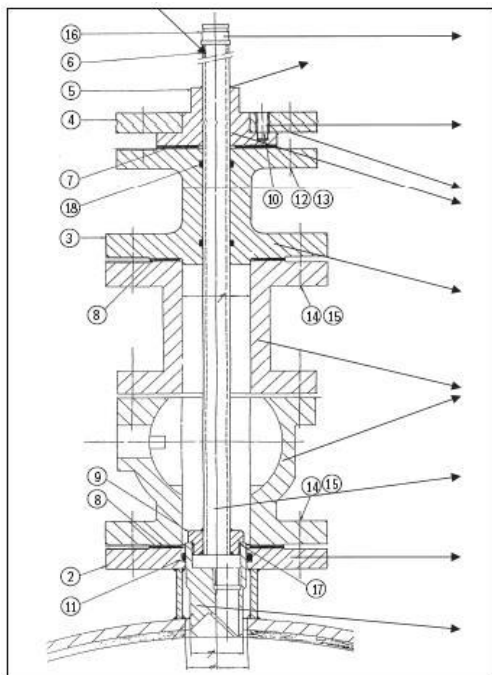


# UFM800



**Instruções de Instalação e Operação**

**Fluxômetro Ultra-sônico Universal 1 a 3 - Feixes**

**UFM 800 - Fluxômetro Ultra-sônico**

**UFC 030 Conversor Ultra-sônico de fluxo**

Fluxômetros Variáveis
Fluxômetros de Vortex
Controladores de Fluxo
Fluxômetros Eletromagnéticos
<b>Fluxômetros Ultra-sônicos</b>
Fluxômetros de Massa
Instrumentos de Medição de Nível
Tecnologia de Comunicação
Sistemas de Engenharia e Soluções
Medidores de Calor
Pressão e Temperatura

---

## Advertências gerais sobre segurança

---

- Não opere ou faça manutenção deste Fluxômetro sem ler, entender e seguir as instruções fornecidas pelo fabricante, caso esta recomendação não seja seguida podem ocorrer danos ou prejuízos pessoais.
- Leia estas instruções cuidadosamente antes de iniciar a instalação e conserve as mesmas como referência futura.
- Observe todos os avisos e instruções marcados no produto.
- Utilize unicamente fontes com conexão a terra.
- Não utilize o produto com coberturas removíveis em condições de umidade.
- Considere as instruções de manuseio e de levantamento para evitar danos.
- Instale o produto de forma segura e estável.
- Instale e conecte os cabos adequadamente para excluir danos ou situações prejudiciais.
- Se o produto não operar de forma normal, consulte as instruções de serviço ou ao Serviço de Engenharia qualificado da KROHNE.

Os símbolos a seguir podem aparecer neste manual ou no produto



**Atenção:** Refere-se as instruções de instalação e operação!



**Perigo:** Risco de choque elétrico!



**Proteção:** Terminal do condutor de proteção!

Estes termos podem aparecer em este manual ou no produto:



**Aviso:** Identifica condições ou práticas que poderiam resultar em prejuízos ou perda de vidas



**Perigo:** Identifica condições ou práticas que poderiam resultar em danos no produto ou em outros bens.

---

## **Exoneração de Responsabilidade**

---

- Este documento contém importantes informações do produto. A KROHNE tenta que este seja o mais preciso e atualizado quanto for possível, mas, não assume responsabilidade por erros ou omissões. A KROHNE não se compromete a atualizar a informação contida aqui. Este manual e toda outra informação estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.
- A KROHNE não é responsável por qualquer tipo de dano pelo uso deste produto de forma direta, indiretas incidentais, punitivas e seqüenciais.
- Esta exoneração não se aplica no caso em que a KROHNE seja atuada no propósito ou negligência. Na eventualidade da aplicação de qualquer Lei que não permita limitações ou a implicância de garantias ou exclusões ou limitadores de certos danos, se as Leis forem aplicáveis em seu caso, você não estará sujeito a alguma ou todas as exonerações, exclusões ou limitações acima mencionadas.
- Qualquer produto adquirido da KROHNE está garantido de acordo com a documentação relevante do produto e / ou termos e condições de vendas.
- A KROHNE se reserva o direito de alterar o conteúdo deste documento, inclusive esta exoneração em qualquer forma, a qualquer tempo, por qualquer razão, sem notificação prévia e não será responsável de nenhuma forma por possíveis conseqüências destas alterações.

---

## **Responsabilidade do produto e Garantia**

---

- A responsabilidade pelo uso conveniente e intenção do uso deste Fluxômetro, são exclusivamente do usuário. Uma instalação ou utilização imprópria do Fluxômetro (sistema) pode levar a perda da garantia.
- Em suma, os termos e condições de venda são aplicáveis e são as bases para contrato de compra.
- Se o Fluxômetro precisa ser enviado à KROHNE, favor consultar as informações dadas nas últimas páginas do manual de instalação e operação. A KROHNE reafirma que não pode consertar ou verificar Fluxômetro(s) sem o acompanhamento do formulário preenchido (veja, as últimas páginas destas instruções de instalação e operação).

---

## **Itens incluídos com o pedido**

---

- UFM 800 Fluxômetro Ultra - sônico, composto de um sensor de fluxo montado em linha existente e um conversor de sinal. UFC 030 mesmo que construído junto como um sistema compacto ou fornecido em duas partes separadas. As dimensões são indicadas na caixa de embalagem.
- Cabo de sinal (somente no caso de um sistema separado).

---

## Instalação do sistema e Partida

---

### 1.- Introdução

---

#### 1.1.- Avisos

Somente para Fluxômetros fornecidos com uma tensão acima de 50 VAC.



Refere-se a todas as manutenções ou serviços do departamento de serviços de engenharia da KROHNE.

A força principal deverá ser desligada do produto antes da realização de qualquer manutenção. Este produto é preparado para funcionar somente com a tensão AC ou a fonte de suprimento de tensão DC de acordo com a placa de identificação.

Para fluxômetros fornecidos em 100 - 240 VAC: Este produto é um dispositivo classe 1 (aterrado). E requer uma correta conexão com a terra de proteção. O condutor da terra de proteção da fonte principal deverá estar conectado de forma apropriada com o terminal de terra marcado para garantir uma segurança contra choques no operador ou no ambiente.

Para maiores detalhes consulte o manual de serviço.

#### 1.2.- Desembalagem e Inspeção

- Este produto foi testado e inspecionado completamente antes do embarque.
- Após uma cuidadosa operação de retirada da embalagem, inspecione por danos eventuais antes de tentar operar o mesmo. Se qualquer indicação de danos mecânicos é encontrada entre em contato de forma imediata com o responsável pelo transporte e com a representação local da KROHNE.
- Uma simples operação de verificação da parte eletrônica após a remoção da embalagem e antes da instalação e verificação de danos durante o transporte é recomendada. Confirme a tensão correta segundo o impresso na placa de identificação. Se esta tensão é diferente da especificada na ordem de compra, entre em contato com o representante local da KROHNE.
- Após a conexão principal verifique por qualquer indicação no Display e se a iluminação do fundo está acesa. Se isto não acontecer, entre em contato com o representante local da KROHNE.

### **1.3.- Descrição do Sistema**

O Fluxômetro UFM800 é um instrumento de precisão projetado para medir um fluxo de líquidos linear ou Bi-direcional. Os dados de medição podem ser obtidos mediante a Saída Analógica padrão e / ou a saída pulso / frequência. Utilizando uma interface amigável (HMI) a unidade pode ser ajustada para uma ampla faixa de aplicações. Próximo a atual medição do fluxo volumétrico, a unidade de medição pode ser configurada para fazer uma totalização (menos, mais e soma). Também, a medição da velocidade sônica pode ser configurada. Opcionalmente a unidade pode ser ajustada para uma das funções adicionais a seguir:

- Calcular e comunicar os dados corretos do volume ou a massa do fluxo e a temperatura da entrada.
- Bateladas
- Medição de temperatura

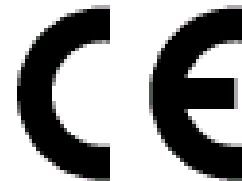
### **1.4.-Aprovações CE**

#### **ECM Diretivas de compatibilidade magnética**

Diretiva ECM 89/336/EEC

#### **Diretivas - Baixa Tensão**

73/23/EEC e está projetado de acordo com EN UEC 61010-1 primeira e segunda edição.



#### **Diretiva sobre equipamentos de pressão 97/23/EC Módulo H**

---

## 2.- Instalação Mecânica

---

### 2.1.- Instalação: localização e posição



Se requerido, a posição do conversor de sinais pode ser modificada girando-se o Display em 90° ou 180°

Conserve o tubo de medição cheio durante todo o tempo para uma medição de fluxo apropriada. Sensores secos mostram uma perda de sinal, e esta ocorrência não é considerada como defeito.

Direção do fluxo: O UFM 800 é bi-direcional. Observe o sinal que precede a leitura de vazão, sinal negativo indica fluxo reverso.

Nos casos de exposição a luz solar, nós recomendamos a instalação de uma proteção para prolongar a vida do equipamento. Não acontecem danos quando o equipamento estiver sem proteção.

Não exponha o conversor de sinal a vibração excessiva. Para isto, apóie a tubulação em um ou outro lado do Fluxômetro.

Para alcançar a precisão especificada, instale uma seção reta de entrada de 10 x DN (DN= Tamanho do medidor) e uma seção de saída de 5 x DN

Se o produto é uma mistura de fluídos diferentes: Instale o Fluxômetro corrente acima ou corrente abaixo do ponto de mistura a uma distância mínima de 30 x DN, de uma outra maneira a leitura pode ser instável.

Temperatura ambiente para todos os Fluxômetros: -40 até + 60° C. (-40 até +149° F.).

Temperatura do Fluxômetro compacto: -25 até +140° C. (-13 até +248° F.)

Temperatura do produto Fluxômetro separado: -25 até +180° C. (-13 até +356° F.)

A distancia mínima entre a tubulação e a parede deverá ser 0.50 m (1,6 pés)

## 2.2.- Requerimentos especiais de instalação

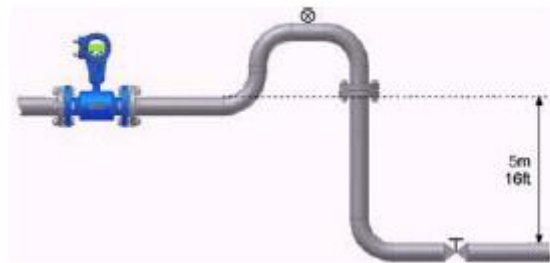
Para evitar erros de medição e mau funcionamento do Fluxômetro devido a presença de gás, ar ou uma tubulação vazia observe as seguintes precauções:

Considerando que o gás se acumula na parte mais alta da tubulação, a instalação do Fluxômetro nestas partes deverá ser evitada sempre. Também a instalação na parte mais baixa da tubulação deve ser evitada devido a que uma tubulação cheia pode não ser garantida em função do efeito cascata. De forma adicional é possível a existência de uma distorção do fluxo.

**Tubulação comprida horizontal:**  
Instale em uma seção ligeiramente inclinada, se não for possível, assegure uma velocidade adequada para prevenir o ar, gás ou vapor coletados na parte superior do fluxo da tubulação. Um enchimento parcial relatará fluxos maiores que a taxa normal ou não medirá (Os pares transdutores não estão umedecidos).



**Abertura de alimentação ou descarga:**  
Instale o Fluxômetro na seção baixa da tubulação para garantir uma condição de tubulação cheia através do Fluxômetro.



A tubulação deverá ser próxima a 5 m (16 pés). Instale a saída de ar abaixo da corrente em relação ao Fluxômetro para prevenir o vácuo, desta maneira não haverá danos no equipamento. Isto pode causar gases e provocará cavitação a qual interfere com a medição apropriada.

Sempre instale as válvulas corrente abaixo do Fluxômetro com a finalidade de evitar a cavitação ou distorções do perfil do fluxo.



Nunca instale o Fluxômetro ao lado de uma bomba com a finalidade de evitar a cavitação ou variações instantâneas nas medições do Fluxômetro.



---

### **3.- Conectando o conversor de sinal**

---

#### **3.1 Instruções de segurança**

Este produto foi projetado para ser utilizado segundo as normas EN IEC 61010-1 para instalações de categoria 2 e grau de poluição 2. Tensões perigosas estão presentes dentro deste produto quando em operação. O produto está projetado para uma proteção Classe 1 e não deve ser operado sem um aterramento de proteção. O produto nunca deve ser operado com as tampas removidas sem uma proteção equivalente para o operador e para o ambiente para evitar contatos incidentais com tensões internas perigosas.

Sempre siga as precauções básicas e locais de proteção quando utilizar este produto com a finalidade de reduzir os riscos de danos em função de choques elétricos, chances de incêndio ou de situações perigosas.

#### **3.2 Caixa de terminais do conversor**

- A caixa de terminais do conversor é acessível após remover a cobertura traseira da seção eletrônica utilizando as ferramentas especiais fornecidas junto com o Fluxômetro.
- Não danifique os fios de rosca ou a guarnição. Nunca permita a acumulação de sujeira e verifique que a rosca do parafuso esteja engraxada. Utilize sempre graxa de Teflon. Uma guarnição danificada deve ser substituída imediatamente.
- Não cruze ou entrelace os cabos na caixa de terminais do conversor de sinais, utilize cabos de entrada separados para a entrada de sinais e entrada de força. Para cuidados (normas) especiais para áreas perigosas (veja instruções de instalação para áreas perigosas).



### 3.3 Conexão de suprimento de força

No caso de conexão da tensão principal de alimentação:

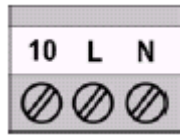
Condições ambientais

- O UFM800 é projetado para operar de forma segura sob as seguintes condições:
- Adequado para utilização interna ou externa. O instrumento é apropriado para ser utilizado dentro a categoria de proteção IP67 (IEC 60529).
- Adequado para uma temperatura ambiente de operação da seguinte faixa  $-40$  até  $+65^{\circ}$  C.
- Adequado para uma altura de até 2000 m acima do nível do mar.
- Adequado para uma temperatura de armazenamento de  $-40$  até  $+80^{\circ}$  C.
- Adequado para ser utilizado em uma atmosfera com até 80%
- Flutuação da tensão de alimentação de  $-15$  até 10% sobre a faixa especificada.
- Sobre tensão acima da categoria II na tensão principal de alimentação (IEC 60364-4-443).
- Conexão para um cabo de aterramento de proteção (Proteção Classe I).
- Taxa de poluição grau 2.



- Este instrumento é projetado para uma conexão permanente. Isto requer (por exemplo, para a manutenção) um interruptor externo perto do Fluxômetro para desligar este da fonte de alimentação. Este deverá ser fácil de ser encontrado e estar marcado para o operador como dispositivo de desconexão para este produto. O interruptor deverá estar dimensionado para a aplicação e deverá estar de acordo com as normas de segurança locais e (IEC 60947-1 / -3)
- O condutor de proteção utiliza um terminal de grampo M5 no compartimento de terminais (perto do terminal da conexão principal). Deverá estar sempre conectado ao terminal de terra da fonte de alimentação principal. Este condutor deverá ter uma seção acima de 4 mm<sup>2</sup> (11 AWG). Os diâmetros dos condutores da fonte principais incluindo o condutor de aterramento deverão estar de acordo com os requerimentos gerais e locais.
- Não é permitido utilizar o condutor de aterramento de proteção para qualquer outra conexão que não seja o aterramento de proteção.
- A IP67 é somente garantido quando se utilizam cabos apropriados com as luvas dos cabos e proteções montadas como especificado

Existem três terminais de fornecimento de força.



Esta é a marca do terminal de conexão do aterramento de proteção

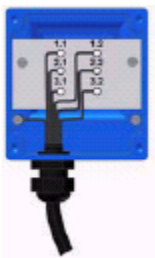
Terminal	Função	Especificação
10	Reservado para aterramento	Não - para aterramento de proteção
L/L1	Suprimento de força (fase)	Suprimento principal de força AC: 100 Vac < U < 240 Vac, -15% + 10% SELV AC/DC fonte DC: 18 – 35 Vdc AC: 24 Vac (- 10% + 15%)
N/N1	Suprimento de força (neutro) PE: conexão de aterramento de proteção FE: conexão funcional de aterramento	Terminal de grampo para o condutor de proteção. Condutor com seção acima de 4 mm <sup>2</sup> (11AWG) precisa ser conectado em este terminal



### 3.4. Conexão dos cabos do sensor (Somente UFM800 F)

Para o UFM 800 F os sensores devem ser conectados utilizando-se os cabos MR04 ou MR06 fornecidos pela fábrica. Para conexão entre a caixa de terminais do sensor e a caixa de terminais do conversor. Para o modelo UFM 800C esta conexão vem da fábrica. Tanto os terminais do sensor de fluxo quanto os terminais para o sensor no conversor devem ser conectados respeitando-se a numeração indicada no cabo e nas caixas de terminais.

Diâmetro do cabo: 11 AWG (0.433”), raio de curvatura mínimo: 8 x Diâmetro do cabo.



### 3.5 Conexão elétrica dos sinais de entrada e saída (versão Não EX)

O terminal para a conexão elétrica dos sinais de entrada e saída consiste de 6 conectores.

Para instrumentos Standard

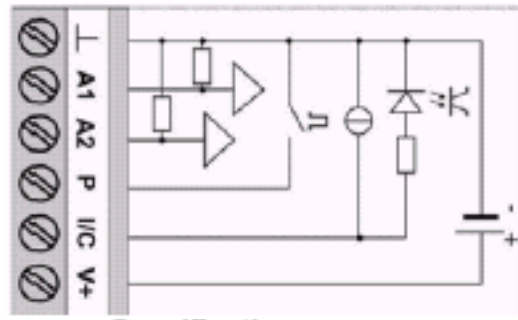


Para instrumentos com módulo de comunicação.



Como condutor para os sinais de entrada e saída, recomendamos utilizar um par trançado sem blindagem.

Circuito interno dos sinais de entrada e saída do conversor.



Terminal	Função	Especificação
⏏	Terra comum	-
A1	Impulso analógico A1, para medir temperatura, configuração via menu, opção 3.2.2 e 3.2.3	0(4) até 20 mA Ri = 58,2 ohm. Fusível + 50 mA
A2	Impulso analógico para medir temperatura ou pressão. Configuração via menu, opção 3.2.4 e 3.2.5.	0(4) até 20 mA Ri = 58,2 ohm. Fusível + 50 mA
P	Saída pulso / frequência. A função pode ser ajustada via menu, opção 3.5.0.	I máx. = 150 mA U máx. = 32Vdc, 24 Vac Frequência máx. = 2 kHz
I/C	Corrente combinada saída (I) e entrada digital (C). Saída de Corrente (I) inclu. Comunicação Hart. A função pode ser ajustada via menu, opção 3.4.0 e 3.6.0.	Saída de corrente (I): $I \leq 22 \text{ mA}$ R. carga $\leq 680 \text{ ohm}$ . U máx. = 15 Vdc. Entrada digital ( C ): Baixa = 0,5 VDC, alta+ 15 – 32 VDC. Deve ser desligado quando a corrente de saída é ativada

V+	Fornecimento de força DC desde o conversor para os cabos ativos de entrada e saída.	22 VDC na carga total , 24VDC máximo. $I \leq 100 \text{ mA}$ .
D+	Conexão + de comunicação	Para o bus de comunicação
D-	Conexão – de comunicação	Para o bus de comunicação
P/I/C	Corrente combinada de saída (I) corrente digital (C) e saída de pulso (P). Veja função do terminal individual I/C e terminal P	Veja as especificações individuais dos terminais I/C e do terminal P.

Os sinais elétricos de entrada e saída podem ser conectados tanto no modo passivo como no modo ativo. No modo ativo a tensão de alimentação DC é fornecida a partir do terminal V+. No modo passivo a tensão é fornecida a partir de uma fonte externa. Por favor, observe a polaridade do instrumento: Corrente (I) está sempre fluindo em direção aos terminais: I, C, A1 e A2 (coletor de corrente).

NOTA: Nunca utilize os modos ativos e passivos simultaneamente no mesmo terminal.

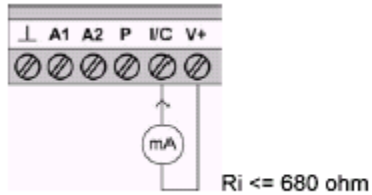
Se a comunicação Hart é utilizada não conecta a saída de pulso / frequência P no modo ativo.

### 3.6 Exemplos de diagramas de conexão

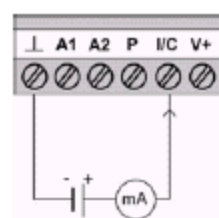
#### Saída de corrente (versão Não EX)

(a versão EX na possui o terminal V+)

##### Ativo



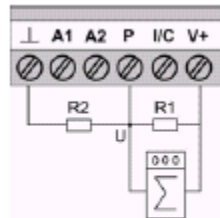
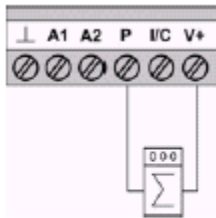
##### Passivo



Para fornecimento:  
 $U = 15 \dots 24 \text{ Vdc}$ ,  $I \geq 22 \text{ mA}$

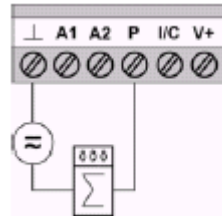
#### Saída de pulso

##### Ativo



$R_1 \geq 470 \text{ ohm}$ ,  
 $R_2 = U \cdot R_1 / (V+ - U)$

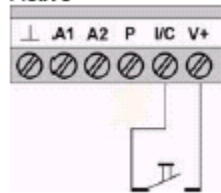
##### Passivo



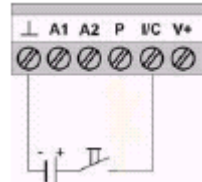
Para fornecimento:  
 $U \leq 32 \text{ Vdc}$ ,  $\leq 24 \text{ Vac}$

#### Entrada digital

##### Ativo

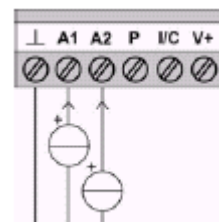


##### Passivo



Para fornecimento:  
 $U = 15 - 30 \text{ Vdc}$ ,  $I \geq 1,5 \text{ mA}$

#### Entrada analógica



---

#### 4. Partida

---

- Verifique que o Fluxômetro esteja corretamente instalado.
- Observe o número da ordem na placa de identificação.
- Tamanho (DN), função 3.1.5.
- Constante primária GK, função 3.1.6.
- Direção do fluxo, função 3.1.7.
- Quando ligado, o conversor de sinal opera no modo de medição, TEST. NOERROR e IDENT NO ----- do conversor de sinal aparecem de forma sucessiva no Display. Isto é seguido pela exibição da taxa de fluxo atual e / ou a conta interna em base contínua ou alternada (dependendo do ajuste. Veja função 3.03 ou função 1.02 do Display).

---

**5. Operando o conversor de sinal**

---

**5.1.- Painel frontal e teclas de operação**

O painel frontal e as teclas de operação são acessíveis após a remoção da tampa frontal (vidro) da seção eletrônica utilizando chaves especiais fornecidas em conjunto com o fluxômetro.



Quando remover a tampa não danifique as roscas dos parafusos ou a guarnição. Nunca permita a acumulação de sujeira, e assegure-se de que elas estejam bem engraxadas com graxa de Teflon durante todo o tempo. Uma guarnição danificada deve ser substituída imediatamente!



1. O Display mostra primeiro (linha superior) os valores medidos.
2. O display mostra a seguir (linha do meio) a unidade dos valores medidos.
3. O Display mostra em terceiro lugar (linha Inferior) com a marca  $\nabla$  para identificar o atual valor mostrado de esquerda a direita:  
Taxa do fluxo.  
Velocidade do Som VOS.  
Total + Totalizador (fluxo adiante)  
Total – Totalizador (fluxo reverso)  
Total  $\Sigma$  soma do totalizador (+ e -)
4. Espaço para indicação de erro.
5. Teclas de operação para programação do conversor de sinal.
6. Sensor magnético para programar o conversor de sinal mediante uma barra magnética manual (opcional) sem ter que abrir o alojamento.

A função do sensor é como a seguir: o sensor mais a esquerda equivale a tecla esquerda, o mais a direita equivale a tecla direita e o sensor na parte superior equivale a tecla central.

O conversor pode mostrar diversos tipos de valores de medição (depende do programa), indicados pelas marcas na linha inferior do display. Elas podem ser selecionadas manualmente a qualquer tempo pressionando a tecla  $\uparrow$  ou são automaticamente recicladas com um intervalo de 5 segundos.

Erros são mostrados mediante o lampear das linhas no Display e / ou pelo espaço indicador de erros. Para uma descrição destes erros e o que fazer nestes casos, veja o menu principal Erro / Totalizador.

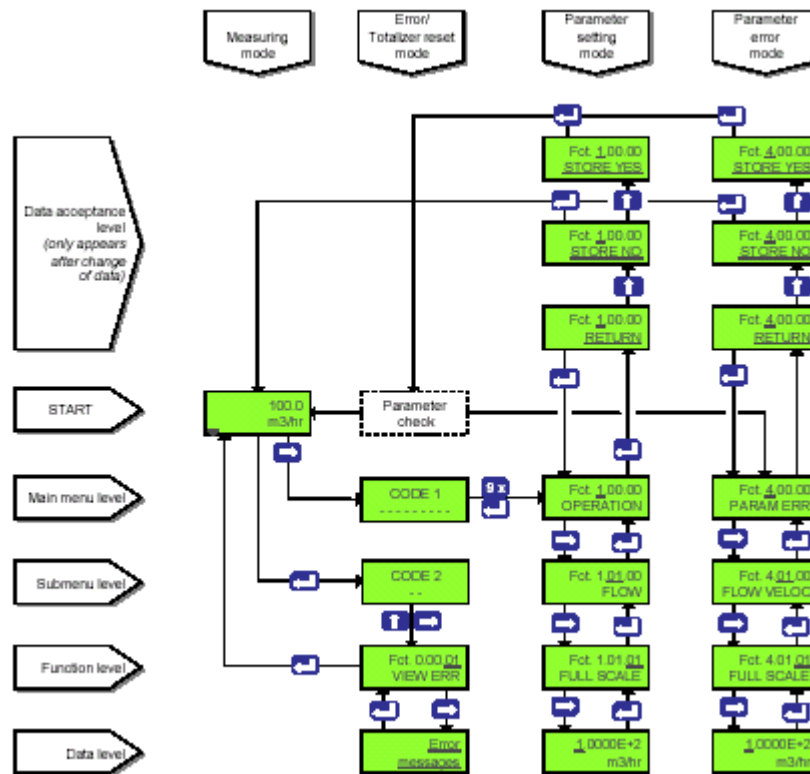
## 5.2 Estrutura do menu e função das teclas de operação

A estrutura do menu consiste em blocos acessíveis ao usuário:

- Função bloco 0: O reset do erro / totalizador pode ser acessado desde o modo de medição e fornece informações detalhadas sobre os erros acontecidos durante a operação. Isto permite um rápido e fácil reset de erros e do totalizador.
- Função bloco 1: contém um subconjunto de opções desde a função bloco 3 - instalação. A opção função bloco 1 é uma seleção das funções mais comumente utilizadas, as quais podem ser selecionadas rapidamente desde este menu. Na maioria dos casos somente é necessário acessar o bloco de funções com a finalidade de fazer a programação de tarefas ou ajustes.
- Função bloco 2: Funções de teste disponíveis. O bloco pode ser acessado para verificar o funcionamento apropriado de todo o conversor tanto da parte de software como a parte do hardware.
- Função bloco 3 (Instalação): contém todos os outros parâmetros de ajuste do conversor. De forma geral o conversor é ajustado na fábrica. Veja o manual de serviço para alterar as instruções.
- Função bloco 4: Parâmetros de erro vêm a ser ativado quando valores não possíveis têm sido programados. Ex.: um grande fluxo em um diâmetro reduzido. Se este for o caso o menu do bloco 4 mostrará no Display qualquer uma das mensagens FULL SCALE ou METER SIZE as quais precisam ser alteradas.

A figura abaixo mostra a estrutura das operações principais do conversor. O cursor ou a parte lampejante do display mostra um texto sublinhado. Para uma vista completa do menu veja o manual de serviço.





Tecla	Modo de Medição	Modo de Menu	Nível de dados
→	Vai para o parâmetro modo de ajuste, função 1.00.00 OPERATION. Se o acesso para CODE 1 é ativado o CODE 1 deve ser inserido primeiro. Utilizando a função 3,07.02 o acesso CIDE 1 pode ser ativado ou desativado.	Vai para o nível inferior seguinte do menu	Vai para o próximo caractere ou alteração de linha (somente quando duas linhas são mostradas).
↵	Vai para o modo reset do Erro/Totalizador ( via CODE 2)	Retorna para o nível de menu prévio (alto) ou saia do modo menu	Aceita entrada de valores.
↑	Alterna os valores de medição. Veja função 3.03.07 CYCL DISP	Alterna as opções do menu dentro do nível do menu	Recicla dígitos ativos de novos valores.

<b>Função</b>	<b>Texto</b>	<b>Descrição e ajuste</b>
0.00.00	ERROR/TOT	Menu principal 0.00.00 erro/ totalizador
0.00.01	VIEW ERR	Mostra lista de mensagens de erro
0.00.02	RST ERR	Reset de mensagens de erro
		NO RESET (conserva a lista de mensagens de erro) RESET (apaga a lista de mensagens de erro)
0.00.03	RST TOTAL	Reset do Totalizador (opção disponível dependendo do ajuste em 3.7.8.) RESET ALL (apaga todos os valores do totalizador) NOT RESET (conserva os valores do totalizador)
1.00.00	OPERATION	Menu principal 1.00.00 Operação
1.01.00	FLOW	Sub-menu 1.01.00 Fluxo
1.01.01	FULL SCALE	Escala completa valor para 100% do volume da taxa de fluxo, veja função 3.01.01.
1.01.02	ZERO VALUE	Valor zero veja função 3.01.02.
1.01.03	ZERO CAL	Calibração zero veja função 3.01.03.
1.01.04	MASTER TC	Constante mestra do tempo, veja função 3.01.04
1.01.05	LF CUTOFF	Corte - fluxo baixo, veja função 3.01.05.
1.01.06	CUTOFF ON	Corte ativo, veja função 3.01.06
1.01.07	CUTOFF OFF	Corte desativado, veja função 3.01.07
1.02.00	DISPLAY	Submenu 1.02.00 Display
1.02.01	DISP FLOW	Display do fluxo, veja função 3.03.01.
1.02.02	DISP TOTAL	Função de totalizador, veja função 3.03.02.
1.02.03	TOTAL VOL	Display do totalizador, veja função 3.03.04/
1.03.00	PULSE OUTP	Submenu 1.03.00 Pulso de saída.
1.03.01	PULSE RATE	Valor da frequência do pulso para 100% da escala, veja função 3.05.08.
1.03.02	PULSE UNIT	Valor do pulso por unidade de volume do fluxo, veja função 3.05.09.
1.03.03	PULSE UNIT	Valor do pulso por unidade de energia, veja função 3.05.10.

2.00.00	TEST	Menu principal 2.00.00 Funções de Teste.
2.01.00	DISPLAY	Submenu 2.01.00 Display
2.01.01	DISPLAY	Testa display acede todos os pixels, Termina com a tecla ↵
2.02.00	OUTPUTS	Submenu 2.002.00 Saídas
2.02.01	CURRENT	Testa a corrente de saída 0 mA, 4 mA, 12 mA, 20 mA, 22 mA. Utilize as setas para avançar. Mostra o valor atual das correntes de saída. Valor atual presente na saída após pressionar a tecla ↵
2.02.02	PULSE	Testa o pulso / frequência de saída

		1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz Utilize a tecla ↑ para avançar. Os valores mostrados diretamente do pulso de saída atual. O valor atual é apresentado mediante a tecla ↵
2.03.00	INPUTS	Submenu 2.03.00 Entradas
2.03.01	AN INP 1	Testa a entrada analógica 1 Mede a corrente na entrada analógica 1 Finaliza com ↵
2.03.02	AN INP 2	Testa a entrada analógica 2 Mede a corrente na entrada analógica 2 Finaliza com ↵
2.03.03	DIG INPUT	Testa a entrada digital Mede o nível da entrada digital Finaliza com ↵
2.03.04	SENSOR	Status do sensor, por sensor (6 status no total); Bom, aberto, curto. Código do sensor: X.X = caminho. Sensor Caminho 1 = caminho baixo, Caminho 2 = caminho médio, Caminho 3 = caminho superior. X.1 = sensor contra a corrente X.2 = sensor a jusante
2.04.00	DEV INFO	Submenu 2.04.00 informação do dispositivo
2.04.01	MANUFACT	Display de manufatura
2.04.02	MODEL NO	Display do número de modelo
2.04.03	SERIAL NO	Display do número de série
2.04.04	UP2 HW NO	Display do número do µP2 (hardware)
2.04.05	UP2 SW NO	Display do número do µP2 (software)
2.04.06	FRNT HW NO	Display da parte dianteira e final do número de hardware
2.04.07	DSP HW NO	Display da D.S.P. do número do hardware
2.04.08	DSP SW NO	Display da D.S.P. do número do software
2.04.09	TIME COUNT	Display do contador de tempo

3.00.00	INSTALL	Menu principal 3.00.00 Instalação
3.01.00	FLOW	Submenu 3.01.00 parâmetros de volume / fluxo
3.01.01	FULL SCALE	Escala completa para 100% do volume e para unidades de taxa de fluxo, (veja função 1.01.01). A seleção da unidade deve estar limitada as unidades SI somente: m <sup>3</sup> /s, m <sup>3</sup> /m, m <sup>3</sup> /h, L/s, L/m, L/h, US.Gal/s, US. Gal/m, US.Gal/h, bbls/h, bbls/dia. ***** (unidade de configuração livre para o usuário)
3.01.02	ZERO VALUE	Valor zero (veja função 1.01.02) FIXED (ajuste zero da fabrica)

		MEASURED (calibração zero possível, veja função 3.01.03)
3.01.03	ZERO CAL	Calibração zero (veja função 1.01.03) Transporta somente no fluxo “zero” e com a tubulação completamente preenchida. Duração aproximada 15s com o display indicando “BUSY” (ocupado). STORE NO (conserva o valor zero anterior) STORE YES (armazena o novo valor zero)
3.01.04	MASTER TC	Constante mestra de tempo do Display e corrente de saída (veja função 1.01.04) Faixa 0,02 – 99.99s
3.01.05	LF CUTOFF	Corte no fluxo baixo para o display e saídas (veja 1.01.05)
3.01.06	CUTOFF ON	NO (fixa o passo dos pontos. ON = 0.1%. OFF = 0.2%). YES (veja função 3.01.06 e 3.01.07)
3.01.07	CUTOFF OFF	Valor de corte “ativo”. Faixa: 1 – 19% de Q100% Valor “off” deve ser maior que o valor “on”
3.01.08	METER SIZE	Seleção de tamanho desde a tabela de tamanhos: 25 – 3000 mm equivalentes a 1 – 120”
3.01.09	GK VALUE	Constante GK do sensor de fluxo. O qual deve ser igual ao valor marcado na placa de identificação. Faixa: 0.02 – 20
3.01.10	FLOW DIR	Definição da direção do fluxo POSITIVE (sentido positivo) NEGATIVE (sentido negativo). Ajuste de acordo com a direção da seta do sensor de fluxo
3.01.11	MIN VOS	Velocidade mínima do som (VOS) Valor utilizado para I0% ou P0% quando a função “VOS” é selecionada na função 3.04.01 ou 3.05.01. Unidade: m/s ou pés/s Faixa: 1 – 4999 m/s (0 – 15000 pés/s)
3.01.12	MAX VOS	Velocidade máxima do som (VOS) Valor utilizado para I100% ou P100% quando a função “VOS” é selecionada na função 3.04.01 ou 3.05.01. Unidade: m/s ou pés/s Faixa: 1 – 4999 m/s (0 – 15000 pés/s) O valor máximo deve ser maior que o valor mínimo
3.02.00	VERSION	Submenu 3.02.00 Versão
3.02.01	FUNCTION	Função de conversor Este valor é ajustado na fábrica e somente pode ser alterado para o padrão desde qualquer ajuste. O ajuste MODIS não pode ser alterado. STANDARD CORR T (correção de temperatura via entrada 1, veja

		também a função 3.02.08 até 3.02.11) CORR T+P (correção de temperatura via entrada 1, correção de pressão via entrada 2 veja também a função 3.02.08 até 3.02.11) HEAT (medição do calor, veja função 3.02.12). BATCH (volume do lote, veja a função 3.02.13). MODIS
3.02.02	INP1 4Ma	4 mA referência para entrada analógica 1 4 mA referência para temperatura Unidade: Celsius ou Fahrenheit Faixa: -50° até 150° C.
3.02.03	INP1 20mA	20 mA referência para entrada analógica 1 20 mA referência para temperatura Unidade: Celsius ou Fahrenheit Faixa: -50° até 150° C.
3.02.04	INP2 4mA	4 mA referência para entrada analógica 2 4 mA referência para temperatura Unidade: Celsius ou Fahrenheit Faixa : -50° até 150° C.
3.02.05	INP2 20mA	20 mA referência para entrada analógica 2 20 mA referência para temperatura Unidade: Celsius ou Fahrenheit Faixa: -50° - 150° C.
3.02.06	INP2 4mA	4 mA referência para entrada analógica 2 4 mA referência para pressão Unidade: Bar ou psi Faixa: 0 até 100 bar
3.02.07	INP2 20mA	20 mA referência para entrada analógica 2 20 mA referência para pressão Unidade: Bar ou psi Faixa: 0 até 100 bar
3.02.08	KO	Constante do produto Faixa: 10 – 9 até 109
3.02.09	K1	Constante de produto K1 Faixa: 10 – 9 até 109
3.02.10	K2	Constante de produto K2 Faixa: 10 – 9 até 109
3.02.11	DENSITY 15	Densidade do produto a uma temperatura de 15° C Faixa: 500 até 2000 kg/m3
3.02.12	FULL SCALE	Medição de temperatura Ajuste da escala completa e unidade para Calor GJ/s, GJ/h, MJ/s, MJ/h, GCal/s, GCal/h, Mcal/s, Mcal/h.
3.02.13	BATCH VOL	Tamanho total do volume do lote e unidade M3, Litro, Us. Galão, Barril ou uma unidade definida pelo usuário.

		Faixa: 0,025 até 100.000 m3
3.03.00	DISPLAY	Submenu 3.03.00 Display (veja função 1.02.01)
3.03.01	DISP FLOW	Display do fluxo RATE (Taxa, unidade da escala completa) Percentual (porcentagem da escala completa, 0% - 100%) NO DISPLAY (não mostra o display do fluxo)
3.03.02	FUNCT TOT	Função do totalizador ACT FLOW (unidade atual de fluxo) CORR FLOW (correção da unidade de fluxo) POS BOTH (ambos somente para frente)
3.03.03	DIS TOTAL	Display do Totalizador (veja função 1.02.02) A totalização pode ser selecionada aqui para mostrar. As opções disponíveis são: TOTAL, OFF, FORWARD, REVERSE, BOTH, SUM, BOTH + SUM, NO DISPLAY.
3.03.04	TOTAL VOL	Unidade para o volume total X 10 m3, US Galão, m3, Barril, Litro.
3.03.05	TOTAL ENER	Unidade para o totalizador de Energia X 10 GJ, GJ, MJ, Gcal, MCal.
3.03.06	VOS	Unidade para a velocidade do som NO DISPLAY, m/s, pés/s.
3.03.07	CYCL DISP	Mostra os valores de medição de forma cíclica. NO, YES.
3.03.08	ERROR MEG	Mostra mensagem de Erro. NO, YES.
3.03.09	DATE	Mostra a Data. NO, YES.
3.03.10	AN INPUT	Mostra entradas analógicas NO, YES.
3.03.11	SIGN LEVEL	Mostra o nível do sinal NO, YES.
3.04.00	CURR OUTP	Submenu 3.04.00 corrente da saída
3.04.01	FUNCTION	Função da corrente da saída OFF (desligado) ACT FLOW (fluxo atual) CORR FLOW (correção do fluxo), veja função 3.02.02 e 3.02.08 até 3.02.11. F/R IND (indicação de direção da corrente do fluxo para frente ou reverso). VOS (velocidade do som, a faixa é definida na função 3.01.11 e 3.01.12). GAIN (Ganho do sinal do sensor, a faixa é de 0 dBV até 100 dBV) AN INP 1 (entrada analógica 1)

		AN INP 2 (entrada analógica 2)
3.04.02	DIRECTION	Direção atual da corrente. FORWARD (avança a mensuração do fluxo). BOTH (avança e retrocede a mensuração do fluxo indicando ambos na mesma faixa) F/R SPEC (avança e retrocede a mensuração do fluxo indicador em faixa diferente veja Função 3.04.04)
3.04.03	RANGE	Faixa da saída de corrente OTHER (usuário definido. Veja função 3.04.04 até 3.04.06) 0-20/22 mA (0 pct – 100 pct/lim) 4-20/22 mA (0 pct – 100 pct/lim)
3.04.04	0 pct	Valor atual para escala de 0% Faixa : 0 até 16 mA
3.04.05	100 pct	Valor atual para escala de 100% Faixa: 4 até 20 mA O valor deve ser de ao menos 4 mA maior que o valor atual para a escala de 0%.
3.04.06	LIMIT	Limitação do valor atual Faixa: 20 até 22 mA
3.05.00	PULSE OUTP	Sub-menu 3.05.00 saída de pulso
3.05.01	FUNCTION	Função da saída de pulso OFF (desliga) ACT FLOW (fluxo atual) CORR FLOW (fluxo corrigido), veja Função 3.02.01 e 3.02.08 até 3.02.11 F/R IND (avanço e retrocesso da indicação do fluxo) VOS (velocidade do som, faixa definida na função 3.01.11 e 3.01.12) DIG OUTPUT (saída digital, veja Função 3.05.03) BATCH OUTP (indicação de saída de lote, veja função 3.02.01) GAIN (ganho de sinal sensor, faixa é 0 dBV até 100 dBV) AN INP 1 (entrada analógica 1) AN INP 2 (entrada analógica 2)
3.05.02	DIRECTION	Direção da saída de pulso FORWARD (avança a mensuração do fluxo). BOTH (avança e retrocede a mensuração do fluxo indicando ambos na mesma faixa)
3.05.03	DIG OUTPUT	Função da saída digital PATH ERR (indicação de erro no caminho de mensuração) TOTAL ERR (indicação de totalizador de erro) ALL ERR (indicação de todos os erros)

		AN INP ERR (entrada analógica de indicação de erro) OVERRANGE (indicação de sobrefaixa) TRIP POINT (erros quando o fluxo atual (Q) está acima do limite).
3.05.04	TRIP PNT 1	Ponto do Primeiro Erro Faixa: 0 até 120% de Q 100%
3.05.05	TRIP PNT 2	Ponto do Segundo Erro Faixa: 0 até 120% de Q 100%
3.05.06	TIME CONST	Tempo constante de saída de pulso 25 ms MASTER TC (veja Função 3.01.04)
3.05.07	OUTPUT	Unidade de saída de pulso (veja Função 1.03.00) PULSE FREQUENCY, pulsos por tempo de unidade, veja função 3.05.08) PULSE/UNIT, totalizador de saída de pulsos, pulsos por unidade de volume, veja função 3.05.09
3.05.08	PULSE RATE	Taxa de Pulso (frequência) valor para escala de 100% Pulso/s, pulso/hr, pulso/min. Faixa: 1 pulso/hr até 2000 pulsos/s
3.05.09	PULSE/UNIT	Valor de pulso por unidade de volume para totalização Pulso/m <sup>3</sup> , pulso/l, pulso/us gal, pulso/bbl, Usuário livre de unidade a ser definida
3.05.10	PULSE/UNIT	Valor de pulso por unidade de energia de aquecimento para totalização. Pulso/MJ, pulso/Gcal, pulso/Mcal, pulso/GJ
3.05.11	PULSE WIDTH	Comprimento do pulso para frequências ≤ 10 Hz 25 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms, 500 ms
3.06.00	DIG INPUT	Sub-menu 3.06.00 entrada digital
3.06.01	FUNCTION	Função da entrada digital OFF (desligar) RST TOTAL (apagar display totalizador) RST ERROR (apagar mensagem de erros) FORCE ZERO (veja saídas para valores mínimos) BATCH (inicia lote)
3.07.00	USER DATA	Sub-menu 3.07.00 dados usuário.
3.07.01	LANGUAGE	Idioma para os textos do display (tela) GB/USA (Inglês) D (Alemão) F (Francês)
3.07.02	ENTRY CODE	Entrada de código para modo de ajuste. NO (entrada com chave somente) YES (entrada com chave e código 1, ajuste de fábrica na chave 9x, veja função 3.07.03)
3.07.03	CODE 1	Código 1 Pressione qualquer combinação de 9 caracteres e então pressione a mesma combinação novamente. Cada



		caractere será conhecido por “*” no display. Se ambas combinações são iguais, “CODE OK” aparecerá no display e novo código pode ser armazenado, se “WRONG CODE” (código errado) aparecer o código desejado deverá ser inserido de novo.
3.07.04	LOCATION	Ajuste de nome de etiqueta Ajuste livre de etiqueta para identificação, máximo 10 caracteres. Os caracteres são designados para cada lugar: A..Z / caractere em branco / 0..9 Configuração de fábrica: KROHNE
3.07.05	UNI TEXT	Texto para unidade definida de usuário. Definição: volume/tempo Os caracteres são designados para cada lugar: A..Z / caractere em branco / 0..9 A barra de fração “/” é inalterável na 5ª posição. Configuração de fábrica: XXXX/YYY
3.07.06	UNIT VOL	Unidade de volume de usuário definido Quantidade de volume de usuário definido por m3. Faixa: 10-5 até 107 Configuração de fábrica: 1
3.07.07	UNIT TIME	Unidade de tempo de usuário definido Quantidade de tempo de usuário definido em segundos Faixa: 10-5 até 107 Configuração de fábrica: 1
3.07.08	RST ENABLE	Permitir apagar totalizador NO (apagar totalizador não habilitado) YES (apagar totalizador habilitado)
3.07.09	ERR LIMIT	Limite de erro em % de valores mensurados para filtro de plausibilidade nos caminhos do sensor.
3.07.10	CNT DECR	Ajuste de diminuição do contador para filtro de plausibilidade.
3.07.11	CNT LIMIT	Limite do contador para filtro de plausibilidade. Quando “0” é configurado, o filtro de plausibilidade se tornará inativo. Faixa: 0 até 1000 Configuração de fábrica: 0
3.09.00	COMMUNIC	Sub-Menu 3.09.00 Comunicação
3.09.01	PROTOCOL	Protocolo de Comunicação OFF (sem comunicação) HART (HART) PROFIB PA (PROFIBUS PA)
3.09.02	HART ADDR	Endereço HART Faixa: 00 até 16
3.09.03	PP/FF ADDR	Endereço do PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus

		Faixa: 000 até 126
4.00.00	PARAM ERR	Menu principal 4.00.00 Erro de Parâmetro
4.01.00	FLOW VELOC	Valor incorreto da velocidade de fluxo de volume (v). A velocidade do fluxo é calculada desde a escala total do volume e o tamanho medido. Condição assegurada $0.5 \text{ m/s} \leq v \leq 20 \text{ m/s}$ (1,5 a 66 pés/s) é encontrada.
4.01.01	FULL SCALE	Valor da escala total para 100% da taxa de fluxo de volume. Veja função 3.01.01
4.01.02	METER SIZE	Medidor de tamanho, veja função 3.01.08
4.02.00	CURR OUTP	Faixa de saída de corrente incorreta. Ajuste para 100% é comparado com ajuste para 0%. Assegure condição $100 \text{ pct} - 0 \text{ pct} \geq 4 \text{ mA}$ é encontrada.
4.02.01	RANGE	Faixa atual da corrente, veja função 3.04.03
4.02.02	0 pct	Valor atual para escala 0%, veja função 3.04.04
4.02.03	100 pct	Valor atual para escala 100%, veja função 3.04.05
4.03.00	LC CUTOFF	Faixa de corte de fluxo baixo incorreta: se o corte de fluxo baixo é ajustado para ligado (on), o valor para CUTOFF-OFF é comparado com o valor de CUTOFF-ON ligado (on). A condição assegurada de $\text{CUTOFF-OFF} - \text{CUTOFF-ON} \geq 1\%$ é encontrada!
4.03.01	LC CUTOFF	Corte de fluxo baixo, veja função 3.01.05
4.03.02	CUTOFF ON	Valor “on” de corte, veja função 3.01.06
4.03.03	CUTOFF OFF	Valor “off” de corte, veja função 3.01.07
4.04.00	ENERGY	Escala de valor total para taxa de energia de aquecimento (E) incorreta. O valor de escala total é comparado com o valor máximo que pode ser mensurado e deveria encontrar a condição: $E_{\text{max}} < E \text{ escala total} < E_{\text{max}}/1000$ . O valor máximo que pode ser mensurado é no fluxo máximo e diferença de temperatura de 200° C.
4.04.01	HEAT FS	Valor de escala total para 100% da taxa de energia de aquecimento, veja Função 3.02.12
4.05.00	PULSE/VOS	Unidade de saída de pulso para a função de velocidade do som incorreta. Assegure-se de que “PULSE RATE” está selecionada para “VOS”!.
4.05.01	PULSE FUNCT	Função de saída de pulso, veja função 3.05.01
4.05.02	PULSE OUTP	Unidade de saída de pulso, veja função 3.05.07
4.06.00	VOS	Faixa de velocidade do som incorreta: A condição assegurada $\text{MAX VOS} - \text{MIN VOS} \geq 1 \text{ m/s}$ (3.3 ft/seg) é encontrada!
4.06.01	MIN VOS	Velocidade mínima do som, veja função 3.05.01

4.06.02	MAX VOS	Velocidade máxima do som, veja função 3.01.12
4.07.00	PULSE OUTP	Valor de pulso de frequência de saída (f) incorreta. A frequência máxima é calculada do ajuste de pulso/unidade e o valor máximo do valor medido. A condição assegurada $1 \text{ pulso/hr} \leq f \leq 2000 \text{ pulso/s}$ é encontrada.
4.07.01	PULSE/UNIT	Valor de pulso para unidade de taxa de fluxo de volume, veja função 3.05.09
4.07.02	PULSE/UNIT	Valor de pulso para unidade de taxa de força de aquecimento, veja função 3.05.10
4.08.00	PULS WIDTH	Comprimento do pulso da saída de pulso incorreta. A condição assegurada do comprimento de pulso $\leq 0.5 \times$ tempo de período de pulso é encontrada.
4.08.01	PULS WIDTH	Comprimento do pulso para frequências $\leq 10 \text{ Hz}$ , veja função 3.05.11
4.09.00	HART	Faixa de saída de corrente para HART incorreta. Se HART é ativado a corrente mínima deveria ser 4 mA. A condição assegurada $\text{CURR } 0 \text{ pct} \geq 4 \text{ mA}$ é encontrada.
4.09.01	CURR RANGE	Faixa de corrente de saída, veja função 3.04.03
4.09.02	CURR 0 pct	Valor de corrente para escala de 0%, veja função 3.04.04
4.10.00	IN/OUTP	A entrada digital (C) e a saída de corrente (I) não são permitidas para serem ligadas simultaneamente. Se a opção do Profibus está ativada somente uma das seguintes funções de entrada/saída pode ser usada: entrada digital (C), saída de corrente (I), saída de pulso (P). A saída de corrente é desativada pela configuração da função da corrente de saída para desligada no ajuste da faixa da saída de corrente para 0-20 mA.
4.10.01	INP FUNCT	Função de entrada digital, veja função 3.06.01
4.10.02	CURR FUNCT	Função da saída de corrente, veja função 3.04.01
4.10.03	CURR RANGE	Faixa da corrente de saída, veja função 3.04.03
4.10.04	PULS FUNCT	Faixa da saída de pulso, veja função 3.05.01
4.13.00	EPROM	Erro de verificação de soma do EPROM, dispositivo de reset.

## 6. Serviço e Reparos

Somente deve ser feito por pessoal qualificado. Referências em seu Manual de Serviços ou ligue no serviço de assistência técnica autorizado da KROHNE.

### **Enviando o Fluxometro para a KROHNE para serviço ou reparo.**

KROHNE somente reparará seu fluxometro se ele estiver acompanhado da declaração por escrito com o seguinte modelo confirmando que o fluxometro está seguro para ser manuseado.

Se o fluxometro foi utilizado com material tóxico, caustico, inflamável ou líquido poluente, você será gentilmente requisitado:

Para verificar e assegurar, se necessário por enxágüe ou neutralizante, que todas as cavidades no fluxometro estão livres de substancias perigosas.

Para incluir a declaração com o fluxometro confirmando que o fluxometro está seguro para manuseio e declarando o líquido usado. A KROHNE lembra que não poderá reparar seu fluxometro sem que este esteja acompanhado de tais declarações.

**A seguinte declaração está disponível no site da KROHNE como um arquivo de Word.**

Simplesmente faça o download e use a tecla de tabulação para ir de um campo para outro. Por favor, anexe o formulário ao fluxometro que está sendo remetido.

## Declaração de Espécie

Empresa: \_\_\_\_\_ Departamento: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Telefone nº: \_\_\_\_\_

Detalhes acerca do fluxometro eletromagnético

Tipo: \_\_\_\_\_

Pedido KROHNE nº: \_\_\_\_\_

Foi utilizado com o seguinte líquido: \_\_\_\_\_

Por que o líquido é:

poluente de água  tóxico  caustico  inflamável (assinalar quando aplicável)

Nós verificamos que o fluxometro e todas as cavidades do mesmo estão:

livres de qualquer substancia  enxaguado e  neutralizado (assinalar quando aplicável)

Nós, aqui, confirmamos que não há risco para o homem e para o ambiente através de qualquer resíduo líquido no fluxometro e em suas cavidades.

Data: \_\_\_\_\_ Local : \_\_\_\_\_

Assinatura : \_\_\_\_\_ Carimbo de empresa :