

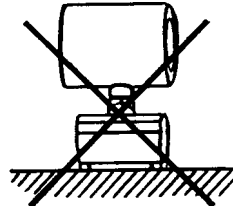
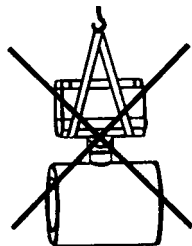
Instalação e inicialização do sistema

1. Instalação na tubulação

1.1 Informações importantes para instalação: FAVOR OBSERVAR!

1.1.1 Armazenagem, manuseio e limpeza

Não levante o medidor compacto de vazão pela caixa. Não apoie o medidor compacto de vazão sobre a caixa do conversor de sinais!

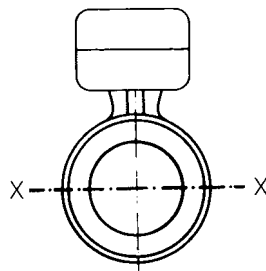


Use apenas detergentes sem solventes para **limpar** a caixa do conversor de sinais (policarbonato).

Temperatura de armazenagem: -25 a +60 °C / -13 a +140 °F

1.1.2 Escolha da localização de instalação

- **Localização e posição são livres**, mas o eixo dos eletrodos (X---X) deve estar aproximadamente na horizontal, em um trecho horizontal de tubulação.

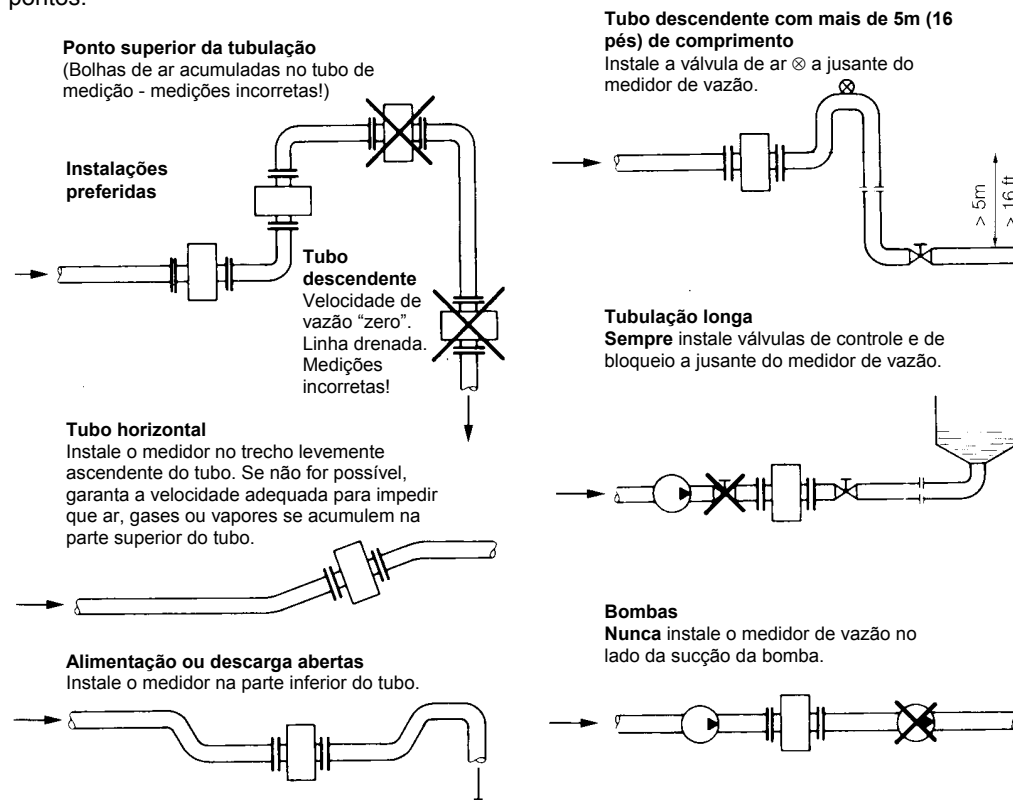


- **O tubo de medição sempre deverá estar totalmente preenchido pelo fluido.**
- **A direção do fluxo é arbitrária.** A seta no medidor de vazão pode ser normalmente ignorada.
- **Parafusos prisioneiros e porcas:** para instalar, assegure-se que há espaço suficiente junto às flanges do tubo.
- **Vibração:** coloque suportes na tubulação, em ambos os lados do medidor de vazão. O nível de vibração deverá estar de acordo com a norma IEC 068-2-34: inferior a 2,2 g na faixa de frequência de 20 - 50 Hz.
- **Não exponha à luz solar direta**, se necessário, instale uma proteção (não fornecida com o medidor de vazão, deverá ser providenciada pelo cliente).
- **Campos eletromagnéticos intensos**, evite-os nas proximidades do medidor de vazão
- **Trecho reto mínimo de entrada com 5 x DN e, de saída com 2 x DN** (DN = diâmetro nominal), medido no eixo dos eletrodos.

- **Medidores para grandes diâmetros (DN > 200/ > 8"):** use tubos adaptadores para permitir o deslocamento axial das contraflanges, facilitando a instalação.
- **Fluxo turbulento ou com redemoinhos:** aumente os trechos de entrada e saída ou instale direcionadores de fluxo.
- **Mistura de diferentes líquidos de processo:** instale o medidor de vazão a montante do ponto de mistura ou a uma distância adequada a jusante, no mínimo a 30 x DN; caso contrário, o resultado da medição será instável.
- **Tubos plásticos e tubos metálicos com revestimento interno:** é necessário usar anéis de aterramento, veja "aterramento".
- **Tubulação isolada:** não isole o medidor de vazão.
- **Ajuste do zero** é automático nos medidores de vazão com campo de CC pulsada. Dessa forma, a contaminação dos eletrodos não causa desvio do zero. Para fins de verificação, veja a Seção "Testes funcionais"; é possível ajustar velocidade de vazão "zero" em um tubo de medição completamente preenchido. Para tanto, válvulas de passagem devem ser instaladas a jusante **ou** a montante e a jusante do medidor de vazão.
- **Temperatura ambiente**
 $\leq + 50\text{ }^{\circ}\text{C} / \leq + 122\text{ }^{\circ}\text{F}$
- **Temperatura de processo**
 $\leq + 60\text{ }^{\circ}\text{C} / \leq + 140\text{ }^{\circ}\text{F}$

1.1.3 Sugestões para instalação

Para evitar erros na medição provocados pela presença de ar e danos causados pela indução de vácuo (principalmente nos revestimentos de PTFE e borracha), observe os seguintes pontos:



1.2 Conexão elétrica do medidor

1.2.1 Cabos de sinais

Os sinais transmitidos do circuito de eletrodos do medidor para o conversor de sinais estão na faixa dos mV e são sensíveis à interferência magnética e eletrostática dos cabos de alta corrente e outros dispositivos elétricos adjacentes.

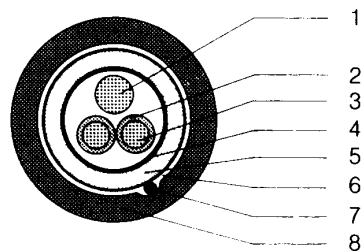
Para assegurar uma operação sem falhas do sistema, mesmo sob condições operacionais elétricas desfavoráveis, a Krohne recomenda o uso de cabos de sinais com folhas metálicas e blindagens magnéticas adicionais que foram especialmente desenvolvidos para esta aplicação.

- Não é necessário fazer a instalação separada dos cabos de sinais e de alimentação elétrica de campo, também não é necessário separá-los dos outros cabos elétricos
- método de conexão fácil e rápido, pois as blindagens são conectadas através de fios de proteção.
- adequados para instalações subaquáticas e subterrâneas
- material isolante anti-chama conforme a norma IEC 332.1 / VDE 0472
- baixo teor de halógenos, não-plastificado
- flexível a baixas temperaturas
- também disponível na cor azul, para diferenciar o circuito de eletrodos

Cabo de sinal A (tipo DS)

com blindagem dupla

- 1 Fio de drenagem trançado, 1ª blindagem, 1,5 mm² ou AWG 14
- 2 Isolamento
- 3 Fio trançado, 0,5 mm² ou AWG 20
- 4 Folha metálica especial, 1ª blindagem
- 5 Isolamento
- 6 Folha metálica Mu, 2ª blindagem
- 7 Fio de drenagem trançado, 2ª blindagem, 0,5 mm² ou AWG 20
- 8 Capa do fio

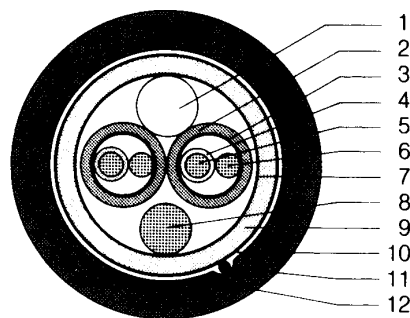


Cabo de sinal B (tipo BTS)

com blindagem tripla

O conversor de sinais controla automaticamente as blindagens individuais (3) para que tenham a mesma tensão que os cabos de sinais (5). Como a diferença de tensão entre o cabo de sinal e a blindagem é praticamente nula, não há um fluxo de corrente através da capacitância da linha entre o cabo de sinal e a blindagem. Dessa forma, a capacitância da linha é aparentemente "zero", possibilitando o uso de cabos muito longos para a medição da vazão de fluidos com baixa condutividade elétrica.

- 1 Fio-guia
- 2 Isolamento
- 3 Folha metálica especial, 1ª blindagem
- 4 Isolamento
- 5 Fio trançado, 0,5 mm² ou AWG 20
- 6 Fio de drenagem trançado, 1ª blindagem, 0,5 mm² ou AWG 20
- 7 Folha metálica especial, 2ª blindagem
- 8 Fio de drenagem trançado, 2ª blindagem, 1,5 mm² ou AWG 14
- 9 Isolamento
- 10 Folha metálica Mu, 3ª blindagem
- 11 Fio de drenagem trançado, 3ª blindagem, 0,5 mm² ou AWG 20
- 12 Capa do fio



1.2.2 Comprimentos permitidos de cabos (conversor de sinais <-> medidor), tabela de seleção dos diagramas de conexão

■ Abreviaturas usadas nas seguintes tabelas, diagramas e diagramas de conexão (páginas 7 e 8):

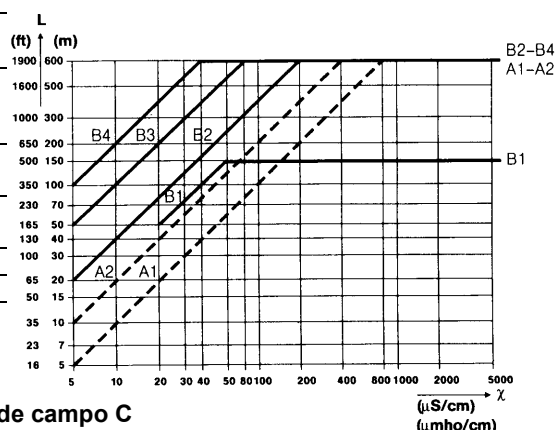
- A Cabo de sinal A (tipo DS), com blindagem dupla, comprimento máx. ($L_{máx}$), veja o Diagrama
- B Cabo de sinal B (tipo BTS), com blindagem tripla, comprimento máx. ($L_{máx}$), veja o Diagrama
- C Cabo de alimentação de campo, seção transversal mínima (AF) e comprimento máx., veja a Tabela
- D Cabo de silicone de alta temperatura, 3 x 1,5 mm² de cobre ou 3 x AWG 14, com blindagem simples, cor: vermelho/marrom, comprimento máx.: 5 m ou 16 pés
- E Cabo de silicone de alta temperatura, 2 x 1,5 mm² de cobre ou 2 x AWG 14, cor: vermelho/marrom, comprimento máx.: 5 m ou 16 pés
- AF Seção transversal do cabo de alimentação de campo, baseada no fio de cobre, veja a Tabela
- L Comprimento máx. dos cabos
- χ Condutividade elétrica do fluido
- ZD Caixa de conexão intermediária, necessária juntamente com os cabos D + E para os medidores IFS 4000 F e IFS 5000F, quando a temperatura do fluido exceder 150 °C ou 302 °F.

■ **Cabos de sinais A + B:** O comprimento L depende da condutividade elétrica χ do fluido e da seção transversal A_F do cabo de alimentação de campo C.

■ **Cabos de alimentação de campo C:** O comprimento L depende da seção transversal A_F do cabo, ver Tabela

■ Comprimento do cabo de sinal

Cabeçote primário	Tamanho do medidor		Cabo de sinal
	DN em mm	polegadas	
IFS 5000	2,5	1/10	B1
	4 - 15	1/6 - 1	B2
	25 - 100	1 - 4	A1 / B3
IFS 6000	2,5 - 15	1/10 - 1/2	B1
	25 - 80	1 - 3	A1 / B3
IFS 4000, IFS 463	10 - 150	3/8 - 6	A1 / B3
	200 - 1200	8 - 48	A2 / B4
IFS 463W			
IFS 6000	150 - 250	6 - 10	A2 / B4
M 900	10 - 300	3/8 - 12	A2 / B4



■ Comprimento do cabo de alimentação de campo C

Comprimento L	Seção transversal A_F (cobre), mínima	
0 a 150 m	5 a 500 pés	2 x 0,75 mm ² cobre / 2 x 18 AWG
150 a 300 m	500 a 1.000 pés	2 x 1,50 mm ² cobre / 2 x 14 AWG
300 a 600 m	1.000 a 1.900 pés	4 x 1,50 mm ² cobre / 4 x 14 AWG

Diagramas de conexão	Cabeçote primário			Conversor de sinais		Temperatura do fluido	Diagrama de conexão
	Tipo	Tamanho do medidor		IFC 010	ZD		cabo de sinal
		DN mm	polegadas				A
Tabela de seleção dos diagramas de conexão I a VI nas páginas 7 e 8 para alimentação (CA ou CC) e conexão elétrica entre o cabeçote primário e o conversor de sinais	IFS 5000	2,5 - 15	1/10 - ½	x		abaixo 150 °C	-
	IFS 6000*	25 - 100	1 - 4	x		abaixo 150 °C	I
		2,5 - 15	1/10 - ½	x	x	acima 150 °C	-
		25 - 100	1 - 4	x	x	acima 150 °C	III
	IFS 4000	10 - 1200	3/8 - 48	x		abaixo 150 °C	III
IFS 463	10 - 1200	3/8 - 48	x		abaixo 150 °C	III	
IFS 463W							
IFS 2000	150 - 250	6 - 10	x				V
M 900	10 - 300	3/8 - 12	x				V

* não DN 100 / 4"

* não DN 100 / 4"

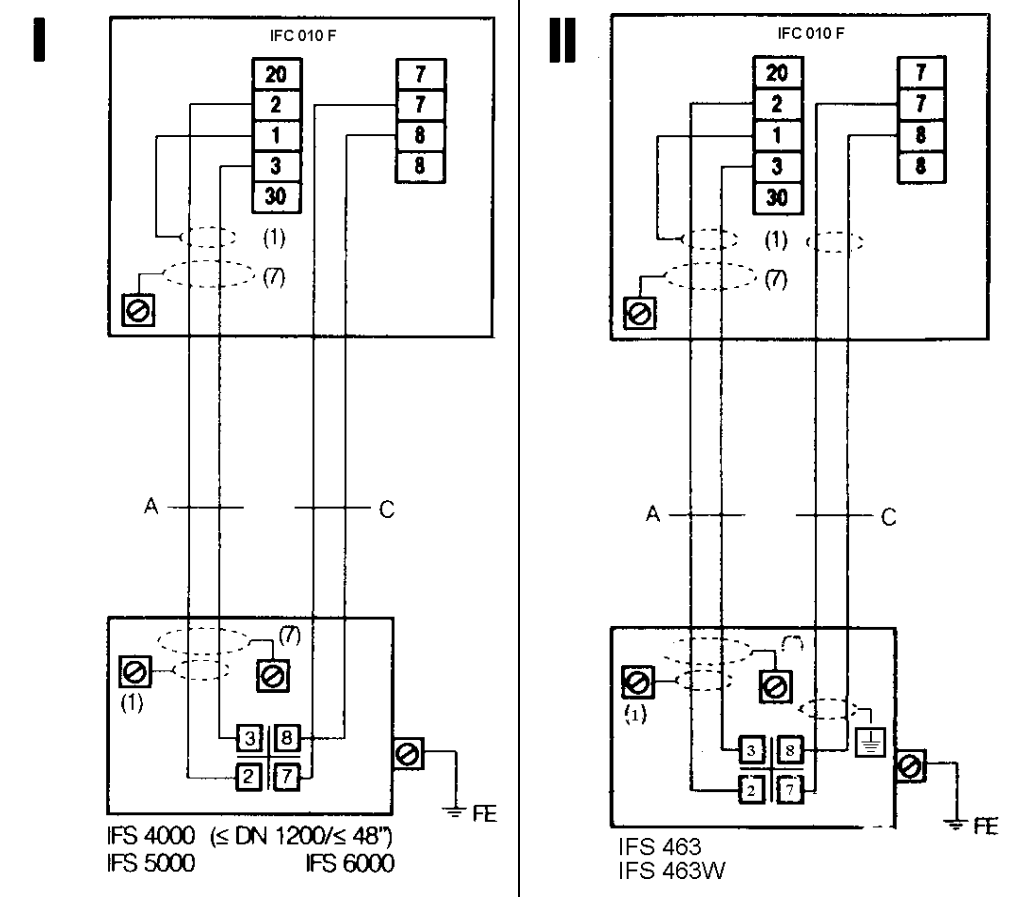
1.3 Diagramas de conexão I - VI (conversor de sinais <-> medidor)

Escolha o diagrama de conexão correto a partir da tabela de seleção da Seção 1.3.2.

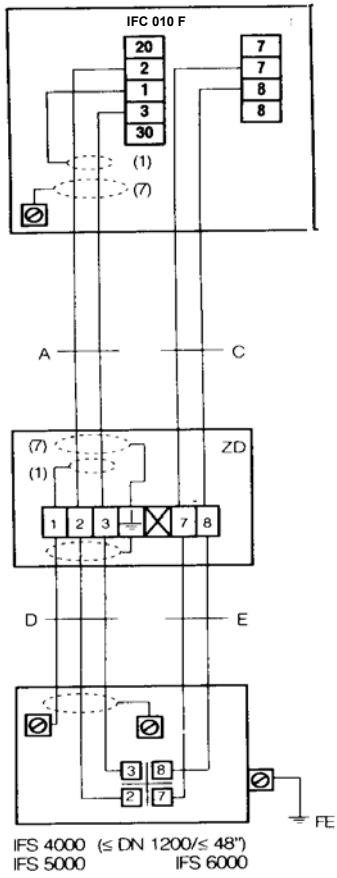
Os números entre parênteses referem-se aos fios de proteção das blindagens, veja os desenhos das seções transversais dos cabos de sinais A e B na página 3.

- Conexão elétrica conforme a norma VDE 0100 "Normas para instalações de sistemas com correntes altas com tensões principais até 100 V" ou normas nacionais equivalentes.
- Alimentação elétrica 24 V CA / CC:
tensão extra-baixa para as funções de controle com separação protetora conforme a norma VDE 0100, Parte 410, ou normas nacionais equivalentes.
- Conecte os sistemas que operam em condições perigosas conforme os diagramas existentes nas instruções para instalações especiais "Ex".

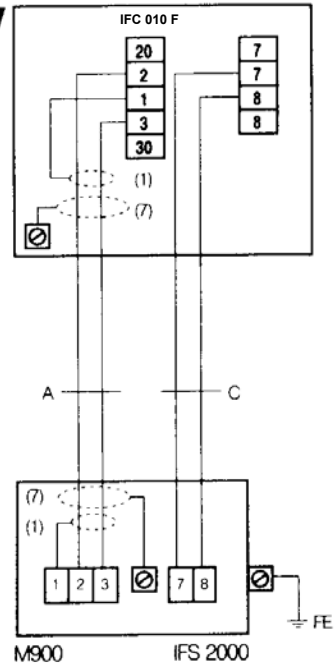
* Conexão interna, **não** remova PE fio de proteção FE terra para funções de controle



III

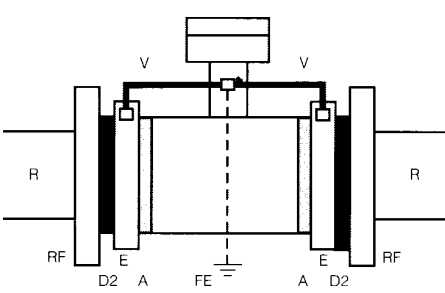
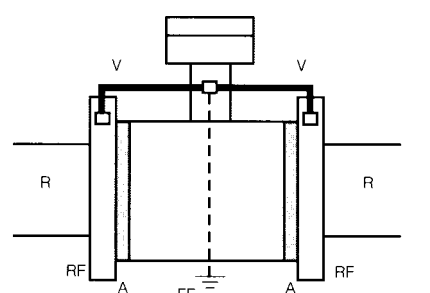
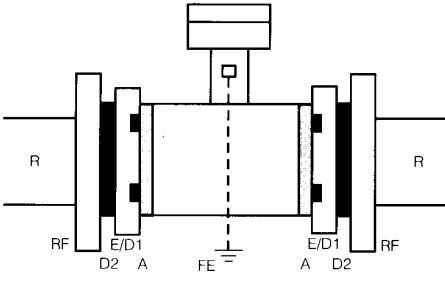


IV



1.3.1 Aterramento

- O medidor de vazão é aterrado pelo **fio-terra de proteção PE** integrado ao cabo de alimentação elétrica, veja a Seção “Conexão da alimentação”.
Exceção: Se for utilizada uma fonte de tensão extra-baixa (24 - 48 V C.A. e 11 - 32 V CC), deve-se conectar um **fio-terra funcional FE**, para garantir a exatidão das medições (ver os esquemas de aterramento abaixo).
- Se a conexão for feita com uma **fonte de tensão extra-baixa de 11 - 32 VCC**, deve-se ter uma separação protetora (PELV) de acordo com as normas VDE 0100/VDE 0106 ou IEC 364/IEC 536.

	Tubulação metálica, com revestimento interno, e tubulação plástica aterramento com anéis de aterramento	Tubulação metálica sem revestimento interno aterramento sem anéis de aterramento
DN 25 - 150 / 1" - 6"		
N 10 - 150 / 3/8\" - 1\"		<div>Atenção: O instrumento deve estar corretamente aterrado para evitar riscos de choques elétricos.</div>

- A** Revestimento de PFA, sem juntas adicionais entre o tubo de medição e os anéis de aterramento ou flanges do tubo, para tubos com DN 25 - 100 (1" - 6").
- D2** Juntas entre os anéis de aterramento e as flanges do tubo, não fornecidas com o medidor de vazão (devem ser providenciadas pelo cliente). Use juntas de materiais do tipo do Teflon, deformáveis sob pressão de 8 - 16 N/mm² / 1160 - 2320 psi.
- E/D1** Anéis de aterramento, aparafusados à carcaça, com anéis de vedação especiais, D1.
- FE** Terra funcional, condutor $\geq 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ / 10 AWG, veja a “Exceção” acima.
- R** Tubulação.
- RF** Flanges do tubo
- V** Cabos de interligação, aparafusados à carcaça

2. Conexão elétrica e ajustes de fábrica

2.1 Terminais de cabos PG 13.5, adaptadores 1/2" NPT e 1/2" PF: FAVOR OBSERVAR!

Para a conexão elétrica, remova os tampões de proteção e substitua-os por...

A) Prensa-Cabo PG 13.5

ou

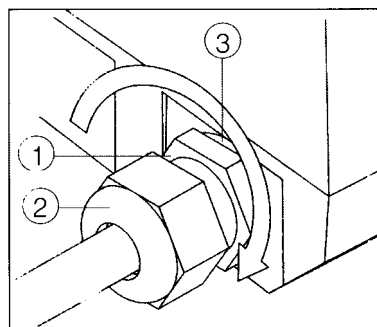
B) Adaptador 1/2" NPT (rosca PG 13.5 para rosca 1/2" NPT).

ou

C) Adaptador padrão japonês 1/2" PF (rosca PG 13.5 para rosca 1/2" PF)

NOTA: Ao efetuar as ligações, verifique se as juntas estão instaladas corretamente e mantenha os seguintes torques máximos!

- | | | |
|----------|----------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | Torques máximos para adaptadores PG 13.5, 1/2" NPT ou 1/2" PF: | 4 Nm/2,8 ft x lbf |
| 2 | Torques máximos apenas para PG 13.5: | 3 Nm/2,1 ft x lbf |
| 3 | Junta | |



A) Prensa-Cabo PG 13.5

Estas prensas-cabos só podem ser usados com cabos elétricos flexíveis, se as normas elétricas assim o indicarem, por exemplo: o Código Elétrico Nacional (NEC) norte-americano.

Não instale eletrodutos metálicos rígidos (IMC) ou conduítes plásticos flexíveis nos terminais de cabos PG 13.5, consulte o item "B, C" a seguir (adaptadores 1/2" NPT ou PF).

B) Adaptadores 1/2" NPT

C) Adaptadores 1/2" PF

Para a maioria dos sistemas norte-americanos, as normas exigem que os cabos elétricos estejam no interior de eletrodutos, especialmente para tensões > 100 V C.A.

Nesses casos, use os adaptadores 1/2" NPT ou 1/2" PF, que podem ser usados com conduítes plásticos. **Não use eletrodutos metálicos rígidos (IMC)!**

Disponha os conduítes de tal forma que a umidade não possa penetrar na caixa do conversor.

Se houver qualquer risco de formação de água devido à condensação, preencha a seção do conduíte.

2.2 Conexão da alimentação

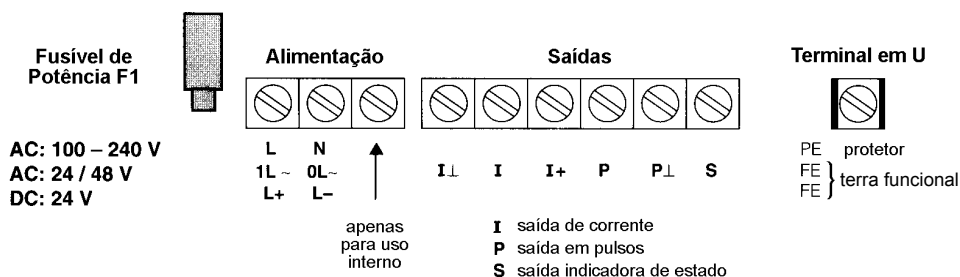
- Favor observar:**
- 1) Categoria de sobretensão: Conforme a norma VDE 0110, equivalente à IEC 664, os medidores de vazão são projetados para categoria III de sobretensão nos circuitos de alimentação, e categoria II de sobretensão nos circuitos de saída.
 - 2) Isolamento de segurança: Os medidores compactos de vazão devem ser dotados de um sistema de isolamento.

Atenção: O instrumento deve estar corretamente aterrado para evitar riscos de choques elétricos.

- Não exponha o medidor compacto de vazão à **luz solar** direta. Se necessário, instale uma proteção.
- Não o submeta a vibrações intensas. Se necessário, coloque suportes à esquerda e à direita do medidor de vazão.
Nível de vibração conforme IEC 068-2-34: abaixo de 2,2 g na faixa de frequências de 20 - 50 Hz.
- Veja as informações na placa de identificação do instrumento (tensão, frequência).
- **Conexões elétricas conforme VDE 0100** "Normas para instalações elétricas de corrente alta com tensões até 1000 V" **ou normas nacionais equivalentes.**
- Não cruze ou enrole **os cabos na caixa de bornes** do conversor de sinais. Use terminais de cabos separados PG 13.5, adaptadores 1/2" NPT ou PF, para os cabos de alimentação e saídas.
- **O fio-terra de proteção PE** deve ser conectado a um terminal U separado na caixa de bornes no conversor de sinais.

Exceção: No caso de tensões extra-baixas (24 ou 48 V C.A. / 11 - 32 V CC), um **fio-terra funcional FE** deverá ser conectado para garantir a correção das medições. veja "aterramento".

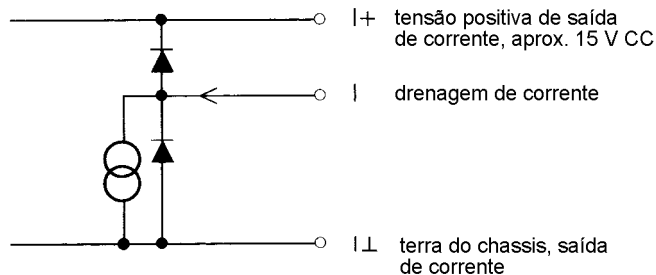
- Se o instrumento estiver **conectado a uma fonte de tensão extra-baixa de 11 - 32 V CC**, deve-se obter uma separação protetora (PELV) (normas VDE 0100/VDE 0106 ou IEC 364/IEC 536).
- **Conexão da alimentação**



2.3 Conexão das saídas

2.3.1 Saída de corrente I

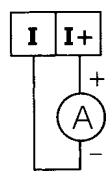
- A saída de corrente é isolada galvanicamente de todos os circuitos de saída.
- Dados e funções pré-ajustados de fábrica estão listados na seção anexa sobre ajustes
- Saída típica de corrente



Conexão de saída de corrente

Modo ativo

0 / 4 - 20 mA
Carga < 500 ohms



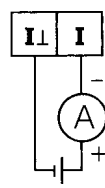
miliamperímetro, gravador, etc.



fonte de tensão externa (< 15 V CC)

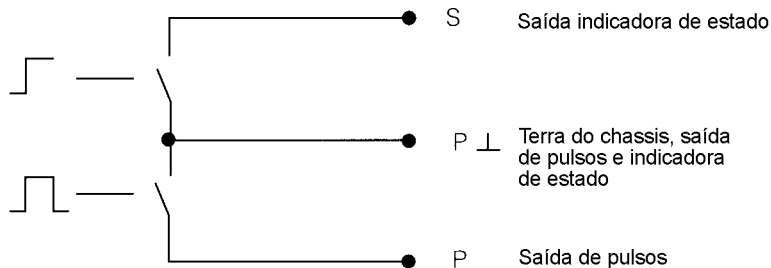
Modo passivo

0 / 4 - 20 mA
Carga < 500 ohms
 $U_{ext} < 15 \text{ V CC}$



2.3.2 Saída de pulsos P e saída indicadora de estado S

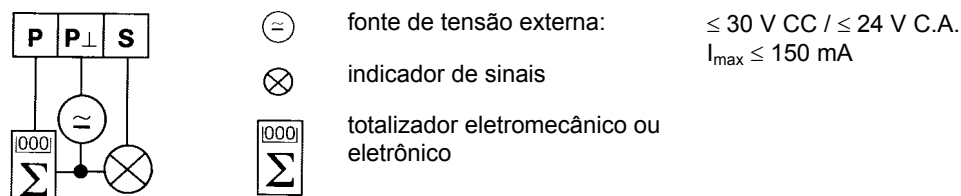
- As saídas de pulsos e de estado são isoladas galvanicamente de todos os circuitos de entrada e saída.
- Dados e funções pré-ajustados de fábrica estão listados na seção anexa sobre ajustes.
Veja, também, "ajustes de fábrica".
- Saídas típicas de pulsos e indicadora de estado



- Divisão digital de pulsos, período entre pulsos não-uniforme; assim sendo, se os frequencímetros ou os contadores de ciclos conectados permitirem um intervalo mínimo de contagem: tempo de gate, contador $\geq \frac{1000}{P_{100\%} [\text{Hz}]}$

- Conexão das saídas de pulso e indicadora de estado**

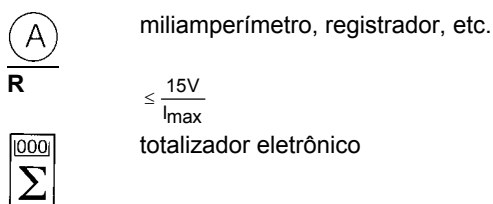
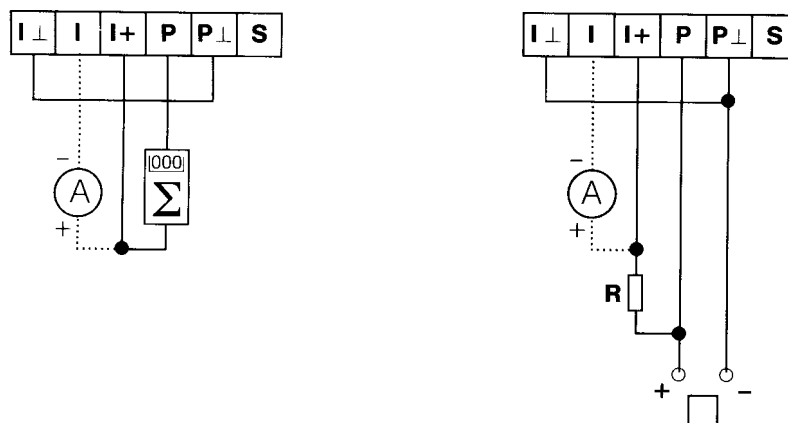
Modo passivo (**P** e **S**), conexão de totalizadores eletrônicos ou eletromecânicos



Modo ativo (**P** com/sem **I**), conexão do totalizador eletrônico

Operação **com** saída de corrente I:
Operação **sem** saída de corrente I:
Tensão interna, da saída de corrente

$I_{\max} \leq 3 \text{ mA}$
 $I_{\max} \leq 23 \text{ mA}$
 $U_{\text{int}} \leq 15 \text{ V CC}$



- Características da saída indicadora de estado**

	Switch open	Switch closed
OFF	no Function	
ON (e.g. operation indicator)	power OFF	power ON
F/R INDIC	forward flow	reverse flow
Trip. point	inactive	active
ALL ERROR	error(s)	no error
FATAR ERROR	error	no error







3. Inicialização do sistema (Start-up)

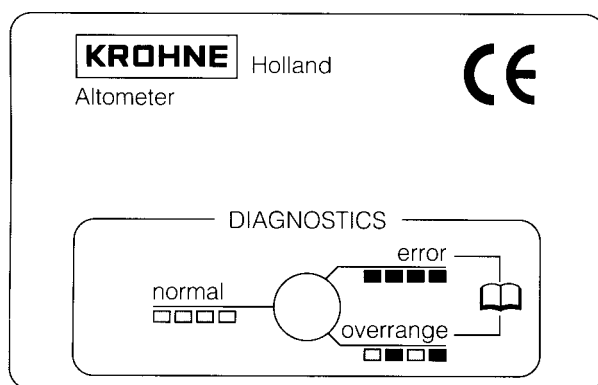
- Antes de energizar o sistema, verifique se ele foi corretamente instalado.
- O medidor compacto de vazão é fornecido pronto para o uso. Todos os dados operacionais foram ajustados na fábrica conforme as suas especificações, veja o relatório sobre os ajustes.
- Energize a unidade, e o medidor compacto de vazão começará a medição de vazão imediatamente.

Versão sem display, conversor de sinais IFC 010 K / B

- Os LEDs sob a tampa plástica da caixa do conversor indicam o estado da medição.

LED piscando luz...

		verde:	medição correta, sem problemas.
		verde/vermelha:	sobrecarga momentânea de saídas e/ou conversor A/D
		vermelha:	erro grave, erro nos parâmetros ou falha no equipamento, contate a fábrica.



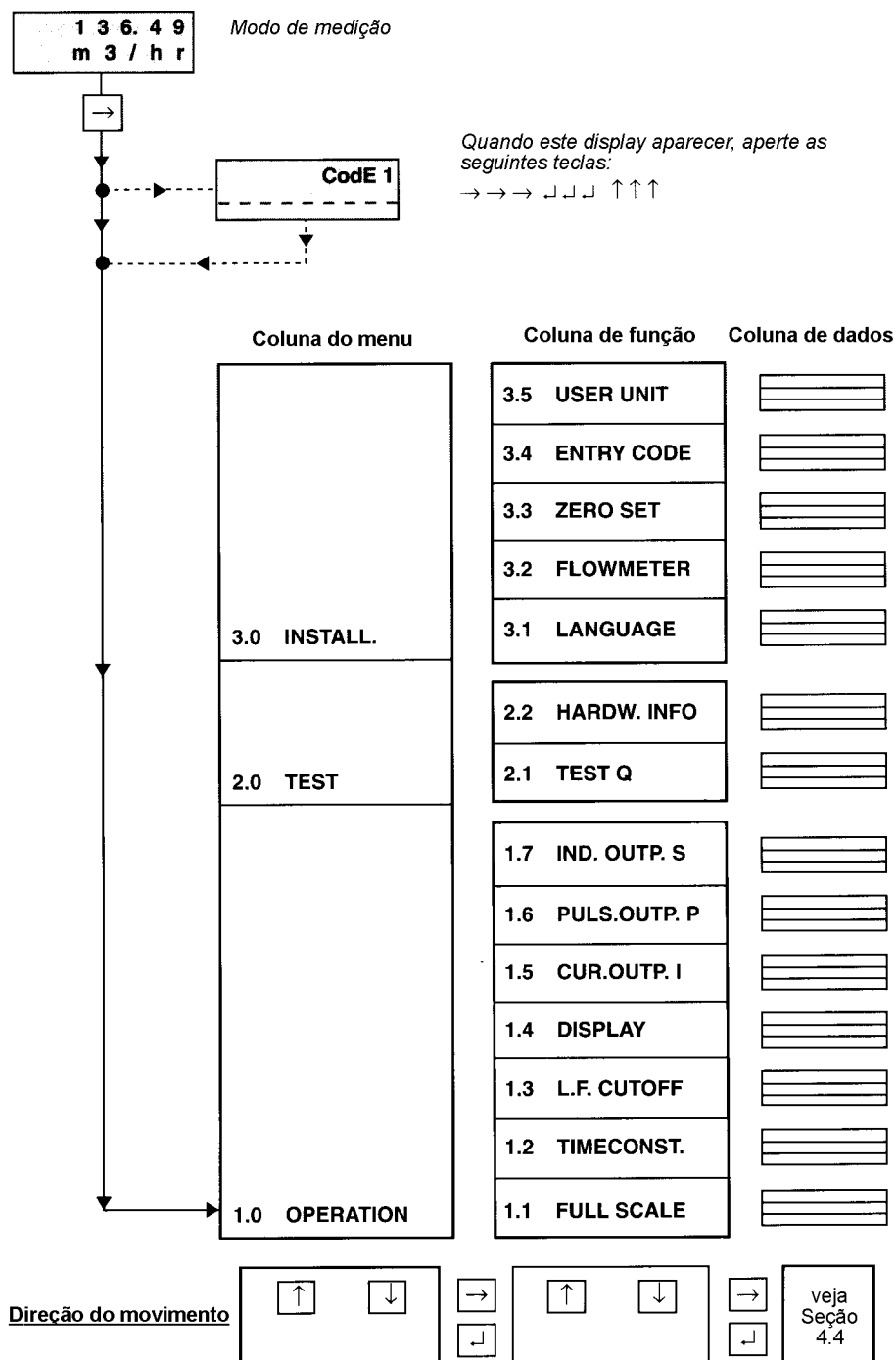
Versão com display, conversor de sinais IFC 010 K / D

- Quando energizado, o display mostrará, na sequência: START UP e READY. A seguir, o display mostrará a vazão atual e/ou a contagem atual do totalizador, em uma base contínua ou alternada, conforme foi ajustado na Fct. 1.4, veja relatório sobre os ajustes.
- Consulte as Seções 4 e 5 para os controles operacionais para a “versão com display”.

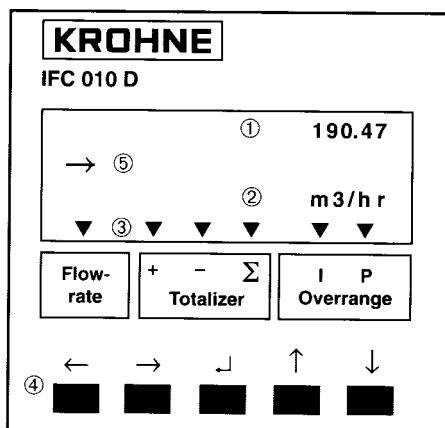
Conversor de sinais IFC 010 K / F / D

4. Operação do conversor de sinais

4.1 Conceito dos controlos do operador do equipamento Krohne



4.2 Elementos de Operação e Verificação



Os controles são acessados após soltar os 4 parafusos e remover a tampa da caixa.

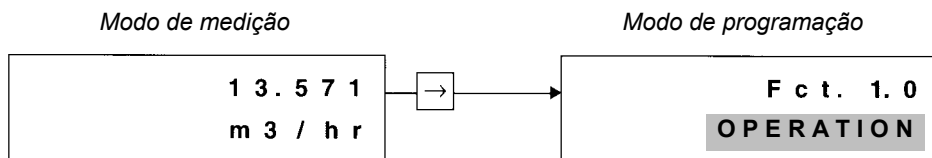
- ① 1ª linha do display
- ② 2ª linha do display
- ③ 3ª linha do display: as setas indicam a função

<i>Flowrate</i>		vazão atual
<i>Totalizer</i>	+	totalizador
	-	totalizador
	Σ	totalizador da soma (+ e -)
<i>Overrange</i>	I	fora do intervalo de medição, saída de corrente I
	P	fora do intervalo de medição, saída de pulsos P
- ④ Teclas para o operador controlar o conversor de sinais.
- ⑤ Campo de sinalização, indica a atuação de uma tecla.

4.3 Função das teclas

O **cursor** (display piscando) tem um fundo **cinza** nas seguintes descrições.

Início de programação

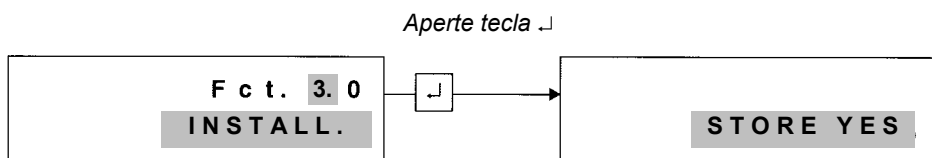


OBSERVAÇÃO: Quando “YES” é escolhido para **Fct. 3.4 ENTRY CODE**, “**CodE 1 -----**” aparecerá no display após a tecla → ter sido apertada.

O Código de Acesso 1 (9 teclas) deverá ser inserido agora: →→→→↵↵↵↑↑↑↑
(cada tecla é confirmada por “*”).

Término de programação

Aperte a tecla ↵ até que um dos seguintes menus: **Fct. 1.0 OPERATION**, **Fct. 2.0 TEST** ou **Fct. 3.0 INSTALL**. apareça.

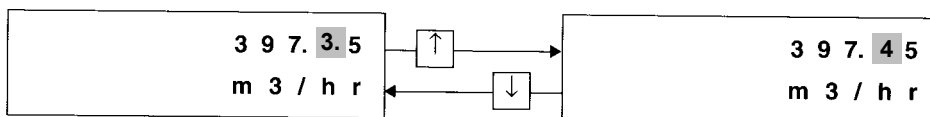


Armazene novos parâmetros: confirme apertando a tecla ↵. Modo de medição continua com os novos parâmetros.

Novos parâmetros não armazenados: aperte a tecla ↑ para mostrar “STORE. NO”. Modo de medição continua com os “velhos” parâmetros depois que a tecla ↵ for apertada.

Para mudar os números

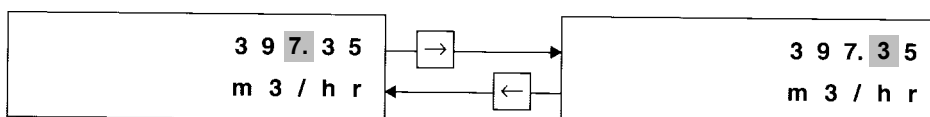
aumentar o número



diminuir o número

Para deslocar a posição do cursor (ponto de inserção)

deslocar para a direita

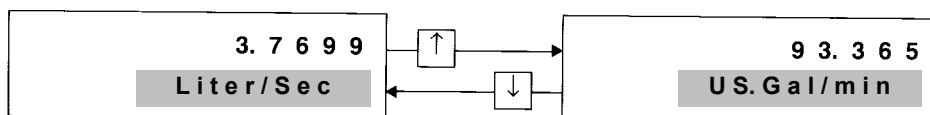


deslocar para a esquerda

Para alterar textos (unidades)

Para as unidades, o valor numérico é convertido automaticamente.

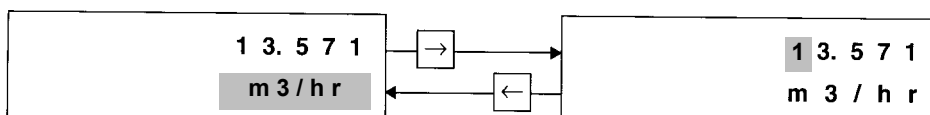
escolher próximo texto



escolher texto anterior

Para transferir de texto (unidade) para ajuste de números

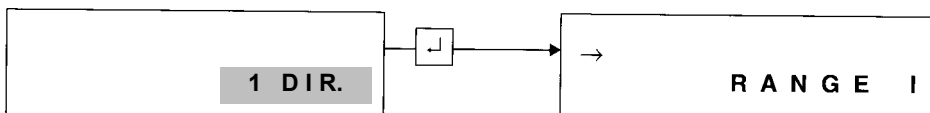
Passar para ajuste de números



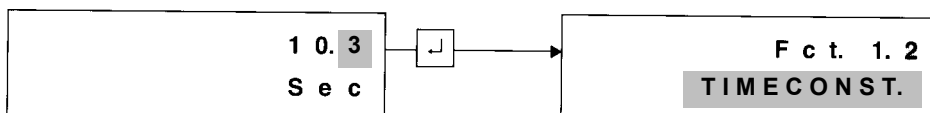
Voltar à seleção de textos

Para transferir para subfunção

As subfunções não têm um "Fct. No." e são identificadas por uma "→".



Para retornar ao display de funções



4.4 Tabela das funções programáveis

Abreviações utilizadas

DN	Diâmetro nominal	P_{min}	= F _{min} /Q _{100%}
F_{max}	Frequência mais alta da saída de pulsos	Q	vazão atual
F_{min}	Frequência mais baixa da saída de pulsos	Q_{100%}	100% da vazão = fundo de escala total
F_M	Fator de conversão de <u>volume</u> para qualquer unidade, veja Fct. 3.5 "FACT. VOL."	Q_{max}	= $\frac{\pi}{4} DN^2 \times v_{max}$ / fundo de escala max. (Q _{100%})
			para v _{max} = 12 m/s / 40 pés/s
F_T	Fator de conversão de <u>tempo</u> para qualquer unidade, veja Fct. 3.5 "FACT. TIME"	Q_{min}	= $\frac{\pi}{4} DN^2 \times v_{min}$ / fundo de escala min. (Q _{100%})
			para v _{min} = 0,3 m/s / 1 pés/s
F/R	Vazão direta/reversa no modo F/R	S	Saída indicadora de estado
GKL	Constante primária	SMU	Corte de baixa vazão para I e P
I	Saída de corrente	v	Velocidade da vazão
P	Saída de pulsos	v_{max}	Velocidade máxima da vazão (12 m/s / 40 pés/s)
			para Q _{100%}
P_{max}	= F _{max} /Q _{100%}	v_{min}	Velocidade mínima da vazão (0,3 m/s / 1 pés/s) para Q _{100%}

Fct.	Texto	Descrição e ajustes
1.0	OPERATION	Menu de operações
1.1	FULL SCALE	<p>Fundo de escala total para vazão Q_{100%}</p> <p><u>Selecione a Unidade</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • m3/h • liter/s • US.Gal/min <p>• unidade definida pelo usuário, o ajuste definido na fábrica é "litro/h" ou "US MGal/dia" (veja Fct. 3.5)</p> <p><i>Pressione a tecla → para transferir para o ajuste de números.</i></p> <p><u>Ajuste dos intervalos</u></p> <p>Os intervalos dependem do tamanho do medidor (DN) e da vazão</p> <p>velocidade (v): $Q_{min} = \frac{\pi}{4} DN^2 \times v_{min}$ $Q_{max} = \frac{\pi}{4} DN^2 \times v_{max}$</p> <ul style="list-style-type: none"> • ECOFLUX: 0,0848 - 763,4 m³/h 0,02357 - 212,05 l/s 0,3794 - 3.361,1 US Gal/min • AQUAFLUX: 0,0848 - 33.929 m³/h 0,02357 - 9.424,5 l/s 0,3794 - 151.778 US Gal/min <p><i>Aperte ↵ para voltar para a Fct. FULL SCALE.</i></p>
	→ VALUE P	<p>Mudança do valor de pulso (veja Fct. 1.6 "VALUE P")</p> <p>Aparece apenas se "PULSE/VOL." for escolhido para a Fct. 1.6 "SELECT. P" e se a frequência de saída (F) estiver acima ou abaixo do padrão:</p> <p>P_{min} = F_{min}/Q_{100%} P_{max} = F_{max}/Q_{100%}</p>
1.2	TIMECONST.	<p>Constante de tempo</p> <p><u>Seleção:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ALL (aplica-se ao display e a todas as saídas) • ONLY I + S (apenas display, saídas de corrente e indicadora de estado) <p><i>Aperte ↵ para transferir para o ajuste de números</i></p> <p><u>Faixa:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 0.2 - 99.9 Sec <p><i>Aperte ↵ para voltar para a Fct. 1.2 TIMECONST.</i></p>
1.3	L.F.CUTOFF	<p>Corte de baixa vazão (SMU)</p> <ul style="list-style-type: none"> • OFF (valores fixos: LIGADO = 0,1% / DESLIGADO = 0,2%, a 100 Hz e 1000 Hz, ver Fct. 1.6, 1% e 2%, respectivamente) • PERCENT (valores variáveis) LIGADO DESLIGADO 1 - 19% 2 - 20% <p><i>Pressione a tecla → para transferir para o ajuste de números.</i></p> <p><u>Nota:</u> o valor de "corte" ligado deve ser maior que o "desligado".</p> <p><i>Aperte ↵ para voltar para a Fct. 1.3 L.F.CUTOFF</i></p>

Fct.	Texto	Descrição e ajustes
Fct.	Texto	Descrição e ajustes
1.4	DISPLAY	Apresenta as funções
	→ DISP.FLOW	Seleção do display da vazão <ul style="list-style-type: none"> • NO DISP. • m3/h • PERCENT • liter/s • US Gal/min • BARGRAPH (valor e gráfico de barras em %) • unidade definida pelo usuário, o ajuste definido na fábrica é "litro/h" ou "US MGal/dia" (veja Fct. 3.5) <i>Aperte ↵ para voltar para a subfunção "DISP. TOTAL".</i>
	→ DISP. TOTAL	Seleção do display do totalizador <ul style="list-style-type: none"> • NO DISP. (totalizador ligado, mas não é mostrado) • OFF (totalizador desligado) • m3 • Litro • US.Gal • unidade definida pelo usuário, o ajuste de fábrica é "litro" ou "US MGal" (veja Fun. 3.5) <i>Aperte → para voltar para transferir para o ajuste de formato.</i> Ajuste de formato <ul style="list-style-type: none"> • Auto (notação exponencial) • #.##### • #####.### • ##.##### • #####.## • ###.##### • #####.# • ####.##### • ##### <i>Aperte ↵ para voltar para a subfunção "DISP.MSG".</i>
	→ DISP.MSG.	Mensagens adicionais necessárias para o modo de medição? <ul style="list-style-type: none"> • NO • YES (mudança cíclica com visualização das medições) <i>Aperte ↵ para voltar para a Fct. 1.4 DISPLAY.</i>
1.5	CUR.OUTPUT	Saída de corrente I
	→ FUNCTION I	Seleção de função para a saída de corrente I <ul style="list-style-type: none"> • OFF (desligado) • 1 DIR. (uma direção de vazão) • 2 DIR. (vazão direta/reversa, medição F/R) <i>Aperte ↵ para transferir para a subfunção "RANGE I".</i>
	→ RANGE I	Seleção da faixa de medição <ul style="list-style-type: none"> • 0 - 20 mA • 4 - 20 mA <i>Aperte ↵ para voltar para a subfunção "I ERROR".</i>
	→ I ERROR	Seleção do valor de erro <ul style="list-style-type: none"> • 0 mA • 3,6 mA (apenas na faixa 4 - 20 mA) • 22 mA <i>Aperte ↵ para voltar para a Fct. 1.5 "CUR.OUTPUT".</i>

Fct.	Texto	Descrição e ajustes
Fct.	Texto	Descrição e ajustes
1.6	PULS.OUTPUT.P	Saída de pulsos P
	→ FUNCTION P	Seleção da função para a saída de pulsos P • OFF (desligado) • 1 DIR. (uma direção de vazão) • 2 DIR. (vazão direta/reversa, medição F/R) <i>Aperte ↵ para transferir para a subfunção "SELECT P".</i>
	→ SELECT P	Seleção do tipo de pulso • 100 Hz • PULSE/VOL. (pulsos por unidade de volume, velocidade da vazão) • 1000 Hz • PULSE/TIME (pulsos por unidade de tempo 100% de vazão) <i>Aperte a tecla ↵ para transferir para a subfunção "PULSWIDTH". Quando 100 Hz e 1000 Hz são selecionados, retorne à Fct. 1.6 PULS.OUTPUT.P, 50% do ciclo como largura do pulso.</i>
	→ PULSWIDTH	Seleção da largura do pulso • 50 mSec • 100 mSec • 200 mSec • 500 mSec <i>Aperte ↵ para transferir para a subfunção "VALUE P".</i>
	→ VALUE P	Ajuste do valor do pulso por unidade de volume (aparece apenas quando "PULSE"/VOL. foi selecionado para "SELECT P"). • xxxx PulS/m3 • xxxx PulS/Liter • xxxx PulS/US.Gal • xxxx PulS/unidade definida pelo usuário, ajustes de fábrica "Litro" ou "US MGal" (veja Fct. 3.5). O intervalo de ajuste "xxxx" depende da largura do pulso e do fundo de escala total: $P_{max} = F_{max}/Q_{100\%}$ $P_{min} = F_{min}/Q_{100\%}$ <i>Aperte ↵ para voltar para a Fct. 1.6 "PULS.OUTPUT.P".</i>
	→ VALUE P	Ajuste do valor do pulso por unidade de tempo (aparece apenas quando "PULSE"/TIME foi selecionado para "SELECT P"). • xxxx PulS/Sec (=Hz) • xxxx PulS/min • xxxx PulS/hr • xxxx PulS/unidade definida pelo usuário, ajustes de fábrica "hora" ou "dia" (veja Fct. 3.5). O intervalo de ajuste "xxxx" depende da largura do pulso veja acima. <i>Aperte ↵ para voltar para a Fct. 1.6 "PULS.OUTPUT.P".</i>
1.7	IND. OUTPUT. S	Saída indicadora de estado S • ALL ERROR • FATAL ERROR • OFF • ON • F/R INDIC. (indicação F/R para medição direta/reversa) • TRIP. POINT <u>Intervalo de ajuste:</u> 001 - 115 PERCENT <i>(Aperte ↵ para transferir para o ajuste de números)</i> <i>Aperte ↵ para voltar para a Fct. 1.7 "IND. OUTPUT. S".</i>

Fct.	Texto	Descrição e ajustes
Fct.	Texto	Descrição e ajustes
2.0	TEST	Menu de teste
2.1	TEST Q	Teste da faixa de medição Q <u>Pergunta de segurança</u> • SURE NO Aperte ↵ para voltar para a Fct. 2.1 "TEST Q". • SURE YES Aperte ↵, em seguida use as teclas ↑ e ↓ para selecionar o valor: -110 / -100 / -50 / 0 / +10 / +50 / +100 / +110 PCT. do valor de fundo de escala total $Q_{100\%}$. Mostra o valor atual nas saídas I e P. Aperte ↵ para voltar para a Fct. 2.1 "TEST Q".
2.2	HARDW. INFO	Informação de hardware e estado de erros Antes de contatar a fábrica, anote todos os 6 códigos.
	→ MODUL ADC	X.XXXXX.XX YYYYYYYYYY Aperte ↵ para transferir para "MODUL I/O".
	→ MODUL I/O	X.XXXXX.XX YYYYYYYYYY Aperte ↵ para transferir para "MODUL DISP".
	→ MODUL DISP.	X.XXXXX.XX YYYYYYYYYY Aperte ↵ para retornar para "HARDW. INFO".
3.0	INSTALL.	Menu de instalação
3.1	LANGUAGE	Selecione o idioma para os textos do display • GB/USA (Inglês) • F (Francês) • D (Alemão) • outros sob pedido Aperte ↵ para voltar para a Fct. 3.1 "LANGUAGE".
3.2	FLOWMETER	Ajuste dados para o medidor
	→ DIAMETER	Selecione a partir da tabela de tamanhos • ECOFLUX: DN 10 - 150 mm (3/8" a 6") • AQUAFLUX: DN 10 - 1000 mm (3/8" a 40") Escolha com as teclas ↑ ou ↓. Aperte ↵ para transferir para a subfunção "FULL SCALE".
	→ FULL SCALE	Fundo de escala total para vazão $Q_{100\%}$ Para ajustar, veja Fct. 1.1 "FUNDO DE ESCALA" acima. Aperte ↵ para transferir para a subfunção "GKL VALUE".
	→ VALUE P	Mudança do valor de pulso (veja Fct. 1.6 "VALUE P") Aparece apenas se "PULSE/VOL." for escolhido para a Fct. 1.6 "SELECT. P" e se a frequência de saída (F) estiver acima ou abaixo do padrão: $P_{min} = F_{min}/Q_{100\%}$ $P_{max} = F_{max}/Q_{100\%}$
	→ GKL VALUE	Ajustar a constante primária GKL consulte a plaqueta de identificação do cabeçote primário. <u>Intervalo:</u> • 1,0000 - 9,9999 Aperte ↵ para transferir para a subfunção "FLOW DIR."; (apenas para o AQUAFLUX) transferir para a subfunção "FIELD FREQ.".
	→ FIELD FREQ.	Frequência do campo magnético <u>Observação:</u> Esta função só está disponível para o medidor de vazão AQUAFLUX 410 K. Não altere a regulagem! Valores: $1/6$ e $1/18$ da frequência da potência, veja a plaqueta de identificação. Aperte ↵ para transferir para a subfunção "FLOW DIR.".
	→ FLOW DIR.	Definição da direção da vazão (no modo F/R: vazão direta) Ajuste conforme a direção da seta no cabeçote primário: • + DIR. • - DIR. Selecione usando as teclas ↑ ou ↓. Aperte ↵ para retornar para a Fct. 3.2 "FLOWMETER".

Fct.	Texto	Descrição e ajustes
3.3	ZERO SET	<p>Calibração de zero <u>Nota:</u> Somente execute a calibração com vazão "0" e com o tubo de medição totalmente cheio! <u>Pergunta de segurança:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • CALIB. NO Aperte \downarrow para voltar para a Fct. 3.3 "ZERO SET". • CALIB. YES Aperte \downarrow, para iniciar a calibração Duração aproximada 25 segundos, vazão atual apresentada na unidade selecionada (veja Fct. 1.4, "DISP. FLOW") <p>Um sinal de "WARNING" (atenção) aparecerá para vazões "> 0"; confirme apertando a tecla \downarrow.</p> <ul style="list-style-type: none"> • STORE NO (não armazene o novo valor de zero) • STORE YES (armazene o novo valor de zero) <p>Aperte \downarrow para voltar para a Fct. 3.3 "ZERO SET".</p>
3.4	ENTRY CODE	<p>Código de acesso necessário para entrar no modo de ajuste?</p> <ul style="list-style-type: none"> • NO (= acesso com \rightarrow apenas) • YES (= acesso com \rightarrow e o Código 1: $\rightarrow\rightarrow\rightarrow\downarrow\downarrow\downarrow\uparrow\uparrow\uparrow$) <p>Aperte \downarrow para voltar para a Fct. 3.4 "ENTRY CODE".</p>
3.5	USER UNIT	<p>Ajuste das unidades de vazão e contagem</p>
	\rightarrow TEXT VOL.	<p>Ajuste do texto para a unidade de vazão (max. 5 caracteres) Ajuste de fábrica: "Litro" ou "MGal". Caracteres associáveis a cada posição:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A-Z, a-z, 0-9 ou " " (= espaço em branco) <p>Aperte \downarrow para transferir para a subfunção "FACT. VOL.".</p>
	\rightarrow FACT. VOL.	<p>Ajuste do fator de conversão (F_M) para volume Ajuste de fábrica: "1,00000" para "Litro" ou "2,64172E-4" para "US MGal" (notação exponencial, aqui: 1×10^3 ou $2,64172 \times 10^{-4}$). Fator F_M = volume por 1 m^3. Intervalo de ajuste • 1,00000 E-9 a 9,99999 E+9 (= 10^{-9} a 10^{+9})</p> <p>Aperte \downarrow para transferir para a subfunção "TEXT TIME".</p>
	\rightarrow TEXT TIME	<p>Ajuste do texto para a unidade de tempo (max. 3 caracteres) Ajuste de fábrica: "hr" ou "dia". Caracteres associáveis a cada posição:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A-Z, a-z, 0-9 ou " " (= espaço em branco) <p>Aperte \downarrow para transferir para a subfunção "FACT. TIME".</p>
	\rightarrow FACT. TIME	<p>Ajuste do fator de conversão (F_T) para tempo Ajuste de fábrica: "3,60000 E+3" para "hora" ou "8,64000 E+4" para "dia" (notação exponencial, aqui: $3,6 \times 10^3$ ou $8,64 \times 10^4$). Ajuste o fator F_T em segundos. Intervalo de ajuste • 1,00000 E-9 a 9,99999 E+9 (= 10^{-9} a 10^{+9})</p> <p>Aperte \downarrow para voltar para a Fct. 3.5 "USER UNIT".</p>

4.5 Mensagens de erro no modo de medição

A seguinte lista apresenta todos os erros que podem ocorrer durante o processo de medição da vazão. Os erros são apresentados no display quando “YES” está selecionado para a Fct. 1.4 DISPLAY, subfunção “DISP. MSG.”.

Mensagens de erro	Descrição do erro	Correção do erro
LINE INT.	Falha de alimentação. <u>Nota:</u> não há contagem durante a falha de alimentação.	Cancele o erro no menu RESET/QUIT. Reset o totalizador, se necessário.
CUR.OUTPUT. I	Saída de corrente acima do intervalo de medição.	Verifique e, se necessário, corrija os parâmetros do instrumento. Após a eliminação da sua causa, a mensagem de erro será automaticamente apagada.
PULSOUTPUT. P	Saída de pulsos acima do intervalo de medição. <u>Nota:</u> possível desvio do totalizador.	Verifique e, se necessário, corrija os parâmetros do instrumento. Após a eliminação da sua causa, a mensagem de erro será automaticamente apagada.
ADC	Conversor Analógico/Digital acima do intervalo de medição	Mensagem de erro será apagada automaticamente após a eliminação da sua causa..
FATAL ERROR	Erro grave, todas as saídas nos “valores mínimos”.	Contate a fábrica.
TOTALIZER	Totalizador foi resetado.	Cancele a mensagem de erro no menu RESET/QUIT

4.6 Resetar o totalizador e cancelar as mensagens de erro, menu RESET/QUIT

Cancelar as mensagens de erro no menu RESET/QUIT

Tecla	Display		Descrição
	-----	-----/---	Modo de medição
↵	Code 2	--	Tecla o Código de acesso 2 para o menu RESET/QUIT: ↑→
↑→		ERROR QUIT.	Menu para confirmação de erro.
→		QUIT. NO	Não apaga as mensagens de erro, aperte ↵ duas vezes = volta ao modo de medição
↑		QUIT. YES	Apaga as mensagens de erro.
↵		ERROR QUIT.	Mensagens de erro apagadas
↵	-----	-----/---	Volta ao modo de medição

Reset o(s) totalizador(es) no menu RESET/QUIT

Tecla	Display		Descrição
	-----	-----/---	Modo de medição
↵	Code 2	--	Tecla o Código de acesso 2 para o menu RESET/QUIT: ↑→
↑→		ERROR QUIT.	Menu para confirmação de erro.
↑		TOT. RESET	Menu para rearmar o totalizador.
→		RESET NO	Não rearma o totalizador, aperte ↵ duas vezes = volta ao modo de medição
↑		RESET YES	Rearma o totalizador.
↵		RESET QUIT.	Totalizador rearmado
↵	-----	-----/---	Volta ao modo de medição

5. Descrição das funções

5.1 Intervalo do fundo de escala total $Q_{100\%}$

Fct. 1.1 FULL SCALE

Aperte a tecla →.

Seleção da unidade do fundo de escala total $Q_{100\%}$

- **m³/h** (metros cúbicos por hora)
- **liter/s** (litros por segundo)
- **US.Gal/min** (galões americanos por minuto)
- unidade definida pelo usuário, o ajuste de fábrica é “**litro/h**” (litros por hora) ou “**US MGal/dia**” (veja Seção 5.12)

Selecione com as teclas ↑ e ↓.

Use a tecla → para transferir para o ajuste numérico, o 1º número pisca.

Ajuste do fundo de escala $Q_{100\%}$

O intervalo depende do tamanho do medidor (DN) e da velocidade da vazão (v).

$$Q_{\min} = \frac{\pi}{4} DN^2 \times v_{\min} \quad Q_{\max} = \frac{\pi}{4} DN^2 \times v_{\max} \text{ (consulte a tabela de vazão na Seção 10.1)}$$

ECOFLUX 1010 K:	0,0848	-	763,4	m ³ /h
	0,02357	-	212,05	l/s
	0,3794	-	3.361,1	US Gal/min
AQUAFLUX 410 K:	0,0848	-	33.929	m ³ /h
	0,02357	-	9.424,5	l/s
	0,3794	-	151.778	US Gal/min

Altere a posição do número piscante (cursor) com as teclas ↑ e ↓.

Use as teclas ← e → para deslocar o cursor 1 posição para a direita ou para a esquerda.

Aperte ↵ para voltar para a Fct. FULL SCALE.

Observe se “**VALUE P**” aparece após apertar a tecla ↵:

PULSE/VOL. é escolhido para a Fct. 1.6 PULS.OUTPUT, subfunção “SELECT. P”. Devido à mudança do fundo de escala total $Q_{100\%}$, a frequência de saída (F) da saída de pulsos estará acima ou abaixo do padrão:

$$P_{\min} = F_{\min}/Q_{100\%} \quad P_{\max} = F_{\max}/Q_{100\%}$$

Mude o valor do pulso conforme seja necessário, veja a Seção 5.7, pulso de saída P, Fct. 1.6.

5.2 Constante de tempo

Fct. 1.2 TIMECONST.

Aperte a tecla →.

Seleção

- **ALL** (aplica-se ao display e todas as saídas)
- **ONLY I + S** (aplica-se apenas ao display, saída de corrente e indicadora de estado)

Escolha com as teclas ↑ e ↓.

Transfira para o ajuste numérico com a tecla ↵. O 1º número (cursor) pisca.

Ajuste do valor numérico

- **0,2 - 99,9 s** (segundos)

Altere a posição do cursor com as teclas ↑ e ↓.

Use as teclas → e ← para deslocar o cursor 1 posição para a direita ou para a esquerda.

Aperte ↵ para voltar para a Fct. 1.2 TIMECONST.

5.3 Corte de baixa vazão

Fct. 1.3 L.F.CUTOFF

Aperte a tecla →.

Seleção

- **DESLIGADO** (ponto de atuação fixo: LIGADO = 0,1% / DESLIGADO = 0,2%
para 100 Hz e 1000 Hz, veja Fct. 1.6, 1% e 2%)
- **PORCENTAGEM** (pontos de atuação variáveis: LIGADO = 1-19% / DESLIGADO = 2-20%)

Escolha com as teclas ↑ e ↓.

Transfira para o ajuste numérico com a tecla → (apenas se "PERCENT" for escolhido).

O 1º número (cursor) pisca.

Ajuste do valor numérico quando "PERCENT" está selecionado

- **01 a 19** (valor de corte "ligado", à esquerda do hífen)
- **02 a 20** (valor de corte "desligado", à direita do hífen)

Altere a posição do cursor com as teclas ↑ e ↓.

Use as teclas → e ← para deslocar o cursor para a direita ou para a esquerda.

Aperte ↵ para voltar para a Fct. 1.3 L.F.CUTOFF.

Nota: o valor de corte "ligado" deve ser maior que o "desligado".

5.4 Display

Fct. 1.4 DISPLAY

Aperte a tecla →.

→ **DISP. FLOW = escolha da unidade para o display da vazão, aperte a tecla →.**

- **NO DISP.** (sem display)
- **m3/hr** (metros cúbicos por hora)
- **Liter/Sec** (litros por segundo)
- **US.Gal/min** (galões americanos por minuto)
- unidade definida pelo usuário, ajustes da fábrica: **“Liter/hr”** (litros por hora) ou **“US MGal/day”**, veja a Seção 5.12.
- **PERCENT** (display da porcentagem)
- **BARGRAPH** (valor numérico e display do gráfico de barras em %)

Escolha com as teclas ↑ e ↓.

Transfira para a subfunção **“DISP.COUNT”**, usando a tecla ↵.

→ **DISP. FLOW = escolha da unidade para o display do totalizador, aperte a tecla →.**

- **NO DISP.** (sem display)
- **OFF** (totalizador interno desligado)
- **m3** (metros cúbicos)
- **Liter** (litros)
- **US.Gal** (galões americanos)
- unidade definida pelo usuário, ajustes da fábrica: **“Liter”** ou **“US MGal”**, veja a Seção 5.12.

Escolha com as teclas ↑ e ↓.

Transfira para o formato do totalizador, usando a tecla →.

Ajuste do formato do totalizador

- **Auto** (notação exponencial)
- **#.#####** • **#####.###**
- **##.#####** • **#####.##**
- **###.#####** • **#####.#**
- **####.#####** • **#####**

Escolha com as teclas ↑ e ↓.

Aperte ↵ para transferir para a subfunção **“DISP.MSG”**.

→ **DISP. FLOW = mensagens adicionais necessárias no modo de medição, aperte a tecla →.**

- **NO** (sem mensagens)
- **YES** (mostra outras mensagens, por exemplo: erros, além dos valores medidos)

Escolha com as teclas ↑ e ↓.

Aperte a tecla ↵ para retornar à Fct. 1.4 DISPLAY.

Nota: **“BUSY”** é mostrado no modo de medição quando todos os displays estão ajustados para **“NO DISP.”** ou **“NO”**. A sequência dos displays é automática. Contudo, no modo de medição, a programação manual da sequência pode ser feita com as teclas ↑ e ↓. Retorno à sequência automática após 3 minutos.

5.5 Totalizador eletrônico interno

O totalizador eletrônico interno conta em m³, independente da unidade selecionada na Fct. 1.4, subfunção “DISP. FLOW”.

O intervalo de contagem depende do tamanho do medidor, e foi definido de tal forma que o totalizador efetue a contagem por, pelo menos, 1 ano sem que haja a sua capacidade seja excedida:

Tamanho do medidor		Intervalo de contagem	
DN (em mm)	(em polegadas)	em m ³	em US Gal
10 - 50	3/8 - 2	0 - 999.999,999999999	0 - 264.172.052,35800
65 - 200	2 ½ - 8	0 - 9.999.999,99999999	0 - 2.641.720.523,5800
250 - 600	10 - 24	0 - 99.999.999,999999	0 - 26.417.205.235,800
700 - 1000	28 - 40	0 - 999.999.999,99999	0 - 264.172.052.358,00

Apenas parte do valor do totalizador é mostrada no display, pois não é possível apresentar um número de 14 dígitos. A unidade e o formato do display são selecionados livremente, veja a Fct. 1.4, subfunção “DISP. TOTAL”, e a Seção 5.4. Isso determina qual parte do total será mostrada. Excesso de capacidade do display e do totalizador são independentes entre si.

Exemplo

Contagem interna	0000123 . 7654321	m ³
Formato, unidade de display	XXXX . XXXX	litros
Contagem interna, na unidade	0123765 . 4321000	litros
Visor	3765 . 4321	litros

5.6 Saída de corrente I

Fct. 1.5 CUR.OUTPUT I

Aperte a tecla →.

→ **FUNCTION I** = escolha da função para a saída de corrente, aperte a tecla →.

- **OFF** (desligado, sem função)
- **1 DIR.** (1 direção de vazão)
- **2 DIR.** (2 direções de vazão, modo F/R, direta/reversa)

Escolha com as teclas ↑ e ↓.

Transfira para a subfunção "RANGE I", usando a tecla ↵. **Exceção:** quando "OFF" está selecionado, volte para a Fct. 1.5 CUR.OUTPUT I.

→ **RANGE I** = escolha da faixa de medição, aperte a tecla →.

- **0 - 20 mA**
- **4 - 20 mA**

Escolha com as teclas ↑ e ↓.

Transfira para a subfunção "RANGE I", usando a tecla ↵.

→ **I ERROR** = definição da faixa do erro, aperte a tecla →.

- **0 mA**
- **3,6 mA** (apenas se a faixa "4 - 20 mA" foi escolhido)
- **22 mA**

Escolha com as teclas ↑ e ↓.

Retorno à Fct. 1.5 CUR.OUTPUT I, usando a tecla ↵.

Consulte a Seção 2.3.1 sobre os diagramas de conexão, e a Seção 5.14 sobre as características.

5.7 Saída de pulsos P

Fct. 1.6 PULS.OUTPUT P

Aperte a tecla →.

→ **FUNCTION P** = escolha da função para a saída de pulsos, aperte a tecla →.

- **OFF** (desligado, sem função)
- **1 DIR.** (1 direção de vazão)
- **2 DIR.** (2 direções de vazão, modo F/R, direta/reversa)

Escolha com as teclas ↑ e ↓.

Transfira para a subfunção "SELECT P", usando a tecla ↵. **Exceção:** quando "OFF" está selecionado, volte para a Fct. 1.6 PULS.OUTPUT P.

→ **SELECT P** = escolha do tipo de pulso, aperte a tecla →.

- **100 Hz**
- **1000 Hz**
- **PULSE/VOL.** (pulsos por unidade de volume, vazão)
- **PULSE/TIME** (pulsos por unidade de tempo para vazão de 100%)

Escolha com as teclas ↑ e ↓.

Transfira para a subfunção "PULSWIDTH", usando a tecla ↵.

Note: quando 100 Hz ou 1000 Hz for selecionado, retorna à Fct. 1.6 PULS.OUTPUT P.

→ **PULSWIDTH = definição da largura do pulso, aperte a tecla →.**

- 50 mSec $E_{max} = 10$ Hz $E_{min} = 0,0056$ Hz (= 20 pulsos/h)
- 100 mSec = 5 Hz
- 200 mSec = 2,5 Hz
- 500 mSec = 1 Hz

Escolha com as teclas ↑ e ↓.

Transferir para a subfunção "VALUE P", usando a tecla ↵ ou retorna à Fct. 1.6 PULS. OUTP. P, dependendo do tipo de pulso escolhido na subfunção "SELECT P".

→ **VALUE P = definição do valor do pulso por unidade de volume** (somente aparece quando "PULSE/VOL." foi escolhido para "SELECT P"), aperte a tecla →.

- XXXX PulS/m3
- XXXX PulS/Liter
- XXXX PulS/US.Gal
- XXXX PulS/unidade definida pelo usuário, ajustes de fábrica: "Litro" ou "US MGal", veja Seção 5.12.

Escolha com as teclas ↑ e ↓.

Transferir para o ajuste numérico usando a tecla →. 1º dígito (cursor) pisca.

Ajuste do valor numérico

- XXXX (intervalo de ajuste depende da largura do pulso)

$$P_{min} = F_{min} / Q_{100\%} \quad P_{max} = F_{max} / Q_{100\%}$$

Altere a posição do cursor com as teclas ↑ e ↓.

Use as teclas → e ← para deslocar o cursor para a direita ou para a esquerda.

Aperte ↵ para voltar para a Fct. 1.6 PULS. OUTP. P.

ou

→ **VALUE P = definição do valor do pulso por unidade de tempo** (somente aparece quando "PULSE/TIME" foi escolhido para "SELECT P"), aperte a tecla →.

- XXXX PulS/Sec
- XXXX PulS/min
- XXXX PulS/hr
- XXXX PulS/unidade definida pelo usuário, ajustes de fábrica: "hr" ou "day", veja Seção 5.12.

Escolha com as teclas ↑ e ↓.

Transferir para o ajuste numérico usando a tecla →. 1º dígito (cursor) pisca.

Ajuste do valor numérico

- XXXX (intervalo de ajuste depende da largura do pulso)

Altere a posição do cursor com as teclas ↑ e ↓, use as teclas → e ← para deslocar o cursor para a direita ou para a esquerda.

Aperte ↵ para voltar para a Fct. 1.6 PULS. OUTP. P.

5.8 Saída de indicadora de estado S

Fct. 1.7 IND. OUTP. S

Aperte a tecla →.

Escolha da função para a saída indicadora de estado, aperte a tecla →.

- **ALL ERROR** (indica todos os erros)
- **FATAL.ERROR** (apenas indica os erros graves)
- **OFF** (desligado, sem função)
- **ON** (indica que o medidor de vazão está operacional)
- **F/R INDIC.** (indica a direção das saídas de corrente e de pulsos, modo F/R)
- **TRIP. POINT** (intervalo de ajuste: 001 - 115 PERCENT do Q_{max} , fundo de escala total)
Transferir para o ajuste numérico usando a tecla →. 1º dígito (cursor) pisca. Altere a posição do cursor com as teclas ↑ e ↓. Use as teclas → e ← para deslocar o cursor para a direita ou para a esquerda.

Aperte ↵ para voltar para a Fct. 1.7 IND. OUTP. S.

Characteristics of status indication output	Contato aberto	Contato fechado
OFF	sem Função	
ON (ex.: indicador de operação)	desligado	ligado
F/R INDIC	vazão para frente	vazão reversa
Trip. point	inativa	ativa
ALL ERROR	erro(s)	sem erro
FATAR ERROR	erro	sem erro

Diagramas de conexão: veja a Seção 2.3.2

5.9 Idioma

Fct. 3.1 LANGUAGE

Aperte a tecla →.

Seleção do idioma para os textos no display

- **D** (alemão)
- **GB** (inglês)
- **F** (francês)
- outros sob pedido

Faça a seleção usando as teclas ↑ e ↓.

Aperte ↵ para voltar para a Fct. 3.1 LANGUAGE.

5.10 Código de acesso

Fct. 3.4 ENTRY CODE

Aperte a tecla →.

Seleção

- **NO** (sem código, entre no modo de ajuste com a tecla →)
- **YES** (entre no modo de ajuste com a tecla → e o Código 1: →→→↵↵↵↑↑↑)

Faça a seleção usando as teclas ↑ e ↓.

Aperte ↵ para voltar para a Fct. 3.4 ENTRY CODE.

5.11 Medidor

Fct. 3.2 FLOW METER

Aperte a tecla →.

→ **DIAMETER = escolha do tamanho do medidor** (veja a plaqueta do instrumento), **aperte a tecla →.**

Escolha o tamanho na tabela de tamanhos dos medidores

- ECOFLUX: DN 10 - 150 mm equivalente a 3/8 - 6 polegadas
- AQUAFLUX: DN 10 - 1000 mm equivalente a 3/8 - 40 polegadas

Escolha com as teclas ↑ e ↓.

Transfira para a subfunção "FULL SCALE", usando a tecla.↵.

→ **FULL SCALE = escolha do fundo de escala**, **aperte a tecla →.**

Ajuste conforme descrição da Seção 5.1.

Transfira para a subfunção "GKL VALUE", usando a tecla.↵.

Nota: se "VALUE P" aparecer após a tecla ↵ ter sido apertada.

PULSE/VOL. foi escolhido para a Fct. 1.6 PULS.OUTPUT, subfunção "SELECT. P". Porque o fundo de escala $Q_{100\%}$ foi alterado e a frequência de saída (F) está acima ou abaixo do padrão:

$$P_{\min} = F_{\min}/Q_{100\%} \quad P_{\max} = F_{\max}/Q_{100\%}$$

Mude o valor do pulso conforme seja necessário, veja a Seção 5.7, saída de pulsos P, Fct. 1.6.

→ **GKL VALUE = ajuste a constante primária GKL**, **aperte a tecla →.**

- **1,0000 - 9,9999** (veja a informação na plaqueta de informações do instrumento, **não** altere o ajuste!)

Altere a posição do cursor com as teclas ↑ e ↓.

Use as teclas → e ← para deslocar o cursor para a direita ou para a esquerda.

Transfira para a subfunção "FLOW DIR.", usando a tecla.↵.

→ **FLOW DIR. = definição da direção da vazão**, **aperte a tecla →.**

- **+ DIR** (para identificação da direção da vazão, veja a seta "+" no cabeçote primário;
- **- DIR** para o modo F/R, identifica a direção de vazão "positiva")

Escolha com as teclas ↑ e ↓.

Aperte a tecla ↵ para retornar à Fct. 3.2 FLOW METER.

Verificação de zero, veja Fct. 3.3 e Seção. 7.1.

5.12 Unidades definidas pelo usuário

Fct. 3.5 UNIDADES DO USUÁRIO

Aperte a tecla →.

→ **TEXT VOL. = escolha do texto para a unidade definida pelo usuário, aperte a tecla →.**

- **Liter** (max. 5 caracteres, ajuste da fábrica: "Litro" ou "US MGal")
Caracteres associados a cada posição: **A-Z, a-z, 0-9**, ou " " (=caracter em branco)

Altere a posição do cursor com as teclas ↑ e ↓.

Use as teclas → e ← para deslocar o cursor para a direita ou para a esquerda.

Transfira para a subfunção "FACT. VOL.", usando a tecla.↵.

→ **FACT VOL. = definição do fator F_M para o volume, aperte a tecla →.**

- **1,00000 E+3** (ajuste da fábrica: "10³" ou $2,64172 \times 10^{-4}$ / fator F_M = volume por 1 m³)
Intervalo de ajuste: 1,00000 E-9 a 9,99999 E+9 (= 10⁻⁹ a 10⁺⁹)

Altere a posição do cursor com as teclas ↑ e ↓.

Use as teclas → e ← para deslocar o cursor para a direita ou para a esquerda.

Transfira para a subfunção "TEXT TIME", usando a tecla.↵.

→ **TEXT TIME = escolha do texto para a unidade de tempo, aperte a tecla →.**

- **hr** (max. 3 posições, ajuste da fábrica: "hr = hora" ou "dia")
Caracteres associados a cada posição: **A-Z, a-z, 0-9**, ou " " (=caracter em branco)

Altere a posição do cursor com as teclas ↑ e ↓.

Use as teclas → e ← para deslocar o cursor para a direita ou para a esquerda.

Transfira para a subfunção "FACT. TIME", usando a tecla.↵.

→ **FACT TIME = definição do fator F_T para o tempo, aperte a tecla →.**

- **3,60000 E+3** (ajuste da fábrica: "3,6 x 10³" para hora ou "8,64 x 10⁴" para dia / fator F_T em segundos)
Intervalo de ajuste: 1,00000 E-9 a 9,99999 E+9 (= 10⁻⁹ a 10⁺⁹)

Altere a posição do cursor com as teclas ↑ e ↓.

Use as teclas → e ← para deslocar o cursor para a direita ou para a esquerda.

Retorna à Fct. 3.5 USER UNIT, usando a tecla.↵.

Fatores para F_M para volume (fator F_M = volume por 1 m³)

Volumetric unit	Text examples	Factor F_M	Setting
Cubic metres	m3	1 0	1.00000 E+0
Litres	liter	1.000	1.00000 E+3
Hectolitres	h Lit	10	1.00000 E+1
Decilitres	d Lit	10.000	1.00000 E+4
Centilitres	c Lit	100.000	1.00000 E+5
Millilitres	m Lit	1.000.000	1.00000 E+6
US gallons	US Gal	264 172	2.64172 E+2
Millions US gallons	US MG	0 000264172	2.64172 E+4
Imperial gallons	GB Gal	219 969	2.19969 E+2
Mega imperial gallons	GB MG	0 000219969	2.19969 E+4
Cubic feet	Feet 3	35 3146	3.53146 E+1
Cubic inches	Inch 3	61.024 0	6.10240 E+4
US barrels liquid	US BaL	8 36364	8.38364 E+0
US barrels ounces	US BaO	33.813 5	3.38135 E+4



Fatores para F_T para tempo (fator F_T em segundos)

Time unit	Text examples	Factor F_T (seconds)	Setting
Seconds	Sec	1	1.00000 E+0
Minutes	mim	60	6.00000 E+1
Hours	hr	3.600	3.60000 E+3
Day	DAY	86.400	8.64000 E+4
Year (=365 days)	YR	31.536.000	3.15360 E+7

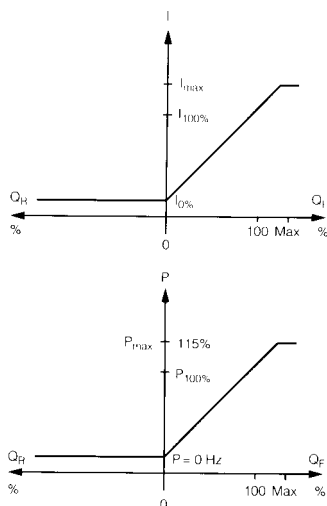
5.13 Modo F/R, medição direta/reversa

- Consulte a Seção 2.3, para a conexão elétrica das saídas.
- Defina a direção da vazão direta (normal), veja a Fct. 3.2, subfunção "FLOW DIR.", junto com a operação F/R, defina a direção da vazão direta aqui.
 "+" significa a mesma direção que a mostrada pela flecha no cabeçote primário.
 "-" significa a direção oposta.
- Ajuste a saída indicadora de estado para "F/R INDIC.", veja Fct. 1.7.
- A saída de pulso e/ou corrente deve ser ajustada para "2 DIR.", veja Fct. 1.5 e 1.6, subfunções "FUNCTION I" e "FUNCTION P".

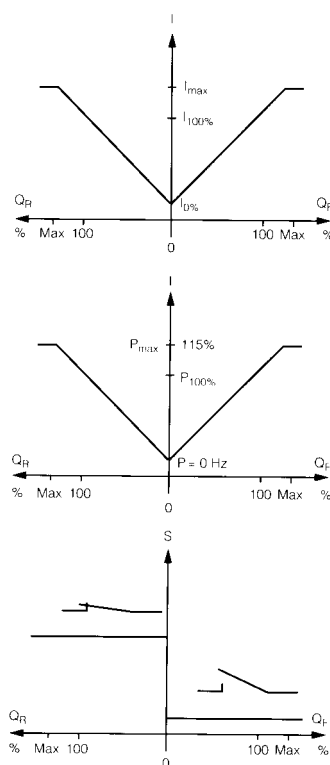
5.14 Características das saídas

I	Saída de corrente
I_{0%}	0 ou 4 mA
I_{100%}	20 mA
P	Saída de pulsos
P_{100%}	Pulsos em Q _{100%} , fundo de escala total.
Q_F	1 direção de vazão, vazão direta na operação F/R
Q_R	vazão reversa na operação F/R
Q_{100%}	Fundo de escala total
S	Saída indicadora de estado
	contato aberto
	contato fechado

1 direção de vazão



2 direções de vazão, operação F/R



6. Testes funcionais

6.1 Verificação de zero com o conversor de sinais IFC 010 K/D

Desligue a alimentação elétrica antes de abrir a caixa do conversor de sinais

- Crie a condição de **vazão “zero”** na tubulação, mas assegure-se que o **tubo de medição** esteja **completamente cheio** com fluido.
- Ligue o sistema e aguarde 15 minutos.
- Aperte as seguintes teclas para a medição de zero:

Key	Display		Description
→			Se “YES” estabeleça no Fct. 3.4 ENTRE CODE, pressione a tecla CODE 1 nove vezes: →→→↑↑↑↓↓↓
2x ↑	Fct. 1.0	OPERATION	
→	Fct. 3.0	INSTALL	
2x ↑	Fct. 3.1	LANGUAGE	
→	Fct. 3.3	ZERO SET	
↑		CALIB. NO	
↓	0.00	CALIB. YES	
		----- / ---	A taxa de fluxo é exibida na unidade, veja o Fct. 1.4 DISPLAY, subfunção “DISP. FLOW”
			Medição zero em progresso, durante aproximadamente 50s.
			Quando o aviso de vazão “>0” “WARNING” aparecer, confirme com a tecla ↓.
		STORE NO	Se o novo valor não deve ser armazenado, pressione a tecla ↓
			(3x) 4x = retorno ao modo de medição.
		STORE YES	Se o novo valor não deve ser armazenado, pressione a tecla ↓
			(3x) 4x = retorno ao modo de medição.
↑		ZERO SET	Armazene o novo valor zero.
↓	Fct. 3.3		
(2x) 3x ↓	-----	----- / ---	Modo de medição com novo zero.

6.2 Teste do intervalo de medição Q, Fct. 2.1

Desligue a alimentação elétrica antes de abrir a caixa do conversor de sinais

- Para este teste, um valor medido pode ser simulado no intervalo de - 110 a + 110 por cento de $Q_{100\%}$ (ajuste para fundo de escala total, veja Fct. 1.1 FULL SCALE).
- Ligue o sistema.
- Aperte as seguintes teclas para este teste:

Key	Display		Description
→			Se “YES” estabeleça no Fct. 3.4 ENTRE CODE, pressione a tecla CODE 1 nove vezes: →→→↑↑↑↓↓↓
↑	Fct. 1.0	OPERATION	
→	Fct. 2.0	TEST	
→	Fct. 2.1	TEST Q	
↑		SURE NO	
↓		SURE YES	
	0	PERCENT	Os resultados indicadores de status, pulso e corrente indicam os valores correspondentes.
↑ oder ↓	± 10	PERCENT	
	± 50	PERCENT	Selecione utilizando as teclas ↑ e ↓.
	± 100	PERCENT	
	± 110	PERCENT	
↓	Fct. 2.1	TEST Q	Fim do teste, valores de medição reais aparecem novamente nos resultados.
(2x) 3x ↓	-----	----- / ---	Modo de medição.

6.3 Conversor de sinais IFC 010 K/B e IFC 010 K/D

Versões

Versão - B

Versão - D

Equipamento opcional:

sem display/elementos de controle (versão sem display)

com display/elementos de controle (versão com display)

- adaptador RS 232, incluindo software CONFIG para operação das versões B e D via DOS-PC ou laptop

- outras interfaces de bus e computador em preparação

Saída de corrente

Função

todos os dados operacionais ajustáveis, galvanicamente isolados

Intervalos de corrente

0 - 20 mA e 4 - 20 mA

Conexão ativa

carga max. 500 ohms

Conexão passiva

tensão externa: < 15 V CC

carga: < 500 ohms

Identificação de erro

0 / 3,6 / 22 mA

Medição direta/reversa

direção identificada via saída identificadora de estado

Saída de pulsos

Função

- todos os dados operacionais ajustáveis, galvanicamente isolados

- divisão de digital de pulso, período interpulso não-uniforme; assim sendo, os freqüencímetros ou contadores de ciclos conectados permitem um intervalo mínimo de contagem:

$$\text{tempo de gate, contador} \geq \frac{1000}{P_{100\%} [\text{Hz}]}$$

Velocidade de pulso para Q = 100%

10, 100 ou 1000 pulsos por segundo (=Hz), fixos ou opcionalmente ajustáveis em pulsos por m3, litros, US galões ou unidades definidas pelo usuário

Conexão ativa

conexão: totalizadores eletrônicos

tensão: aprox. 15 V CC, para saída de corrente

carga: $I_{\max} < 23 \text{ mA}$, quando operado sem saída de corrente

$I_{\max} < 3 \text{ mA}$, quando operado com saída de corrente

Conexão passiva

conexão de totalizadores eletrônicos ou eletromecânicos

tensão: externa, $U_{\text{ext}} \leq 30 \text{ V CC} / \leq 24 \text{ V CA}$

carga: $I_{\max} \leq 150 \text{ mA}$

Largura do pulso

50, 100, 200 ou 500 ms., selecionado em freqüências abaixo de 10 Hz

Medição direta/reversa

direção identificada via saída indicadora de estado

Saída indicadora de estado (passiva)

Função

pode ser ajustada para indicar a direção, erros ou valores limites

Conexão

tensão: externa, $U_{\text{ext}} \leq 30 \text{ V CC} / \leq 24 \text{ V CA}$

carga: $I_{\max} \leq 150 \text{ mA}$

Constante de tempo		0,2 - 99,9 s, ajustável em incrementos de 0,1 s			
Corte de baixa vazão		valor “ligado” de corte: 1-19% valor “desligado” de corte: 2-20%		} de Q100%, ajustável em incrementos de 1%	
Display local (Versão D)		LCD de 3 linhas			
Função de display		vazão atual, totalizador direto, reverso e de soma (7 dígitos), ou gráfico de barras com 25 caracteres com porcentagem, mensagens de display e de estado			
Unidades:	vazão atual	m3/h, litro/s, galão americano/min ou unidades definidas pelo usuário, p.ex.: litro/dia ou US MGal/dia			
	totalizadores	m3, litro, galão americano ou unidades definidas pelo usuário, p.ex.: hectolitro ou US Mgal (tempo de contagem ajustável até a capacidade máxima)			
Idioma dos textos:		alemão, inglês, francês, outros sob pedido			
Display:	1a linha	8 caracteres com 7 segmentos, display de números e sinais, e símbolos para reconhecimento de teclas			
	2a linha	10 caracteres com 14 segmentos, display de texto			
	3a linha	6 marcadores para identificar o display no modo de medição			
Alimentação elétrica		Versão 1 CA padrão	Versão 2 CA opção	Versão 3 CA opção	Versão CC opção
	Tensão nominal	230 / 240V	200 V	28 V	24 V
	Faixa de tolerância	200 - 260 V	170 - 220 V	41 - 53 V	11 -32 V
	Tensão nominal	115 / 120 V	100 V	24 V	-
	Faixa de tolerância	100 - 130 V	85 - 110 V	20 - 26 V	-
Frequência			48 - 63 Hz		
Consumo de potência (incl. cabeçote primário)			aprox. 5 VA		aprox. 4,5 W
Quando estiver conectado com uma fonte de tensão extra-baixa, 11 - 32 V CC, deve-se garantir a separação protetora (PELV) (VDE 011 / VDE 0106 e IEC 364 / IEC 536)					
Material da caixa do conversor		polycarbonato (PC)			



KROHNE

Manual de Instalação e Operação



**Conversor de Sinal
Mod. IFC 010 K/F/D**

**Medidores Magnéticos de Vazão
Mod. IFS 6000
IFS 5000
IFS 4000
463 W
463**

Rev. 6/97



KROHNE

**QUALIDADE ASSEGURADA
GARANTIA
CONAUT - KROHNE**

CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS LTDA.

MATRIZ: Estr. Águas Espraiadas, 230 - C.P. 56 - 06835-080 - Embu - SP - Brasil
Fone: PABX (011) 4785-2700 - Fax: 4785-2768

FILIAL: Av. Mal. Câmara, 160 - S/1009 - 20020-080 - R. de Janeiro - RJ - Brasil
Fone: (021) 220-7881 - Fax: (021) 220-4161