

Instalação e inicialização do sistema

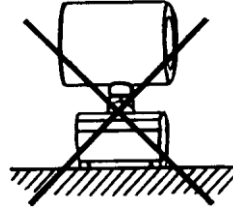
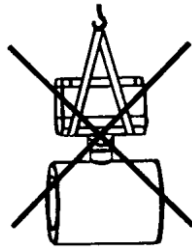
1. Instalação na tubulação

1.1 Informações importantes para instalação: FAVOR OBSERVAR!

1.1.1 Armazenagem, manuseio e limpeza

Não levante o medidor compacto de vazão pela caixa do conversor de sinais!

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

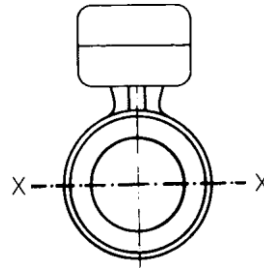


Use apenas detergentes sem solventes para **limpar** a caixa do conversor de sinais (policarbonato).

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.

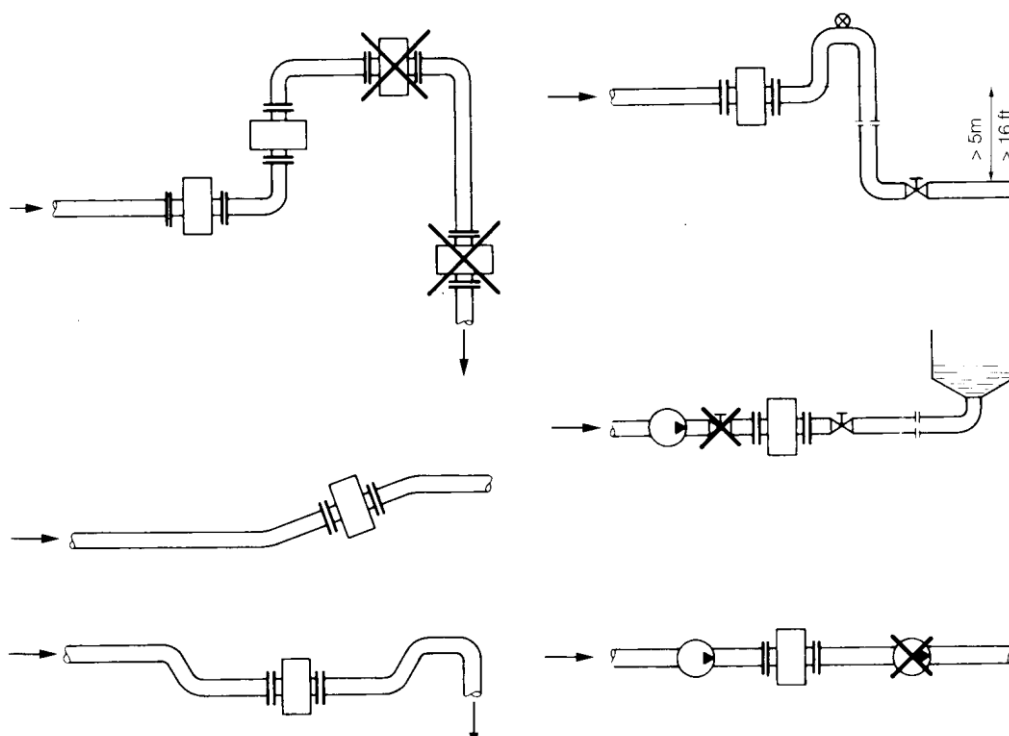


- **O tubo de medição sempre deverá estar totalmente preenchido pelo fluido.**
- **A direção do fluxo é arbitrária.** A seta no medidor de vazão pode ser normalmente ignorada.
- **Parafusos prisioneiros e porcas:** para instalar, assegure-se que há espaço suficiente junto às flanges do tubo.
- **Vibração:** 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.

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.

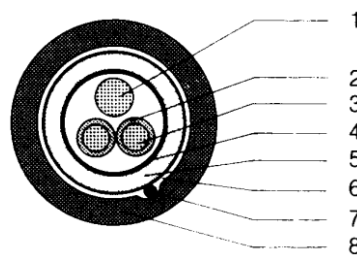
Vantagens

- 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

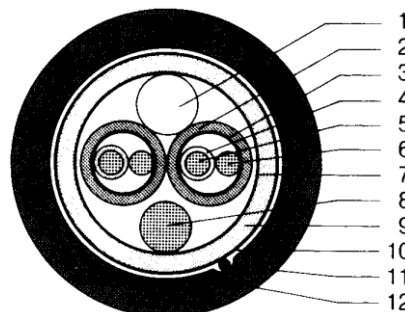


Cabo de sinal B (tipo BTS)

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



■ Abreviaturas usadas nas seguintes tabelas, diagramas e diagramas de conexão (páginas 5 e 6):

A Cabo de sinal A (tipo DS), com blindagem dupla, comprimento máx. ($L_{\text{máx}}$), veja o Diagrama

B Cabo de sinal B (tipo BTS), com blindagem tripla, comprimento máx. ($L_{\text{máx}}$), 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

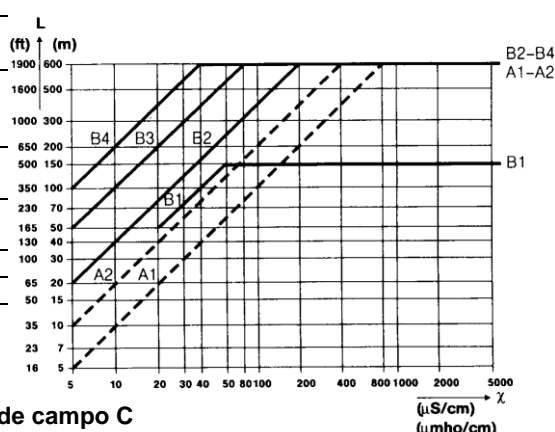
L Comprimento máx. dos cabos

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

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
IFS 463W	200 - 1200	8 - 48	A2 / B4
IFS 6000	150 - 250	6 - 10	A2 / B4
M 900	10 - 300	3/8 - 12	A2 / B4



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

[illegible]

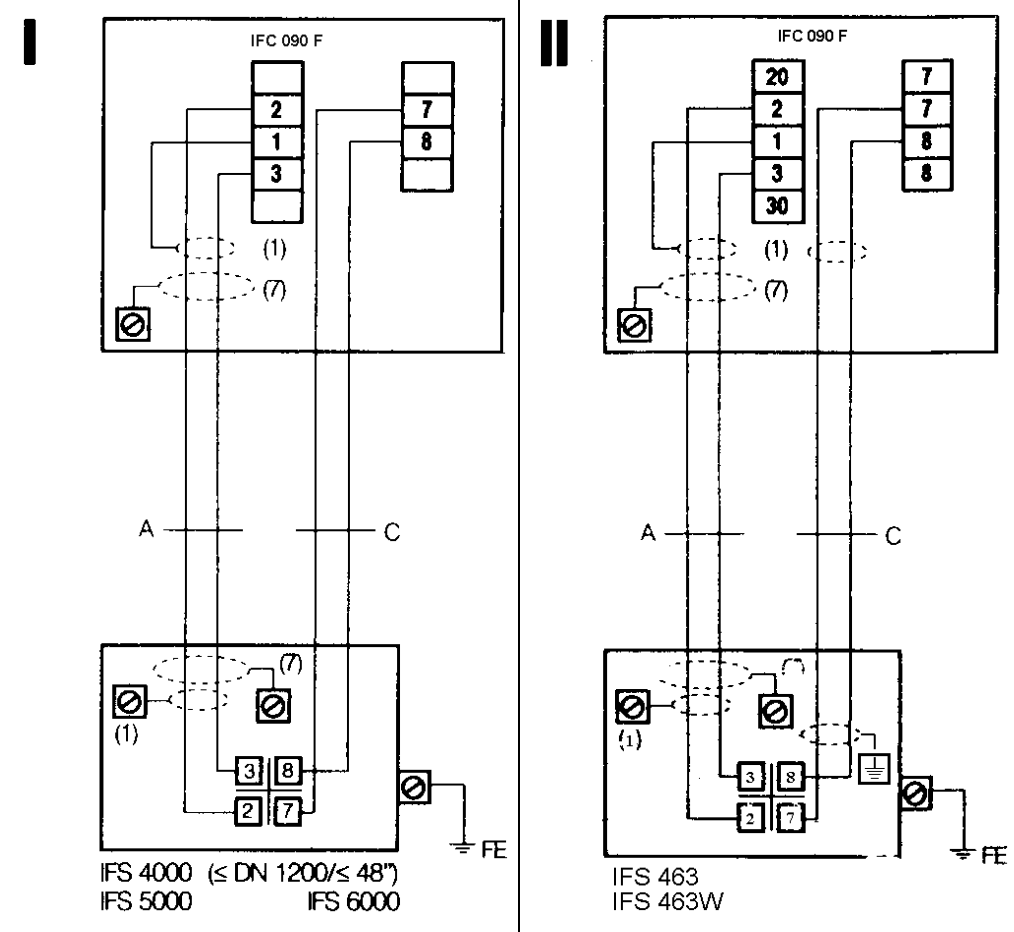
1.3 Diagramas de conexão I - IV (conversor de sinais <-> medidor)

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

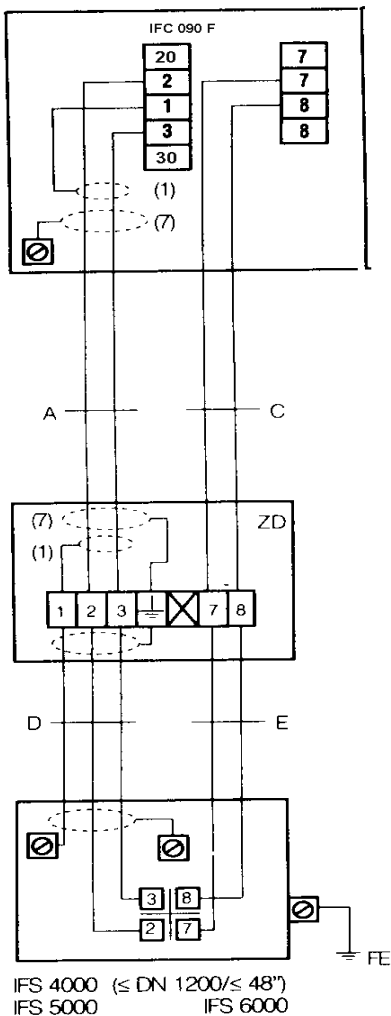
Os números entre parênteses referem-se aos fios de proteção das blindagens, veja os desenhos das seções transversais dos cabos de sinais A e B na página 3.

- 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".

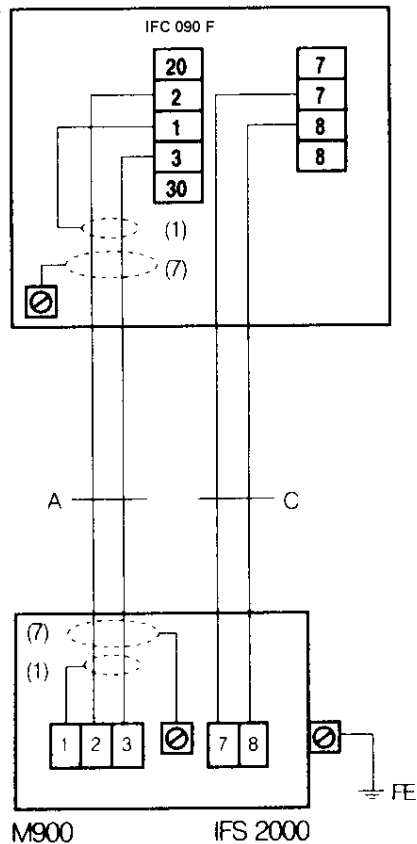
* Conexão interna, **não** remova **PE** fio de proteção **FE** terra para funções de controle



III



IV



1.4 Aterramento dos medidores

É necessário o aterramento correto dos medidores

- para medições precisas e livres de interferências
- por motivos de compatibilidade eletromagnética (EMC)
- por motivos de segurança em ambientes perigosos (veja o suplemento importante das Instruções de Instalação e Operação, apenas para os dispositivos "Ex")

Os procedimentos necessários para o aterramento estão descritos no item "medidores de vazão eletromagnéticos" do Manual de Instruções de Instalação Krohne que os acompanham.

2. Conexão elétrica e ajustes de fábrica

2.1 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.

- 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: inferior a 2,2 g na faixa de frequências de 20 - 150 Hz.
- Veja as informações na placa de identificação do instrumento (tensão, frequência).
- **Conexões elétricas conforme VDE 0100** “Normas para instalações elétricas de corrente elevada 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 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 do conversor de sinais.

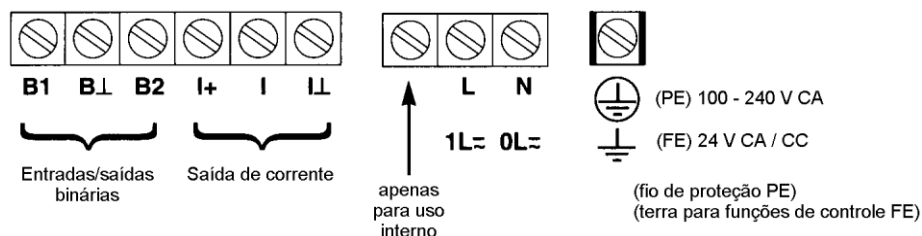
Exceção - não conecte o fio-terra de proteção PE:

1) No caso de tensões extra-baixas para funções de controle (24 V CA / CC), um **fio-terra para funções de controle FE** deverá ser conectado para garantir a correção das medições. veja “Aterramento”.

2) Aterramento em caso de grandes diferenças de potencial

Instale um **fio-terra separado para funções de controle FE**, se houver a possibilidade de ocorrer problemas de medição por causa da referência com o terra de proteção (devido às correntes compensadoras resultantes das grandes diferenças de potencial entre a tubulação e o fio de proteção, nas proximidades de fornos elétricos ou plantas de eletrólise).

- Se o instrumento estiver **conectado a uma fonte de tensão extra-baixa de 24 V CA/CC para funções de controle**, deve-se obter uma separação protetora (PELV) (normas VDE 0100 / VDE 0106 ou IEC 364 / IEC 536).
- **Conexão da alimentação**



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

2.2 Combinações de saídas e entradas

Designação das saídas e entradas binárias conforme for necessário, veja a Função “Hardware” e os “Ajustes de fábrica”.

Saída de corrente I

- modo ativo ou passivo
- fonte de energia interna para as entradas e saídas binárias

Entradas e saídas binárias

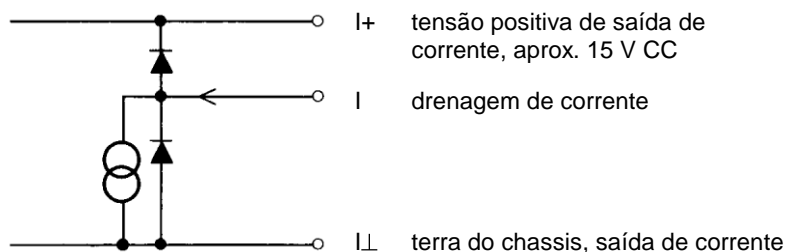
- terminal **B1**: saída de pulsos B1
saída de estado B1
ou
entrada de controle B1
- terminal **B2**: saída de estado B2
ou
entrada de controle B2

Combinações de saída / entrada 1) - 6)

Terminais:	<u>I+ / I / I⊥</u>	<u>B1 / B ⊥</u>	<u>B2 / B⊥</u>	
Combinação:	1) I	P	S	
	2) I	P	C	
	3) I	C	S	I = saída de corrente
	4) I	S	C	C = saída de pulsos
	5) I	S1	S2	S = saída de estado
	6) I	C1	C2	C = entrada de controle

2.3 Saída de corrente I

- A saída de corrente é isolada galvanicamente de todos os circuitos de entrada e saída.
- Dados e funções pré-ajustados de fábrica estão relacionados no relatório anexo sobre ajustes.
- Saída típica de corrente

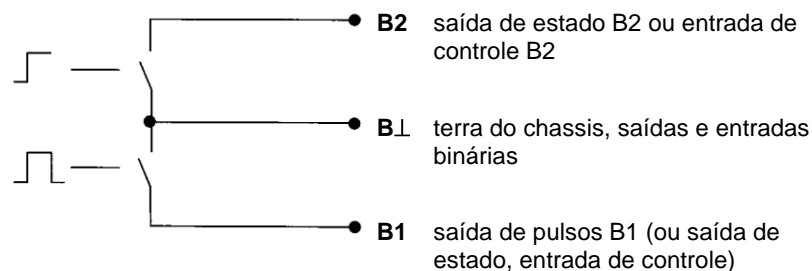


- Todos os dados e funções de operação podem ser ajustados.
- A saída de corrente também pode ser usada como uma fonte de tensão interna para as saídas e entradas binárias.
 $U_{int} = 15 \text{ V CC}$ $I = 23 \text{ mA}$, se acionado **sem** os instrumentos receptores na corrente de saída
 $I = 3 \text{ mA}$, se acionado **com** os instrumentos receptores na saída de corrente

- **Diagramas de conexão**, veja a Seção 1.7: diagramas (figuras: ⚡ ⚡ ⚡ ⚡ ⚡ ⚡ ⚡)

2.4 Saída de pulsos B1 (terminais B1 / B⊥)

- A saída de pulsos é isolada galvanicamente de todos os circuitos de entrada e do circuito de saída de corrente.
- Dados e funções pré-ajustados de fábrica estão relacionados no relatório anexo sobre ajustes.
- Saída típica de pulsos B1







- A saída de pulsos pode ser acionada no modo ativo ou passivo.

Modo ativo: A saída de corrente é a fonte de tensão interna, conexão dos totalizadores eletrônicos (EC)

Modo passivo: É necessário instalar uma fonte de tensão externa CA ou CC, conexão dos totalizadores eletrônicos (EC) ou eletromecânicos (EMC)

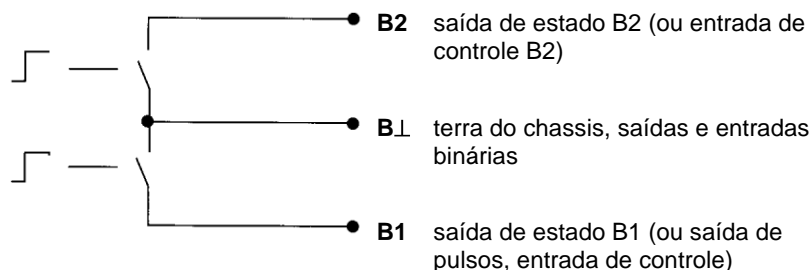
- Divisão digital de pulsos, período entre pulsos não-uniforme. Assim sendo, se os frequencímetros ou os contadores de ciclos estiverem conectados, possibilitam um intervalo mínimo de contagem:

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

- **Diagramas de conexão**, veja a Seção 1.7: diagramas (figuras:    )

2.5 Saídas de estado B1 e B2 (terminais B1 / B⊥ e B2 / B⊥)

- As saídas de estado são isoladas galvanicamente de todos os circuitos de entrada e do circuito de saída de corrente.
- Dados e funções pré-ajustados de fábrica estão relacionados no relatório anexo sobre ajustes.
- Saídas típicas de estado B1 e B2



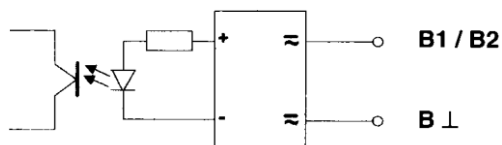
- As saídas de estado podem ser acionadas no modo ativo ou passivo.
 Modo ativo: A saída de estado é a fonte de tensão interna.
 Modo passivo: É necessário instalar uma fonte de tensão externa CA ou CC.

Características das saídas de estado	Switch aberto	Switch fechado
OFF (desligado)	sem função	
ON (indicador de operação)	DESLIGADO	LIGADO
SIGN I (modo F/R)	Vazão direta F	Vazão reversa R
SIGN P (modo F/R)	Vazão direta F	Vazão reversa R
TRIP POINT (limitador)	inativo	ativo
AUTO RANGE (mudança autom. de faixa)	intervalo superior	intervalo inferior
OVERFLOW I (I acima da faixa)	saída de corrente OK	saída de corrente acima da faixa de medição
OVERFLOW. P (P acima da faixa)	saída de pulsos OK	saída de pulsos acima da faixa de medição
ALL.ERROR (todos os erros)	erros	sem erros
FATAL.ERROR (apenas erros graves)	erros	sem erros

Diagramas de conexões, veja a seção 1.7 diagramas (figuras 2.2.1 a 2.2.5)

2.6 Saídas de estado B1 e B2 (terminais B1 / B \perp e B2 / B \perp)

- As entradas de controle estão isoladas galvanicamente de todos os circuitos de entrada e do circuito de saída de corrente.
- Entradas típicas de corrente B1 e B2





- As entradas de controle devem ser acionadas no modo passivo.
- Função das entradas de controle**


OFF	desligado
EXT. RANGE	mudança externa da faixa de medição
OUTP. HOLD	retenção do valor das saídas
OUTP. ZERO	ajustar valores para "VALORES MÍNIMOS"
TOTAL.RESET	restabelecer totalizador(es)
ERROR.RESET	apagar mensagens de erro

Diagrama de conexão: Veja a seção 1.7 diagrama (figura 2.2.6)


2.7 Diagramas de conexão para saídas e entradas


 Miliamperímetro

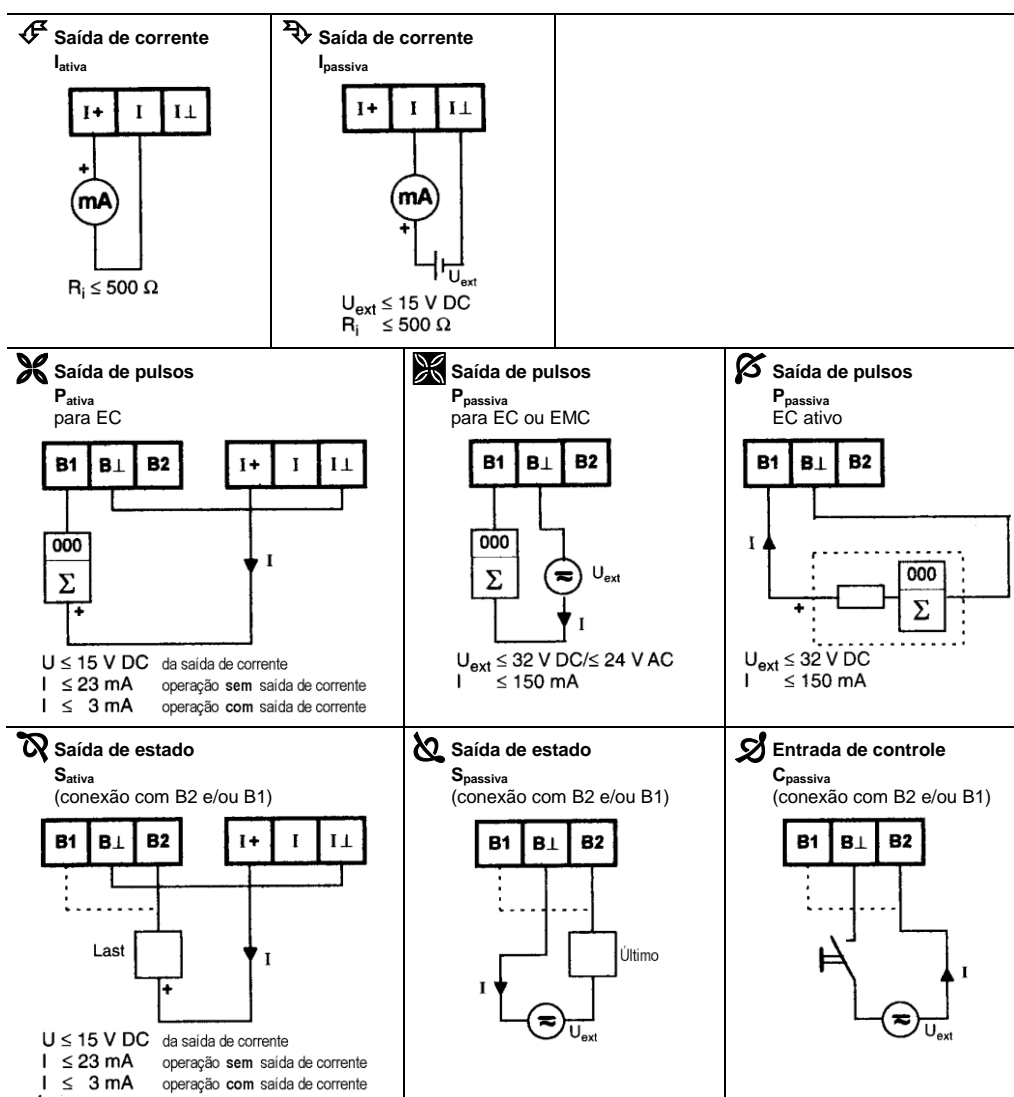
 Totalizador
- eletrônico (EC)
- eletromecânico (EMC)

 Tensão CC, fonte de energia externa (U_{ext}), observe a polaridade das conexões

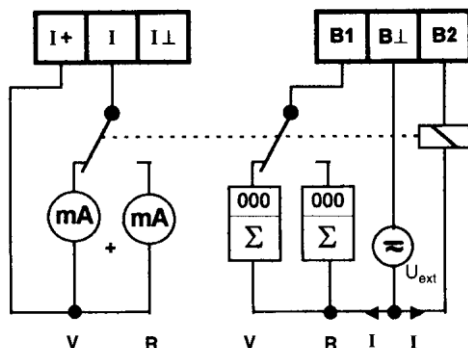
 Fonte de tensão externa (U_{ext}), tensão CC ou CA, polaridade das conexões arbitrária

 Interruptor, contato N/O

 Relé para medição de vazão direta/reversa (F/R) e/ou mudança automática da faixa de medição (BA) com 1 ou 2 contatos de troca



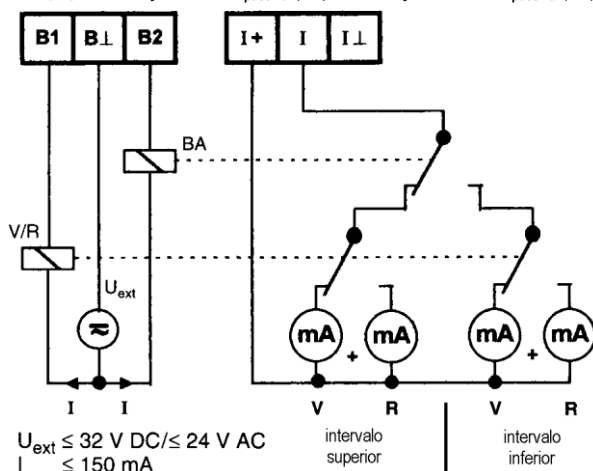
Medição de vazão F/R
 I_{ativa} e $P_{passiva}$ (B1)
 mudança F/R via $S_{passiva}$ (B2)



$U_{ext} \leq 32 \text{ V DC} / \leq 24 \text{ V AC}$
 $I \leq 150 \text{ mA}$

Tipo do relé:
 Siemens D1

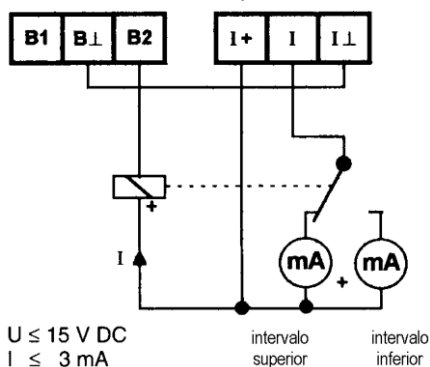
Mudança automática da faixa de medição (BA) com medição de vazão F/R
 I_{ativa} / mudança BA via $S_{passiva}$ (B2) / mudança F/R via $S1_{passiva}$ (B1)



$U_{ext} \leq 32 \text{ V DC} / \leq 24 \text{ V AC}$
 $I \leq 150 \text{ mA}$

Tipo do relé:
 Siemens D1

Mudança automática da faixa de medição (BA)
 I_{ativa} / mudança BA via $S_{passiva}$ (B2)



$U \leq 15 \text{ V DC}$
 $I \leq 3 \text{ mA}$

Tipo do relé:
 NAIS-
 Matsushita
 tipo RH-C ou
 DR-C

3. Inicialização do sistema (Start-up)

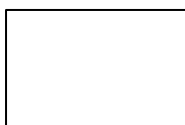
- Antes de energizar o sistema, verifique se ele foi corretamente instalado, conforme as Seções 1 e 2.

- O medidor de vazão é fornecido pronto para o uso. Todos os dados operacionais foram ajustados na fábrica conforme as suas especificações, veja o relatório anexo sobre os ajustes.
- Energize a unidade, e o medidor de vazão começará a medição de vazão imediatamente.

Versão básica, conversor de sinais IFC 090 K / B

- Os LEDs sob a tampa plástica da seção eletrônica indicam o estado da medição. Remova a tampa usando uma chave especial.

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. |

- Consulte a Seção 3.1 sobre controles do operador para a “versão básica”.

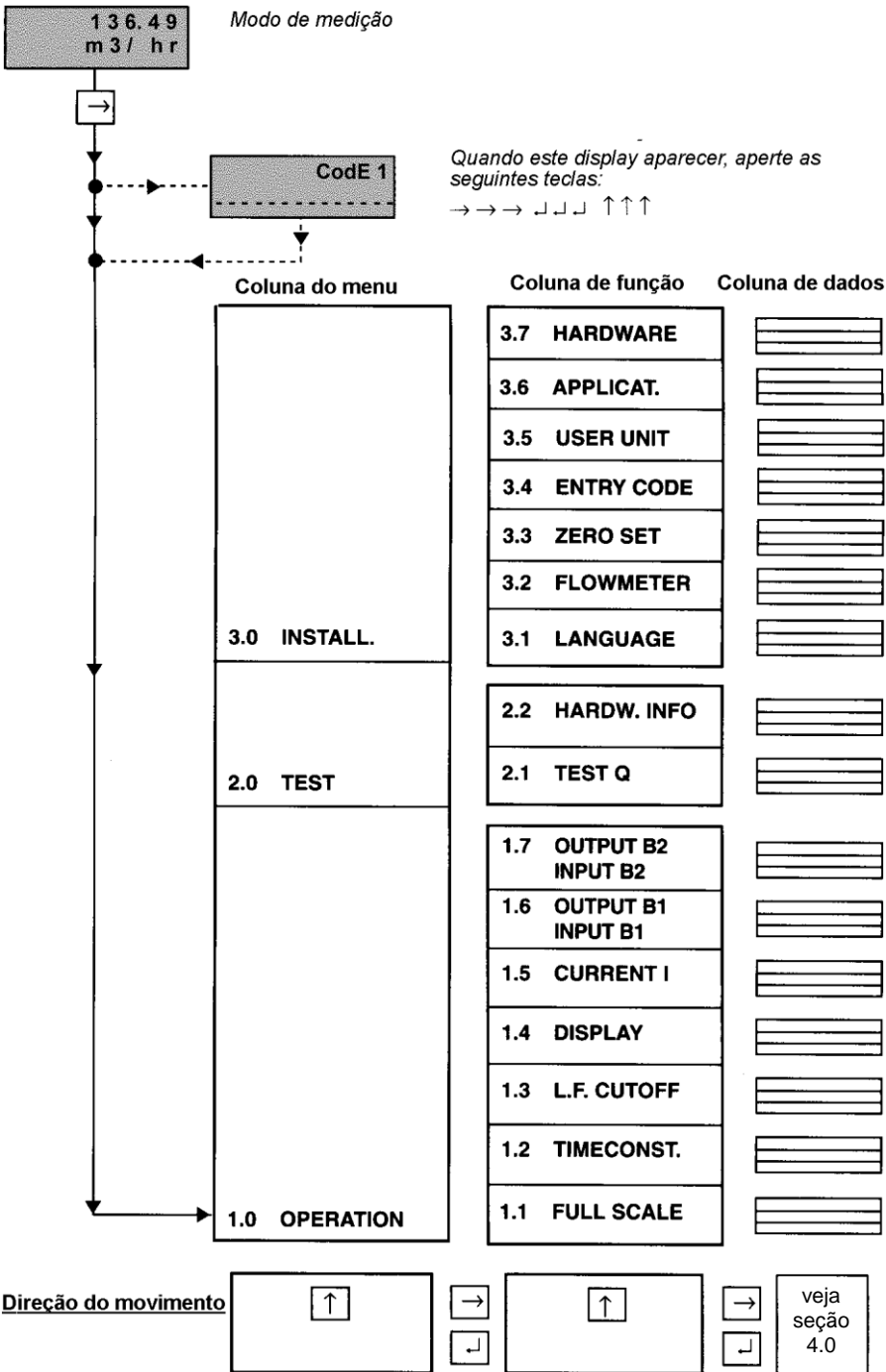
Versão com display, conversor de sinais IFC 090 K / D

- 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 Fun. 1.4, veja o relatório anexo sobre os ajustes.

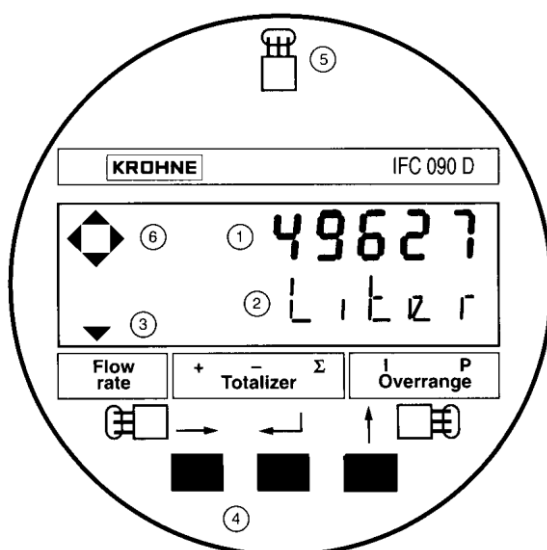
Conversor de sinais IFC 090 D

4. Operação do conversor de sinais

4.1 Conceito dos controlos do operador do equipamento Krohne



4.2 Elementos de operação e verificação



Controle do operador através de ...

... **3 teclas** ▽. As teclas de controle são acessadas após desrosquear a tampa da unidade eletrônica, usando uma chave especial (fornecida com o medidor de vazão).

... **3 sensores magnéticos** ® e da barra magnética fornecida com o medidor sem abrir a caixa do conversor.

ATENÇÃO!

Não danifique o fio de rosca e a junta de vedação, não deixe sujeira acumular, e verifique se elas estão sempre bem lubrificadas.

Caso a junta esteja danificada, ela deverá ser imediatamente substituída!

€ 1ª linha do display

∄ 2ª linha do display

∠ 3ª linha do display: as setas indicam a função
Flowrate vazão atual

Totalizer	+	totalizador
	-	totalizador
	Σ	totalizador da soma (+ e -)

Overrange	I	fora da faixa de medição, saída de corrente I
	P	fora da faixa de medição, saída de pulsos P

▽ Teclas para o controle do conversor de sinais pelo operador.

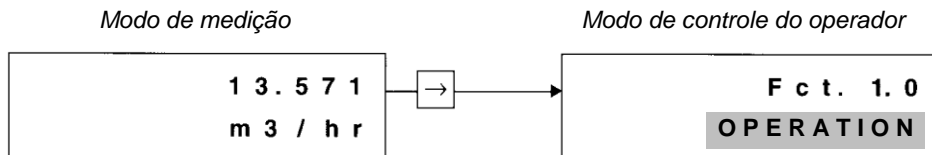
® Sensores magnéticos para regulagem do conversor através de uma barra magnética, sem abrir a sua caixa. Os sensores funcionam da mesma forma que as teclas ▽.

© 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 do controle do operador

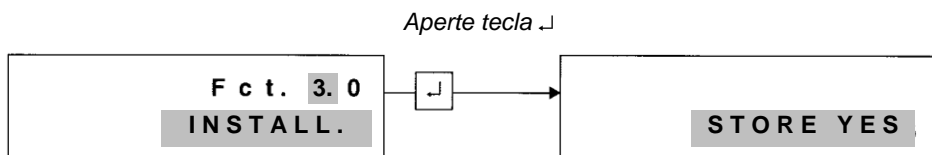


OBSERVAÇÃO: Quando “YES” é escolhido para **Fct. 3.4 ENTRY CODE**, “**Code 1 -----**” aparecerá no display após a tecla → ter sido apertada.

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

Término do controle do operador

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

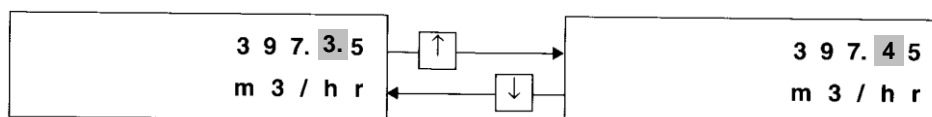


Armazene novos parâmetros: confirme apertando a tecla ↵. Modo de medição continua com os novos parâmetros.

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

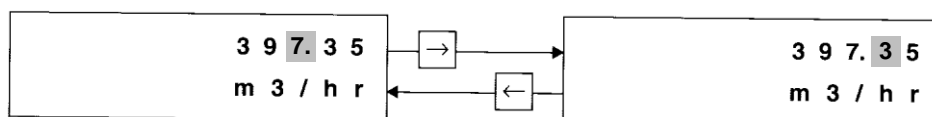
aumentar o número



diminuir o número

Para deslocar a posição do cursor (ponto de inserção)

deslocar para a direita

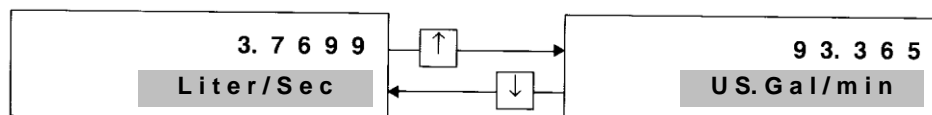


deslocar para a esquerda

Para alterar textos (unidades)

Para as unidades, o valor numérico é convertido automaticamente.

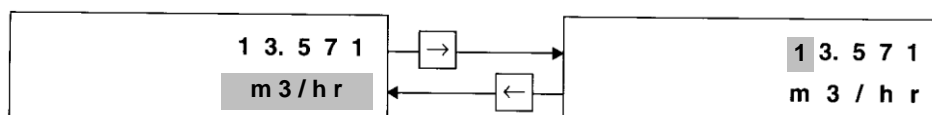
escolher próximo texto



escolher texto anterior

Para transferir de texto (unidade) para ajuste de números

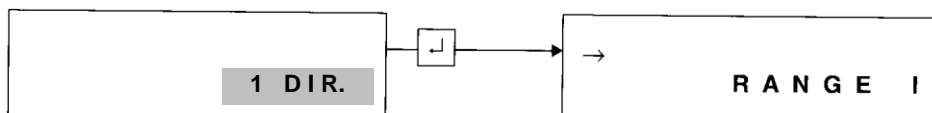
Passar para ajuste de números



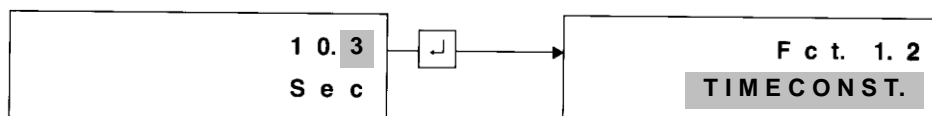
Voltar à seleção de textos

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 máxima da saída de pulsos	Q	vazão atual
F_{min}	Frequência mínima da saída de pulsos	Q_{100%}	100% da vazão = fundo de escala total
F_M	Fator de conversão de <u>volum</u> e 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 pé/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 pé/s) para Q _{100%}

Fun.	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"</p> <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>Área:</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>

Fun.	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/hr • Liter/Sec • PERCENT • US Gal/min • BARGRAPH (valor e gráfico de barras em %) • unidade definida pelo usuário, o ajuste de fábrica é "litro/h" ou "US MGal/dia" (veja Fun. 3.5) <i>Pressione ↵ para voltar para a subfunção "DISP. TOTAL".</i>
	→ DISP. TOTAL	Seleção do display do totalizador <ul style="list-style-type: none"> • +/- total • ALL (totalizador desligado) • OFF • NO DISP • + TOTAL { • m3 • Liter • US.Gal • - TOTAL { demais informações • SUN
	→ 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>Pressione ↵ para voltar para a Fun. 1.4 DISPLAY.</i>
1.5	CURRENT I	Saída de corrente I
	→ FUNCT. 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 da vazão F/R) <i>Pressione ↵ para transferir para a subfunção "RANGE I"; se "2DIR." for selecionado, transfere para a subfunção "REV.RANGE"!</i>
	→ REV.RANGE	Ajuste de faixa de escala total para a vazão reversa de Q_{100%} (somente aparecerá se "2 DIR." for selecionado) <ul style="list-style-type: none"> • 100 PCT (igual à vazão direta Q_{100%}; veja Fun. 1.1) • PERCENT <u>ajuste da faixa de medição</u>: 005 - 150% de Q_{100%} (valor diferente para vazão reversa) <i>Pressione → para voltar para transferir para o ajuste numérico!</i> <i>Pressione ↵ para voltar 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 (intervalos fixos) • mA (intervalo definido pelo usuário) $\frac{I_{0\%} - I_{100\%}}{0 - 16mA \quad 4 - 20mA}$ (Valor $I_{0\%} < I_{100\%}$!) <i>Para transferir para o ajuste numérico, pressione a tecla → !</i> <i>Pressione ↵ para voltar para a subfunção "I ERROR".</i>
1.6	→ I ERROR	Seleção do valor de erro <ul style="list-style-type: none"> • 22 mA • 0,0 para $I_{0\%}$ mA (variável, veja se $I_{0\%} > 1$ mA, acima) <i>Para transferir para o ajuste numérico, pressione a tecla → !</i> <i>Pressione ↵ para voltar para a Fun. 1.5 CURRENT. I.</i>
	Saída/entrada B1	
	PULS. B1 STATUS B1 CONTROL B1	Saída de pulsos B1 Saída de estado B1 Entrada de controle B1
		} B1 = terminal, designada com saída ou entrada, veja Fun. 3.7 "HARDWARE" Veja as descrições funcionais da saída de pulsos B1, da saída de estado B1 ou da entrada de controle B1 na próxima página.
1.7	Saída/entrada B2	
	STATUS B2 CONTROL B2	Saída de estado B2 Entrada de controle B2
		} B2 = terminal, designado como saída ou entrada, veja Fun. 3.7 "HARDWARE" Veja as descrições funcionais da saída de estado B2 ou da entrada de controle B2 na próxima página.

Fun.	Texto	Descrição e ajustes
1.6	PULS B1	Saída de pulsos B1 (veja Fun. 3.7 HARDWARE)
	→ FUNCT. P	Seleção da função para a saída de pulsos P <ul style="list-style-type: none"> • OFF (desligado) • 1 DIR. (uma direção de vazão) • 2 DIR. (vazão direta/reversa, medição de vazão F/R) <i>Pressione ↵ para transferir para a subfunção "SELECT P".</i>
	→ SELECT P	Seleção do tipo de pulso <ul style="list-style-type: none"> • PULSE/VOL. (pulsos por unidade de volume, vazão) • PULSE/TIME (pulsos por unidade de tempo para 100% de vazão) <i>Pressione a tecla ↵ para transferir para a subfunção "PULSWIDTH".</i>
	→ PULSWIDTH	Seleção da largura do pulso <p>AUTO (automática = 50% da duração do período de 100% da frequência de saída)</p> <ul style="list-style-type: none"> • SYM. (simétrica = relação de 1:1 do pulso sobre a faixa de medição total) • SEC. <i>Para transferir para o ajuste numérico, apertar a tecla</i> , <u>Ajuste numérico 0,01 - 1,00 SEC (segundo)</u> <i>Pressione ↵ 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", acima). <ul style="list-style-type: none"> • xxxx PulS/m3 • xxxx PulS/Liter • xxxx PulS/US.Gal • xxxx PulS/unidade definida pelo usuário, ajustes de fábrica são "Litro" ou "US MGal" (veja Fun. 3.5). A faixa de medição de ajuste "xxxx" depende da largura do pulso e da faixa de escala total: $P_{min} = F_{min}/Q_{100\%}$ $P_{max} = F_{max}/Q_{100\%}$ <i>Pressione ↵ para voltar para a Fun. 1.6 "PULS.B1".</i>
	→ VALUE P	Ajuste do valor do pulso por unidade de tempo (aparece apenas quando "PULSE"/TIME" foi selecionado para "SELECT P", acima). <ul style="list-style-type: none"> • xxxx PulS/Sec (=Hz) • xxxx PulS/min • xxxx PulS/hr • xxxx PulS/unidade definida pelo usuário, ajustes de fábrica são "hora" ou "dia" (veja Fun. 3.5). A faixa de medição de ajuste "xxxx" depende da largura do pulso, veja acima. <i>Pressione ↵ para voltar para a Fun. 1.6 "PULS.B1".</i>

1.6	STATUS B1	Saída indicadora de estado B1 e B2 (veja Fun. 3.7 HARDWARE) <ul style="list-style-type: none"> • ALL ERROR • FATAL ERROR • OFF • ON
1.7	STATUS B2	
		<div> <div> <div> <div>• SIGN. I</div> <div>• SIGN. P</div> </div> <div> <div>• OVERFLOW I</div> <div>• OVERFLOW P</div> </div> </div> <div> <div>medição de vazão F/R</div> <div>saídas acima da faixa de medição</div> </div> </div> <div> <div>• AUTO RANGE (mudança automática da faixa de medição)</div> <div><u>Intervalo de ajuste 5 - 80 PERCENT</u> (= relação entre a faixa de medição inferior e o superior, de 1:20 a 1:1,25. O valor deve ser maior que o da Fun. 1.3 L.F. CUTOFF)</div> <div>• TRIP. POINT <u>XXX</u> - <u>YYY</u> XXX > YYY contato N/O 0 - 150% 0 - 150% XXX < YYY contato N/C</div> <div>Histerese ≥ 1% (diferença entre o valor de XXX e o de YYY)</div> </div> <div> <div><u>resposta dinâmica</u> das saídas, veja Fun. 1.2 TIMECONST.</div> <div>I = apenas I</div> <div>P = TODOS</div> </div>
		<i>Pressione ↵ para transferir para o ajuste numérico.</i> <i>Pressione ↵ para voltar para a Fun. 1.6 ou 1.7 STATUS B1 ou B2.</i>

1.6	CONTROL B1	Entrada de controle B1 e B2 (veja Fun. 3.7 HARDWARE) <ul style="list-style-type: none"> • OFF • EXT.RANGE (mudança externa da faixa de medição)
1.7	CONTROL B2	
		<u>Intervalo de ajuste 5 - 80 PERCENT</u> (= relação entre a faixa de medição inferior e o superior, de 1:20 a 1:1,25. O valor deve ser maior que o da Fun. 1.3 L.F. CUTOFF) <i>Pressione ↵ para transferir para o ajuste numérico.</i> <ul style="list-style-type: none"> • OUTP.HOLD (retenção do valor das saídas) • OUTP.ZERO (ajuste das saídas para os "valores mínimos") • TOTAL.RESET (zerar totalizadores) • ERROR.RESET (apagar mensagens de erro) <i>Pressione ↵ para voltar para a Fun. 1.6 ou 1.7 CONTROLE B1 ou B2.</i>

Fun.	Texto	Descrição e ajustes
2.0	TEST	Menu de teste
2.1	TEST Q	Teste da faixa de medição Q Pergunta de segurança • 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	3.XXXXX.XX YYYYYYYYYYY Aperte ↓ para transferir para "MODUL I/O".
	→ MODUL I/O	3.XXXXX.XX YYYYYYYYYYY Aperte ↓ para transferir para "MODUL DISP".
	→ MODUL DISP.	3.XXXXX.XX YYYYYYYYYYY 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 cabeçote primário
	→ 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. Intervalo: • 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 Observação: Esta função só está disponível para o medidor de vazão AQUAFLUX 410 K. Não altere a regulagem! Valores: <u>1/6</u> e <u>1/18</u> 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".

Fun.	Texto	Descrição e ajustes
3.3	ZERO SET	<p>Calibração de zero</p> <p><u>Nota:</u> Somente execute a calibração com vazão "0" e com o tubo de medição totalmente cheio!</p> <p><u>Pergunta de segurança:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • CALIB. NO <i>Pressione ↓ para voltar para a Fun. 3.3 "ZERO SET".</i> • CALIB. YES <i>Pressione ↓, para iniciar a calibração</i> Duração aproximada 25 segundos, vazão atual apresentada na unidade selecionada (veja Fun. 1.4, "DISP. FLOW") <i>Um sinal de "WARNING" (atenção) aparecerá para vazões "> 0"; confirme apertando a tecla ↓.</i> • STORE NO <i>(não armazene o novo valor de zero)</i> • STORE YES <i>(armazene o novo valor de zero)</i> <p><i>Pressione ↓ para voltar para a Fun. 3.3 "ZERO SET".</i></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 → apenas) • YES (= acesso com → e o Código 1: → → → ↓ ↓ ↓ ↑ ↑ ↑) <p><i>Pressione ↓ para voltar para a Fun. 3.4 "ENTRY CODE".</i></p>
3.5	USER UNIT	<p>Ajuste das unidades de vazão e contagem</p>
	→ TEXT VOL.	<p>Ajuste do texto para a unidade de vazão (max. 5 caracteres) Ajuste de fábrica: "Litro" ou "MGal". <u>Caracteres associáveis a cada posição:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • A-Z, a-z, 0-9 ou " " (= espaço em branco) <p><i>Pressione ↓ para transferir para a subfunção "FACT. VOL.".</i></p>
	→ 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. <u>Intervalo de ajuste</u> • 1,00000 E-9 a 9,99999 E+9 (= 10^{-9} a 10^{+9}) <i>Pressione ↓ para transferir para a subfunção "TEXT TIME".</i></p>
	→ TEXT TIME	<p>Ajuste do texto para a unidade de tempo (max. 3 caracteres) Ajuste de fábrica: "hora" ou "dia". <u>Caracteres associáveis a cada posição:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • A-Z, a-z, 0-9 ou " " (= espaço em branco) <p><i>Pressione ↓ para transferir para a subfunção "FACT. TIME".</i></p>
	→ 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. <u>Intervalo de ajuste</u> • 1,00000 E-9 a 9,99999 E+9 (= 10^{-9} a 10^{+9}) <i>Pressione ↓ para voltar para a Fun. 3.5 "USER UNIT".</i></p>
3.6	APPLICAT.	<p>Ajuste do ponto de sobrecarga do conversor A/D</p> <ul style="list-style-type: none"> • STEADY (150% de $Q_{100\%}$) • PULSATING (1000% de $Q_{100\%}$) <p><i>Pressione ↓ para voltar para a Fun. 3.6 "APPLICAT.".</i></p>
3.7	HARDWARE	<p>Designar saídas e entradas para os terminais B1 e B2</p>
	→ TERM.B1	<p>Terminal B1</p> <ul style="list-style-type: none"> • PULSOUTP. • STATUSOUTP. • CONTROLINP. <p><i>Selecione com a tecla ↑.</i> <i>Pressione ↓ para voltar para a subfunção "TERM. B2".</i></p>
	→ TERM.B2	<p>Terminal B2</p> <ul style="list-style-type: none"> • STATUSOUTP. • CONTROLINP. <p><i>Selecione com a tecla ↑.</i> <i>Pressione ↓ para voltar para a Fun. 3.7 "HARDWARE".</i></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. Rearme o totalizador, se necessário.
CUR.OUTPUT. I	Saída de corrente acima da faixa 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 da faixa 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 da faixa 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 zerado.	Cancele a mensagem de erro no menu RESET/QUIT

4.6 Rearmar 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

Zerar 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

4.7 Exemplos de ajuste do conversor de sinais

O **cursor**, parte do display que fica piscando, é apresentado em **negrito**, a seguir.

- **Mudança da faixa de medição da saída de corrente e do valor para as mensagens de erro (Fun. 1.5):**
- Mudança da faixa de medição de 04 - 20 mA para **00 - 20 mA**
- Mudança do valor para as mensagens de erro de 0 mA para **22 mA**

Tecla	Display		Descrição
→			Se "YES" foi selecionado para a Fun. 3.4 ENTRY CODE, digite a sequência de 9 dígitos do CODE 1 agora: → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑
	Fct. 1.0	OPERATION	
→	Fct. 1.1	FULL SCALE	
4x ↑	Fct. 1.5	CURRENT I	
→		FUNCT. I	Se "REV. RANGE" aparecer aqui, pressione as teclas → e ↵ novamente.
→↵		RANGE I	
→	04 - 20	mA	
2x ↑	00 - 20	mA	
↵		I ERROR	Intervalo anterior de medição da corrente Nova faixa de medição da corrente
→	0	mA	
↑	22	mA	
↵	Fct. 1.5	CURRENT I	
↵	Fct. 1.0	OPERATION	Valor anterior para as mensagens de erro Novo valor para as mensagens de erro
↵		STORE YES	
↵	-----	----- / ---	
↵			

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 $Q_{100\%}$

A faixa de medição 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. P, 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 4.7, 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 4.12.
- **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 →.**

- **+/- TOTAL** (totalização direta/reversa)
- **ALL** (total as totalizações)
- **OFF**
- **NO DISPLAY**
- **+ TOTAL** (totalização direta)
- **- TOTAL** (totalização reversa)
- **SUM** (totalização direta+reversa)
- **m3** (metros cúbicos)
- **Liter** (litros)
- **US.Gal** (galões americanos)
- unidade definida pelo usuário, ajustes da fábrica: “**Liter**” ou “**US MGal**”, veja a Seção 4.12.

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 m^3 , independente da unidade selecionada na Fct. 1.4, subfunção "DISP. FLOW".

A faixa de medição 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 1/2 - 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. COUNT", e a Seção 4.4. 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

Fun. 1.5 CURRENT I

Pressione a tecla →.

→ **FUNCT. I = Seleccione a função para a saída de corrente, pressione a tecla →.**

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

Selecione com a tecla ↑.

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

Exceção: Quando "OFF" está selecionado, volte para a Fun. 1.5 CURRENT I.

Quando "2 DIR." estará selecionado, transfere para a subfunção "REV.RANGE".

→ **REV.RANGE = definição da faixa de medição de faixa de escala para a vazão reversa** (aparece apenas quando "2 DIR." foi selecionado para "FUNCT. I", acima)

Pressione a tecla →.

- **100 PCT.** (mesmo valor de faixa de escala de $Q_{100\%}$ para vazão direta, veja Fun. 1.1)
- **PERCENT** (intervalo ajustável) Intervalo de ajuste 005 - 150% de $Q_{100\%}$ (veja Fun. 1.1)

Selecione com a tecla ↑.

Pressione → para transferir para o ajuste numérico.

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

→ **RANGE I = Seleção da faixa de medição, pressione a tecla →.**

- **0 - 20 mA**
 - **4 - 20 mA**
- } intervalos fixos

- **mA** (intervalo definido pelo usuário) $\frac{I_{0\%} - I_{100\%}}{0 - 16\text{mA} \quad 4 - 20\text{mA}}$
(valor $I_{0\%} < I_{100\%}$!)

Pressione a tecla → para transferir para o ajuste numérico.

Selecione com a tecla ↑.

Transfira para a subfunção "I ERROR", usando a tecla ↓.

→ I ERROR = definição do valor do erro, pressione a tecla →.

- **22 mA** (valor fixo)
- **0,0 - I_{0%} mA** (valor variável; variável apenas quando $I_{0\%} \geq 1$ mA, veja "RANGE I", acima)

Selecione com a tecla ↑. Pressione a tecla → para transferir para o ajuste numérico

Retorno à Fun. 1.5 CURRENT I, usando a tecla ↓.

5.7 Saída de pulsos P

ATENÇÃO! Verifique se o terminal de saída "B1" foi definido, na Fun. 3.7 "HARDWARE", como uma saída de pulsos, veja as Seções 2.2 e 4.17, também.

Fun. 1.6 PULS B1

Pressione a tecla →.

→ FUNCTION P = Seleção da função para a saída de pulsos, pressione a tecla →.

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

Selecione com a tecla ↑.

Transfira para a subfunção "SELECT P", usando a tecla ↓.

Exceção: Quando "OFF" está selecionado, retorne para a Fun. 1.6 PULS B1.

→ SELECT P = Seleção do tipo de pulso, pressione a tecla →.

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

Selecione com a tecla ↑.

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

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

- **AUTO** (automático = 50% do comprimento do período de 100% da frequência de saída)
- **SYM.** (simétrica = relação de 1:1 do pulso sobre toda a faixa de medição)
- **SEC** (variável) intervalo de ajuste 0,01 - 1,00 s

Selecione com a tecla ↑.

Pressione → para transferir para o ajuste numérico.

O 1º número (cursor) fica piscando. Ajuste os números usando as teclas ↑ e →.

Transferir para a subfunção "VALUE P", usando a tecla ↓ ou retorna à Fun. 1.6 PULS B1, dependendo do tipo de pulso selecionado na subfunção "SELECT P".

Favor observar

$F_{\min} = 10$ pulsos/h

$F_{\max} = \frac{1}{2 \times \text{largura(s) do(s) pulso(s)}}$

Se "AUTO" ou "SYM," forem selecionados para a subfunção "PULSWIDTH"

$F_{\max} \leq 1$ kHz!

→ **VALUE P = definição do valor do pulso por unidade de volume**

(somente aparece quando "PULSE/VOL." foi selecionado para "SELECT P"), pressione 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 4.12.

Selecione com a tecla ↑.

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 e do intervalo da faixa de escala: $P_{\min} = F_{\min} / Q_{100\%}$ $P_{\max} = F_{\max} / Q_{100\%}$)

Altere a posição do cursor com a tecla ↑.

Use a tecla → para deslocar o cursor em 1 posição para a direita ou para a esquerda.

Pressione ↵ para voltar para a Fun. 1.6 PULS B1.

ou

→ **VALUE P = definição do valor do pulso por unidade de tempo**

(somente aparece quando "PULSE/TIME" foi selecionado para "SELECT P"), pressione a tecla →.

- XXXX PulS/Sec
- XXXX PulS/min
- XXXX PulS/hr
- XXXX PulS/unidade definida pelo usuário, ajustes de fábrica: "hr" ou "dia", veja Seção 4.12.

Selecione com a tecla ↑.

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 a tecla ↑, use a

tecla → para deslocar o cursor para a direita

ou para a esquerda.

Pressione ↵ para voltar para a Fun. 1.6 PULS B1.

5.8 Saída indicadora de estado B1 e B2

ATENÇÃO! Verifique se o terminal de saída "B1" e/ou "B2" foi definido, na Fun. 3.7 "HARDWARE", como uma saída indicadora de estado B1 e/ou B2, veja as Seções 1.2 e 4.17, também.

Fun. 1.6 e/ou 1.7 STATUS B1 e/ou B2

Pressione a tecla →.

Selecione da função para as saídas indicadoras de estado, pressione 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) | |
| • SIGN. I | modo V/R | Resposta dinâmica das saídas,
veja Fun. 1.2, Seção 4.2 "constante de tempo" |
| • SIGN. P | | |
| • OVERFLOW I | saídas acima
dos intervalos | I = APENAS I
P = TODOS |
| • OVERFLOW P | | |

- **AUTO RANGE** (mudança automática da faixa de medição) Intervalo de ajuste 5 - 80 PERCENT (relação entre a faixa de medição superior e o inferior, 1:20 a 1:1,25, o valor deve ser maior que o da Fun. 1.3 "L.F.CUTOFF", veja a Seção 4.19, também)

- **TRIP. POINT** (definição do valor limite) veja a Seção 4.18, também.

XXX – YYY
0 – 150% – 0 – 150%

Contato N/O: XXX > YYY
Contato N/C: XXX < YYY
Histerese: diferença entre XXX e YYY.

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

Altere a posição do cursor com a tecla ↑. Use a tecla → para deslocar o cursor uma posição para a direita.

Pressione ↓ para voltar para a Fun. 1.6 e/ou 1.7 STATUS B1 ou B2.

Características das saídas de estado	Switch aberto	Switch fechado
OFF (desligado)	sem função	
ON (indicador de operação)	DESLIGADO	LIGADO
SIGN I (modo F/R)	Vazão direta F	Vazão reversa R
SIGN P (modo F/R)	Vazão direta F	Vazão reversa R
TRIP POINT (limitador)	inativo	ativo
AUTO RANGE (mudança autom. de faixa)	intervalo superior	intervalo inferior
OVERFLOW I (I acima da faixa)	saída de corrente OK	saída de corrente acima da faixa de medição
OVERFLOW. P (P acima da faixa)	saída de pulsos OK	saída de pulsos acima da faixa de medição
ALL.ERROR (todos os erros)	erros	sem erros
FATAL.ERROR (apenas erros graves)	erros	sem erros

Para os ajustes de fábrica, consulte o relatório sobre os ajustes e a Seção 1.8.

Diagramas de conexão: veja a Seção 1.7.

5.9 Idioma

Fun. 3.1 LANGUAGE

Pressione a tecla →.

Seleção do idioma para os textos no display

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

Faça a seleção usando a tecla ↑.

Pressione ↓ para voltar para a Fun. 3.1 LANGUAGE.

5.10 Código de acesso

Fun. 3.4 ENTRY CODE

Pressione 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 a tecla \uparrow .
Pressione \downarrow para voltar para a Fun. 3.4 ENTRY CODE.

5.11 Medidor

Fct. 3.2 FLOW METER

Aperte a tecla \rightarrow .

\rightarrow DIAMETER = escolha do diâmetro do medidor (veja a plaqueta do instrumento), aperte a tecla \rightarrow .

Escolha o diâmetro na tabela de diâmetros 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 \uparrow e \downarrow .

Transfira para a subfunção "FULL SCALE", usando a tecla \downarrow .

\rightarrow FULL SCALE = escolha do fundo de escala, aperte a tecla \rightarrow .

Ajuste conforme descrição da Seção 4.1.

Transfira para a subfunção "GK VALUE", usando a tecla \downarrow .

Nota: se "VALUE P" aparecer após a tecla \downarrow 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:
 $P_{min} = F_{min}/Q_{100\%}$ $P_{max} = F_{max}/Q_{100\%}$
Mude o valor do pulso conforme seja necessário, veja a Seção 5.7, saída de pulsos P, Fct. 1.6.

\rightarrow GK VALUE = ajuste a constante primária GK, aperte a tecla \rightarrow .

- 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 \uparrow e \downarrow .

Use as teclas \rightarrow e \leftarrow para deslocar o cursor para a direita ou para a esquerda.

Transfira para a subfunção "FLOW DIR.", usando a tecla \downarrow .

\rightarrow FLOW DIR. = definição da direção da vazão, aperte a tecla \rightarrow .

- + 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 \uparrow e \downarrow .

Aperte a tecla \downarrow para retornar à Fct. 3.2 FLOW METER.

5.12 Unidades definidas pelo usuário

Fct. 3.5 UNIDADES DO USUÁRIO

Aperte a tecla \rightarrow .

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

- 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 \uparrow e \downarrow .

Use as teclas \rightarrow e \leftarrow para deslocar o cursor para a direita ou para a esquerda.

Transfira para a subfunção "FACT. VOL.", usando a tecla \downarrow .

\rightarrow FACT VOL. = definição do fator F_M para o volume, aperte a tecla \rightarrow .

- 1,00000 E+3 (ajuste da fábrica: 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})

Altere a posição do cursor com as teclas \uparrow e \downarrow .

Use as teclas \rightarrow e \leftarrow para deslocar o cursor para a direita ou para a esquerda.

Transfira para a subfunção "TEXT TIME", usando a tecla \downarrow .

→ **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 1.3, 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

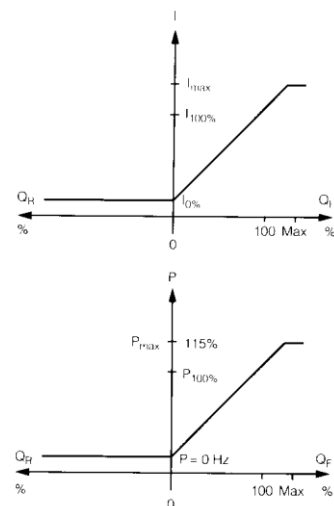
I	Saída de corrente
I_{0%}	0 ou 4 mA
I_{100%}	20 mA
P	Saída de pulsos
P_{100%}	Pulsos em Q _{100%} , fundo de escala total.

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

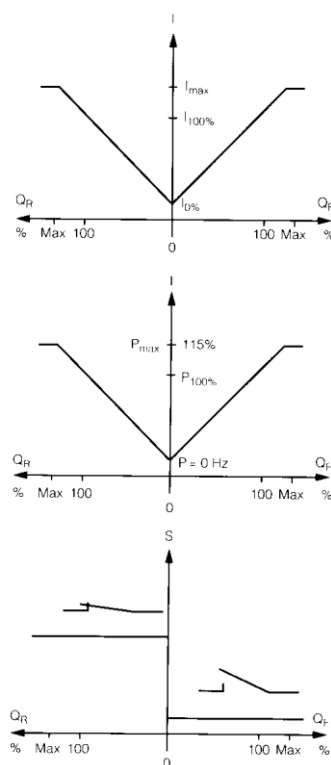
S Saída indicadora de estado

— switch aberto
 — switch fechado

1 direção de vazão



2 direções de vazão, operação F/R



5.15 Entradas de controle B1 e B2

ATENÇÃO! Verifique se o terminal de saída “B1” e/ou “B2” foi definido, na Fun. 3.7 “HARDWARE”, como uma entrada de controle B1 e/ou B2.

Fun. 1.6 e 1.7 CONTROL B1/B2

Pressione a tecla → duas vezes.

Selecione da função para as entradas de controle, pressione a tecla ↑.

- OFF (desligado, sem função)
- OUTP. HOLD (retém os valores das saídas)
- OUTP. ZERO (ajusta as saídas para os “valores mínimos”)
- TOTAL. RESET (zera os totalizadores)
- ERROR. RESET (deleta/reconhece as mensagens de erro)
- EXT. RANGE (mudança externa da faixa de medição para a mudança automática de medição, intervalo de ajuste 5 - 80 PERCENT = relação entre o intervalo superior e o inferior, 1:20 a 1:1,25, o valor deve ser maior que o da Fun. 1.3 “L.F.CUTOFF”)

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

Altere o cursor com a tecla ↑, use a tecla → para deslocar o cursor para a direita, em uma posição.

Pressione ↓ para voltar para a Fun. 1.6 ou 1.7 CONTROL B1 ou B2.

5.16 Aplicações

Fun. 3.7 APPLICAT.

Pressione a tecla → duas vezes.

Estabeleça a caracterização da vazão, Selecione com a tecla ↑.

- **STEADY** (a vazão é estável)
- **PULSATING** (vazão pulsante, devido a bombas de êmbolos)

Pressione ↓ para voltar para a Fun. 3.7 APPLICAT.

5.17 Combinações de saída e entradas binárias

Fun. 3.7 HARDWARE

Pressione a tecla →.

Definição da função do terminal B1, pressione a tecla →.

- | | | |
|--|---|---|
| • PULSOUTP. (= saída de pulsos) | } | Selecione com a tecla ↑,
pressione a tecla ↓ para avançar para
o terminal B2. |
| • STATUSOUTP. (= saída de estado) | | |
| • CONTROLINP. (= entrada de controle) | | |

Definição da função do terminal B2, pressione a tecla →.

- | | | |
|--|---|--------------------------|
| • STATUSOUTP. (= saída de estado) | } | Selecione com a tecla ↑. |
| • CONTROLINP. (= entrada de controle) | | |

Pressione ↓ para voltar para a Fun. 3.7 HARDWARE.

Atenção: Se, por exemplo, ambos terminais de saída (B1 e B2) forem definidos como saídas de estado, ou entradas de controle, seus modos de operação só poderão ser ajustados **uma vez**.

Exemplo: B1 e B2 são saídas de estado.

Se a saída de estado B1 for usada para a mudança automática da faixa de medição BA, este modo de operação não estará disponível para a saída de estado B2.

5.18 Limitadores

Fun. 1.6 ou 1.7 saídas de estado B1 ou B2

(Define o modo de operação dos terminais de saída)

Pressione a tecla →.

A alocação da saída de estado B1 ou B2 para o "TRIP POINT" é feita pressionando-se a tecla ↓ (de 1 a 9 vezes).

Pressione ↓ para transferir para o ajuste numérico, o 1º dígito (cursor) fica piscando.

Mude o dígito do cursor com a tecla ↑, use a tecla → para deslocar o cursor uma posição para a direita.

• Display XXX - YYY

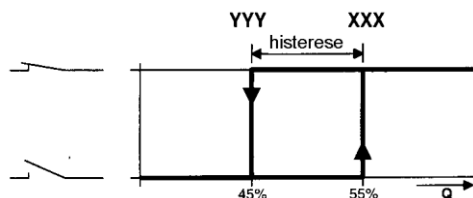
- Intervalos de ajuste: valor **XXX** = 0 - 150% de $Q_{100\%}$
valor **YYY** = 0 - 150% de $Q_{100\%}$
Histerese ≥ 1% (= diferença entre os valores de XXX e YYY)

- Saídas de contato (contato N/O ou N/C) pode ser ajustado.

Contato N/O valor de XXX > valor de YYY

Contato **fecha** quando a vazão é **maior que** o valor de XXX

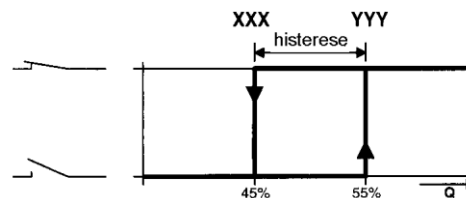
Exemplo: XXX = 55%
YYY = 45%
Histerese = 10%



Contato N/C valor de XXX < valor de YYY

Contato **abre** quando a vazão é **maior que** o valor de XXX

Exemplo: XXX = 45%
YYY = 55%
Histerese = 10%



Nota: Quando as duas saídas de estado B1 e B2 estão ativadas (veja a Seção 4.17), os **valores máx. e mín.** podem, por exemplo, ser sinalizados. Os limitadores somente estão ativados no caso de vazão direta.

5.19 Mudança automática da faixa de medição BA

Mudança automática da faixa de medição através da saída de estado

Fun. 16 ou 1.7 saídas de estado B1 ou B2

(Define o modo de operação dos terminais de saída, veja a Seção 4.17)

Pressione a tecla →.

A alocação da saída de estado B1 ou B2 para a mudança automática da faixa de medição "AUTO RANGE" é feita pressionando-se a tecla ↑ (de 1 a 9 vezes).

Pressione ↓ para transferir para o ajuste numérico, o 1º dígito (cursor) fica piscando.

Mude o dígito do cursor com a tecla ↑, use a tecla → para deslocar o cursor uma posição para a direita.

Intervalos de ajuste: 5 - 80 PERCENT de $Q_{100\%}$ (= relação entre a faixa de medição inferior e o superior, 1:20 a 1:1,25)

Pressione ↓ para voltar para a Fun. 1.6 ou 1.7 saída de estado B1 ou B2.

Mudança da faixa de medição externa através da entrada de controle

Fun. 16 ou 1.7 entradas de controle B1 ou B2

(Define o modo de operação dos terminais de saída, veja a Seção 4.17)

Pressione a tecla →.

A alocação das entradas de controle B1 ou B2 para a mudança da faixa de medição "EXT. RANGE" é feita pressionando-se a tecla ↑ (de 1 a 5 vezes).

Pressione ↓ para transferir para o ajuste numérico, o 1º dígito (cursor) fica piscando.

Mude o dígito do cursor com a tecla ↑, use a tecla → para deslocar o cursor uma posição para a direita.

Intervalos de ajuste: 5 - 80 PERCENT de $Q_{100\%}$ (= relação entre a faixa de medição inferior e o superior, 1:20 a 1:1,25)

Pressione ↓ para voltar para a Fun. 1.6 ou 1.7 entrada de controle B1 ou B2.

5.20 Vazão pulsante

Aplicação

a jusante das bombas de deslocamento positivo (bombas de êmbolo ou de diafragma) sem amortecedor de pulsações.

Para mudar os ajustes

- Fun. 3.2 FIELD FREQ. (mudança da frequência do campo magnético)
 - Frequência de funcionamento **inferior a 80 ciclos/min** (no recalque máx. da bomba): **não** altere o ajuste.
 - Frequência de funcionamento **80 - 20 ciclos/min** (na recalque máx. da bomba): mudar o ajuste para **1/2**.
 - Favor observar que, se as frequências de funcionamento estiverem próximas do valor limite de 80 ciclos/min, erros adicionais de medição, de aproximadamente $\pm 0,5\%$ do valor medido, poderão ocorrer ocasionalmente.
- Fun. 3.6 APPLICAT. (ajuste do ponto de sobrecarga do conversor A/D para a aplicação)
Mude o ajuste para "PULSATING".
- Fun. 1.4 DISP. FLOW (altera a apresentação do display da vazão)
Mude o ajuste para "BARGRAPH" para permitir uma melhor avaliação da instabilidade do display.
- Fun. 1.2 TIMECONST. (mudança da constante de tempo)
 - Selecione para "ALL" e o tempo (t) em segundos.
 - Recomendado: $t[s] = \frac{1000}{\text{ciclos mín. / min}}$
 - Exemplo: número mínimo de ciclos em operação = 50 ciclos/minuto
 $t[s] = \frac{1000}{50 / \text{min}} = 20s$
Com este ajuste, a oscilação residual do display será de aproximadamente $\pm 2\%$ do valor medido. Dobrando-se a constante de tempo, reduzirá a oscilação residual por um fator 2.

5.21 Mudanças rápidas na vazão

Aplicação

juntamente com os processos de "batching", "loops" de controle de resposta rápida, etc.

Para mudar os ajustes

- Fun. 1.2 TIMECONST. (mudança da constante de tempo)
Ajuste para "ONLY" e fixe o tempo para 0,2 s.
- Resposta dinâmica com medidores de tamanho DN 2,5 - 300 / 1/10" - 12"
 - Tempo morto: aprox. 0,06 s a uma frequência de linha de 50 Hz
aprox. 0,05 s a uma frequência de linha de 60 Hz
 - Constante de tempo: ajustada como indicado acima, saída de corrente (mA)
adicionalmente mais 0,1 s
- Redução do tempo morto por um fator 3 (é possível, alterando-se a frequência do campo magnético), altere a Fun. 3.2 FLOW METER, subfunção "FIELD FREQ.", para "1/2".

5.22 Display e saídas instáveis

Display e saídas instáveis podem estar associados com

- alto teor de sólidos,
- heterogeneidade (não-homogeneidade)
- diluição insuficiente, ou
- reações químicas, ainda em progresso, no líquido do processo.

Além desses fatores, a vazão pode estar pulsando devido ao uso de bombas de diafragma ou de êmbolos.

Para mudar os ajustes

- Fun. 1.4 DISP. FLOW (altera a apresentação do display da vazão)
Mude o ajuste para "BARGRAPH" para permitir uma melhor avaliação da instabilidade do display.
- Fun. 1.2 TIMECONST. (mudança da constante de tempo)
 - Selecione para "ONLY I", para "ALL" se a saída de pulsos estiver muito instável.
 - Ajuste a constante de tempo para aprox. "20 s", observe a instabilidade do display, e ajuste a constante de tempo, se necessário.
- Fun. 3.6 APPLICAT. (ajuste do ponto de sobrecarga do conversor A/D para a aplicação)
Ajuste para "PULSATING", como tentativa; se não obtiver resultados positivos, retorne o ajuste para "STEADY".
- Fun. 3.2 FIELD FREQ. (mudança da frequência do campo magnético)
Como tentativa, mude o ajuste para "1/2"; se não obtiver resultados positivos, retorne para o ajuste anterior, normalmente "1/6".

6. Testes funcionais

6.1 Verificação de zero com o conversor de sinais IFC 090 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:

Tecla	Display		Descrição
→			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	
↓		CALIB. YES	
	0.00	----- / ---	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 ↓.
			Se o novo valor não deve ser armazenado, pressione a tecla ↓ (3x) 4x = retorno ao modo de medição.
		STORE NO	Se o novo valor não deve ser armazenado, pressione a tecla ↓ (3x) 4x = retorno ao modo de medição.
↑		STORE YES	
↓	Fct. 3.3	ZERO SET	Armazene o novo valor zero.
(2x) 3x ↓	-----	----- / ---	Modo de medição com novo zero.

6.2 Teste da faixa 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 na faixa de medição 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:

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

6.3 Informações do hardware e estado de erro, Função 2.2

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

- Antes de consultar a fábrica sobre erros ou problema de medição de vazão, favor consultar a Função. 2.2 HARDW. INFO (informações do hardware).
- Um código de estado com 8 caracteres e um com 10 estão armazenados nesta função em cada uma das 3 "janelas". Estes 6 códigos de estado possibilitam um diagnóstico rápido e simples do seu medidor compacto de vazão.
- Ligue o sistema.
- Pressione as seguintes teclas para visualizar os códigos de estado:

Tecla	Display		Descrição	
→			Se "YES" foi selecionado para a Fun. 3.4 ENTRY CODE, tecle a sequência de 9 dígitos do CODE 1 agora: → → → ↓ ↓ ↓ ↑ ↑ ↑	
↑	Fct. 1.0	OPERATION TEST TEST Q		
→	Fct. 2.0			
→	Fct. 2.1			
↑	Fct. 2.2	HARDW. INFO		
→	→ MODUL ADC -.-.-.-.- -.-.-.-.-	1ª janela	<u>Exemplo de código de estado</u> 3.25105.02 (código de 8 caracteres, 1ª linha) 3A47F01DB1 (código de 10 caracteres, 2ª linha)	
↓	→ MODUL IO -.-.-.-.- -.-.-.-.-	2ª janela		
↓	→ MODUL DISP. -.-.-.-.- -.-.-.-.-	3ª janela		
FAVOR ANOTAR OS 6 CÓDIGOS DE ESTADO!				
↓ (2x) 3x↓	Fct. 2.2 -.-.-.-.-	HARDW. INFO ----- / ---	Encerra as informações do hardware Modo de medição	

6.4 Conversor de sinais IFC 090

Versões

IFC 090 K/B (padrão)
IFC 090 K/D (opcional)
IFC 090 K/D-EEx

Especial (opcional, em preparação):

Equipamento opcional:

Versão básica, **sem** display e elementos de controle
Versão com display, **com** display e elementos de controle
Versão para operações perigosas com saídas dotadas de Interfaces com Segurança

- HART/inteligente } módulo adicional
- RS 485/PROFIBUS } selecionável por chaves

- software CONFIG e adaptador para operação via MS-DOS
PC, conexão com a interface interna IModCom (bus do equipamento)

		- terminal portátil HHT, unidade de display/controle para operação das versões básicas, conexão com a interface interna IModCom (bus do equipamento)
Saída de corrente		
Função		- todos os dados operacionais ajustáveis - galvanicamente isolados de todos os circuitos de saídas e entradas - para modo ativo ou passivo
Corrente:	intervalos fixos intervalos variáveis	0 - 20 mA e 4 - 20 mA para Q = 0% $I_{0\%} = 0 - 16 \text{ mA}$ para Q = 100% $I_{100\%} = 4-20 \text{ mA}$ para Q > 100% $I > 20$, até 22 mA, no máximo } ajustável em incrementos de 1mA
Modo ativo		carga máx. 500 ohms
Modo passivo		tensão externa: < 15 V CC carga < 500 ohms
Identificação de erro		0 / 22 mA e variável
Medição da vazão direta/reversa		direção identificada via saída identificadora de estado
Saída de pulsos		
Função		- todos os dados operacionais ajustáveis - galvanicamente isolados de todos os circuitos de entrada e do circuito de saída - divisão de digital de pulso, período interpulso não-uniforme; assim sendo, os freqüencímetros ou contadores de ciclos conectados permitem um intervalo mínimo de contagem: $\text{tempo de gate, totalizador} \geq \frac{1000}{P_{100\%}[\text{Hz}]}$
Modo ativo		conexão: totalizadores eletrônicos tensão: aprox. 15 V CC, da saída de corrente carga: $I_{\text{max}} < 23 \text{ mA}$, quando operado sem saída de corrente $I_{\text{max}} < 3 \text{ mA}$, quando operado com saída de corrente
Modo passivo		conexão: totalizadores eletrônicos ou eletromecânicos tensão: externa, $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ V CC} / \leq 24 \text{ V CA}$ carga: $I_{\text{max}} \leq 150 \text{ mA}$
Largura do pulso		automática: ciclo do pulso 1:1, máx. 1000 pulsos/s=1kHz variável: $10 \text{ ms} - 1 \text{ s}$ $P_{100\%} [\text{pulsos/s}] = f_{\text{max}} [\text{Hz}] = \frac{1}{2 \times \text{largura do pulso}}$
Medição da vazão direta/reversa		direção identificada via saída indicadora de estado
Saída indicadora de estado (passiva)		
Função		pode ser ajustada como identificação da faixa de medição para o modo BA, como indicador da direção da vazão, erros ou valor limite
Conexão		tensão: externa, $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ V CC} / \leq 24 \text{ V CA}$ carga da corrente: $I_{\text{max}} \leq 150 \text{ mA}$

Entrada de controle (passiva)																													
Função	<ul style="list-style-type: none">- ajustável para mudança da faixa de medição, “reset” do totalizador, “reset” dos erros, ajuste das saídas para os valores mínimos ou retenção dos valores de saída atuais- início das funções com os sinais de controle “baixo” ou “alto”																												
Sinais de controle:	<table><tr><td>U_{max}:</td><td>24 V CA</td><td>32 V CC (qualquer polaridade)</td></tr><tr><td>baixo:</td><td>≤ 1,4 V</td><td>≤ 2 V</td></tr><tr><td>alto:</td><td>≥ 3 V</td><td>≥ 4 V</td></tr></table>	U _{max} :	24 V CA	32 V CC (qualquer polaridade)	baixo:	≤ 1,4 V	≤ 2 V	alto:	≥ 3 V	≥ 4 V																			
U _{max} :	24 V CA	32 V CC (qualquer polaridade)																											
baixo:	≤ 1,4 V	≤ 2 V																											
alto:	≥ 3 V	≥ 4 V																											
Combinações de saídas/entradas																													
<table><tr><td>I = saída de corrente</td><td>P = saída de pulsos</td></tr><tr><td>S = saída de estado</td><td>C = entrada de controle</td></tr></table> <p>pode-se efetuar as seguintes combinações:</p> <table><tr><td>1)</td><td>I</td><td>P</td><td>S</td></tr><tr><td>2)</td><td>I</td><td>P</td><td>C</td></tr><tr><td>3)</td><td>I</td><td>C</td><td>S</td></tr><tr><td>4)</td><td>I</td><td>S</td><td>C</td></tr><tr><td>5)</td><td>I</td><td>S1</td><td>S2</td></tr><tr><td>6)</td><td>I</td><td>C1</td><td>C2</td></tr></table>		I = saída de corrente	P = saída de pulsos	S = saída de estado	C = entrada de controle	1)	I	P	S	2)	I	P	C	3)	I	C	S	4)	I	S	C	5)	I	S1	S2	6)	I	C1	C2
I = saída de corrente	P = saída de pulsos																												
S = saída de estado	C = entrada de controle																												
1)	I	P	S																										
2)	I	P	C																										
3)	I	C	S																										
4)	I	S	C																										
5)	I	S1	S2																										
6)	I	C1	C2																										
Constante de tempo																													
0,2 - 99,9 s, ajustável em incrementos de 0,1 s																													
Corte de baixa vazão																													
<table><tr><td>valor “ligado” de corte:</td><td>1-19%</td><td rowspan="2">} de Q_{100%}, ajustável em incrementos de 1%</td></tr><tr><td>valor “desligado” de corte:</td><td>2-20%</td></tr></table>		valor “ligado” de corte:	1-19%	} de Q _{100%} , ajustável em incrementos de 1%	valor “desligado” de corte:	2-20%																							
valor “ligado” de corte:	1-19%	} de Q _{100%} , ajustável em incrementos de 1%																											
valor “desligado” de corte:	2-20%																												
Display local (Versão D)																													
Função de display																													
LCD com 3 campos																													
vazão atual, totalizador direto, reverso e de soma (7 dígitos), ou gráfico de barras com 25 caracteres com indicação de porcentagem e mensagens de estado																													
Unidades:	vazão atual																												
m ³ /h, litro/s, galão americano/min ou unidades definidas pelo usuário, p.ex.: litro/dia																													
Totalizadores	m ³ , 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:	Campo superior																												
8 caracteres com 7 segmentos, display de números e sinais, e símbolos para reconhecimento de teclas																													
	Campo intermediário																												
10 caracteres com 14 segmentos, display de texto																													
	Campo inferior																												
4 marcadores para identificar o display no modo de medição																													
Controle do operador																													
<ul style="list-style-type: none">- 3 teclas → ⏮ ⬆ ⬆ ou- 3 sensores magnéticos e uma barra magnética (fornecida com o medidor), para ajustes sem abrir a caixa do conversor de sinais																													
Alimentação elétrica																													
<table><tr><td>1. Versão CA padrão</td><td>2. Versão CA opção</td><td colspan="2">Versão CA/CC opção</td></tr><tr><td>230 / 240V</td><td>200 V</td><td>24 V CA</td><td>24 V CC</td></tr><tr><td>200 - 260 V</td><td>170 - 220 V</td><td>20 - 27 V CA</td><td>18 -32 V CC</td></tr><tr><td>115 / 120 V</td><td>100 V</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>100 - 130 V</td><td>85 - 110 V</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td colspan="2">48 - 63 Hz</td><td>48 - 63 Hz</td><td>-</td></tr><tr><td colspan="2">aprox. 10 VA</td><td>aprox. 10 VA</td><td>aprox. 8 W</td></tr></table>		1. Versão CA padrão	2. Versão CA opção	Versão CA/CC opção		230 / 240V	200 V	24 V CA	24 V CC	200 - 260 V	170 - 220 V	20 - 27 V CA	18 -32 V CC	115 / 120 V	100 V	-	-	100 - 130 V	85 - 110 V	-	-	48 - 63 Hz		48 - 63 Hz	-	aprox. 10 VA		aprox. 10 VA	aprox. 8 W
1. Versão CA padrão	2. Versão CA opção	Versão CA/CC opção																											
230 / 240V	200 V	24 V CA	24 V CC																										
200 - 260 V	170 - 220 V	20 - 27 V CA	18 -32 V CC																										
115 / 120 V	100 V	-	-																										
100 - 130 V	85 - 110 V	-	-																										
48 - 63 Hz		48 - 63 Hz	-																										
aprox. 10 VA		aprox. 10 VA	aprox. 8 W																										
Tensão nominal																													
Faixa de tolerância																													
Tensão nominal																													
Faixa de tolerância																													
Frequência																													
Consumo de potência (incluindo o. cabeçote primário)																													
Quando estiver conectado com uma fonte de tensão extra-baixa, 24 V, a separação protetora (PELV) é essencial (para VDE 0100 / VDE 0106 e IEC 364 / IEC 536, ou normas nacionais equivalentes).																													
Caixa do conversor																													
Material																													
Temperatura de operação																													
Categoria de proteção(IEC 529/EN 60 529)																													
alumínio fundido com acabamento de poliuretano																													
- 25 a + 60 °C (- 13 a + 140 °F)																													
IP 67, equivalente a NEMA 6																													



KROHNE

Manual de Instalação e Operação



**Conversor de Sinal
Mod. IFC 090 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) 7961-1333 - Fax: 7961-1668

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