



OPTIFLUX 1000/5000

Medidor de vazão
Eletromagnético

Versões Sanduíche

para medição de vazão volumétrica
de líquidos eletricamente condutivos

Geral



Para mais informações, consulte o manual, folha de dados, manuais especiais e/ou certificados fornecidos.



A instalação, montagem, comissionamento e assistência técnica deverão ser realizadas apenas por pessoal treinado. A manutenção de medidores para áreas potencialmente explosivas somente deverá ser realizada pela Conaut/Krohne, representantes ou sob a supervisão de especialistas.



Para utilização em áreas potencialmente explosivas normas e regulamentos especiais são aplicáveis. Para estes casos é fornecida documentação separada referente à aplicação.



A responsabilidade quanto à instalação e aplicação deste equipamento é exclusivamente do usuário. A Conaut/Krohne não se responsabiliza por danos resultantes de mau uso deste. Instalação e operação inadequada podem levar à perda da garantia.



Se precisar enviar o equipamento à Conaut ou ao representante, favor descontaminar o medidor. Procure anexar a ele o motivo do envio.

Itens fornecidos



cabo apenas para versão separada

opcional

Verificação visual



Exemplo

| | | | |
|--------------------|-----------|--------------------------------------|-------------|
| KROHNE | | Altometer, Dordrecht NL - 3313 LC | |
| OPTIFLUX 1000 C | | CE 0343 | |
| S/N: A05 61111 | | Manufact.: 2005 | |
| GK=2.333 | GKL=4.156 | f field = f line / 6 | |
| DN 150 mm / 6 inch | | PS1= 16 bar | TS1= 80 °C |
| Wetted matrix: PFA | | PS2= 14 bar | TS2= 120 °C |
| IP66 / 67 | HC4 | PT = 24 bar | TT= 20 °C |

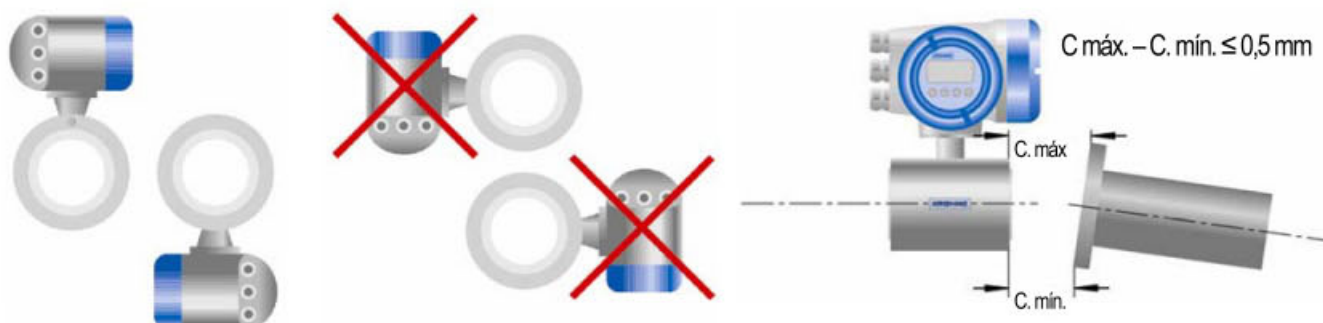
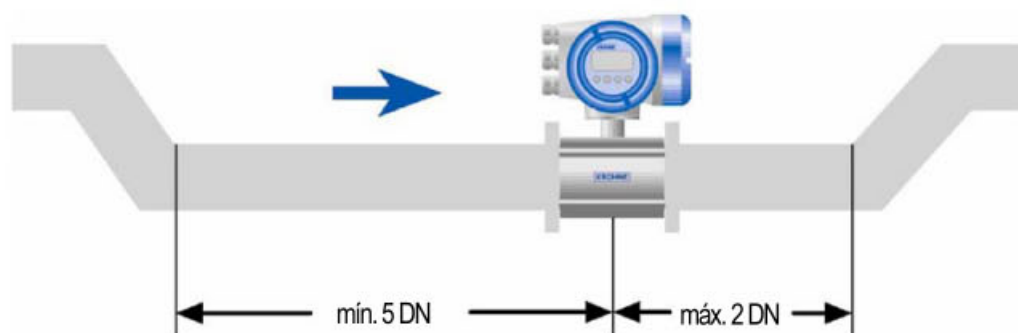
Materiais do Revestimento

| | |
|-----|----------|
| PFA | PFA |
| CER | Cerâmica |

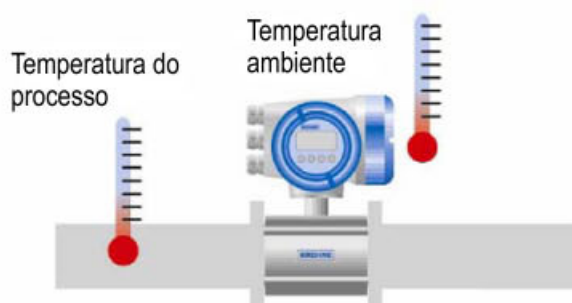
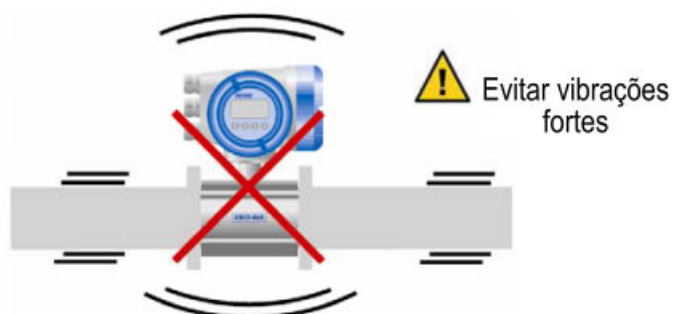
Materiais dos Eletrodos

| | |
|-----|----------------|
| HC4 | Hastelloy C4 |
| Pt | Platina/Cermet |

Manuseio e instruções de instalação



Manuseio e instruções de instalação



Temperaturas de processo

°C

| Revestimento | Separado | | Compacto | | |
|---------------------------|----------|-------|----------|-------|-------|
| | mín. | máx. | com | mín. | máx. |
| PFA OPTIFLUX 1000 | -40°C | 120°C | IFC 300 | -40°C | 120°C |
| | | | IFC 010 | -25°C | 120°C |
| Cerâmica OPTIFLUX 5000 | -60°C | 180°C | IFC 300 | -40°C | 140°C |
| | | | IFC 010 | -25°C | 120°C |

°F

| Revestimento | Separado | | Compacto | | |
|---------------------------|----------|-------|----------|-------|-------|
| | mín. | máx. | com | mín. | máx. |
| PFA OPTIFLUX 1000 | -40°F | 248°F | IFC 300 | -40°F | 248°F |
| | | | IFC 010 | -13°F | 248°F |
| Cerâmica OPTIFLUX 5000 | -76°F | 356°F | IFC 300 | -40°F | 284°F |
| | | | IFC 010 | -13°F | 248°F |

Temperaturas ambiente

| °C | mín. | máx. |
|---------|-------|------|
| IFC 300 | -40°C | 65°C |
| IFC 010 | -25°C | 60°C |

| °F | mín. | máx. |
|---------|-------|-------|
| IFC 300 | -40°F | 149°F |
| IFC 010 | -13°F | 140°F |

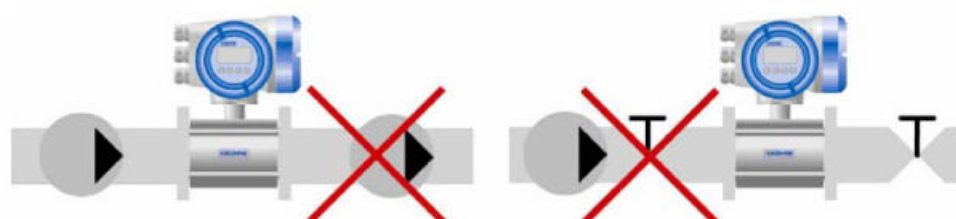
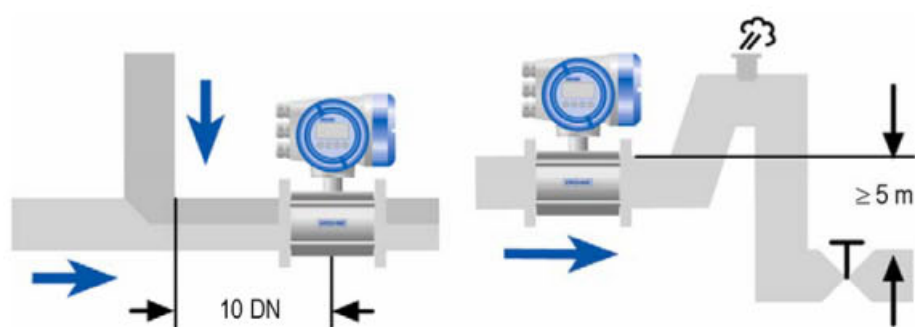
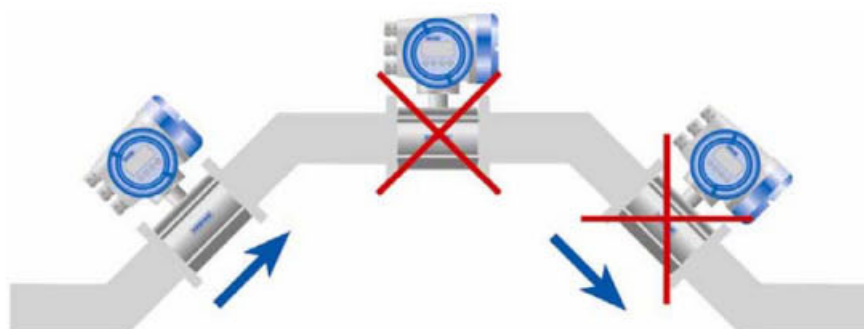
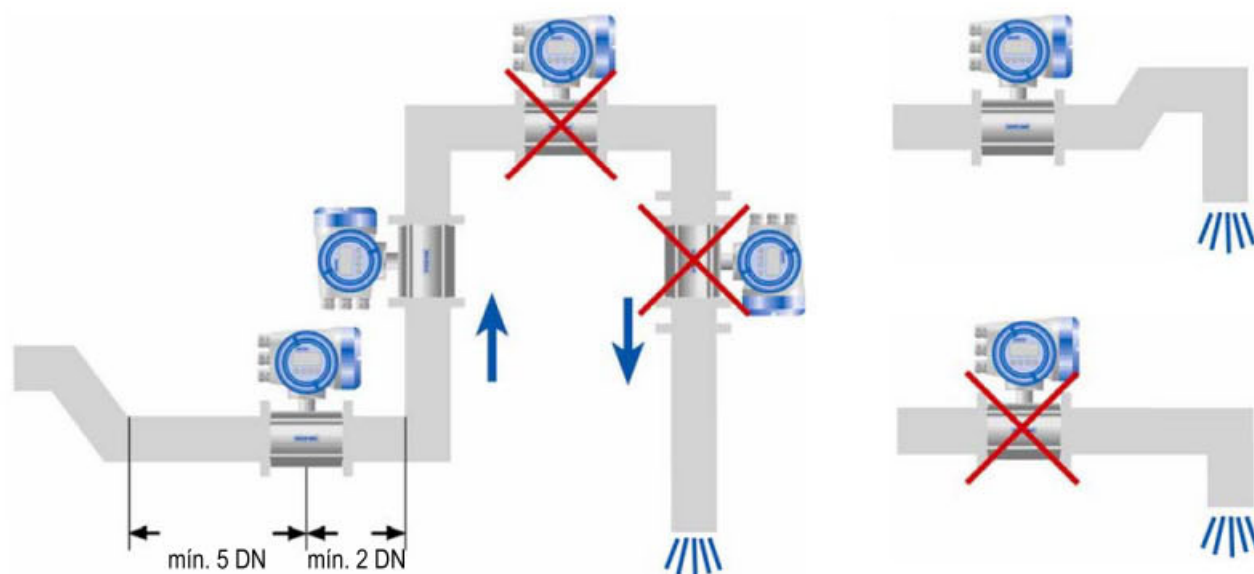


Nota: As temperaturas mínima e máxima para os equipamentos compactos são dependentes da combinação revestimento/conversor.



Nota: Revestimento de cerâmica: Evite fortes choques térmicos.

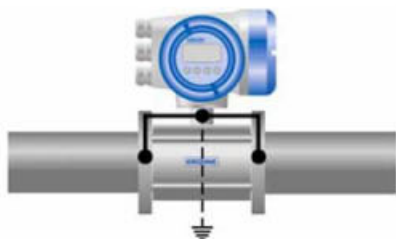
Manuseio e instruções de instalação



Aterramento

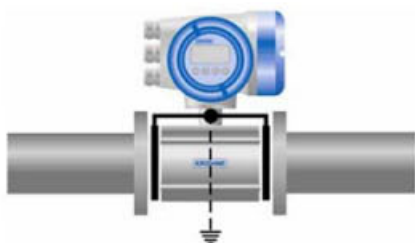
Tubulações de metal, não revestidas internamente.

Aterramento sem anéis de aterramento



Tubulações de metal, com revestimento interno, e tubulações internamente não condutoras.

Aterramento com anéis de aterramento.



Torques



Parafusos devem ser montados preferencialmente com luvas de centralização.

Torques e pressão

OPTIFLUX 1000 Revestimento PFA

| Tamanho do medidor | Padrão dos flanges | | Pressão de operação máxima permitida | | Torque máximo permitido Parafusos prisioneiros | |
|--------------------|--------------------|------------|--------------------------------------|-------|---|---------|
| | Diâmetro nominal | Classe | bar | psig | Nm | pés/lb. |
| EN 1092-1 | | | | | | |
| DN 10 | DN 15 | PN 16/40 | ≤ 16 | ≤ 230 | 16 | 12 |
| DN 15 | DN 15 | PN 16/40 | ≤ 16 | ≤ 230 | 16 | 12 |
| DN 25 | DN 25 | PN 16/40 | ≤ 16 | ≤ 230 | 16 | 12 |
| DN 40 | DN 40 | PN 16/40 | ≤ 16 | ≤ 230 | 25 | 18 |
| DN 50 | DN 50 | PN 16/40 | ≤ 16 | ≤ 230 | 45 | 33 |
| DN 80 | DN 80 | PN 16/40 | ≤ 16 | ≤ 230 | 25 | 18 |
| DN 100 | DN 100 | PN 16/40 | ≤ 16 | ≤ 230 | 33 | 24 |
| DN 150 | DN 150 | PN 16/40 | ≤ 16 | ≤ 230 | 82 | 60 |
| ASME B 16.5 | | | | | | |
| 1/10"–3/8" | 1/2" | 150/300 lb | ≤ 16 | ≤ 230 | 16 | 12 |
| 1/2" | 1/2" | 150/300 lb | ≤ 16 | ≤ 230 | 16 | 12 |
| 1" | 1" | 150/300 lb | ≤ 16 | ≤ 230 | 15 | 11 |
| 1 1/2" | 1 1/2" | 150/300 lb | ≤ 16 | ≤ 230 | 25 | 18 |
| 2" | 2" | 150/300 lb | ≤ 16 | ≤ 230 | 45 | 33 |
| 3" | 3" | 150 lb | ≤ 16 | ≤ 230 | 56 | 41 |
| | | 300 lb | ≤ 16 | ≤ 230 | 28 | 21 |
| 4" | 4" | 150/300 lb | ≤ 16 | ≤ 230 | 36 | 27 |
| 6" | 6" | 150 lb | ≤ 16 | ≤ 230 | 100 | 74 |
| | | 300 lb | ≤ 16 | ≤ 230 | 66 | 49 |

Torque máx.

Passo 1: aproximadamente 50% do torque máximo

Passo 2: aproximadamente 80% do torque máximo

Passo 3: 100% do torque máximo, dado nas tabelas acima

Torques e pressão

Sanduíche OPTIFLUX 5000

| Tamanho do tubo de medição | Flanges do tubo | | Pressão de operação máxima permitida | | Torque máximo permitido com gaxetas feitas de | | | | | |
|----------------------------|-------------------|-----------------------|--------------------------------------|-------|---|---------|-------------|---------|-----------------------|---------|
| | Tamanho do flange | Classificação /Classe | | | Gylon | | Chemo-therm | | Viton / EPDM / Kalrez | |
| | | | bar | psig | Nm | pés/lb. | Nm | pés/lb. | Nm | pés/lb. |
| EN 1092-1 | | | | | | | | | | |
| DN 2,5 – 10 | DN 10,15 | PN 40 | ≤ 40 | ≤ 580 | | | | | 32 | 24 |
| DN 15 | DN 15 | PN 40 | ≤ 40 | ≤ 580 | | | | | 36 | 27 |
| DN 25 | DN 25 | PN 40 | ≤ 40 | ≤ 580 | 22 | 16 | 32 | 24 | | |
| DN 40 | DN 40 | PN 40 | ≤ 40 | ≤ 580 | 47 | 35 | 66 | 49 | | |
| DN 50 | DN 50 | PN 40 | ≤ 40 | ≤ 580 | 58 | 43 | 82 | 60 | | |
| DN 80 | DN 80 | PN 40 | ≤ 40 | ≤ 580 | 48 | 35 | 69 | 51 | | |
| DN 100 | DN 100 | PN 16 | ≤ 16 | ≤ 230 | 75 | 55 | 106 | 78 | | |
| | | PN 25 | ≤ 25 | ≤ 360 | 94 | 69 | 133 | 98 | | |
| ASME B 16.5 | | | | | | | | | | |
| 1/10" – 3/8" | 1/2" | 150 lb | ≤ 20 | ≤ 290 | | | | | 35 | 26 |
| 1/2" | 1/2" | 150 lb | ≤ 20 | ≤ 290 | | | | | 35 | 26 |
| 1" | 1" | 150 lb | ≤ 20 | ≤ 290 | 24 | 18 | 33 | 24 | | |
| 1 1/2" | 1 1/2" | 150 lb | ≤ 20 | ≤ 290 | 38 | 28 | 54 | 40 | | |
| 2" | 2" | 150 lb | ≤ 20 | ≤ 290 | 58 | 43 | 83 | 61 | | |
| 3" | 3" | 150 lb | ≤ 20 | ≤ 290 | 98 | 72 | 138 | 102 | | |
| 4" | 4" | 150 lb | ≤ 20 | ≤ 290 | 75 | 55 | 108 | 80 | | |

1) Para flanges de tubo ASME, a pressão de operação máxima permitida é dependente da temperatura de processo.ra .

Torque máx.

Passo 1: aproximadamente 50% do torque máximo

Passo 2: aproximadamente 80% do torque máximo

Passo 3: 100% do torque máximo dado nas tabelas acima



IFC 100

Técnicos

Conversor de sinal para medidores electromagnéticos

Todos os direitos reservados. É proibido reproduzir este documento, ou qualquer parte do mesmo, sem prévia autorização por escrito da KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG.

Sujeito a alteração sem aviso prévio.

Copyright 2008 por KROHNE Messtechnik GmbH & Co.KG - Ludwig-Krohne-Straße 5 - 47058 Duisburg

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Instruções de segurança | 6 |
| 1.1 | Instruções de segurança do fabricante | 6 |
| 1.1.1 | Copyright e protecção de dados | 6 |
| 1.1.2 | Declaração de isenção de responsabilidade..... | 6 |
| 1.1.3 | Responsabilidade e garantia do produto | 7 |
| 1.1.4 | Informação relativa à documentação..... | 7 |
| 1.1.5 | Convenções do visor | 8 |
| 1.2 | Instruções de segurança para o operador | 8 |
| 2 | Descrição do instrumento | 9 |
| 2.1 | Âmbito de fornecimento | 9 |
| 2.2 | Descrição do instrumento | 10 |
| 2.2.1 | Versão mural | 11 |
| 2.3 | Placas de identificação | 12 |
| 2.3.1 | Placa de identificação (exemplo)..... | 12 |
| 3 | Instalação | 13 |
| 3.1 | Notas sobre a instalação | 13 |
| 3.2 | Armazenamento..... | 13 |
| 3.3 | Especificações de instalação | 13 |
| 3.4 | Transporte..... | 14 |
| 3.5 | Montagem da versão compacta..... | 14 |
| 3.6 | Montagem do alojamento mural, versão remota..... | 15 |
| 3.6.1 | Montagem mural | 15 |
| 4 | Ligações eléctricas..... | 17 |
| 4.1 | Instruções de segurança | 17 |
| 4.2 | Notas importantes sobre a ligação eléctrica | 17 |
| 4.3 | Cabos eléctricos 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 | Utilização de outros cabos de sinal..... | 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 | Preparação do 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 B, ligação ao conversor de sinal | 24 |
| 4.4.5 | Prepare o cabo de sinal A, ligue a um sensor de medição..... | 25 |
| 4.4.6 | Preparação do cabo de corrente de campo C, ligação ao sensor de medição | 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 | 29 |
| 4.5.2 | Diagrama de ligação para o cabo de sinal e de corrente de campo | 31 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4.6 | Ligação à terra do sensor de medição | 32 |
| 4.6.1 | Método clássico | 32 |
| 4.7 | Ligação da alimentação | 33 |
| 4.8 | Descrição das saídas | 35 |
| 4.8.1 | Saída de corrente | 35 |
| 4.8.2 | Saída de impulso e frequência | 36 |
| 4.8.3 | Saída de estado e interruptor de limite | 37 |
| 4.9 | Ligação eléctrica das saídas..... | 38 |
| 4.9.1 | Ligação eléctrica das saídas | 38 |
| 4.9.2 | Colocação correcta dos cabos eléctricos | 39 |
| 4.10 | Diagramas de ligação das saídas | 40 |
| 4.10.1 | Descrição dos símbolos eléctricos | 40 |
| 4.10.2 | Saídas básicas | 41 |
| 4.10.3 | Ligação HART®..... | 44 |
| 5 | Arranque..... | 46 |
| 5.1 | Ligar a fonte de alimentação | 46 |
| 5.2 | Arranque do conversor de sinal | 46 |
| 6 | Operação..... | 47 |
| 6.1 | Visor e elementos introduzidos pelo operador | 47 |
| 6.1.1 | Funções de temporização | 48 |
| 6.1.2 | Visor no modo de medição | 48 |
| 6.1.3 | Visor para selecção do menu e funções..... | 48 |
| 6.1.4 | Visor para configuração dos dados e funções | 49 |
| 6.1.5 | Apresentação após alteração dos dados e funções..... | 49 |
| 6.2 | Estrutura do programa | 50 |
| 6.3 | Tabelas de funções | 51 |
| 6.3.1 | Menu A, configuração rápida..... | 51 |
| 6.3.2 | Menu B, teste | 52 |
| 6.3.3 | Menu C, configuração | 54 |
| 6.3.4 | Configurar unidades livres | 67 |
| 6.3.5 | Repor contador no menu Instalação Rápida..... | 68 |
| 6.3.6 | Apagar mensagens de erro no menu de Instalação Rápida..... | 68 |
| 6.4 | Mensagens de estado e informação de diagnóstico | 69 |
| 7 | Intervenções técnicas..... | 73 |
| 7.1 | Disponibilização de peças sobresselentes..... | 73 |
| 7.2 | Disponibilização de serviços..... | 73 |
| 7.3 | Devolução do dispositivo ao fabricante | 74 |
| 7.3.1 | Informações gerais..... | 74 |
| 7.3.2 | Formulário (a copiar) para acompanhar um instrumento devolvido | 75 |
| 7.4 | Eliminação do produto | 75 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 8 | Dados técnicos..... | 76 |
| 8.1 | Dados técnicos | 76 |
| 8.2 | Tabelas de fluxo | 80 |
| 8.3 | Precisão | 82 |
| 8.4 | Dimensões e peso | 83 |
| 8.4.1 | Alojamento | 83 |
| 8.4.2 | Placa de montagem, versão de montagem mural..... | 86 |
| 9 | Tecnologia de medição KROHNE - Visão geral do produto | 88 |

1.1 Instruções de segurança do fabricante

1.1.1 Copyright e protecção de dados

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

Os conteúdos e trabalhos deste documento estão sujeitos ao copyright alemão. 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 contacto 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.

1.1.2 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 directos, indirectos, acidentais, punitivos 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.

1.1.3 Responsabilidade e garantia do produto

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

1.1.4 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 da KROHNE 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 seguintes.

1.1.5 Convenções do visor

Os símbolos seguintes são utilizados para ajudá-lo a consultar esta documentação mais facilmente:

**AVISO!**

Estes sinais de aviso devem ser cuidadosamente respeitados. Uma não observância, ainda que parcial, destes avisos pode resultar em danos sérios para a saúde, danos para o dispositivo ou para partes do equipamento do operador.

**PERIGO!**

Este símbolo designa recomendação de segurança sobre operações com electricidade.

**CUIDADO!**

Estes avisos devem ser cuidadosamente respeitados. Uma não observância, ainda que parcial, destes avisos pode resultar num funcionamento incorrecto do dispositivo.

**AVISO LEGAL!**

Este símbolo designa informações sobre directivas e normas estatutárias.

**NOTA!**

Este símbolo designa informações importantes sobre o manuseamento do dispositivo.

**• MANUSEAMENTO**

Este símbolo designa todas as instruções para acções a serem realizadas pelo operador pela sequência especificada.

**CONSEQUÊNCIA**

Este símbolo designa todas as consequências importantes das acções anteriores.

1.2 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

**NOTA!**

Inspeccione cuidadosamente as embalagens para verificar a existência de danos ou de tratamento descuidado. Comunique quaisquer danos à empresa transportadora e à representação local.

**NOTA!**

Verifique a lista de encomenda para ver se recebeu a encomenda completa.

**NOTA!**

Verifique nas placas de identificação do dispositivo se este foi fornecido de acordo com a sua encomenda. Verifique se está inscrita a tensão correcta na placa de identificação. Se a tensão não for a correcta, contacte o seu representante local para obter aconselhamento.



Figure 1: Âmbito de fornecimento

- ① Dispositivo na versão segundo a encomenda
- ② Documentação (relatório de calibração, directivas de Arranque Rápido, CD-ROM com documentação do produto para o sensor de medida e conversor de sinal)
- ③ Cabo de sinal (só para a versão remota)

2.2 Descrição do instrumento

Os medidores de vazão electromagnéticos são unicamente indicados para a medição de taxas de fluxo e da condutividade material líquido electricamente condutivo.

O seu aparelho de medição é fornecido pronto para ser usado. 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 directamente sobre o sensor de medição)
- Versão remota (ligação eléctrica ao sensor de medição através de um cabo de corrente de campo e de sinal)

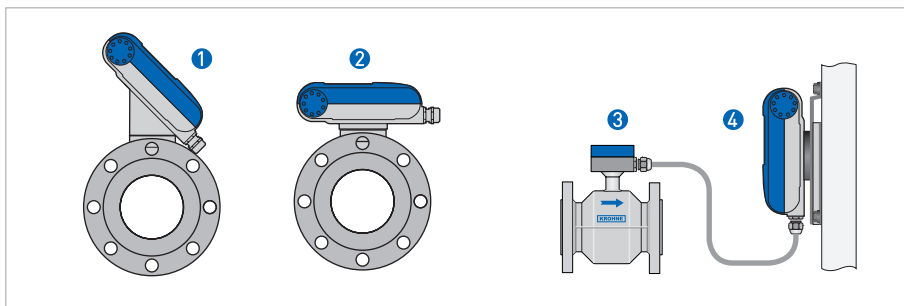


Figure 2: **Versões do dispositivo**

- ❶ Versão 45° compacta
- ❷ Versão 0° compacta
- ❸ Sensor de medição com caixa de saída
- ❹ Versão para montagem mural

2.2.1 Versão mural

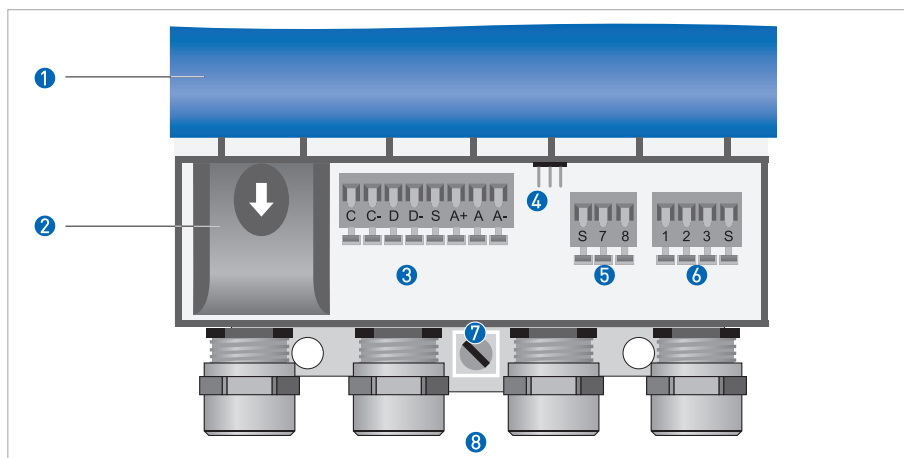


Figure 3: Estrutura da versão para montagem mural

- ① Abra a tampa do alojamento
- ② Compartimento de terminais para alimentação com tampa de segurança (protecção contra risco de choques)
- ③ Terminais de ligação das saídas
- ④ Barramento interface GDC (apenas para serviço)
- ⑤ Terminais de ligação do cabo de corrente de campo
- ⑥ Terminais de ligação do cabo de sinal
- ⑦ Parafuso de ligação para colocação do alojamento à terra
- ⑧ Bucins; exemplo para versão remota (para versão compacta os dois buçins de cabo exteriores são omitidos)

2.3 Placas de identificação



NOTA!

Verifique nas placas de identificação do dispositivo se este foi fornecido de acordo com a sua encomenda. Verifique se está inscrita a tensão correcta na placa de identificação. Se a tensão não for a correcta, contacte o seu representante local para obter aconselhamento.

2.3.1 Placa de identificação (exemplo)

| | | | |
|--|--|--|--|
| KROHNE Altometer, Dordrecht NL - 3313 LC | | 100-230 VAC 50-60 Hz 8 VA | |
| | | SWV 1 0 0_ (V100) | |
| XXXXXXXX00 S/N A07 35514 Manufact. 2007 | | CE | |
| GKL 6 1253 f field = f line / 6 DN 150 mm / 6 inch Wetted materials PP | | Type 4X/6 enclosure | |
| IP66 / 67 HC4 | | PED (97/23/EC) | |
| PS1= 0 bar@ TS1<=0 °C PS2= 0 bar@ TS2 =0 °C PS1= 24 bar@ TT= 20 °C | | [Empty box for additional information] | |

Figure 4: Exemplo de uma placa de identificação

- ① Fabricante
- ② Informação sobre a fonte de alimentação
- ③ Versão do software
- ④ Nome da etiqueta
- ⑤ Certificados relativos a limiares de pressão e temperatura
- ⑥ Valores GK/GKL (constantes do sensor de medição); tamanho (mm /polegadas); frequência de campo; categoria de protecção, materiais das peças em contacto com o elemento
- ⑦ Designação do produto, número de série e data de fabrico

3.1 Notas sobre a instalação

**NOTA!**

Inspecione cuidadosamente as embalagens para verificar a existência de danos ou de tratamento descuidado. Comunique quaisquer danos à empresa transportadora e à representação local.

**NOTA!**

Verifique a lista de encomenda para ver se recebeu a encomenda completa.

**NOTA!**

Verifique nas placas de identificação do dispositivo se este foi fornecido de acordo com a sua encomenda. Verifique se está inscrita a tensão correcta na placa de identificação. Se a tensão não for a correcta, contacte o seu representante local para obter aconselhamento.

3.2 Armazenamento

- Armazene o medidor de vazão num local seco e sem pó.
- Evite a luz solar directa contínua.
- Armazene o aparelho na sua embalagem original.

3.3 Especificações de instalação

**NOTA!**

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

- Certifique-se de que há espaço suficiente nos lados.
- Proteja o conversor de sinal da luz solar directa e, se necessário, instale uma protecção contra a luz solar.
- Os conversores de sinal instalados em quadros de comando requerem arrefecimento adequado, por exemplo, através de ventoinhas ou permutadores de calor.
- Não exponha o conversor de sinal a vibrações fortes. Os medidores de vazão são testados para um nível de vibração em conformidade com a IEC 68-2-3.

3.4 Transporte

Conversor de sinal

- Nenhum requisito especial.

Versões compactas

- Não levante o medidor de vazão pelo alojamento do conversor de sinal.
- Não use correias de elevação.
- Para transportar aparelhos de flange, use ganchos de elevação. Coloque-os à volta de ambas as ligações de processo

3.5 Montagem da versão compacta



NOTA!

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

3.6 Montagem do alojamento mural, versão remota

**NOTA!**

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

3.6.1 Montagem mural

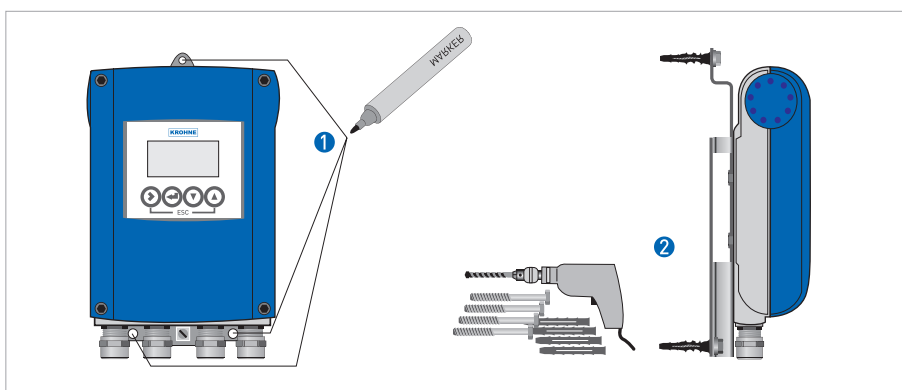


Figure 1: Montagem do alojamento de montagem mural

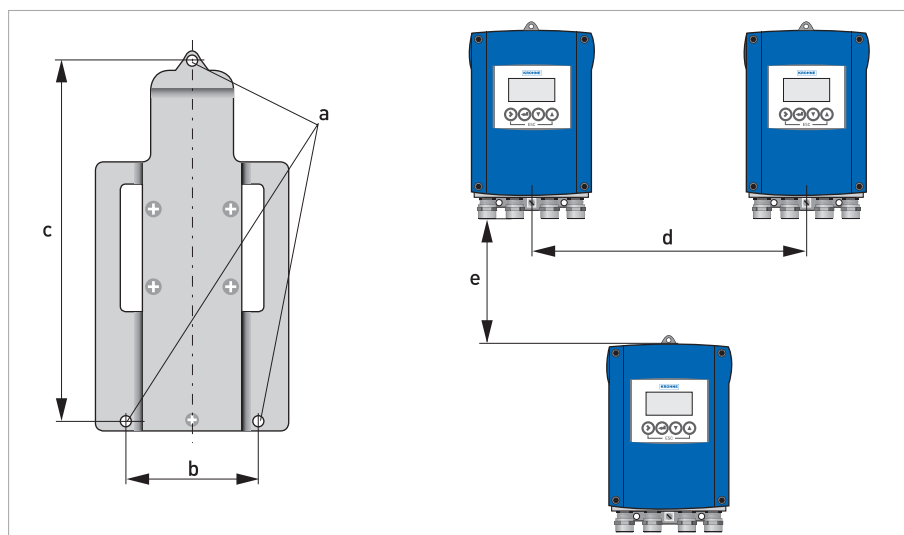


- 1 Prepare os furos com ajuda da placa de montagem. Informação adicional consultar *Placa de montagem, versão de montagem mural* na página 86.
- 2 Aperte firmemente o aparelho à parede com a placa de montagem.



NOTA!

Montagem de vários aparelhos lado a lado:



| | [mm] | [polegadas] |
|---|------|-------------|
| a | Ø6,5 | Ø0,26 |
| b | 87,2 | 3,4 |
| c | 241 | 9,5 |
| d | 310 | 12,2 |
| e | 257 | 10,1 |

4.1 Instruções de segurança



PERIGO!

Todos os trabalhos efectuados nas ligações eléctricas apenas devem ser realizados com a alimentação desligada. Anote os dados relativos à tensão indicados na placa de identificação!



PERIGO!

Cumpra as normas de instalação nacionais!



AVISO!

Observe as normas de higiene e segurança locais. Efectue trabalhos no sistema técnico do dispositivo apenas se estiver devidamente qualificado para tal.



NOTA!

Verifique nas placas de identificação do dispositivo se este foi fornecido de acordo com a sua encomenda. Verifique se está inscrita a tensão correcta na placa de identificação. Se a tensão não for a correcta, contacte o seu representante local para obter aconselhamento.

4.2 Notas importantes sobre a ligação eléctrica



PERIGO!

A ligação eléctrica é feita em conformidade com a directiva VDE 0100 "Regulamentos para a colocação em funcionamento em instalações de alta tensão acima de 1,000 V" ou regulamentos nacionais equivalentes.



NOTA!

- *Utilize cabos e buçins adequados para os vários cabos eléctricos.*
- *O sensor de medição e conversor de sinal foram calibrados juntos na fábrica! Os dispositivos devem por isso ser sempre instalados aos pares. Certifique-se de que as constantes do sensor de medição GK/GKL têm definições semelhantes (ver placas de identificação).*
- *No caso de entrega em separados ou da instalação de dispositivos que não foram calibrados em conjunto, o conversor de sinal deve ser definido para o tamanho DN e GK/GKL do sensor de medição, consultar Tabelas de funções na página 51.*

4.3 Cabos eléctricos para versões de dispositivo remoto, notas

4.3.1 Notas sobre o cabo de sinal A

**NOTA!**

O cabo de sinal A (tipo DS 300) com blindagem dupla, assegura uma transmissão correcta 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 em conformidade com a EN 50625-2-1, IEC 60322-1.
- O cabo de sinal não contém quaisquer halogéneos e é não plastificado, permanecendo flexível a baixas temperaturas.
- A ligação da blindagem interna 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!**

*É usado um cabo bifásico de cobre com blindagem como cabo da corrente de campo. A blindagem **DEVE** ser ligada no alojamento do sensor de medição e conversor de sinal.*

**NOTA!**

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

4.3.3 Utilização de outros cabos de sinal

**NOTA!**

Quando forem usados outros cabos de sinal, devem ser observados os seguintes valores eléctricos.

Segurança eléctrica

- Em conformidade com a EN 60811 (Directiva de Instalações Eléctricas de Baixa Tensão) ou regulamentos nacionais equivalentes.

Capacitância dos condutores isolados

- Conductor isolado / conductor isolado < 50 pF/m
- Conductor isolado / blindagem < 150 pF/m

Resistência do isolamento

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

Tensões de teste

- Conductor isolado / blindagem interna 500 V
- Conductor isolado / conductor isolado 1000 V
- Conductor 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

**NOTA!**

Os materiais e ferramentas de montagem não fazem parte do âmbito de fornecimento. Use os materiais e ferramentas de montagem em conformidade com as directivas 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 medição e o conversor de sinal.
- Raios de curvatura: $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

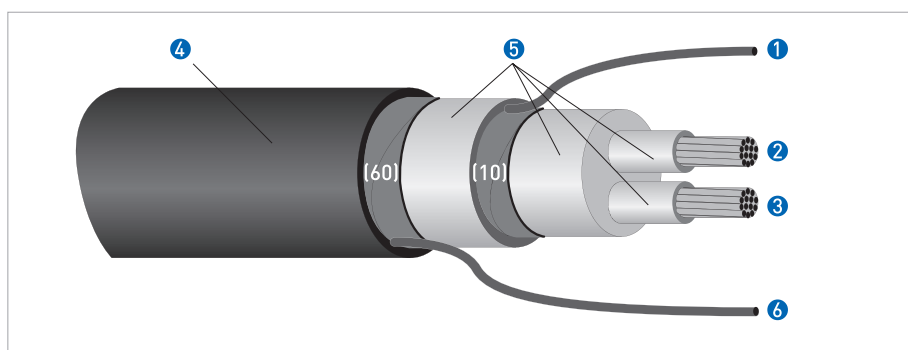


Figure 1: Construção do cabo de sinal A

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

4.4.2 Preparação do cabo de sinal A, ligação ao conversor de sinal

**NOTA!**

Os materiais e ferramentas de montagem não fazem parte do âmbito de fornecimento. Use os materiais e ferramentas de montagem em conformidade com as directivas 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 de isolamento PVC, $\varnothing 2,5 \text{ mm} / 0,1''$
- Tubagem termorretráctil
- 2x vedações de extremidade de fio em conformidade com a DIN 46 228: E 1.5-8 para os fios de dreno (1, 6)
- 2x vedações de extremidade de cabo em conformidade com a DIN 46 228: E 0.5-8 para os condutores isolados (2, 3)

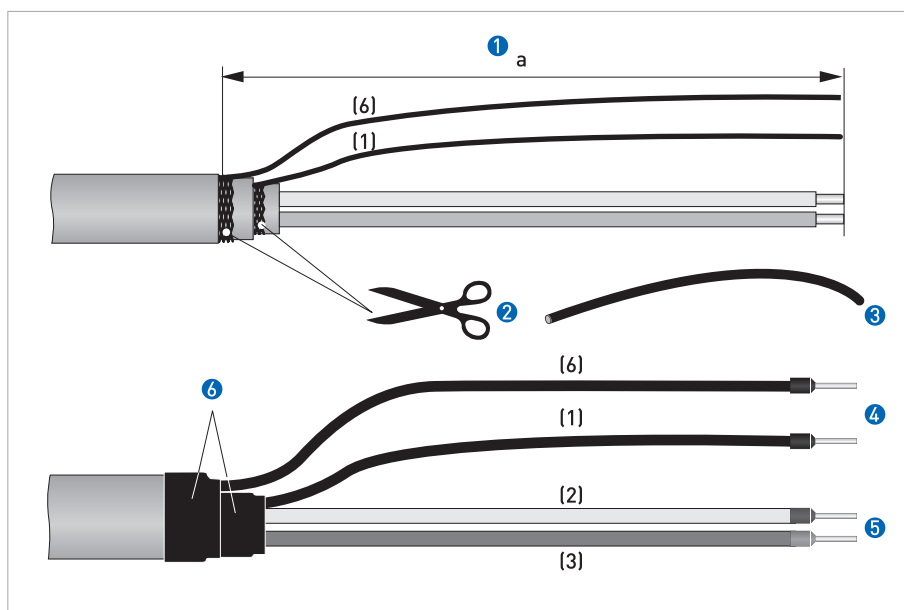


Figure 2: Preparação do cabo de sinal A

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



- 1 Descarte o condutor de acordo com a dimensão a.
- 2 Corte a blindagem interior (10) e a blindagem externa (60). Tenha o cuidado de não danificar os fios de dreno (1, 6).
- 3 Deslize a tubulação de isolamento por cima dos fios de dreno (1, 6)
- 4 Engaste as vedações de extremidade de fio no fio de dreno.
- 5 Engaste as vedações de extremidade de fio nos condutores (2, 3).
- 6 Puxe a tubagem termorretráctil para o cabo de sinal preparado

4.4.3 Comprimento do cabo de sinal A


NOTA!

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 eléctrica alterada.

| Sensor de medição | Tamanho | | Condutividade eléctrica mín. [µS/cm] | Curva para cabo de sinal A |
|-------------------|------------|------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | DN [mm] | [polegada] | | |
| OPTIFLUX 1000 F | 10...150 | 3/8...6 | 5 | A1 |
| OPTIFLUX 2000 F | 25...150 | 1...6 | 20 | A1 |
| | 200...1200 | 8...48 | 20 | A2 |
| OPTIFLUX 4000 F | 10...150 | 3/8...6 | 1 | A1 |
| | 200...1200 | 8...48 | 1 | A2 |
| OPTIFLUX 5000 F | 25...100 | 1...4 | 1 | A1 |
| | 150...250 | 6...10 | 1 | A2 |
| OPTIFLUX 6000 F | 25...150 | 1...6 | 1 | A1 |

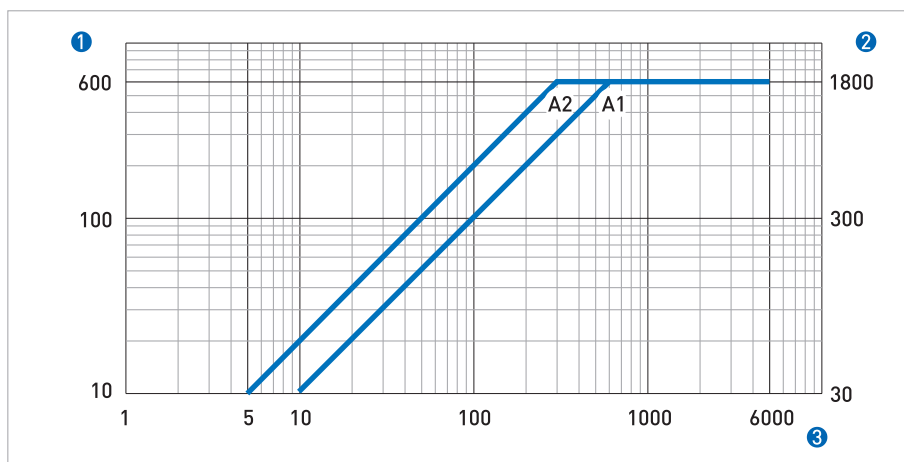


Figure 3: Comprimento máximo do cabo de sinal A

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

4.4.4 Preparação do cabo de corrente de campo B, 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 no alojamento do sensor de medição e conversor de sinal.

**NOTA!**

Os materiais e ferramentas de montagem não fazem parte do âmbito de fornecimento. Use os materiais e ferramentas de montagem em conformidade com as directivas 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:

- Blindado, pelo menos cabo bifásico de cobre com tubagem termoretráctil apropriada
- Tubagem de isolamento, tamanho de acordo com o cabo a ser usado
- Vedações de extremidade decabo DIN 46 228: tamanho de acordo com o cabo a ser usado

Comprimento e secção transversal do cabo de corrente de campo C

| Comprimento | | Secção transversal A _F (Cu) | |
|-------------|-------------|--|--------|
| [m] | [pés] | [mm ²] | [AWG] |
| 0...150 | 0...500 | 2 x 0,75 Cu ① | 2 x 18 |
| 150...300 | 500...1000 | 2 x 1,50 Cu ① | 2 x 14 |
| 300...600 | 1000...2000 | 2 x 2,50 Cu ① | 2 x 12 |

① Cu = secção transversal em cobre

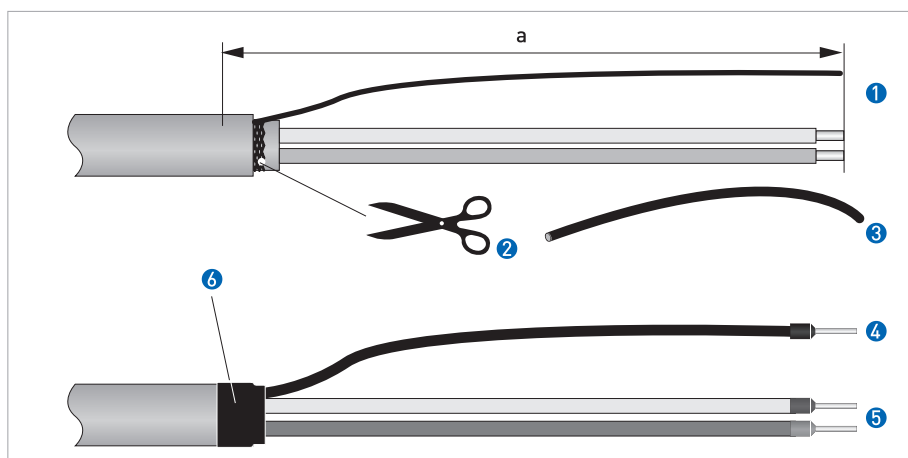


Figure 4: Cabo C de corrente de campo, preparação para o conversor de sinal

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



- 1 Descarte 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 vedações de extremidade de fio nos condutores.
- 6 Puxe um tubo termoretrátil no cabo preparado.

4.4.5 Prepare o cabo de sinal A, ligue a um sensor de medição



NOTA!

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

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

Materiais necessários

- Tubagem com isolamento PVC, $\varnothing 2.0 \dots 2,5 \text{ mm} / 0,08 \dots 0,1''$
- Tubagem termorretrátil
- Vedação de extremidade de fio em conformidade com DIN 46 228: E 1.5-8 para o fio de dreno (1)
- 2x vedações de extremidade de fio em conformidade com DIN 46 228: E 0.5-8 para os condutores isolados (2, 3)

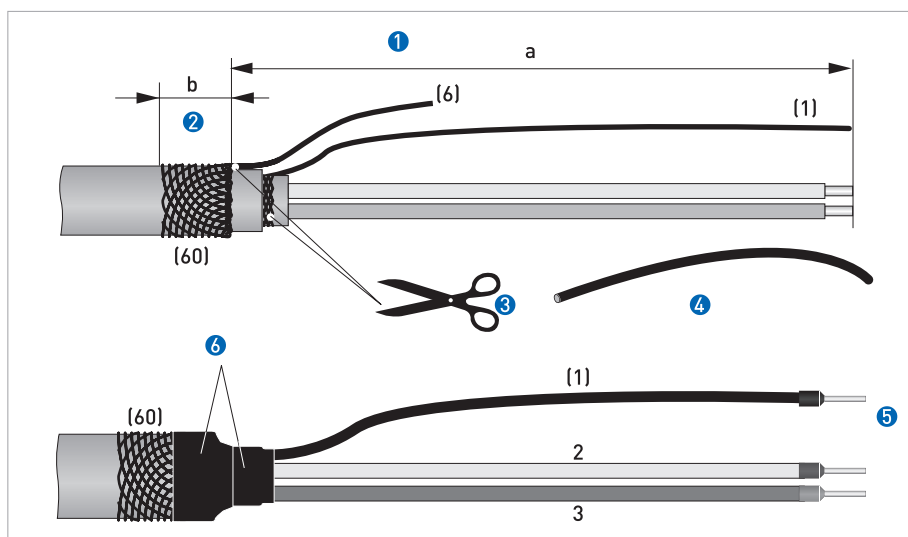


Figure 5: Prepare o sinal de cabo A, ligue ao sensor de medição

- a = 50 mm / 2"
- b = 10 mm / 0,39"



- 1 Descarte 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 (10). 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 termorretráctil no cabo de sinal preparado

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



NOTA!

Os materiais e ferramentas de montagem não fazem parte do âmbito de fornecimento. Use os materiais e ferramentas de montagem em conformidade com as directivas 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 medição directamente 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 termorretráctil
- Vedações de extremidade de fio DIN 46 228: tamanho de acordo com o cabo a ser usado

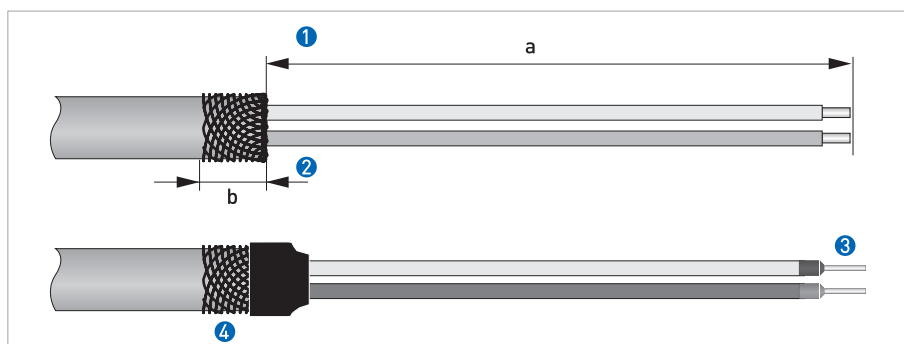


Figure 6: Preparação do cabo C de corrente de campo

- $a = 50 \text{ mm} / 2''$
- $b = 10 \text{ mm} / 0,4''$



- 1 Descarte o condutor para a dimensão a.
- 2 Corte a blindagem externa para a dimensão b e puxe-a da malha externa.
- 3 Engaste as vedações de extremidade de cabo em ambos os condutores.
- 4 Coloque um tubo termorretráctil no cabo preparado.

4.5 Ligação dos cabos de sinal e de corrente de campo

**PERIGO!**

Os cabos de sinal e de corrente de campo apenas podem ser ligados quando a fonte de alimentação auxiliar estiver desligada.

**PERIGO!**

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

**PERIGO!**

Para aparelhos usados em áreas perigosas, aplicam-se notas de segurança adicionais; consultar as instruções Ex especiais.

**AVISO!**

Observe as normas de higiene e segurança locais. Efectue trabalhos no sistema técnico do dispositivo apenas se estiver devidamente qualificado para tal.

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.

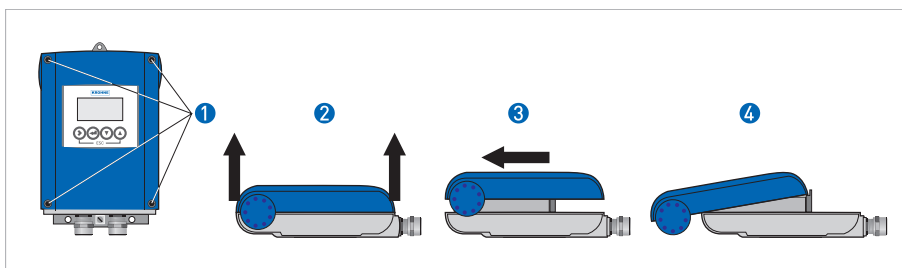
Abrir o alojamento

Figure 7: Abra o alojamento



- ① Desaperte os 4 parafusos com uma ferramenta apropriada.
- ② Levante o alojamento em cima e em baixo, ao mesmo tempo.
- ③ Deslize para cima a tampa do alojamento.
- ④ A tampa do alojamento é guiada e fixa por dobradiças internas.

Ligação dos cabos de sinal e de corrente de campo

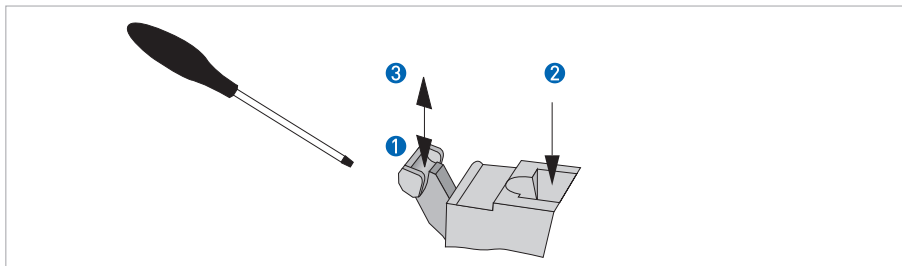


Figure 8: Função do terminal de ligação eléctrica



Ligue os condutores eléctricos como segue:

- 1 Empurre a alavanca para baixo com uma chave de parafusos em boas condições (lâmina: 3,5 mm de largura e 0,5 mm de espessura).
- 2 Introduza o condutor eléctrico na ficha.
- 3 O condutor ficará preso assim que a alavanca é libertada.

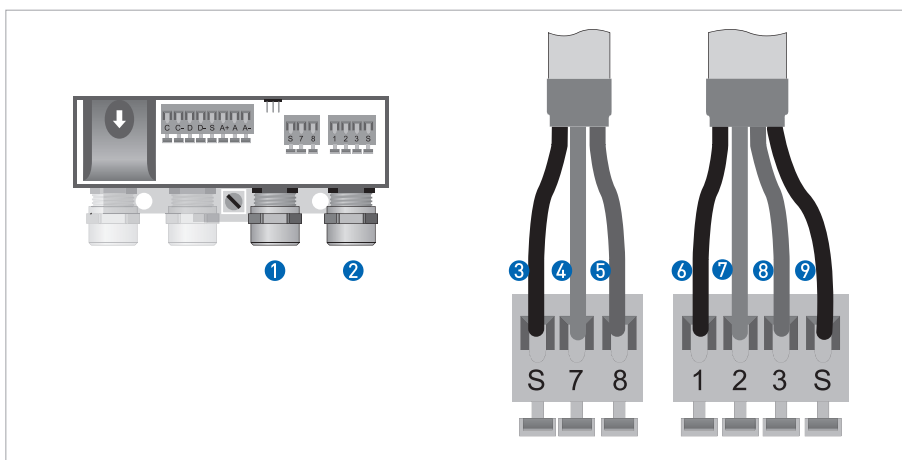


Figure 9: Ligação dos cabos de sinal e de corrente de campo

- 1 Bucim para cabo de corrente de campo
- 2 Bucim para cabo de sinal
- 3 Ligação da blindagem para o cabo de corrente de campo
- 4 Condutor eléctrico (7)
- 5 Condutor eléctrico (8)
- 6 Fio de dreno (1) da blindagem interior (10) do cabo de sinal
- 7 Condutor eléctrico (2)
- 8 Condutor eléctrico (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 eléctricos.

- Um fio bifásico de cobre com blindagem é usado como cabo de corrente de campo. A blindagem **DEVE** ser ligada no alojamento do sensor de medição e conversor de sinal.
- A blindagem externa (60) está ligada no compartimento de terminais do sensor de medição directamente 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 imagem seguinte é esquemática. As posições dos terminais da ligação eléctrica poderão variar dependendo da versão do alojamento.

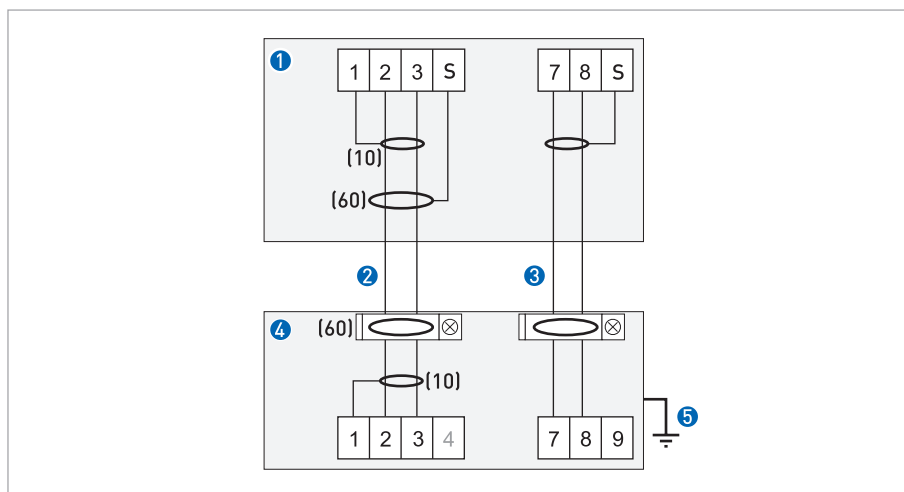


Figure 10: Diagrama de ligação para o cabo de sinal e de corrente de campo

- ① Compartimento de terminais eléctricos para cabo de sinal e de corrente de campo em conversor de sinal.
- ② Cabo de sinal A
- ③ Cabo de corrente de campo C
- ④ Compartimento de terminais eléctricos no sensor de medição
- ⑤ Terra funcional FE

4.6 Ligação à terra do sensor de medição

4.6.1 Método clássico



PERIGO!

Não deve haver diferença no potencial entre o sensor de medição e o alojamento ou terra de protecção do conversor de sinal!

- O sensor de medição 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 mais do que um dispositivo à terra.
- Os sensores de medição são ligados à terra através de um condutor funcional de ligação à terra FE.
- Nas instruções separadas de instalação dos sensores de medição, são fornecidas instruções especiais de ligação à terra para os vários sensores de medição.
- As instruções de instalação para os sensores de medição também contêm descrições sobre como usar os anéis de terra e como instalar os sensores de medição em tubos metálicos ou plásticos ou em tubos que são revestidos no interior.

4.7 Ligação da alimentação



PERIGO!

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

- Os alojamentos dos medidores de vazão, que são concebidos para proteger o equipamento electrónico das poeiras e humidades, deverão ser sempre mantidos bem fechados. As distâncias de fuga e folgas de afastamento são dimensionadas segundo a VDE 0110 e IEC 664 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.
- Protecção de fusível ($I_N \leq 16 \text{ A}$) para o circuito de alimentação de entrada, e também um dispositivo de desligação (interruptor, disjuntor) para isolar o conversor de sinal, deve ser providenciado.

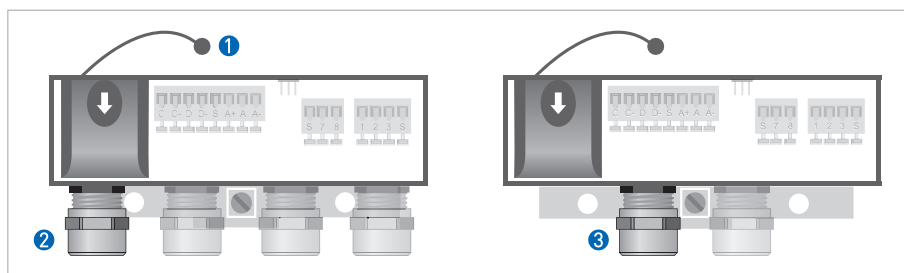


Figure 11: **Compartimento de terminal para fonte de alimentação**

- ① Banda retentora da tampa
- ② Bucim para fonte de alimentação, versão remota
- ③ Bucim para fonte de alimentação, versão compacta



- Abra a tampa do compartimento dos terminais eléctricos, carregando e puxando para a frente ao mesmo tempo.

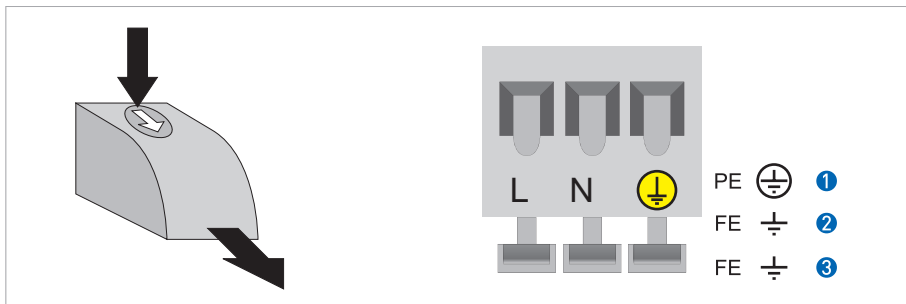


Figure 12: Ligação à alimentação

- ① 100...230 VCA (-15% / +10%), 8 VA
- ② 24 VCC (-55% / +30%), 4 W
- ③ 24 VCA/CC (CA: -15% / +10%; CC: -25% / +30%), 8 VA e 4 W



- Quando a alimentação tiver sido ligada, feche a tampa.

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

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



NOTA!

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

24 VCC (gama de tolerância: -55% / +30%)

24 VCA/CC (gamas de tolerâncias: AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%)

- Tenha em atenção os dados na placa de identificação!
- Ao ligar a tensões funcionais extra baixas, providencie uma facilidade de separação de protecção (PELV) (de acordo com VDE 0100 / VDE 0106 e/ou IEC 364 / IEC 536 ou normas nacionais relevantes).



NOTA!

Para 24 VCC, 12 VCC-10% está incluído na gama de tolerância.

4.8 Descrição das saídas

4.8.1 Saída de corrente

- Todas as entradas são isoladas galvanicamente entre si e de todos os outros circuitos.
- Todos os dados de funcionamento e funções podem ser definidos.
- Modo passivo: alimentação externa $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VCC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$
- Modo activo: impedância de carga $R_L \leq 750 \Omega$ a $I \leq 22 \text{ mA}$
- Auto-monitorização: 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 detecção de erro do valor da corrente pode ser definida.
- Função automática de gama através de limiar. A gama de configuração para o limiar é entre 5% e 80% de $Q_{100\%}$, $\pm 0...5\%$ histerese (rácio correspondente da gama menor à maior de 1:20 a 1:1.25).
A sinalização da gama activa é possível através de uma saída de estado (configurável)
- É possível avançar/inverter a medição do fluxo (modo F/R)



INFORMAÇÃO!

Informação adicional consultar Diagramas de ligação das saídas na página 40 e consultar Dados técnicos na página 76.



PERIGO!

Para aparelhos usados em áreas perigosas, aplicam-se notas de segurança adicionais; consultar as instruções Ex especiais.

4.8.2 Saída de impulso e frequência

- Todas as entradas são isoladas galvanicamente entre si e de todos os outros circuitos.
- Todos os dados de funcionamento e funções podem ser definidos.
- Modo passivo:

Fonte de alimentação externa necessária: $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VCC}$

$I \leq 20 \text{ mA}$ a $f \leq 10 \text{ kHz}$ (sobrefluxo até $f_{\text{máx}} \leq 12 \text{ kHz}$)

$I \leq 100 \text{ mA}$ a $f \leq 100 \text{ Hz}$

- Escala:
Saída de frequência: em impulsos por unidade de tempo (p. ex. 1000 impulsos/s a $Q_{100\%}$);
Saída de impulso: em impulsos por unidade de volume (p. ex. 100 impulsos/m³).
- Largura de impulso:
simétrica (impulso de factor de utilização 1:1, independente da frequência de saída)
automática (com largura de impulso fixa, factor de utilização aprox. 1:1 a $Q_{100\%}$), or
fixa (largura de impulso regulável como pretendido de 0,05 ms...2 s)
- É possível avançar/inverter a medição do fluxo (modo F/R)
- As saídas de impulso e frequência podem também ser usadas como saída de estado / interruptor de limite.

**INFORMAÇÃO!**

Informação adicional consultar *Diagramas de ligação das saídas* na página 40 e consultar *Dados técnicos* na página 76.

**PERIGO!**

Para aparelhos usados em áreas perigosas, aplicam-se notas de segurança adicionais; consultar as instruções Ex especiais.

4.8.3 Saída de estado e interruptor de limite

- As saídas de estado / interruptores de limite estão electricamente isolados entre si e de todos os outros circuitos.
- As fases de saída das saídas de estado / interruptores de limite funcionam como contactos de relé.
- Todos os dados de funcionamento e funções podem ser configuradas.
- Modo passivo: é necessária uma fonte de alimentação externa:
 $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VCC}; I \leq 100 \text{ mA}$
- Para informações sobre os estados de funcionamento consultar *Tabelas de funções* na página 51 que podem ser definidos.

**INFORMAÇÃO!**

Informação adicional consultar *Diagramas de ligação das saídas* na página 40 e consultar *Dados técnicos* na página 76.

**PERIGO!**

Para aparelhos usados em áreas perigosas, aplicam-se notas de segurança adicionais; consultar as instruções *Ex especiais*.

4.9 Ligação eléctrica das saídas



NOTA!

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

4.9.1 Ligação eléctrica das saídas



PERIGO!

Todos os trabalhos efectuados nas ligações eléctricas apenas devem ser realizados com a alimentação desligada. Anote os dados relativos à tensão indicados na placa de identificação!

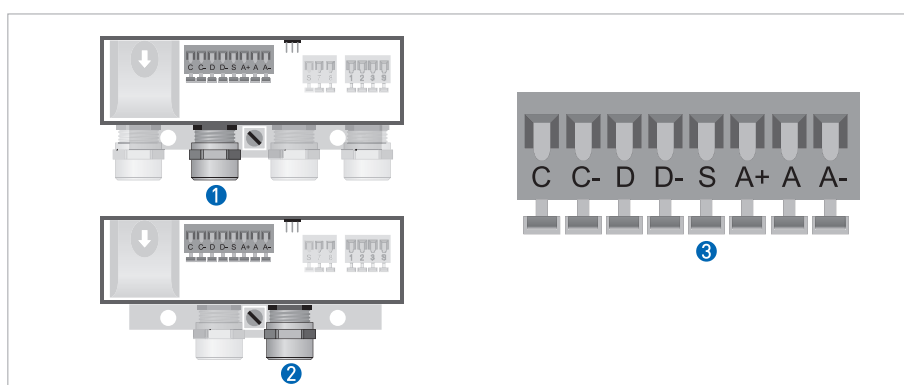


Figure 13: Ligação das saídas

- ① Bucim, versão remota
- ② Bucim, versão compacta
- ③ Terminal S para blindagem



- Abra a tampa do alojamento
- Introduza os cabos preparados através dos bucins e ligue os condutores necessários.
- Ligue a blindagem.
- Feche a tampa do alojamento.



NOTA!

Certifique-se de que a vedação do alojamento fica correctamente instalada, limpa e não danificada.

4.9.2 Colocação correcta dos cabos eléctricos

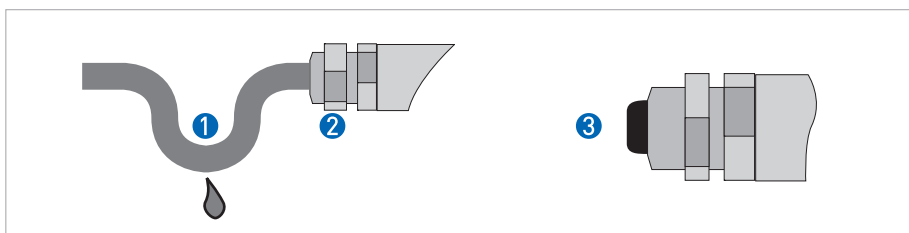


Figure 14: Proteja o alojamento de poeiras e água



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

4.10 Diagramas de ligação das saídas

4.10.1 Descrição dos símbolos eléctricos

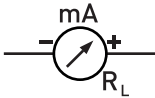
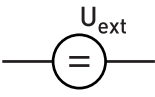
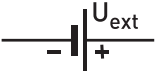
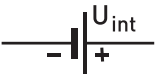

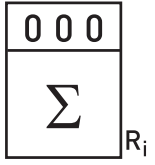

| | |
|---|--|
|  | Microamperímetro 0...20 mA ou 4...20 mA e outras R_L também inclui as resistências de linha |
|  | Fonte de tensão CC (U_{ext}), fonte de alimentação externa, qualquer polaridade de ligação |
|  | Fonte de tensão CC (U_{ext}), polaridade da ligação como mostrado nos diagramas |
|  | Fonte interna de tensão CC |
|  | Fonte de alimentação interna controlado no dispositivo |
|  | Contador electrónico ou electromagnético A frequências acima de 100 Hz, devem ser usados cabos com blindagem para ligar os contadores. R_i Resistência interna do contador |
|  | Botão, SEM contacto ou semelhante |

Table 1: Descrição dos símbolos

4.10.2 Saídas básicas



INFORMAÇÃO!

Informação adicional consultar *Descrição das saídas* na página 35 e consultar *Ligação HART®* na página 44.

Saída de corrente activa (HART®)

- $U_{\text{int,nom}} = 20 \text{ VCC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $R_L \leq 750 \Omega$

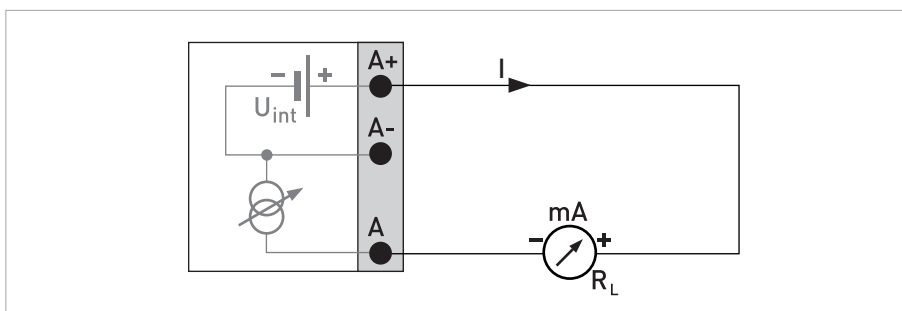


Figure 15: Saída de corrente activa I_a

Saída de corrente passiva (HART®)

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VCC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_0 \leq 2 \text{ V}$ a $I = 22 \text{ mA}$

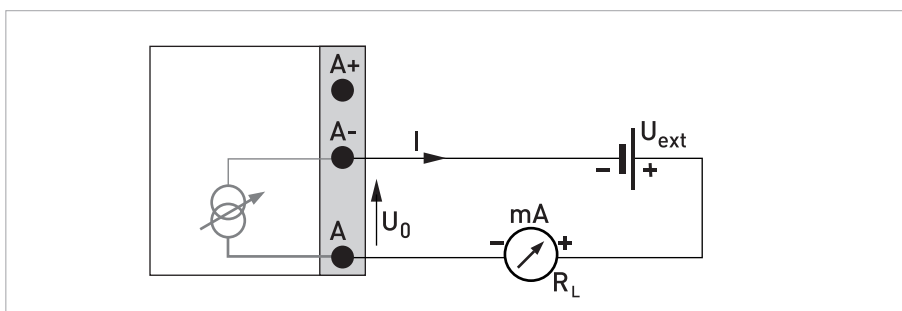


Figure 16: Saída de corrente passiva I_p

**INFORMAÇÃO!**

A frequência acima de 100 Hz, devem ser usados cabos com blindagem. A blindagem faz-se na ligação eléctrica (S) do bloco de terminais da saída.

Saída de impulso/frequência passiva

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VCC}$
- $100 \text{ Hz} < f_{\text{máx}} \leq 10 \text{ kHz}$:
 $I \leq 20 \text{ mA}$
 aberto:
 $I \leq 0,1 \text{ mA}$ a $U_{\text{ext}} = 5 \text{ V}$
 $I \leq 0,5 \text{ mA}$ a $U_{\text{ext}} = 24 \text{ V}$
 $I \leq 0,7 \text{ mA}$ a $U_{\text{ext}} = 32 \text{ V}$
 fechado:
 $U_0 \leq 0,8 \text{ V}$ a $I = 1 \text{ mA}$
 $U_0 \leq 1,5 \text{ V}$ a $I = 10 \text{ mA}$
 $U_0 \leq 3,5 \text{ V}$ a $I = 100 \text{ mA}$
- R é necessário se a resistência interna do contador não atingir a resistência máxima de carga R_L .
 $f \leq 1 \text{ kHz}$: $R_L \leq 10 \text{ k}\Omega$
 $f \leq 10 \text{ kHz}$: $R_L \leq 2 \text{ k}\Omega$
- Pode também ser definido como saída de estado, para a ligação eléctrica veja o diagrama de ligação de saída de estado.

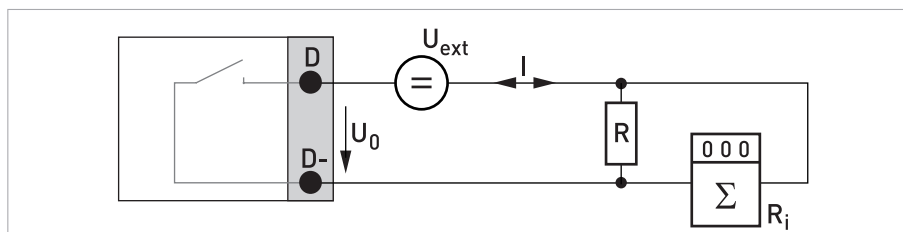


Figure 17: Saída de impulso / frequência passiva Pp

Saída de estado / interruptor de limite passivo

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VCC}$
- $I \leq 100 \text{ mA}$
- $R_L \leq 10 \text{ k}\Omega$
- aberto:
 - $I \leq 0,1 \text{ mA}$ a $U_{\text{ext}} = 5 \text{ V}$
 - $I \leq 0,5 \text{ mA}$ a $U_{\text{ext}} = 24 \text{ V}$
 - $I \leq 0,7 \text{ mA}$ a $U_{\text{ext}} = 32 \text{ V}$
- fechado:
 - $U_0 \leq 0,8 \text{ V}$ a $I = 1 \text{ mA}$
 - $U_0 \leq 1,5 \text{ V}$ a $I = 10 \text{ mA}$
 - $U_0 \leq 3,5 \text{ V}$ a $I = 100 \text{ mA}$
- A saída é fechada quando é cortada a corrente do dispositivo.

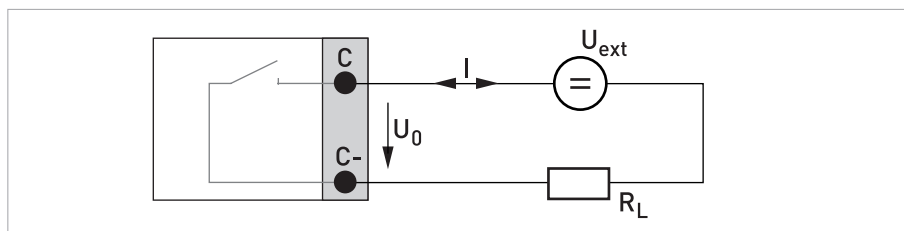


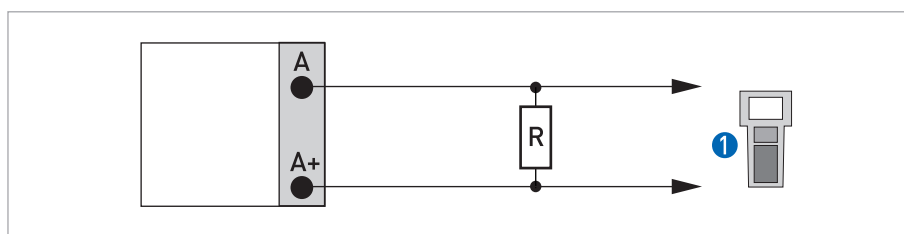
Figure 18: Saída de estado passiva / interruptor de limite passivo S_p

4.10.3 Ligação HART®

**INFORMAÇÃO!**

- A saída de corrente nos terminais de ligação A+/A-/A tem sempre capacidade HART®.

Ligação HART® activa (ponto a ponto)

Figure 19: Ligação HART® activa (I_a)

- ① Comunicador HART®

A resistência shunt para o comunicador HART® deve ter $R \geq 230 \Omega$.

HART® ligação passiva (modo multidrop)

- $I: I_{0\%} = 4 \text{ mA}$
- Multidrop I: $I_{fix} = 4 \text{ mA}$
- $U_{ext} \leq 32 \text{ VCC}$
- $R_L \leq 230 \Omega$

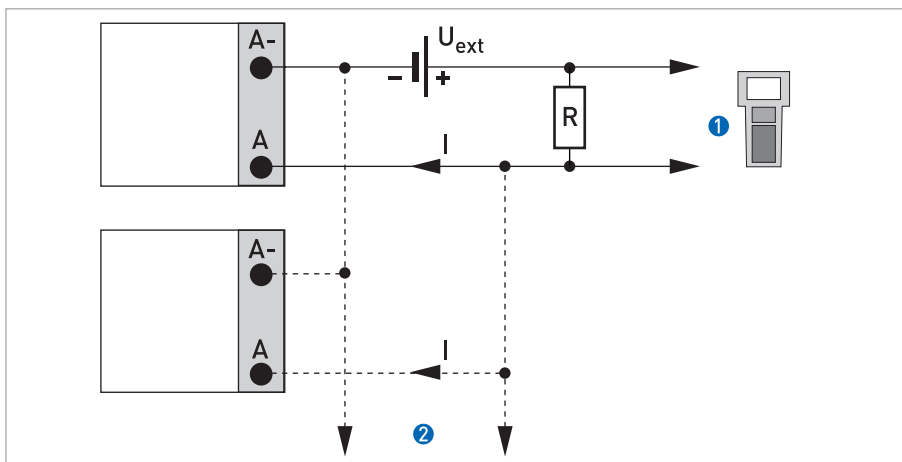


Figure 20: Ligação passiva HART® (I_p)

- ① Comunicador HART®
- ② Dispositivos adicionais com capacidade HART®

5.1 Ligar a fonte de alimentação

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

- O medidor de vazão deve estar mecanicamente seguro e montado em conformidade com os regulamentos.
- As ligações de energia devem ter sido feitas em conformidade com os regulamentos.
- Os compartimentos dos terminais eléctricos devem estar seguros e as tampas terem sido rosçadas.
- Verifique se os dados de funcionamento eléctrico da fonte de alimentação estão correctos.



- Ligue a fonte de alimentação.

5.2 Arranque do conversor de sinal

O aparelho de medição, constituído pelo sensor de medição e conversor de sinal, é fornecido pronto a funcionar. Todos os dados operacionais foram definidos na fábrica, de acordo com as especificações da sua encomenda.

Quando a alimentação é ligada, é efectuado um auto-teste. Após o auto-teste, o medidor de vazão começa imediatamente a medir, e os valores actuais são apresentados.

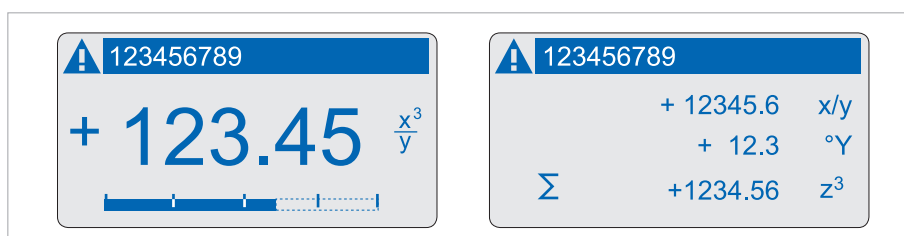


Figure 1: Apresentação em modo de medição, exemplos

É possível comutar entre a 1ª e 2ª janela de valores medidos, a apresentação de tendência e (se presente) a lista com as mensagens de estado, pressionando as teclas \uparrow e \downarrow . Possíveis mensagens de estado, o seu significado e causa consultar *Mensagens de estado e informação de diagnóstico* na página 69.

6.1 Visor e elementos introduzidos pelo operador

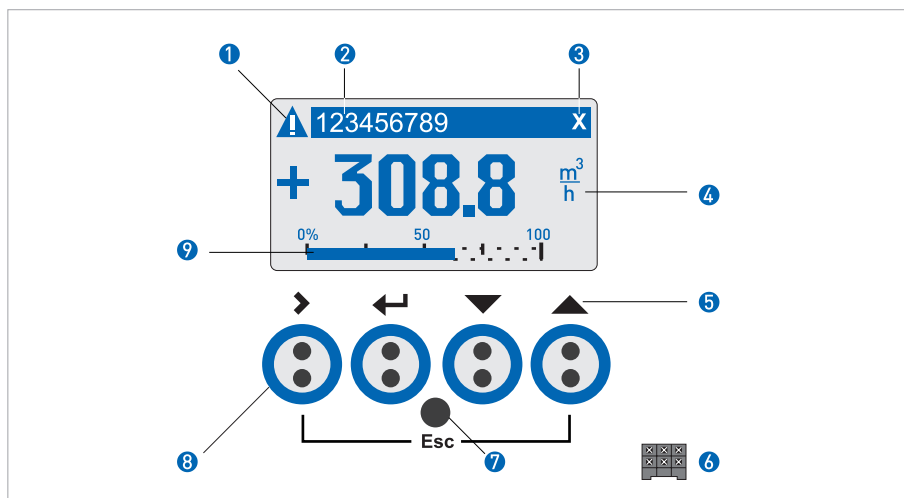


Figure 1: Elementos de apresentação e operacionais, exemplo com indicação do fluxo

- ① Assinala uma mensagem de estado na barra de estado
- ② O número do ponto de medição (etiqueta) apenas é indicado se este número tiver sido previamente introduzido pelo operador.
- ③ Indica quando uma tecla tiver sido premida
- ④ 1ª e 2ª linha de apresentação para indicação de variáveis diferentes medidas (aqui apresentação grande de apenas uma variável medida)
- ⑤ Símbolos das teclas de introdução do operador
- ⑥ Interface para o barramento GDC (não presente em todas as versões de conversor de sinal)
- ⑦ Sensor de infra-vermelhos (não presente em todas as versões de conversor de sinal)
- ⑧ Teclas de introdução do operador (ver tabela em baixo para descrição)
- ⑨ 3ª linha de apresentação (aqui gráfico de barras)

| Símbolo | Modo mediç. | Modo menu | Modo função | Modo data |
|-------------|--|---|--|---|
| > | Mudar do modo medição para modo menu; prima a tecla durante 2,5 s, depois é apresentado o menu "Instalação Rápida" | Entre no menu seleccionado apresentado, depois 1ª função do menu | Entre na função seleccionada apresentada ou subfunção | Para valores numéricos, mova o cursor (azul) uma casa para a direita |
| ← | - | Volte ao modo medição, antecedido por uma pergunta se é para aceitar os dados alterados | Prima 1 - 3 vezes, voltar ao modo menu com aceitação dos dados | Voltar à função ou subfunção com aceitação dos dados |
| ↓↑ | Alterne entre as páginas de valor medido do visor 1 + 2, tendência e qualquer lista(s) de estado, se fornecido | Seleccionar menu | Seleccionar função ou subfunção | Cursor azul... - alterar número - alterar unidade - alterar propriedade - alterar ponto decimal |
| Esc (> + ↑) | - | - | Voltar ao menu modo sem aceitação dos dados | Voltar à função ou subfunção sem aceitação dos dados |

Table 1: Função das teclas

6.1.1 Funções de temporização

No modo Controlo de Operador

- Após 5 minutos sem op. tecla, volta ao modo mediç.
Os dados alterados anter. não são aceites.

No modo Menu Teste

- Após 60 minutos sem op. tecla, volta ao modo mediç.
Os dados alterados anter. não são aceites.

6.1.2 Visor no modo de medição

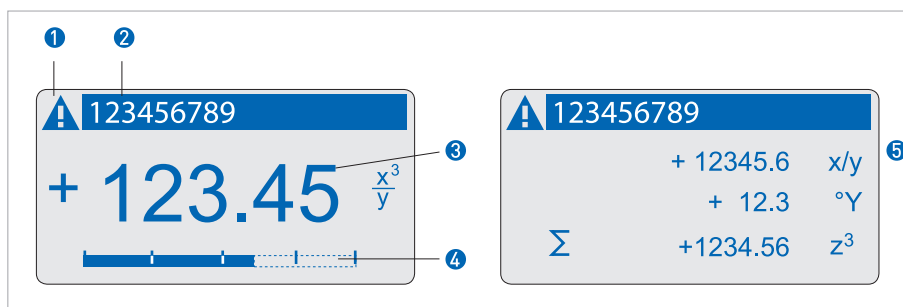


Figure 2: Exemplo de apresentação em modo de medição

- 1 Assinala uma mensagem de estado na lista de estados
- 2 Número do ponto de medição (etiqueta); é apenas indicado se este número foi previamente atribuído pelo operador.
- 3 1º valor medido (apresentação do 1º valor medido através da 1ª e 2ª linhas de apresentação)
- 4 3ª linha de apresentação na forma de barra de gráfico
- 5 3 valores medidos (apresentação de 3 valores diferentes medidos nas linhas de apresentação 1...3)

6.1.3 Visor para selecção do menu e funções

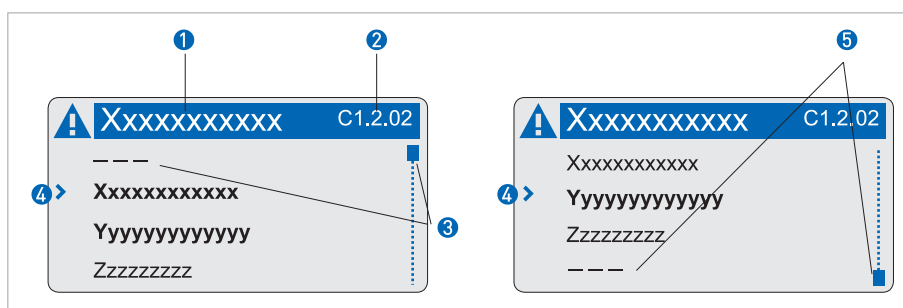


Figure 3: Visor para selecção do menu ou função

- 1 Descrição do menu
- 2 Número da função (apenas na configuração do menu C)
- 3 Posição no menu ou lista de funções (aqui o começo)
- 4 Função corrente (abrir: →; avançar/retroceder: ↑↓)
- 5 Posição no menu ou lista de funções (aqui o fim)

6.1.4 Visor para configuração dos dados e funções

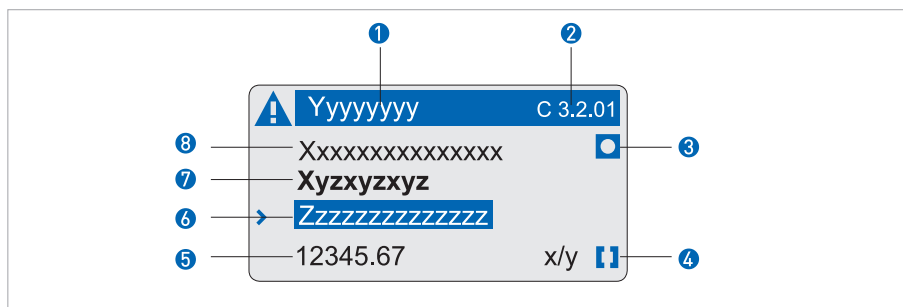


Figure 4: Apresentação para configuração de dados e funções

- ① Menu de corrente
- ② Número da função (apenas na configuração do menu C)
- ③ Identifica as definições de fábrica
- ④ Identifica a gama de valores permitida
- ⑤ Função seguinte ou gama de valores permitida para valores numéricos
- ⑥ Valor, unidade ou função definida actualmente (em letras brancas em fundo azul quando seleccionado →)
O valor é alterado aqui.
- ⑦ (sub)função actual (abrir: →)
- ⑧ Definição de fábrica da (sub)função actual (apenas para informação, não pode ser alterada)

6.1.5 Apresentação após alteração dos dados e funções

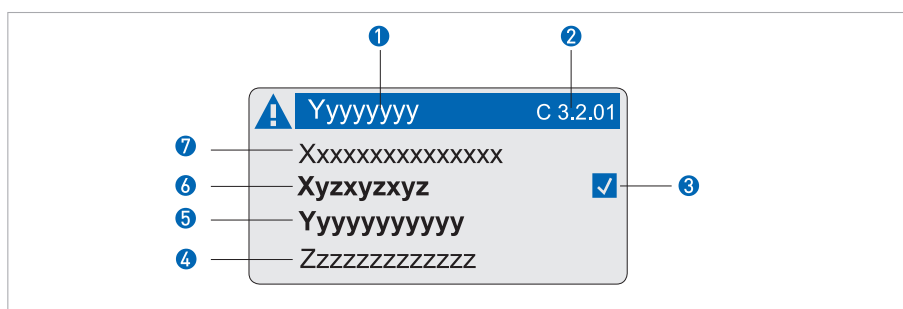


Figure 5: Apresentação após alteração dos dados e funções

- ① Menu de corrente
- ② Número da função (apenas na configuração do menu C)
- ③ Indica uma alteração de uma (sub)função; verificação simples dos dados alterados percorrendo através das listas de (sub)função
- ④ Função seguinte ou gama de valor permitido para valores numéricos
- ⑤ Valor, unidade ou função definida actualmente (em letras brancas em fundo azul quando seleccionada →)
- ⑥ (sub)função corrente (abrir: →)
- ⑦ Definição de fábrica da (sub)função actual (apenas para informação, não pode ser alterada)

6.2 Estrutura do programa

| Modo medição | Menu seleccionar ↓ ↑ | Seleccionar função e/ou subfunção ↓ ↑ | Definir data ↓ ↑ |
|--------------|-------------------------|--|---------------------|
| ← | Prima > 2.5 s | | |
| | A instalação rápida | > A1 Idioma < A2 Etiqueta A3 Repor A4 Saídas analógicas A5 Saídas digitais | > < |
| ← | teste B | > B1 Simulação < B2 Valores efectivos B3 Informação | > < |
| ← | C configuração | > C1 Entrada de processo < > 1.1 Calibragem < 1.2 Filtro 1.3 Auto-teste 1.4 Informação 1.5 Simulação | > < |
| ← | | > C2 Entradas/saídas (E/S) < > 2.1 Hardware < 2.□ Saída de corrente X 2.□ Saída de frequência X 2.□ Saída de Impulso X 2.□ Saída de estado X 2.□ Interruptor de limite X | > < |
| ← | | > C3 Contador E/S < > 3.1 Contador 1 < 3.2 Contador 2 | > < |
| ← | | > C4 E/S HART < > 4.1 PV é... < 4.2 SV é... 4.3 TV é... 4.4 4V é... | > < |
| ← | | > C5 Dispositivo < > 5.1 Info dispositivo < 5.2 Visor 5.3 Página mediç. 1 5.4 Página mediç. 2 5.5 Página de gráfico 5.6 Funções especiais 5.7 Unidades 5.8 HART 5.9 Instalação rápida | > < |
| | ↓ ↑ | ↓ ↑ | ↓ ↑ > |

6.3 Tabelas de funções



INFORMAÇÃO!

Dependendo da versão do dispositivo, nem todas as funções estão disponíveis.

6.3.1 Menu A, configuração rápida

| Nº. | Função | Definição / descrição |
|-----|--------|-----------------------|
|-----|--------|-----------------------|

A1 Idioma

| | | |
|----|--------|--|
| A1 | Idioma | A selecção do idioma depende da versão do dispositivo. |
|----|--------|--|

A2 Etiqueta

| | | |
|----|----------|--|
| A2 | Etiqueta | Identificador do ponto de medição (Nº. Etiqueta) (também para funcionamento HART®), aparece no cabeçalho do visor LCD (até 8 casas). |
|----|----------|--|

A3 Repor

| | | |
|------|------------------|--|
| A3 | Repor | |
| A3.1 | Erro em repor | Erro em repor? Seleccione: Não/Sim |
| A3.2 | Repor contador 1 | Repor contador? Seleccione: Não / Sim (disponível se activado em C5.9.1) |
| A3.3 | Repor contador 2 | Repor contador? Seleccione: Não / Sim (disponível se activado em C5.9.2) |

A4 Saídas analógicas (apenas para HART®)

| | | |
|------|----------------------|---|
| A4 | Saídas analógicas | Aplicável à saída de corrente (term. A), saída de frequência (term. D), interruptores de limite (term. C e / ou D) e página 1 / linha 1 do visor |
| A4.1 | Medição | 1) Selecção da medição: fluxo de volume / fluxo de massa / valor diagnóstico / velocidade de fluxo / temperatura da bobina / condutividade 2) Utilizar para todas as saídas? (usar também esta saída para as fcts. A4.2...A4.5!) Definição: Não (aplica-se apenas à principal saída de corrente) / Sim (aplica-se a todas as saídas analógicas) |
| A4.2 | Unidade | Selecção da unidade de uma lista, dependendo da variável medida |
| A4.3 | Gama | 1) Definição para saída principal de corrente (gama de medição: 0...100%) Definição: 0...x.xx (formato e unidade, dependendo da variável medida, ver A4.1 e A4.2 em cima) 2) Utilizar todas as saídas? Fazer a definição, ver Fct. A4.1 em cima! |
| A4.4 | Corte de fluxo baixo | 1) Definição para saída principal de corrente (define o valor da saída para "0") Definição: x.xxx ± x.xxx% (gama: 0,0...20%) (1º valor = ponto de funcionamento / 2º valor = histerese); condição: 2º valor ≤ 1º valor 2) Utilizar todas as saídas? Fazer a definição, ver Fct. A4.1 em cima! |
| A4.5 | Constante de tempo | 1) Definição para a saída principal de corrente (aplicável a todas as medições de taxa de fluxo) Definição: xxx.x s (gama de definição: 000,1...100 s) 2) Utilizar todas as saídas? Fazer a definição, ver Fct. A4.1 em cima! |

| Nº. | Função | Definição / descrição |
|-----|--------|-----------------------|
|-----|--------|-----------------------|

A5 Saídas digitais

| | | |
|------|-----------------------------|--|
| A5 | Saídas digitais | Aplicável à saída de impulso (term. D) e contador 1 |
| A5.1 | Valor medido | 1) Seleccione a medição: fluxo de volume / fluxo de massa 2) Utilizar para todas as saídas? (usar também esta saída para as fcts. A5.2 a A5.4!) Definição: Não (apenas para saída de impulso D) / Sim (para todas as saídas digitais) |
| A5.2 | Unidade de valor de impulso | Seleção da unidade de uma lista, dependendo da variável medida |
| A5.3 | Valor p. impulso | 1) Definição para saída de impulso D (valor de volume ou massa por impulso) Definição: xxx.xxx em l/s ou kg/s 2) Usar para todas as saídas? Fazer definição, ver Fct. A5.1 em cima! |
| A5.4 | Corte de fluxo baixo | 1) Definição para saída de impulso D (define o valor de saída para "0") Definição: x.xxx ± x.xxx% (gama de definição: 0,0...20%) [1º valor = ponto de funcionamento / 2º valor = histerese]; condição: 2º valor ≤ 1º valor 2) Usar para todas as saídas? Fazer definição, ver Fct. A5.1 em cima! |

6.3.2 Menu B, teste

| N.º | Função | Definição / descrição |
|-----|--------|-----------------------|
|-----|--------|-----------------------|

B1 Simulação

| | | |
|------|-------------------------|---|
| B1 | Simulação | Os valores apresentados são simulados |
| B1.1 | Velocidade de fluxo | Simulação da velocidade de fluxo Interromper (sair da função sem simulação) Definir valor (gama: -12...+12 m/s; selecção da unidade na Fct. C5.7.7) Dúvida: Iniciar simulação? Definições: Não (sair da função sem simulação) / Sim (iniciar simulação) |
| B1.2 | Fluxo de volume | Simulação do fluxo de volume, sequência e definições semelhantes a B1.1, ver em baixo! [X refere-se a um dos terminais de ligação A, C ou D] □ refere-se à Fct. N.º. B1.3...1.6 |
| B1.□ | Saída de corrente X | Simulação X Sequência e definições semelhantes a B1.1, ver em baixo! [X refere-se a um dos terminais de ligação A, C ou D] Para a saída de impulso, um número definido de impulsos é produzido uma vez em 1 s! |
| B1.□ | Saída de impulso X | |
| B1.□ | Saída de frequência X | |
| B1.□ | Interruptor de limite X | |
| B1.□ | Saída de estado X | |

| N.º | Função | Definição / descrição |
|-----|--------|-----------------------|
|-----|--------|-----------------------|

B2 Valores efectivos

| | | |
|------|--------------------------------|--|
| B2 | Valores efectivos | Apresenta os valores actuais, sair da função apresentada com a tecla ←. |
| B2.1 | Horas de funcionamento | |
| B2.2 | Fluxo de massa efectivo | |
| B2.3 | Temperatura efectiva da bobina | Ver também Fcts. C1.1.7...C1.1.8 |
| B2.4 | Temperatura electrónica | |
| B2.5 | Condutividade efectiva | Ver também Fcts. C1.3.1...C1.3.2 |
| B2.6 | Ruído electrónico efectivo | Ver também Fcts.C1.3.13...C1.3.15 |
| B2.8 | Resistência efectiva da bobina | Resistência actual das bobinas de campo de acordo com a temperatura actual da bobina |

B3 Informação

| | | |
|------|---------------------|---|
| B3 | Informação | Visor LCD |
| | | 1ª linha: N.º. ID da placa de circuitos |
| | | 2ª linha: versão do software |
| | | 3ª linha: data da calibragem/fabrico |
| B3.1 | número C | Tipo de electrónica |
| B3.2 | Entrada de processo | Secção de entrada de processo |
| B3.3 | Dispositivo | Electrónica e software HART® |
| B3.4 | Visor | Interface do utilizador |
| B3.5 | "Interface" | "Bus interface" (em preparação) |

6.3.3 Menu C, configuração

| N.º | Função / subfunção | Definições / descrições |
|-----|--------------------|-------------------------|
|-----|--------------------|-------------------------|

C1 Entrada de processo

C1.1 Calibragem

| | | |
|---------|---------------------------|---|
| C1.1 | Calibragem | |
| C1.1.1 | Calibragem zero | Apresentação do valor zero actual (zero) |
| | | Dúvida: calibragem zero? |
| | | Definição: interromper (voltar atrás com \leftarrow) / standard (definição de fábrica) / manual (apresenta o último valor, definir novo valor, gama: -1.00...+1 m/s) / automático (mostra o valor actual como o novo valor zero) |
| C1.1.2 | Tamanho | Selecione na tabela de tamanho; gama: DN2.5...1200 mm / 1/10...48" |
| C1.1.5 | GKL | Definir valor de acor. com a placa de identificação; gama: 0,5...12 (20) |
| C1.1.7 | Rsp resistência da bobina | Resistência da bobina de campo a 20°C; gama: 10.00...220 Ω |
| C1.1.8 | Calibr. temp. da bobina | A temperatura da bobina resulta da resistência da bobina à temperatura de referência. |
| | | Definir temperatura da bobina: Interromper, voltar atrás com a tecla \leftarrow Standard (= 20°C) Automático (define a temperatura actual); gama: -40.0...+200°C |
| | | Definir temperatura da bobina: Interromper (voltar atrás com a tecla \leftarrow) Standard (= definição a partir da Fct. C1.1.7) Automático (= calibragem com a resistência actual) |
| C1.1.9 | Densidade | Cálculo do fluxo de massa com densidade constante do produto; gama: 0,1...5 kg/l |
| C1.1.10 | Conduct. alvo | Valor de referência para calibragem no local; gama: 1.000...50000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ |
| C1.1.11 | Factor electr. EF | Para cálculo da condutividade com base na impedância do eléctrodo |
| | | Dúvida: calibrar EF? Interromper (voltar atrás com a tecla \leftarrow) |
| | | Definir valor no seguinte: Standard (com definição de fábrica) / Manual (definir valor pretendido) / Automático (determina EF de acordo com a definição na Fct. C1.1.10) |
| C1.1.13 | Frequência de campo | Definição tal como na placa de identificação do sensor de medição = Frequência de linha x valor (da seguinte lista): |
| | | 2; 4/3; 2/3; 1/2; 1/4; 1/6; 1/8; 1/12; 1/18; 1/36; 1/50 |
| C1.1.14 | Seleccionar definição | Seleccionar definição (função especial) |
| | | Seleccionar: Standard (atribuição fixa) / Manual (definição manual do tempo para a definição de tempo da corrente de campo) |
| C1.1.15 | Definir o tempo | Apenas quando "Manual" seleccionado por baixo de Fct. C1.1.14; gama: 1.0...250 ms |
| C1.1.16 | Frequência de linha | Definir frequência de linha |
| | | Automático (medição e definição; para sistemas CC, definição fixa 50 Hz) |
| | | Selecione: 50 Hz ou 60 Hz (definição fixa) |

| N.º | Função / subfunção | Definições / descrições |
|---------|--------------------------------|--|
| C1.1.17 | Resistência efectiva da bobina | Apresentação do valor actual para cálculo da temperatura |

C1.2 Filtro

| | | |
|---------|----------------------|--|
| C1.2 | filtro | |
| C1.2.1 | limitação | <p>Limitação dos valores de fluxo, antes de atenuação pela constante de tempo, afecta todas as saídas</p> <p>Definições: -xxx.x / +xxx.x m/s; condição: 1º valor < 2º valor</p> <p>Gama 1º valor: -100,0 m/s ≤ valor ≤ -0,001 m/s</p> <p>Gama 2º valor: +0,001 m/s ≤ valor ≤ +100 m/s</p> |
| C1.2.2 | direcção do fluxo | <p>Definir polaridade dos valores de fluxo</p> <p>Para a frente (de acordo com a seta no sensor de medição) ou para trás (na direcção oposta à da seta)</p> |
| C1.2.3 | Constante de tempo | <p>Para todas as medições de fluxo e saídas</p> <p>xxx.x s; gama: 0,0...100 s</p> |
| C1.2.4 | Filtro de impulso | <p>Elimina o ruído causado por sólidos, bolhas de ar/gás e alterações repentinas em pH</p> <p>Selecione: Off (sem filtro de impulso) / On (com filtro de impulso)</p> |
| C1.2.5 | Largura de impulso | <p>Apenas quando o filtro de impulso está ligado, Fct. C1.2.4</p> <p>Extensão da interferência e atrasos a ser eliminados quando há alterações repentinas no fluxo</p> <p>xx.x s; gama: 0,01...10 s</p> |
| C1.2.6 | Limitação de impulso | <p>Limitação dinâmica de um valor medido para o outro, apenas quando o filtro de impulso está ligado, Fct. C1.2.4 efectiva.</p> <p>xx.x s; gama: 0,01...100 m/s</p> |
| C1.2.7 | Filtro de ruído | <p>Elimina o ruído em condutividade baixa, conteúdo elevado de sólidos, bolhas de ar e gás e elementos quimicamente não homogéneos</p> <p>Selecione: Off (sem filtro de ruído) / On (com filtro de ruído)</p> |
| C1.2.8 | Nível de ruído | <p>Gama na qual as alterações são avaliadas como ruído e fora da qual as alterações são avaliadas como fluxo (apenas com filtro de ruído ligado, Fct. C1.2.7)</p> <p>xx.xx m/s; gama 0,01...10 m/s</p> |
| C1.2.9 | Eliminação de ruído | <p>Definir eliminação de ruídos (apenas quando filtro de ruído ligado, Fct. C1.2.7)</p> <p>Gama: 1...10, factor de eliminação de ruído [min = 1...máx = 10]</p> |
| C1.2.10 | Corte de fluxo baixo | <p>Define o valor de saída de todas as saídas para "0":</p> <p>x.xxx ± x.xxx%; gama: 0,0...20%</p> <p>(1º valor = ponto de funcionamento / 2º valor = histerese); condição: 2º valor ≤ 1º valor</p> |

| N.º | Função / subfunção | Definições / descrições |
|-----|--------------------|-------------------------|
|-----|--------------------|-------------------------|

C1.3 Auto-teste

| | | |
|---------|----------------------------|---|
| C1.3 | Auto-teste | |
| C1.3.1 | Tubulação vazia | Liga e desliga a medição da condutividade (medição da resistência do eléctrodo) |
| | | seleccione ligado/desligado |
| | | Necessária definição adicional quando "on": |
| | | Cond. + tubulação vazia [F] (medição da condutividade e indicação de tubulação vazia, categoria de erro [F] aplicação); Indicação de fluxo " = 0" quando tubulação vazia |
| | | Cond. + tubulação vazia [S] (medição da condutividade e indicação de tubulação vazia, categoria de erro [S] medição fora da especificação); Indicação do fluxo " ≠ 0" quando tubulação vazia |
| C1.3.2 | Condutividade efectiva | Apenas disponível quando activada tubulação vazia [...] na Fct. C1.3.1 |
| | | É indicada a condutividade da corrente. A activação ocorre apenas depois de sair do modo configuração! |
| C1.3.3 | Limite de tubulação vazia | Apenas disponível quando activada tubulação vazia [...] na Fct. C1.3.1 |
| | | Gama: 0,0...9999 µS (definir máx. 50% da condutividade mais baixa verificada em funcionamento. Condutividade abaixo desse valor = assinalado como tubulação vazia) |
| C1.3.9 | Corrente de bobina | Teste automático ligado/desligado, seleccione ligar/desligar |
| C1.3.13 | Ruído de eléctrodo | Teste automático ligado/desligado, seleccione ligar/desligar |
| C1.3.14 | Limite ruído electr. | Apenas com ruído de eléctrodo activado, ver Fct. C1.3.13 |
| | | Gama: 0.000...12 m/s (ruído acima deste limiar cria um erro da categoria [S]) |
| C1.3.15 | Ruído electrónico efectivo | Apenas disponível quando o ruído de eléctrodo "on" activado em Fct. C1.3.13. A activação ocorre apenas depois de sair do modo configuração! |
| C1.3.17 | Valor de diagnóstico | Seleccionar o valor de diagnóstico para testar as várias saídas analógicas. |
| | | Selecione: off (sem diagnóstico) / ruído de eléctrodo (activar Fct. C1.3.13) |
| | | Terminal 2 (eléctrodo tensão CC) / Terminal 3 (eléctrodo tensão CC) |

C1.4 Informação

| | | |
|------------|------------------------|---|
| C1.4 | Informação | |
| C1.4.1,... | Revestimento | Mostra o material do revestimento |
| C1.4.2 | Material electr. | Mostra o material dos eléctrodos |
| C1.4.3 | Data de calibragem | Não disponível desta vez |
| C1.4.4 | Nº. de série do sensor | Mostra o nº. de série do sensor de medição |
| C1.4.5 | Nº. V sensor | Mostra o número de encomenda do sensor |
| C1.4.6 | Electr. info sensor | Mostra o nº. de série e data de calibragem da electrónica e da versão de software |

| N.º | Função / subfunção | Definições / descrições |
|-----|--------------------|-------------------------|
|-----|--------------------|-------------------------|

C1.5 Simulação

| | | |
|--------|---------------------|--------------------------|
| C1.5 | Simulação | |
| C1.5.1 | Velocidade de fluxo | Sequência, ver Fct. B1.1 |
| C1.5.2 | Fluxo de volume | Sequência ver, Fct. B1.2 |

| N.º | Função / subfunção | Definições / descrições |
|-----|--------------------|-------------------------|
|-----|--------------------|-------------------------|

C2 Entradas/saídas (E/S)

C2.1 Hardware

| | | |
|--------|------------|---|
| C2.1 | Hardware | Atribuição dos terminais de ligação dependente da versão do conversor de sinal; activa / passiva / NAMUR |
| C2.1.1 | Terminal A | Seleccione off (desligado) / saída de corrente / saída de frequência / saída de impulso / saída de estado / interruptor de limite |
| C2.1.3 | Terminal C | Seleccione: off (desligado) / saída de corrente / saída de estado / interruptor de limite |
| C2.1.4 | Terminal D | Seleccione: off (desligado) / saída de frequência / saída de impulso / saída de estado / interruptor de limite |

C2.□ Saída de corrente X

| | | |
|--------|---------------------|---|
| C2.□ | Saída de corrente X | X refere-se ao terminal de ligação A □ refere-se à Fct. N.º. C2.2 (A) |
| C2.□.1 | Gama 0-100% | A gama actual da variável medida seleccionada, p.ex. 4...20 mA, corresponde a 0...100% xx.x ... xx.x mA; Gama: 0.00...20 mA (condição: 0 mA ≤ 1º valor ≤ 2º valor ≤ 20 mA) |
| C2.□.2 | Gama alargada | Excedendo os limites mín. e máx. xx.x...xx.x mA; gama: 03,5...21.5 mA (condição: 0 mA ≤ 1º valor ≤ 2º valor ≤ 21.5 mA) |
| C2.□.3 | Erro na corrente | Especificar erro na corrente xx.x mA; gama: 0,00...22 mA (condição: 0 mA ≤ valor ≤ 25 mA, fora da gama alargada) |
| C2.□.4 | Condição de erro | Podem ser seleccionadas as seguintes condições de erro Seleccione: erro no dispositivo (categoria de erro [F]) / erro de aplicação (categoria de erro [F]) / fora da especificação (categoria de erro [S]) |
| C2.□.5 | Medição | Variáveis medidas para activar a saída Seleccione: fluxo do volume / fluxo de massa / valor diagnóstico / velocidade de fluxo / temperatura da bobina / condutividade |
| C2.□.6 | Gama | 0...100% da variável medida definida em Fct. C2.□.5 0...xx.xx ___ (o formato e unidade depende da variável medida, ver em cima) |

| Nº. | Função / subfunção | Definições / descrições |
|---------|----------------------|--|
| C2.□.7 | Polaridade | Defina a polaridade do valor medido, tenha em atenção a direcção de fluxo em C1.2.2! |
| | | Selecione ambas as polaridades (são apresentados os valores mais e menos) / polaridade positiva (apresentação para valores negativos = 0) / polaridade negativa (apresentação para valores positivos = 0) / valor absoluto (utilização da saída) |
| C2.□.8 | Limitação | Limitação antes de aplicar a constante de tempo |
| | | ±xxx ... ±xxx%; gama: -150...+150% |
| C2.□.9 | Corte de fluxo baixo | Define o valor da saída para "0" |
| | | x.xxx ± x.xxx%; gama: 0,0...20% |
| | | (1º valor = ponto de funcionamento / 2º valor = histerese), condição: 2º valor ≤ 1º valor |
| C2.□.10 | Constante de tempo | Gama: 000,1...100 s |
| C2.□.11 | Função especial | Gama automática,; selecione: |
| | | off (desligado) |
| | | gama automática (a gama é alterada automaticamente, gama mais baixa alargada, apenas faz sentido juntamente com uma saída de estado) |
| C2.□.12 | Limiar | Surge apenas quando a Fct. C2.□.11 é activada Limiar entre gama alargada e normal. A função de gama automática muda sempre da gama alargada para a gama normal quando é atingida corrente 100%. |
| | | O valor 100% superior da histerese é então = 0. O limiar é então o valor e histerese, em vez de "limiar ± histerese" como mostrado no visor. |
| | | Gama: 5,0%...80% |
| | | (1º valor = ponto de funcionamento / 2º valor = histerese), condição: 2º valor ≤ 1º valor |
| C2.□.13 | Informação | O número de série da placa de circuitos E/S, número da versão do softwar e data de calibragem da placa de circuitos |
| C2.□.14 | Simulação | Sequência, ver B1.□ Saída de corrente X |
| C2.□.15 | corte 4 mA | Corte da corrente a 4 mA |
| | | Reconfigurar para 4 mA repõe a calibragem de fábrica. |
| | | Utilizado para definição HART®. |
| C2.□.16 | 20mA corte | Corte da corrente a 20 mA |
| | | Reconfigurar para 20 mA repõe a calibragem de fábrica. |
| | | Utilizado para definição HART®. |

C2.□ Saída de frequência X

| | | |
|--------|-----------------------|--|
| C2.□ | Saída de frequência X | X refere-se ao terminal de ligação D □ refere-se a Fct. Nº. C2.5 (D) |
| C2.□.1 | Formato de impulso | Especificar o formato de impulso |
| | | Selecione: simétrico (cerca de 50% ligado e 50% desligado) / automático (impulso constante com cerca de 50% ligado e 50% desligado a 100% de taxa de impulso) / fixo (taxa de impulso fixa Fct. C2.□.3 100% taxa de impulso) |
| C2.□.2 | Largura de impulso | Apenas disponível se definido para "fixo" em Fct. C2.□.1 |
| | | Gama: 0,05...2000 ms |
| | | Nota: valor máx. de definição T_p [ms] ≤ 500 / taxa máx. de impulso [1/s], Fornece a largura de impulso = tempo em que a saída é activada |

| Nº. | Função / subfunção | Definições / descrições |
|---------|--------------------------|--|
| C2.□.3 | taxa de impulso de 100 % | Taxa de impulso para 100% da gama de medição |
| | | Gama: 0,0...10000 1/s |
| | | Limitação 100% taxa de impulso $\leq 100/s$: $I_{m\acute{a}x} \leq 100$ mA |
| | | Limitação 100% taxa de impulso $> 100/s$: $I_{ma}^x \leq 20$ mA |
| C2.□.4 | Medição | Variáveis medidas para activar a saída |
| | | Selecione: fluxo do volume / fluxo de massa / valor diagnóstico / velocidade de fluxo / temperatura da bobina / condutividade |
| C2.□.5 | Gama | 0...100% da variável medida definida em Fct. C2.□.4 |
| | | 0...xx.xx _ _ _ (o formato e unidade depende da variável medida, ver em cima) |
| C2.□.6 | Polaridade | Defina a polaridade do valor medido, tenha em atenção a direcção de fluxo em C1.2.2! |
| | | Selecione ambas as polaridades (são apresentados os valores mais e menos) / polaridade positiva (apresentação para valores negativos = 0) / polaridade negativa (apresentação para valores positivos = 0) / valor absoluto (utilização da saída) |
| C2.□.7 | Limitação | Limitação antes da aplicação da constante de tempo |
| | | $\pm xxx \dots \pm xxx\%$; gama: -150...+150% |
| C2.□.8 | Corte de fluxo baixo | Define o valor de saída para "0": |
| | | $x.xxx \pm x.xxx\%$; gama: 0,0...20% |
| | | (1º valor = ponto de funcionamento / 2º valor = histerese); condição: 2º valor \leq 1º valor |
| C2.□.9 | Constante de tempo | Gama: 000,1...100 s |
| C2.□.10 | Inverter sinal | Seleccionar: |
| | | desligado (a saída activada cria uma corrente baixa na saída, interruptor fechado) |
| | | ligado (a saída activada cria uma corrente baixa na saída, interruptor aberto) |
| C2.□.12 | Informação | O número de série da placa de circuitos E/S, número da versão do softwar e data de calibragem da placa de circuitos |
| C2.□.13 | Simulação | Sequência, ver B 1.□ Frequência de saída X |

C2.□ Saída de Impulso X

| | | |
|--------|--------------------------|---|
| C2.□ | Saída de impulso X | X refere-se ao terminal de ligação D □ refere-se a Fct. N°. C2.5 (D) |
| C2.□.1 | Formato de impulso | Especificar o formato de impulso |
| | | Selecione: simétrico (cerca de 50% ligado e 50% desligado) / automático (impulso constante com 50% ligado e 50% desligado a 100% taxa de impulso) / fixo (taxa de impulso fixo, definição, ver por baixo de Fct. C2.□.3 100% taxa de pulso) |
| C2.□.2 | Largura de impulso | Apenas disponível se definido para "fixo" em Fct. C2.□.1 |
| | | Gama: 0,05...2000 ms |
| | | Nota: valor máx. de definição T_p [ms] ≤ 500 / taxa máx. de impulso [1/s], Fornece a largura de impulso = tempo em que a saída é activada |
| C2.□.3 | taxa de impulso de 100 % | Taxa de impulso para 100% da gama de medição |
| | | Gama: 0,0...10000 1/s |
| | | Limitação 100% taxa de impulso $\leq 100/s$: $I_{m\acute{a}x} \leq 100$ mA Limitação 100% taxa de impulso $> 100/s$: $I_{m\acute{a}x} \leq 20$ mA |

| Nº. | Função / subfunção | Definições / descrições |
|---------|-----------------------------|--|
| C2.□.4 | Medição | Variáveis medidas para activar a saída Selecione: fluxo de volume / fluxo de massa |
| C2.□.5 | Unidade de valor de impulso | Seleção da unidade de uma lista, dependendo da variável medida |
| C2.□.6 | Valor p. impulso | Definir valor para volume ou massa por impulso xxx.xxx, gama de mediç. em [l] ou [kg] (volume ou massa para saída de corrente C2.□.6) À taxa máx. de impulso ver por cima de 2.□.3 Saída de impulso |
| C2.□.7 | Polaridade | Defina a polaridade do valor medido, tenha em atenção a direcção de fluxo em C1.2.2! Selecione ambas as polaridades (são apresentados os valores mais e menos) / polaridade positiva (apresentação para valores negativos = 0) / polaridade negativa (apresentação para valores positivos = 0) / valor absoluto (utilização da saída) |
| C2.□.8 | Corte de fluxo baixo | Define o valor de saída para "0" x.xxx ± x.xxx%; gama: 0,0...20% (1º valor = ponto de funcionamento / 2º valor = histerese); condição: 2º valor ≤ 1º valor |
| C2.□.9 | Constante de tempo | Gama: 000,1...100 s |
| C2.□.10 | Inverter sinal | Seleccionar: desligado (a saída activada cria uma corrente baixa na saída, interruptor fechado) ligado (a saída activada cria uma corrente baixa na saída, interruptor aberto) |
| C2.□.12 | Informação | O número de série da placa de circuitos E/S, número da versão do software e data de calibragem da placa de circuitos |
| C2.□.13 | Simulação | Sequência, ver B 1.□ Saída de impulso X |

C2.□ Saída de estado X

| | | |
|--------|-------------------|---|
| C2.□ | Saída de estado X | X (Y) refere-se a um dos terminais de ligação C ou D □ refere-se a Fct. Nº. C2.4 (C) / C2.5 (D) |
| C2.□.1 | Modo | A saída mostra as seguintes condições de medição: Fora da especificação (saída activada, erro nos sinais da aplicação ou erro no dispositivo consultar <i>Mensagens de estado e informação de diagnóstico</i> na página 69 / Erro na aplicação (saída activada, erro nos sinais da aplicação ou erro no dispositivo consultar <i>Mensagens de estado e informação de diagnóstico</i> na página 69 / Fluxo de polaridade (polaridade do fluxo de corrente) / Fluxo acima da gama (intervalo suplementar do fluxo) / Contador 1 pré-definição (activa o contador X quando é atingido o valor pré-definido) / Contador 2 pré-definição (activa o contador X quando o valor pré-definido é atingido) / Saída A (activada pela saída de estado da saída Y, dados adicionais de saída, ver em baixo) / Saída C (activada pela saída de estado Y, dados adicionais de saída, ver em baixo) / Saída D (activada pela saída de estado Y, dados adicionais de saída, ver em baixo) / Off (desligado) / Tubo vazio (quando tubo vazio, saída activa) / Erro no dispositivo (quando erro, saída activada) |

| Nº. | Função / subfunção | Definições / descrições |
|--------|--|--|
| C2.□.2 | Saída de corrente Y | Aparece apenas se a saída A estiver definida por baixo de "modo (ver em cima)", e esta corrente for uma "saída de corrente". |
| | | Polaridade (está assinalada) |
| | | Acima da gama (está assinalada) |
| | | Sinais automáticos de gama, gama mais baixa |
| C2.□.2 | Saída de frequência Y e saída de impulso Y | Aparece apenas se a saída D estiver definida por baixo de "modo (ver em cima)" e esta saída for uma "saída de frequência / impulso". |
| | | Polaridade (está assinalada) |
| | | Acima da gama (está assinalada) |
| C2.□.2 | Saída de estado Y | Aparece apenas se a saída C ou D estiver definida por baixo de "modo (ver em cima)" e esta saída for uma "saída de estado". |
| | | O mesmo sinal (tal como outra saída de estado ligada, o sinal pode ser invertido, ver em baixo) |
| C2.□.2 | Interruptor de limite Y | Aparece apenas se a saída C ou D estiver definida por baixo de "modo (ver em cima)", e esta saída for um "interruptor de limite". |
| | | Estado off (é sempre seleccionado aqui, se a saída de estado X estiver ligada com um interruptor de limite. |
| C2.□.2 | desligado | Apenas aparece se a saída A, C ou D estiver definida por baixo de "modo (ver em cima)" e esta saída estiver desligada. |
| C2.□.3 | Inverter sinal | off (a saída activada fornece uma corrente elevada, interruptor fechado) |
| | | on (a saída activada fornece uma corrente baixa, interruptor aberto) |
| C2.□.4 | Informação | O número de série da placa de circuitos E/S, número da versão do software e data de calibragem da placa de circuitos |
| C2.□.5 | Simulação | Sequência, ver B 1.□ Saída de estado X |

C2.□ Interruptor de limite X

| | | |
|--------|-------------------------|--|
| C2.□ | Interruptor de limite X | X refere-se a um dos terminais de ligação C ou D □ refere-se a Fct. Nº. C2.4 (C) / C2.5 (D) |
| C2.□.1 | Medição | Selecione: fluxo do volume / fluxo de massa / valor diagnóstico / velocidade de fluxo / temperatura da bobina / condutividade |
| C2.□.2 | Limiar | Nível de comutação, definir um limiar com histerese |
| | | xxx.x ±x.xxx (o formato e unidade dependem da variável medida, ver em cima) |
| | | (1º valor = limiar / 2º valor = histerese); condição: 2º valor ≤ 1º valor |
| C2.□.3 | Polaridade | Defina a polaridade do valor medido, tenha em atenção a direcção de fluxo em C1.2.2! |
| | | Selecione ambas as polaridades (são apresentados os valores mais e menos) / polaridade positiva (apresentação para valores negativos = 0) / polaridade negativa (apresentação para valores positivos = 0) / valor absoluto (utilização da saída) |
| C2.□.4 | Constante de tempo | Gama: 000,1...100 s |
| C2.□.5 | Inverter sinal | Seleccionar: |
| | | off (a saída activada cria uma corrente elevada, interruptor fechado) |
| | | on (a saída activada cria uma corrente baixa, interruptor aberto) |
| C2.□.6 | Informação | O número de série da placa de circuitos E/S, número da versão do software e data de calibragem da placa de circuitos |
| C2.□.7 | Simulação | Sequência, ver B 1.□ Interruptor de limite X |

| N.º: | Função / subfunção | Definições / descrições |
|------|--------------------|-------------------------|
|------|--------------------|-------------------------|

C3 Contador E/S

| | | |
|----------------------------------|----------------------|---|
| C3.1 | Contador 1 | Definir função do contador <input type="checkbox"/> |
| C3.2 | Contador 2 | <input type="checkbox"/> refere-se a 1, 2 (= contador 1, 2) A versão básica (standard) tem apenas 2 contadores! |
| C3. <input type="checkbox"/> .1 | Função do contador | Selecione: somar contador (conta os valores positivos e negativos) / +contador (conta apenas os valores positivos) / -contador (conta apenas os valores negativos) / off (o contador está desligado) / |
| C3. <input type="checkbox"/> .2 | Medição | Seleção da variável medida para o contador <input type="checkbox"/> Selecione: fluxo de volume / fluxo de massa |
| C3. <input type="checkbox"/> .3 | Corte de fluxo baixo | Define o valor da saída para "0". Gama: 0,0%...20% (1º valor = ponto de funcionamento / 2º valor = histerese); condição: 2º valor ≤ 1º valor |
| C3. <input type="checkbox"/> .4 | Constante de tempo | Gama: 0,1...100 s |
| C3. <input type="checkbox"/> .5 | Valor pré-definido | Se este valor for atingido (positivo ou negativo), é criado um sinal que pode ser usado para uma saída de estado na qual o "contador X pré-definido" tem que ser definido Valor pré-definido (máx. 8 casas) x.xxxxx na unidade seleccionada, ver C5.7.10 + 13 |
| C3. <input type="checkbox"/> .6 | repor contador | Sequência, ver Fcts. A 3.2 e A 3.3 |
| C3. <input type="checkbox"/> .7 | Definir contador | Definir contador <input type="checkbox"/> para o valor pretendido Selecione: interromper (sair da função) / definir valor (abre o editor para fazer a entrada) Dúvida: definir contador? Selecione: não (sair da função sem definir o valor) / sim (definir o contador e sair da função) |
| C3. <input type="checkbox"/> .8 | Parar contador | O contador <input type="checkbox"/> pára e mantém o valor actual Selecione: não (sair da função sem parar o contador) / sim (pára o contador e sai da função) |
| C3. <input type="checkbox"/> .9 | Iniciar contador | Iniciar contador <input type="checkbox"/> depois desse contador ser parado Selecione: não (sair da função sem parar o contador) / sim (iniciar o contador e sai da função) |
| C3. <input type="checkbox"/> .10 | Informação | Número de série da placa de circuitos E/S, número da versão do software e data de calibragem da placa de circuitos |

| N.º: | Função / subfunção | Definições / descrições |
|------|--------------------|-------------------------|
|------|--------------------|-------------------------|

C4 E/S HART

| | | |
|--------|-----------------------|---|
| C4 | E/S HART | <p>Seleção / apresentação das 4 dinâmicas variáveis (DV) para HART®</p> <p>A saída de corrente HART® (Term. A E/S básicas ou Term. C E/S EExi) tem sempre uma ligação fixa às variáveis primárias (PV). As ligações fixas das outras variáveis DVs (1-3) apenas são possível, se estiver disponível 1 saída analógica adicional (frequência); caso não esteja, a variável medida pode ser livremente seleccionada na seguinte lista: ver Fct. A4.1 "Medição"</p> <p><input type="checkbox"/> refere-se a 1, 3 ou 4 X refere-se aos terminais de ligação A, C ou D</p> |
| C4.1 | PV é | Saída de corrente (variável primária) |
| C4.2 | SV é | [variável secundária] |
| C4.3 | TV é | [variável terciária] |
| C4.4 | 4V é | [4ª variável] |
| C4.□.1 | Saída de corrente X | Mostra o valor analógico medido de corrente da saída de frequência ligada. A variável medida não pode ser alterada! |
| C4.□.1 | Saída de frequência X | Mostra o valor analógico medido de corrente da saída de frequência ligada, se presente. A variável medida não pode ser alterada! |
| C4.□.1 | Var. dinâ. HART | <p>Medições das variáveis dinâmicas para HART®</p> <p>Variáveis lineares medidas: fluxo de volume / fluxo de massa / valor diagnóstico / velocidade de fluxo / temperatura da bobina / condutividade</p> <p>Variáveis digitais medidas: contador 1 / contador 2 / horas de funcionamento</p> |

| N.º | Função / subfunção | Definições / descrições |
|-----|--------------------|-------------------------|
|-----|--------------------|-------------------------|

C5 Dispositivo

C5.1 Info Dispositivo

| | | |
|--------|-----------------------------|--|
| C5.1 | Info dispositivo | |
| C5.1.1 | Etiqueta | Caracteres configuráveis (máx. 8 casas): A...Z; a...z; 0...9; / - , . |
| C5.1.2 | número C | Tipo electrónico, não pode ser alterado |
| C5.1.3 | Nº. de série do dispositivo | Nº. de série do sistema |
| C5.1.4 | Nº. de série electrónico | Nº. de série do conjunto electrónico, não pode ser alterado |
| C5.1.5 | Informação | Nº. de série da placa de circuitos, nº. da versão do software principal, data de fabrico da placa de circuitos |

| N.º | Função / subfunção | Definições / descrições |
|-----|--------------------|-------------------------|
|-----|--------------------|-------------------------|

C5.2 Visor

| | | |
|--------|--------------------|---|
| C5.2 | Visor | |
| C5.2.1 | Idioma | A selecção do idioma depende da versão do dispositivo. |
| C5.2.2 | 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! |
| C5.2.3 | Visor pré-definido | Especificação sobre a página do visor pré-definido à qual volta após um breve espaço de tempo. Selecione: Nenhuma (a página actual está sempre activa) / 1. página mediç. (mostra esta página) / 2. página de mediç. (mostra esta pagina) / Página de estado (mostra apenas as mensagens de estado) / Página de gráficos (apresentação da tendência da 1ª medição) |
| C5.2.4 | Auto-teste | Não disponível desta vez |
| C5.2.5 | Informação | Nº. de série da placa de circuitos, nº. da versão do software de utilizador, data de fabrico da placa de circuitos |

C5.3 e C5.4 página de mediç. 1 e 2

| | | |
|--------|----------------------|---|
| C5.3 | 1. página mediç. | □ refere-se a 3 = página de mediç. 1 e 4 = página de mediç. 2 |
| C5.4 | página de mediç. 2 | |
| C5.□.1 | Função | Especifica o número de linhas do valor medido (tamanho do tipo de letra) Selecione: uma linha / duas linhas / três linhas |
| C5.□.2 | Medição 1.linha | Especifica a variável medida para a 1ª linha Selecione: fluxo de volume / fluxo de massa / valor diagnóstico / velocidade de fluxo / temperatura da bobina / condutividade |
| C5.□.3 | Gama | 0...100% da variável medida definida em Fct. C5.□.2 0...xx.xx _ _ _ (formato e unidade dependente da variável medida) |
| C5.□.4 | Limitação | Limitação antes da aplicação da constante de tempo xxx%; gama: -120...+120% |
| C5.□.5 | Corte de fluxo baixo | Define o valor da saída para "0": x.xxx ± x.xxx % Gama: 0,0...20 % [1º valor = ponto de funcionamento / 2º valor = histerese] Condição: 2º valor ≤ 1º valor |
| C5.□.6 | Constante de tempo | Gama: 0,1...100 s |
| C5.□.7 | Formato linha 1. | Especificar casas decimais Selecione: Automático (adaptação feita automaticamente) / X (= nenhum) ...X.XXXXXXXXXX (máx. 8 casas) |
| C5.□.8 | Linha2 de medição | Especifica a variável medida para a 2ª linha (apenas disponível se a 2ª linha estiver activada) Selecione: gráfico de barras (para a variável medida seleccionada na 1ª linha) / fluxo de volume / volume de massa / valor diagnóstico / velocidade de fluxo / contador 1 / contador 2 / condutividade / temperatura da bobina |
| C5.□.9 | Formato linha 2 | Especificar casas decimais Selecione: Automático (adaptação feita automaticamente) / X (= nenhum) ...X.XXXXXXXXXX (máx. 8 casas) |

| N.º | Função / subfunção | Definições / descrições |
|---------|--------------------|---|
| C5.□.10 | Medição linha 3 | Especifica a variável medida para a 3ª linha (apenas disponível se a 3ª linha estiver activada) |
| | | Seleccione: fluxo de volume / volume de massa / valor diagnóstico / velocidade de fluxo / temperatura da bobina / condutividade / contador 1 / contador 2 |
| C5.□.11 | Formato linha 3 | Especificar casas decimais |
| | | Seleccione: Automático (adaptação feita automaticamente) / X (= nenhum) ...X.XXXXXXXX (máx. 8 casas) |

C5.5 Página de gráfico

| | | |
|--------|-------------------|---|
| C5.5 | Página de gráfico | |
| C5.5.1 | Seleccione gama | A página de gráfico mostra sempre a curva de tendência da medição da 1ª página/1ª linha, ver Fct.. C5.3.2 |
| | | Seleccione: Manual (definir gama na Fct. C5.5.2) / Automático (apresentação automática com base nos valores medidos) Repor apenas após o parâmetro alterar ou após desligar e ligar. |
| C5.5.2 | Gama | Definir a escala para o eixo Y. Apenas disponível se "Manual" estiver definido em C5.5.1. |
| | | +xxx ±xxx%; gama: -100...+100% |
| | | [1º valor = limite mais baixo / 2º valor = limite mais alto], condição: 1º valor ≤ 2º valor |
| C5.5.3 | Escala de tempo | Definir a escala de tempo para o eixo X, curva de tendência |
| | | xxx mín; gama: 0...100 min |

C5.6 Funções especiais

| | | |
|--------|--------------------------------------|--|
| C5.6 | Funções especiais | |
| C5.6.1 | Repor erros | Repor erro? |
| | | Seleccione Sim/Não |
| C5.6.2 | Guardar definições | Guardar definições actuais Seleccione: interromper (sair da função sem guardar) / backup 1 (guardar na localização de guardar 1) / backup 2 (guardar na localização de guardar 2) |
| | | Dúvida: prosseguir com a cópia? (não pode ser anulado) Seleccione: Não (sair da função sem guardar) / Sim (copiar as definições actuais para guardar em backup 1 ou backup 2) |
| C5.6.3 | Definições locais | Carregar definições guardadas Seleccione: interromper (sair da função sem carregar) / definições de fábrica (carregar tal como fornecido) / backup 1 (carregar dados para a localização de guardar 1) / backup 2 (carregar dados para a localização de guardar 2) |
| | | Dúvida: prosseguir com a cópia? (não pode ser anulado) Seleccione: Não (sair da função sem guardar) Sim (carregar dados a partir da localização de guardar seleccionada) |
| C5.6.4 | Configuração rápida de palavra-passe | Palavra-passe necessária para alterar dados no menu de instalação rápida |
| | | 0000 (= configurar rapidamente o menu sem palavra-passe) |
| | | xxxx (palavra-passe necessária); gama 4 casas: 0001...9999 |
| C5.6.5 | Configuração de palavra-passe | Palavra-passe necessária para alterar dados no menu de configuração |
| | | 0000 (= configurar rapidamente o menu sem palavra-passe) |
| | | xxxx (palavra-passe necessária); gama 4 casas: 0001...9999 |

| N.º | Função / subfunção | Definições / descrições |
|-----|--------------------|-------------------------|
|-----|--------------------|-------------------------|

C5.7 Unidades

| | | |
|---------|------------------------|---|
| C5.7 | Unidades | |
| C5.7.1 | Fluxo de volume | m³/h; m³/min; m³/s; l/h; l/min; l/s (l = litros); ft³/h; ft³/min; ft³/s; gal/h; gal/min; gal/s; unidade livre (factor de definição e texto nas duas funções seguintes; sequência, ver em baixo) |
| C5.7.2 | Texto da unidade livre | Texto consultar <i>Configurar unidades livres</i> na página 67 a ser especificado: |
| C5.7.3 | [m³/s] × factor | Especificação do factor de conversão, baseado em m³/s: xxx.xxx consultar <i>Configurar unidades livres</i> na página 67 |
| C5.7.4 | Fluxo de 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); unidade livre (factor de definição e texto nas duas funções seguintes; sequência, ver em baixo) |
| C5.7.5 | Texto da unidade livre | Texto consultar <i>Configurar unidades livres</i> na página 67 a ser especificado: |
| C5.7.6 | [kg/s] × factor | Especificação do factor de conversão, baseado em kg/s: xxx.xxx consultar <i>Configurar unidades livres</i> na página 67 |
| C5.7.7 | Velocidade de fluxo | m/s, pés/s |
| C5.7.8 | Condutividade | µS/cm; S/cm |
| C5.7.9 | Temperatura | °C; °F; K |
| C5.7.10 | Volume | m³; l (liters); hl; ml; gal; IG; in³; ft³; yd³; unidade livre (factor de definição e texto nas duas funções seguintes; sequência, ver em baixo) |
| C5.7.11 | Texto da unidade livre | Texto consultar <i>Configurar unidades livres</i> na página 67 a ser especificado: |
| C5.7.12 | [m³] × factor | Especificação sobre o factor de conversão, baseado em m³: xxx.xxx consultar <i>Configurar unidades livres</i> na página 67 |
| C5.7.13 | Massa | kg; t; mg; g; lb; ST; LT; oz; unidade livre (factor de definição e texto nas duas funções seguintes; sequência, ver em baixo) |
| C5.7.14 | Texto da unidade livre | Texto consultar <i>Configurar unidades livres</i> na página 67 a ser especificado: |
| C5.7.15 | [kg] × factor | Especificação do factor de conversão, baseado em kg: xxx.xxx consultar <i>Configurar unidades livres</i> na página 67 |
| C5.7.16 | Densidade | Kg/cm³; kg/l; kg/m³; lb/ft³; lb/gal; unidade livre (factor de definição e texto nas duas funções seguintes; sequência, ver em baixo) |
| C5.7.17 | Texto da unidade livre | Texto consultar <i>Configurar unidades livres</i> na página 67 a ser especificado: |
| C5.7.18 | [kg/m³] × factor | Especificação do factor de conversão, baseado em kg/m³: xxx.xxx consultar <i>Configurar unidades livres</i> na página 67 |

| N.º | Função / subfunção | Definições / descrições |
|-----|--------------------|-------------------------|
|-----|--------------------|-------------------------|

C5.8 HART®

| | | |
|--------|-----------|---|
| C5.8 | HART | |
| C5.8.1 | HART | Ligar/desligar a comunicação HART®: Selecione: ligar (HART® activado) corrente = 4...20 mA / desligar (HART® não activado) corrente = 0...20 mA |
| C5.8.2 | Endereço | Defina o endereço para o funcionamento HART®: Selecione: 00 (funcionamento ponto a ponto, a saída de corrente tem funcionamento normal = 4...20 mA) / 01...15 (funcionamento multidrop, a saída de corrente tem uma definição constante de 4 mA) |
| C5.8.3 | Mensagem | Definir o texto necessário: A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . * |
| C5.8.4 | Descrição | Definir o texto necessário: A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . * |

C5.9 Instalação rápida

| | | |
|--------|-------------------|---|
| C5.9 | Instalação rápida | Active o acesso rápido no menu de instalação rápida: Selecione: sim (ligado) / não (desligado) |
| C5.9.1 | Repor contador 1 | Repor contador 1 no menu de instalação rápida? Selecione: sim (activado) / não (desligado) |
| C5.9.2 | Repor contador 2 | Repor contador 2 no menu de instalação rápida? Selecione: sim (activado) / não (desligado) |

6.3.4 Configurar unidades livres

| Unidades livres | Sequências para configurar testes e factores |
|--|---|
| Testes | |
| Fluxo de volume, fluxo de massa e densidade: | 3 lugares antes e depois da barra oblíqua xxx/xxx (máx. 3 casas antes / depois da barra oblíqua) |
| Volume, massa | xxx (máx. 3 casas) |
| Caracteres permitidos: | A...Z; a...z; 0...9; / - + , . *; @ \$ % ~ () [] _ |
| Factores de conversão | |
| Unidade pretendida | = [unidade ver em cima] × factor de conversão |
| Factor de conversão | Máx. 9 casas |
| Mudar ponto decimal | ↑ para a esquerda e ↓ para a direita |

6.3.5 Repor contador no menu Instalação Rápida


INFORMAÇÃO!

Poderá ser necessário activar a reconfiguração do contador no menu *Instalação Rápida*, na função C5.9.

| Tecla | Visor | Descrição e definição |
|--------|---------------------|---|
| → | Instalação rápida | O tempo conta para trás de 2,5...0,0 s, após isso, solte a tecla. |
| → | Idioma | |
| 2 x ↓ | Repor? | |
| → | Erro ao Repor? | |
| ↓ | Repor contador 1 | Seleccionar contador pretendido |
| ↓ | Repor contador 2 | |
| → | Repor contador | |
| → | N.º | |
| ↓ ou ↑ | Sim | |
| ← | Repor contador | O contador foi reposto |
| 2 x ← | Operação de medição | |

6.3.6 Apagar mensagens de erro no menu de Instalação Rápida


NOTA!

A lista detalhada das possíveis mensagens de erro consultar *Mensagens de estado e informação de diagnóstico* na página 69.

| Tecla | Visor | | Descrição e definição |
|--------|---------------------|------|---|
| → | Instalação rápida | | O tempo conta para trás de 2,5...0,0 s, após isso, solte a tecla. |
| → | Idioma | | |
| 2 x ↓ | Repor? | | |
| → | Erro ao Repor? | | |
| → | Repor? | N.º: | |
| ↓ ou ↑ | Repor? | Sim | |
| ← | Repor erros | | O erro foi reposto |
| 2 x ← | Operação de medição | | |

6.4 Mensagens de estado e informação de diagnóstico

Falhas de funcionamento no dispositivo

| Mensagens no visor | Descrição | Acções |
|---------------------------------------|---|---|
| Estado: F _ _ _ _ _ | Falha de funcionamento no dispositivo, saída $\text{mA} \leq 3.6 \text{ mA}$ ou resolva falha na corrente (dependendo da gravidade da falha), saída de estado aberta, saída de impulso / frequência: sem impulsos | Necessária reparação. |
| F erro no dispositivo | Falha 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 ES1 | Erro, falha de funcionamento na ES 1. Erro de parâmetro ou hardware. Não é possível medição. | Carregar definições (Fct. C4.6.3) (Backup 1, Backup 2 ou definições de fábrica). Se uma mensagem de estado continuar a aparecer, substitua a unidade electrónica. |
| Parâmetro F | Erro, falha de funcionamento no gestor de dados, erro de parâmetro ou hardware. Os parâmetros já não podem ser usados. | |
| F ES 2 | Erro, falha de funcionamento na ES 2. Erro de parâmetro ou hardware. Não é possível a medição. | |
| 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 electrónica. |
| F visor | Erro, falha de funcionamento no visor. Erro de parâmetro ou hardware. Não é possível a medição. | Avariada, substitua a unidade electrónica. |
| F sensor electrónico | Erro, falha de funcionamento na electrónica do sensor. Erro de parâmetro ou hardware. Não é possível a medição. | Avariada, substitua a unidade electrónica. |
| F sensor global | Erro de dados nos dados globais do equipamento electrónico do sensor. | Carregar definições (Fct. C5.6.3, (Backup 1, 2 ou definições de fábrica). Se a mensagem de estado continuar a aparecer, substitua a unidade electrónica. |
| F sensor local | Erro de dados nos dados locais do equipamento electrónico do sensor. | Avariada, substitua a unidade electrónica. |
| F corrente de campo local | Erro de dados nos dados locais do fornecimento da corrente de campo | Avariada, substitua a unidade electrónica. |
| F saída de corrente A | Erro, falha de funcionamento na saída de corrente. Erro de parâmetro ou hardware. Não é possível a medição. | Avariada, substitua a unidade electrónica |
| F interface do utilizador de software | Falha indicada pela verificação CRC do software do operador. | Substitua a unidade electrónica. |
| F definições de hardware | Os parâmetros definidos de hardware não correspondem ao hardware identificado. Surge uma caixa de diálogo no visor. | Responda às perguntas no modo diálogo, siga as instruções. Avariada, substitua a unidade electrónica. |
| F detecção de hardware | Não é possível identificar o hardware existente. | Substitua a unidade electrónica. |
| F erro RAM/ROM ES1 | É detectado um erro na RAM ou ROM durante a verificação CRC. | Avariada, substitua a unidade electrónica. |
| F erro RAM/ROM ES2 | | |
| F Fieldbus | Mau funcionamento do interface fieldbus | |

Medições fora da especificação

| Mensagens no visor | 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 tubulação vazia | 1 ou 2 eléctrodos de medição não estão em contacto com o elemento: o valor medido está definido para zero. A medição continua. | Nível de enchimento de EMF inferior a 50% ou eléctrodos totalmente isolados. Se "0" tiver que ser indicado quando a tubulação estiver vazia, active por baixo de Fct. C 1.3.1 "cond.+tubulação vazia [F]". |
| | As duas mensagens relativas a tubo vazio não pode aparecer ao mesmo tempo. A diferença está em se o valor medido está também definido para zero na detecção de um tubo vazio. A electrónica do sensor utilizará uma ou a outra função (definir para zero ou mais medição) dependendo da selecção feita pelo utilizador. | |
| Ruído de eléctrodo | Ruído nos eléctrodos demasiado elevado. Os valores medidos continuam a ser fornecidos. Quando a tubulação está vazia, não há mensagem. | a) Eléctrodos extremamente sujos; b) Condutividade demasiado baixa, activar filtro de ruído ou impulso Fct. C1.2.4, C1.2.7; c) Bolhas de gás, sólidos ou reacções químicas no elemento: activar filtro de ruído ou impulso Fct. C1.2.4, C1.2.7; d) Corrosão do eléctrodo (se também aparecer uma mensagem quando o fluxo é zero): use o sensor com material apropriado de eléctrodo |
| S erro de ganho | Preampfl. diferente do valor calibrado; verificar calibragem. Os valores medidos continuam a ser fornecidos. | Avariada, substitua a unidade electrónica. |
| S simetria do eléctrodo | A impedância dos dois eléctrodos de medição não é igual. Os valores medidos continuam a ser fornecidos. | Depósitos no tubo de medição ou curto-circuito à terra do eléctrodo. Limpe e verifique o tubo de medição! |
| S bobina de campo com ruptura | Resistência da bobina de campo demasiado alta. | Verifique as ligações do módulo electrónico (para versões remotas: cabo de corrente de campo) para circuito aberto / curto-circuito |
| S bobina de campo pontuada | Resistência da bobina de campo demasiado baixa | |
| S desvio da corrente de campo | A corrente de campo medida é diferente do valor calibrado. Verifique a calibragem. Os valores medidos continuam a ser fornecidos. Não há mensagem se a bobina estiver com ruptura ou pontuada. | Verifique as ligações da corrente de campo. Se OK: falha, substituir a unidade electrónica. |
| S temperatura electrónica | O limite superior da temperatura electrónica permitida foi excedido. | Temperatura ambiente demasiado alta. radiação solar directa, ou, para versão C, temperatura de processo demasiado alta. |
| S temperatura da bobina | O limite superior da temperatura de bobina permitida foi excedido. Não há mensagem se a bobina estiver com ruptura ou pontuada. | Temperatura de processo e ambiente demasiado alta. |
| S contador de sobrefluxo 1 | Este é o contador 1 ou FB2 (com Profibus). O contador sofreu uma sobrecarga e começou novamente a zero. | |

| Mensagens no visor | Descrição | Acções |
|----------------------------|---|--|
| Estado: S _ _ _ _ _ | Fora da especificação, a medição continua, a precisão será possivelmente inferior. | Necessária manutenção. |
| S contador de sobrefluxo 2 | Este é o contador 2 ou FB3 (com Profibus). O contador sofreu uma sobrecarga e começou novamente a zero. | |
| S backplane inválido | O registo de dados no backplane é inválido. A verificação CRC revelou uma falha. | Não podem ser carregados dados a partir do backplane quando a electrónica é substituída. Substitua o alojamento. |

Simulação dos valores medidos

| Mensagens no visor | Descrição | Acções |
|----------------------------------|---|--|
| Estado: C _ _ _ _ _ | Valores de saída parcialmente simulados ou fixos | Necessária manutenção. |
| C verificações em progresso | 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. |
| Teste ao sensor | Electrónica da função de teste do sensor de medição activa. | |
| Simulação do barramento de campo | Os valores na fundação do interface do barramento de campo são simulados. | |

Informação

| Mensagens no visor | Descrição | Acções |
|--------------------------|--|---|
| Estado: I _ _ _ _ _ | Informação (medição da corrente OK) | |
| I contador 1 parado | Este é o contador 1 ou FB2 (com Profibus). O contador parou. | Se for para o contador continuar a contar, active "sim" em Fct. C2.y.9 (Iniciar contador). |
| I contador 2 parou | Este é o contador 2 ou FB3 (com Profibus). O contador parou | |
| I falha na alimentação | O dispositivo não esteve em funcionamento por um período de tempo desconhecido, porque a corrente de emergência foi desligada. Esta mensagem é apenas para informação. | Falha temporária na linha, durante a qual os contadores param a contagem. |
| I acima da gama visor 1 | 1ª linha na página 1 (2) do visor limitada por deinição de filtro. | Apresentação do menu Fct. C4.3 e/ou C4.4, seleccione mediç. página 1 ou 2 e aumente os valores nas funções C4.z.3 Gama mediç. e/ou C4.z.4 Limitação |
| I sensor backplane | Os dados do sensor no backplane não podem ser utilizados, porque foram criados com uma versão incompatível. | |
| I definições backplane | As definições globais no backplane não podem ser usadas, porque foram criadas com uma versão incompatível. | |
| I diferença de backplane | Os dados do backplane são diferentes dos dados no visor. Se os dados puderem ser utilizados, é indicada uma caixa de diálogo no visor. | |

| Mensagens no visor | Descrição | Acções |
|-----------------------------------|--|---|
| Estado: I _ _ _ _ _ | Informação (medição da corrente OK) | |
| I sobrefluxo ciclos de escrita. | O número máximo de ciclos de escrita do EEPROM ou FRAMS no Profibus DP PCB foi excedido. | |
| I pesquisa de taxa de transmissão | A taxa de transmissão do interface Profibus DP é procurada. | |
| I não há troca de dados | Não há troca de dados entre o conversor de sinal e o Profibus. | |
| I condutividade desligada | Medição da condutividade desligada. | Alteração das definições em Fct. C1.3.1. |
| I canal de diagnóstico desligado | Valor de diagnóstico desligado. | Alteração das definições em Fct. C1.3.17. |

7.1 Disponibilização de peças sobresselentes

O fabricante adere ao princípio básico de fornecer peças sobresselentes operacionais para cada medidor de vazão ou acessório principal durante um período de dez (10) anos após o fornecimento relativo à fase de produção final desse dispositivo.

As peças sobresselentes operacionais são definidas como aquelas que estão sujeitas a falha durante a sua operação 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, apoio técnico e formação.



NOTA!

Para informações mais precisas, contacte o seu representante local.

7.3 Devolução do dispositivo ao fabricante

7.3.1 Informações gerais

Este dispositivo foi fabricado e testado correctamente. Se for instalado e utilizado de acordo com estas instruções de operação, dificilmente apresentará qualquer problema.

**CUIDADO!**

Se, apesar disso, necessitar de devolver um dispositivo para efeitos de inspecção ou reparação, preste atenção aos seguintes pontos:

- *Devido a .normas estatutárias relativas a protecção ambiental e salvaguarda da saúde e segurança do nosso pessoal, o fabricante apenas poderá manusear, testar e reparar dispositivos devolvidos que tenham estado em contacto 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.*

**CUIDADO!**

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

- *verifique e se assegure, se necessário, procedendo à lavagem ou neutralização, de que nenhuma cavidade contém essas substâncias perigosas,*
- *inclua um certificado com o dispositivo que confirme que é seguro manusear o produto, indicando o produto utilizado.*

7.3.2 Formulário (a copiar) para acompanhar um instrumento devolvido

| | | | |
|--|--|-------------|--|
| Empresa: | | Morada: | |
| Departamento: | | Nome: | |
| N.º de Telf.: | | N.º Fax: | |
| N.º de encomenda, ou n.º. de série do fabricante: | | | |
| O dispositivo foi operado com o seguinte elemento: | | | |
| O elemento é: | 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



CUIDADO!

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

8.1 Dados técnicos

Sistema de medição

| | |
|--|---|
| Princípio de medição | Lei de Faraday da indução |
| Função | Medição contínua do fluxo de volume de corrente, velocidade de fluxo, condutividade, fluxo de massa (a densidade constante), temperatura de bobina do sensor de medição |
| Construção modular | O sistema de medição consiste num sensor de medição e conversor de sinal |
| Conversor de sinal | |
| Versão compacta (C) | IFC 100 C (versão 0° e 45°) |
| Versão remota (W) | IFC 100 W |
| Sensor de medição | |
| OPTIFLUX 1000 | DN10...150 / 3/8...6" |
| OPTIFLUX 2000 | DN25...1200 / 1...48" |
| OPTIFLUX 4000 | DN10...1200 / 3/8...48" |
| OPTIFLUX 5000 | DN25...100 / 1...4" |
| OPTIFLUX 6000 | DN25...150 / 1...6" |
| Comunicação | |
| Saídas | Corrente (incl. HART®), saída de impulso, frequência, estado e/ou interruptor de limite |
| Contador | 2 contadores internos com um máx. de 8 casas de contador (p.ex. para volume de contagem e/ou unidades de massa) |
| Verificação | Verificação integrada, funções de diagnóstico, medidor de vazão, detecção de tubulação vazia, estabilização |
| Visor e interface de utilizador | |
| Visor gráfico | Visor LC, luz de fundo branca; tamanho: 128x64 pixéis, corresponde a 59x31 mm = 2,32"x1,22" |
| Funções do visor | 2 páginas de valor medido, 1 página de estado, 1 página gráfica (valores medidos e representações ajustáveis como pretendido) |
| Unidades | Métrica, unidades inglesas e americanas tal como pretendido nas listas de fluxo de volume / massa e contagem, velocidade de fluxo, condutividade eléctrica, temperatura |
| Idioma dos textos do visor | Inglês, Francês, Alemão (outros mediante solicitação) |
| Elementos de funcionamento | 4 teclas para comando do operador do conversor de sinal sem abrir o alojamento |

Precisão de medição

| | |
|------------------------|--|
| Erro máximo de medição | $\pm 0,3\%$ do valor medido ± 1 mm/s, dependendo do sensor de medição (ver curvas de precisão) |
| Repetibilidade | $\pm 0,1\%$ |

Condições de funcionamento

| | |
|--------------------------------|--|
| Temperatura | |
| Temperatura de processo | Ver também folha de dados para o sensor de medição |
| Temperatura ambiente | -40...+65°C / -40...+149°F (temperatura ambiente 55°C / 131°F e superior: proteger a electrónica contra auto-aquecimento, porque um aumento na temperatura da electrónica de 10°C / 50°F leva a uma redução correspondente da vida útil da electrónica por um factor ou dois). |
| Temperatura de armazenagem | -50...+70°C / -58...+158°F |
| Condutividade eléctrica | |
| Todos os elementos menos água | Mín. 5 $\mu\text{S/cm}$ (ver também folha de dados para o transformador de medição) |
| Água | Mín. 20 $\mu\text{S/cm}$ |

Materiais

| | |
|--|----------|
| Alumínio de fundição (revestido com poliuretano) | Standard |
|--|----------|

Ligação eléctrica

| | |
|--------------------|--|
| Tensão | Standard: 100...230 VCA (-15% / +10%), 50/60 Hz |
| | Opção 1: 24 VCC (-55% / +30%) |
| | Opção 2: 24 VCA/CC (CA: -15% / +10%; CC: -25% / +30%) |
| Consumo de energia | Standard: 8 VA |
| | Opção 1: 4 W |
| | Opção 2: CA 8 VA; CC: 4 W |
| Cabo de sinal | Apenas para versões remotas |
| A: tipo DS 300 | Comprimento máx.: 600 m / 1950 ft (dependendo da condutividade eléctrica e da versão do sensor de medição) |
| Bucins | Standard: M20 x 1,5 |
| | Opção: ½" NPT, PF ½ |

Saídas

| | | |
|--------------------------------|---|------------------------------------|
| Saída de corrente | | |
| Função | Medição de volume e massa (a densidade constante), comunicação HART® | |
| Definições | Sem HART® | Com HART® |
| | Q = 0%: 0...15mA | Q = 0%: 4...15 mA |
| | Q = 100%: 10...21,5 mA | Q = 100%: 10...21,5 mA |
| | Identificação de erro: 0...22mA | Identificação de erro: 3,5...22 mA |
| Dados de funcionamento | | |
| Activa | U _{int,nom} = 24 VDC I ≤ 22 mA R _L ≤ 750 Ω | |
| Passiva | U _{ext} ≤ 32 VCC I ≤ 22 mA U ₀ ≤ 2 V a I = 22 mA | |
| Saída de impulso ou frequência | | |
| Função | Pode ser definida como saída de impulso (p. ex. para contagem de volume ou massa) ou saída de frequência | |
| Definições | Para Q = 100%: 0,01...10000 impulsos por segundo ou impulsos por volume de unidade | |
| | Largura de impulso: definição automática, simétrica ou fixa (0,05...2000 ms) | |
| Dados de funcionamento | | |
| Passiva | U _{ext} ≤ 32 VCC | |
| | 100 Hz < f_{máx} ≤ 10 kHz: I ≤ 20 mA aberto: I ≤ 0,1 mA a U _{ext} = 5 V I ≤ 0,5 mA a U _{ext} = 24 V I ≤ 0,7 mA a U _{ext} = 32 V fechado: U ₀ ≤ 0,8 V a I = 1 mA U ₀ ≤ 1,5 V a I = 10 mA U ₀ ≤ 3,5 V a I = 100 mA f ≤ 1 kHz: R _L ≤ 10 kΩ f ≤ 10 kHz: R _L ≤ 2 kΩ | |

| Saída de estado / interruptor de limite | |
|--|---|
| Função e definições | Configurável à medida que a gama de medição automática se altera, indicador de direcção de fluxo, sobrefluxo, erro, ponto de funcionamento ou detecção de tubulação vazia |
| | Controlo de válvula com função de dosagem activada |
| | Estado e/ou controlo: ON ou OFF |
| Dados de funcionamento | |
| Passiva | $U_{ext} \leq 32 \text{ VCC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ aberto: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ a $U_{ext} = 32 \text{ VCC}$ fechado: $U_0 \leq 0,2 \text{ V}$ a $I = 10 \text{ mA}$ $U_0 \leq 2 \text{ V}$ a $I = 100 \text{ mA}$ |
| Corte de fluxo baixo | |
| Ligado | 0...±9,999 m/s; 0...20,0%, regulável em intervalos de 0,1%, separadamente para cada saída de corrente e impulso |
| Desligado | 0...±9,999 m/s; 0...19,0%, regulável em intervalos de 0,1%, separadamente para cada saída de corrente e impulso |
| Constante de tempo | |
| Função | Pode ser definida juntamente com todos os indicadores de fluxo e saídas, ou separadamente para: saída de corrente, impulso e frequência e para interruptores de limite e os 2 contadores internos |
| Definição do tempo | 0...100 segundos, regulável em intervalos de 0,1 segundos |

Certificados

| Áreas perigosas | |
|---|--------------------------------------|
| Não Ex | Standard |
| EEx - Zona 1/2 | Em preparação |
| Versão SAA Zona Ex 1/2 | Em preparação |
| TIIS - Zona 1/2 | Em preparação |
| Categoria de protecção para IEC 529 / EN 60529 | |
| Todas as versões | IP 66 / 67 (corresponde a NEMA 4X/6) |

8.2 Tabelas de fluxo

Taxa de fluxo em m/s e m³/h

| | Q ₁₀₀ % em m ³ /h | | | |
|---------|---|---------------|----------|------------|
| v [m/s] | 0,3 | 1 | 3 | 12 |
| DN [mm] | Fluxo mín. | Fluxo nominal | | Fluxo máx. |
| 2,5 | 0,01 | 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 |

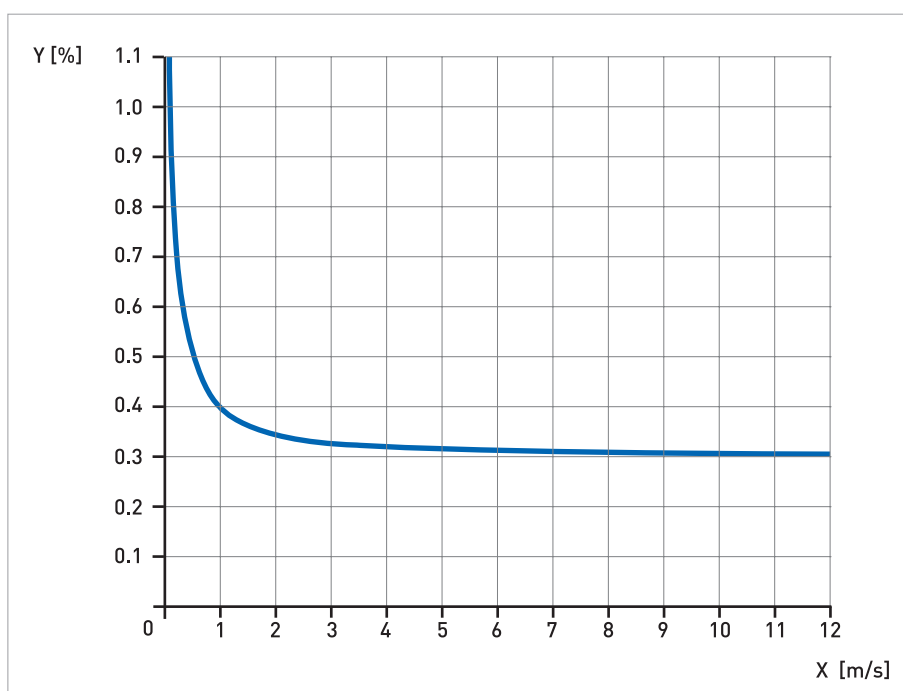
Taxa de fluxo em pés/s e galões/min

| | Q ₁₀₀ % em .US galões/min | | | |
|---------------|--------------------------------------|---------------|----------|------------|
| v [pés/s] | 1 | 3,3 | 10 | 40 |
| DN [polegada] | Fluxo mín. | Fluxo nominal | | Fluxo máx. |
| 1/10 | 0,02 | 0,09 | 0,23 | 0,93 |
| 1/8 | 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 |

8.3 Precisão

Condições de referência

- Elemento: água
- Temperatura: 20°C / 68°F
- Pressão: 1 bar / 14,5 psi
- Funcionamento da entrada: ≥ 5 DN



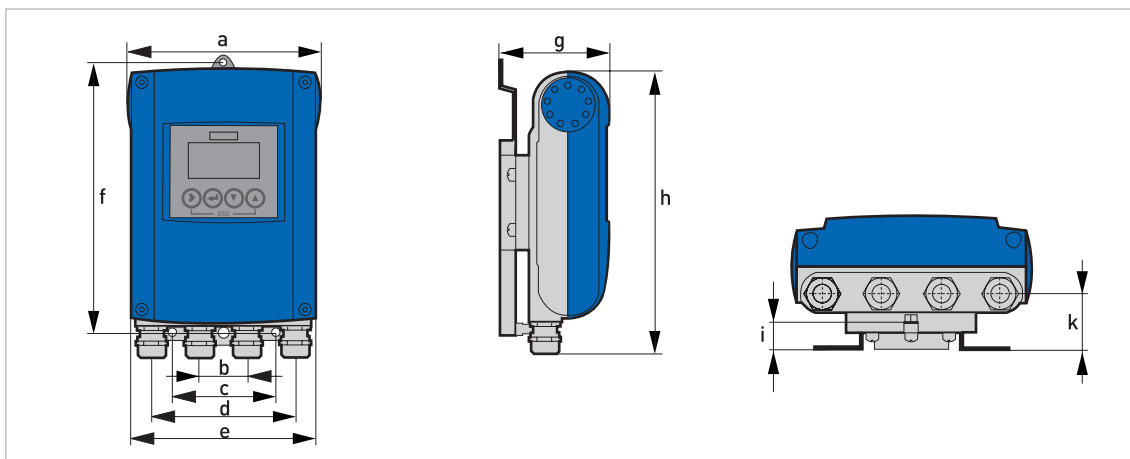
- X [m/s]: velocidade de fluxo
- Y [%]: desvio do valor real medido (mv)

| | DN [mm] | DN [polegada] | Precisão | Curva |
|------------------------------------|-----------|---------------|--------------------|---------------|
| OPTIFLUX 2100 / 4100 / 5100 / 6100 | 10...1200 | 3/8...48 | 0,3% de mv +1 mm/s | ① |
| OPTIFLUX 1100 | 10...150 | 3/8...6 | 0,4% de mv +1 mm/s | como ① + 0,1% |
| OPTIFLUX 4100 / 5100 / 6100 | 2,5...6 | 1/10...1/4 | | |

8.4 Dimensões e peso

8.4.1 Alojamento

Versão para montagem mural



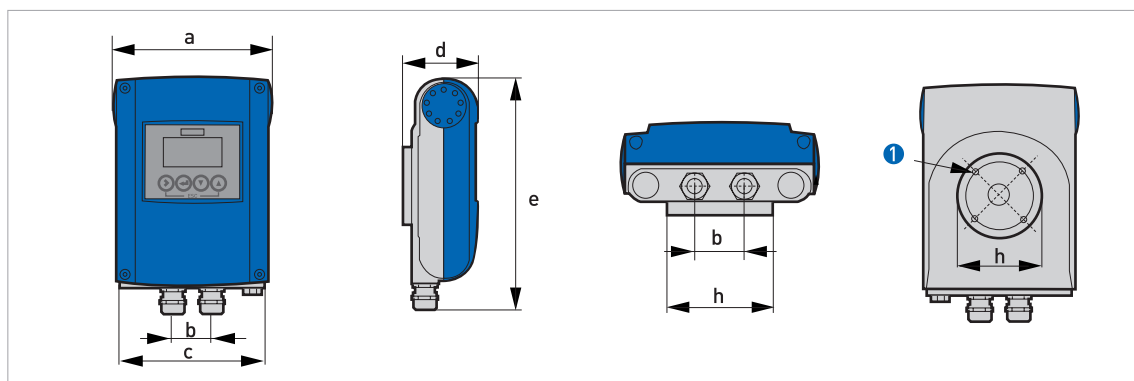
Dimensões e peso em mm e kg

| | Dimensões [mm] | | | | | | | | | | Peso [kg] |
|----------------------------|----------------|----|------|-----|-----|-----|------|-----|------|------|---------------------|
| | a | b | c | D- | e | f | g | h | i | k | |
| Versão para montagem mural | 161 | 40 | 87,2 | 120 | 155 | 241 | 95,2 | 257 | 19,3 | 39,7 | Std: 1,9 Ex: 2,4 |

Dimensões e peso em polegadas e lbs

| | Dimensões [polegadas] | | | | | | | | | | Peso [lbs] |
|----------------------------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|---------------------|
| | a | b | c | d | e | f | g | h | i | k | |
| Versão para montagem mural | 6,34 | 1,57 | 3,43 | 4,72 | 6,10 | 9,50 | 3,75 | 10,12 | 0,76 | 1,56 | Std: 4,2 Ex: 5,3 |

Versão 0° compacta



1 4 x M 6

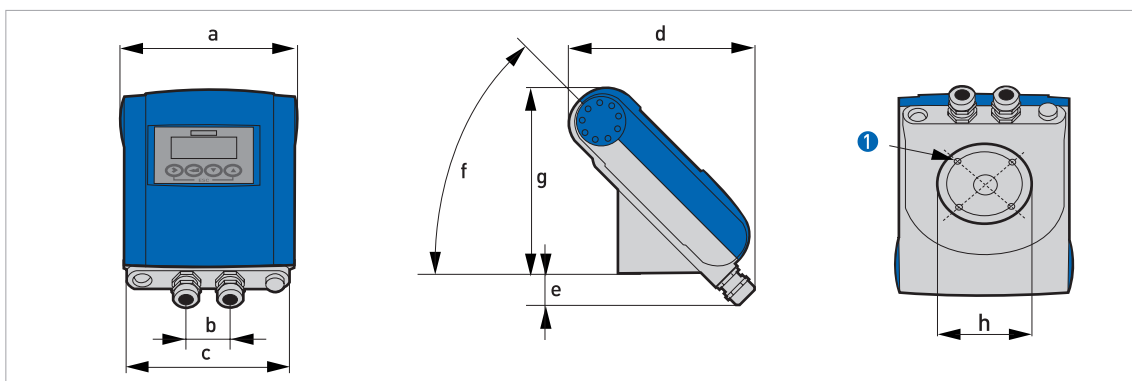
Dimensões e peso em mm e kg

| | Dimensões [mm] | | | | | | | | Peso [kg] |
|-----------|----------------|----|-----|------|-----|---|---|-----|---------------------|
| | a | b | c | d | e | f | g | h | |
| Versão 0° | 161 | 40 | 155 | 81,5 | 257 | - | - | Ø72 | Std: 1,9 Ex: 2,4 |

Dimensões e peso em polegadas e lbs

| | Dimensões [polegadas] | | | | | | | | Peso [lbs] |
|-----------|-----------------------|------|-----|------|-------|---|---|-------|---------------------|
| | a | b | c | d | e | f | g | h | |
| Versão 0° | 6,34 | 1,57 | 6,1 | 3,21 | 10,12 | - | - | Ø2,83 | Std: 4,2 Ex: 5,3 |

Versão 45° compacta



1 4 x M 6

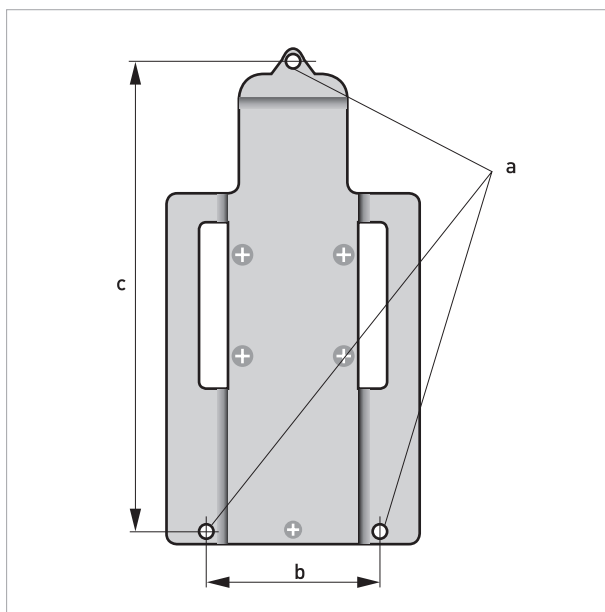
Dimensões peso em mm e kg

| | Dimensões [mm] | | | | | | | | Peso [kg] |
|------------|----------------|----|-----|-----|------|-----|-----|-----|---------------------|
| | a | b | c | d | e | f | g | h | |
| Versão 45° | 161 | 40 | 155 | 184 | 27,4 | 45° | 186 | Ø72 | Std: 2,1 Ex: 2,6 |

Dimensões e peso em polegadas e lbs

| | Dimensões [polegadas] | | | | | | | | Peso [lbs] |
|------------|-----------------------|------|------|------|------|-----|------|-------|---------------------|
| | a | b | c | d | e | f | g | h | |
| Versão 45° | 6,34 | 1,57 | 6,10 | 7,24 | 1,08 | 45° | 7,32 | Ø2,83 | Std: 4,6 Ex: 5,7 |

8.4.2 Placa de montagem, versão de montagem mural



Dimensões em mm e polegadas

| | [mm] | [polegadas] |
|---|------|-------------|
| a | Ø6,5 | Ø0,26 |
| b | 87,2 | 3,4 |
| c | 241 | 9,5 |

Tecnologia de medição KROHNE - Visão geral do produto

- Medidores de vazão electromagnéticos
- Medidores de vazão de área variável
- Medidores de vazão de massa
- Medidores de vazão ultra-sónicos
- Medidores de vazão Vortex
- Controladores de fluxo
- Instrumentos de medição de nível
- Instrumentos de medição de temperatura
- Instrumentos para medição da pressão
- Análise
- Indústria petrolífera e do gás

Endereços:

Alemanha

Gabinete de vendas zona Norte

KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG
Bremer Str. 133
D-21073 Hamburg
Telefone: +49 (0)40 767 3340
Fax: +49 (0)40 767 3342
nord@krohne.com
Código Postal: 10000 - 29999, 49000 - 49999

Gabinete de vendas zona Oeste e Central

KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG
Ludwig-Krohne-Straße
D-47058 Duisburg
Telefone: +49 (0)203 301 4416
Fax: +49 (0)203 301 10416
west@krohne.com
Código Postal: 30000 - 34999, 37000 - 48000, 50000 - 53999, 57000 - 59999, 98000 - 99999

Gabinete de vendas zona Sul

KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG
Landsberger Str. 392
D-81241 Munich
Telefone: +49 (0)89 121 5620
Fax: +49 (0)89 129 6190
sued@krohne.com
Código Postal: 0 - 9999, 80000 - 89999, 90000 - 97999

Gabinete de vendas zona Sudoeste

KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG
Rüdesheimer Str. 40
D-65239 Hochheim/Main
Telefone: +49 (0)6146 827 30
Fax: +49 (0)6146 827 312
rhein-main@krohne.com
Código Postal: 35000 - 36999, 54000 - 56999, 60000 - 79999

Catálogo de instrumentos e equipamento de controlo

TABLAR Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
D-47058 Duisburg
Telefone: +49 (0)2 03 305 880
Fax: +49 (0)2 03 305 8888
kontakt@tablar.de www.tablar.de

Vendas KROHNE empresas

Internacionais

Austrália

KROHNE Australia Pty Ltd
Quantum Business Park 10/287
Victoria Rd Rydalmere NSW 2116
Telefone: +61 2 8846 1700
Fax: +61 2 8846 1755
krohne@krohne.com.au

Áustria

KROHNE Gesellschaft m.b.H.
Modecenterstraße 14
A-1030 Vienna
Telefone: +43 (0)1 203 45 32
Fax: +43 (0)1 203 45 32 99
info@krohne.at

Bélgica

KROHNE Belgium N.V.
Brusselstraat 320
B-1702 Groot Bijgaarden
Telefone: +32 (0)2 4 66 00 10
Fax: +32 (0)2 4 66 08 00
krohne@krohne.be

Brasil

KROHNE Conaut Controles Automaticos Ltda.
Estrada Das Águas Espriadas, 230
C.P. 56 06835 - 080 EMBU - SP
Telefone: +55 (0)11 4785-2700
Fax: +55 (0)11 4785-2768
conaut@conaut.com.br

China

KROHNE Measurement Instruments (Shanghai) Co. Ltd., (KMIC)
9th Floor, Xujiahui International Building
1033 Zhaoyabang Road
Shanghai 200030
Telefone: +86 21 6487 9611
Fax: +86 21 6438 7110
info@krohne-asia.com

República Checa

Krohne CZ, spol. s r.o.
Sobiesická 156
63800 Brno
Telefone: +420 (0)545,242 627
Fax: +420 (0)545 220 093
brno@krohne.cz

França

KROHNE S.A.S.
Les Ors BP 98
F-26103 ROMANS Cedex
Telefone: +33 (0)4 75 05 44 00
Fax: +33 (0)4 75 05 00 48
info@krohne.fr

Grã-Bretanha

KROHNE Ltd.
Rutherford Drive
Park Farm Industrial Estate
Wellingborough
Northants NN8 6AE
Telefone: +44 (0)19 33 408 500
Fax: +44 (0)19 33 408 501
info@krohne.co.uk

CEI

Kanex KROHNE Engineering AG
Business-Centre Planeta
Office 404 ul.
Marxistskaja 3
109147 Moscow/Russia
Telefone: +7 (0)095 911 7165
Fax: +7 (0)095 742 8873
krohne@dol.ru

Índia

Krohne Marshall Ltd.
A-34/35, M.I.D.C. Industrial Area,
H-Block
Pimpri Poona 411018
Telefone: +91 (0)202 744 2020
Fax: +91 (0)202 744 2020
pcu@vsnl.net

Irão

KROHNE Liaison Office
North Sohrevardi Ave. 26,
Sarmad St., Apt.#9
Tehran 15539
Telefone: +9821 8874 5973
Fax: +9821 8850 1268
krohne@krohneiran.com

Itália

KROHNE Italia Srl.
Via V. Monti 75
I-20145 Milan
Telefone: +39 02 4300 661
Fax: +39 02 4300 6666
info@krohne.it

Coreia

KROHNE Korea
Room 508 Miwon Bldg 43
Yoido-Dong Youngdeungpo-Ku
Seoul, Korea
Telefone: 00-82-2-782-1900
Fax: 00-82-2-780-1749
mail@krohne.co.kr

Holanda

KROHNE Nederland B.V.
Kerkeplaat 14
NL-3313 LC Dordrecht
Telefone: +31 (0)78 630 6200
Fax: +31 (0)78 630 6405
Serviço Directo: +31 (0)78 630 6222
info@krohne.nl

Noruega

KROHNE Norway A.S.
Ekholtveien 114
NO-1521 Moss
Telefone: +47 (0)69 264 860
Fax: +47 (0)69 267 333
postmaster@krohne.no

Polónia

KROHNE Polska Sp.z o.o.
ul. Stary Rynek Oliwski 8a
80-324 Gdansk
Telefone: +48 (0)58 520 9211
Fax: +48 (0)58 520 9212
info@krohne.pl

Suíça

KROHNE AG
Uferstr. 90
CH-4019 Basel
Telefone: +41 (0)61 638 30 30
Fax: +41 (0)61 638 30 40
info@krohne.ch

Singapura

Tokyo Keiso - KROHNE (Singapore) Pte. Ltd.
14, International Business Park,
Jurong East
Chiyoda Building, #01-01/02
Singapore 609922
Telefone: (65) 6567 4548
Fax: (65) 6567 9874
tks@tokyokeiso-krohne.com.sg

República da África do Sul

KROHNE Pty. Ltd.
Bushbuck Close
Corporate Park South
Midrand, Gauteng
P.O. Box 2069
Midrand, 1685
Tel.: +27 (0)11 314 1391
Fax: +27 (0)11 314 1681
midrand@krohne.co.za

Espanha

I.L. KROHNE IBERIA, S.r.L.
Polígono Industrial Nilo
Calle Brasil, nº. 5
28806 Alcalá de Henares Madrid
Telefone: +34 (0)91 883 2152
Fax: +34 (0)91 883 4854
krohne@krohne.es

EUA

KROHNE, Inc.
7 Dearborn Road
Peabody, MA 01960
Telefone: +1 (800) FLOWING
Telefone: +1 (978) 535 6060 [in MA]
info@krohne.com

Representantes

Argélia
Argentina
Camarões
Canadá
Chile
Colômbia
Croácia
Dinamarca
Equador
Egipto
Finlândia
Gabão
Gana
Grécia
Hong Kong
Hungria
Indonésia
Irão
Irlanda
Israel
Costa do Marfim
Japão
Jordânia
Kuwait
Libia
Lituânia
Malásia
Mauritânia
México
Marrocos
Nova Zelândia
Peru
Portugal
Roménia
Arábia Saudita
Senegal
Eslováquia
Eslovénia
Suécia
Formosa
Tailândia
Tunísia
Turquia
Venezuela
Jugoslávia

Outros países

KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG
Ludwig-Krohne-Str.5
D-47058 Duisburg
Telefone: +49 (0)203 301 0
Fax: +49 (0)203 301 389
export@krohne.com

KROHNE