sede KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Alemanha)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 10389
info@krohne.de

A lista atual de todos os contatos e endereços da KROHNE pode ser encontrada em:
www.krohne.com

