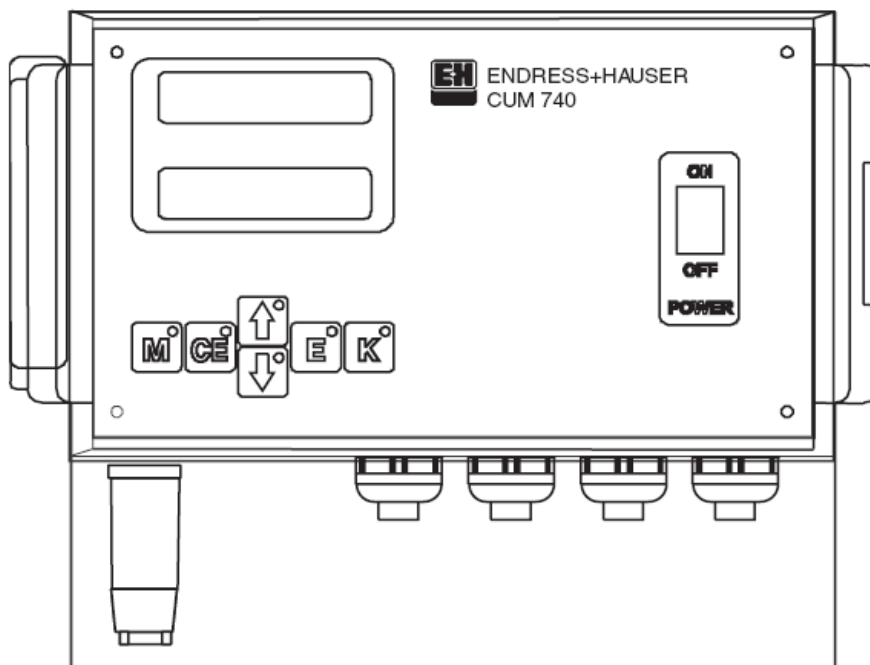


# CUM 740

## Transdutor de turbidez e teor em sólidos

### Manual de instruções



Quality made by  
Endress+Hauser



ISO 9001

# Endress + Hauser

The Power of Know How



## Índice

|       |   |             |    |
|-------|---|-------------|----|
| 1.    | Instruções de segurança.....  | página..... | 2  |
| 2.    | Informações gerais .....  |             | 3  |
| 2.1   | Instruções de montagem .....  |             | 3  |
| 2.2   | Funções .....   |             | 4  |
| 2.3   | Instruções de manutenção .....  |             | 5  |
| 3.    | Descrição geral .....   |             | 6  |
| 4.    | Vista anterior do painel de controlo .....  |             | 6  |
| 5.    | Orientações para a programação .....  |             | 7  |
| 5.1   | Ciclo de medição .....  |             | 8  |
| 5.2   | Introdução de parâmetros.....   |             | 8  |
| 5.3   | Procedimento de calibração .....  |             | 9  |
| 5.4   | Entrada de sólidos .....  |             | 10 |
| 5.5   | Alterar frequência .....  |             | 10 |
| 5.6   | Selecionar configuração .....   |             | 11 |
| 5.7   | Seleção de idioma estrangeiro .....   |             | 12 |
| 5.8   | Leitura de mensagens de erro.....   |             | 13 |
|       | Mensagens de erro.....  |             | 13 |
| 6.    | Colocação em funcionamento .....  |             | 14 |
| 6.1   | Calibração.....   |             | 14 |
| 6.1.1 | Calibração de 2 pontos: (normalmente suficiente).....                                       |             | 14 |
| 6.1.2 | Calibração multiponto.....  |             | 15 |
| 7.    | Entradas e saídas .....   |             | 19 |
| 7.1   | Entradas de controlo.....   |             | 19 |
| 7.2   | Saídas de sinal .....   |             | 19 |
| 7.3   | Saída analógica .....   |             | 19 |
| 8.    | Intervalos de ajuste da concentração .....  |             | 19 |
| 9.    | Atribuições de terminais.....   |             | 20 |
| 10.   | Atribuições de ligação da ficha e do encaixe da sonda, assim como do cabo de extensão ..... |             | 20 |
| 11.   | Interface serial CUM 740 (opção).....   |             | 21 |
| 12.   | Versão especial "2 sensores" .....  |             | 22 |
| 13.   | Características técnicas.....   |             | 24 |
|       | Anexo .....   |             | 26 |

---

## 1. Informação de segurança / Safety Information / Sicherheitshinweise



- A instalação, colocação em funcionamento, manuseamento, manutenção, e reparações só são permitidos a pessoal autorizado cumprindo as regras de segurança de engenharia mecânica e engenharia elétrica, em especial, a norma EN 292.

**Nota:**           **O manuseamento incorreto pode causar lesões pessoais ou danos materiais!**

- A declaração de conformidade refere-se apenas ao transformador de medição e não à sua montagem.



- Only authorized personnel is allowed to carry out installation, putting into operation, handling, maintenance and repairs applying the relevant safety rules for mechanical engineering and electrical engineering especially norm EN 292.

**NOTE:**           **Improper handling may cause personal injury or material damage!**

- The declaration of conformity is only with reference to the measuring transformer and not its assembly.



- Installation, Inbetriebnahme, Handhabung, Wartung und Reparatur darf nur von autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden. Anzuwenden sind hierbei die einschlägigen Sicherheitsrichtlinien für Maschinenbau und Elektrotechnik, insbesondere die Norm EN 292.

**ACHTUNG:**       **Durch unsachgemäße Handhabung können Personen- und Sachschäden entstehen!**

- Die Konformitätserklärung bezieht sich nur auf den Meßumformer und nicht auf dessen Montage.

---

## 2. Informações gerais

### 2.1 Instruções de montagem

- O local de medição deve permitir uma medição representativa.
- Recomendamos que o sistema seja equipado com um telhado adicional de protecção contra factores climáticos directos (p.ex., queda de neve).
- Os dispositivos de elevação devem garantir que o peso do aparelho (aprox. 5 kg) pode ser carregado sem vibrações.
- Instale o sistema num local facilmente acessível, de modo a evitar perigos para o pessoal operador (p.ex., na colocação em funcionamento, manutenção e limpeza).
- Também deve ser possível aceder à sonda sem problemas.
- A construção do aparelho deve ser protegida com 1 A.
- Todas as ligações de cabos devem ser instaladas de forma a evitar danos mecânicos e perturbações por outros cabos.
- A capacidade de carga do cabo da sonda foi projetada para suportar, no máximo, o peso da sonda e da grelha de filtragem.
- As sondas são dispositivos técnicos de medição. Por favor, tenha em conta que as janelas de medição não podem ser danificadas, p.ex., na versão encastrada, por pérolas de solda na tubagem.

---

## 2.2 Funções

**NOTA:** Para que o aparelho funcione corretamente, proceda de acordo com as instruções de funcionamento.

- No anexo deste manual existe um espaço em branco que pode ser utilizado para preencher manualmente todos os parâmetros específicos do local de medição (importante, p.ex., em caso de perda de dados).
- Todos os parâmetros ajustados são protegidos por bateria. O tempo de vida da bateria é de, aproximadamente, 5 anos.
- Os fusíveis do transformador de medição encontram-se todos no armário de terminais (consulte a seção 9. "Atribuições de terminais")
- Note que, geralmente, em todos os tipos de sonda, a capacidade de medição pode ser prejudicada por grandes arranhões e forte contaminação das janelas de medição.

### **ATENÇÃO!**

Faça arrancar o aparelho apenas quando a ficha da sonda estiver ligada e enroscada!  
Aplique ou remova a sonda somente quando o aparelho estiver desligado!

---

## 2.3 Instruções de manutenção

### A cada quatro semanas:

#### Limpeza da sonda:

Remova eventuais depósitos no cabo com um pano.

Limpe a sonda suja com uma escova e solução de sabão.

**ATENÇÃO:** está provado que o valor medido pode ser prejudicado por fortes arranhões ou estragos nas janelas de medição.

**O ciclo de limpeza pode ser prolongado, dependendo da aplicação (empírico).**

### Tarefas anuais:

#### Teste de funcionamento geral:

Sistema electrónico:

Verifique a calibração da sonda.

(Acumulador de bateria: Duração da bateria = 5 anos)

Aperte os terminais dos cabos e controle a respetiva posição.

### 3. Descrição geral

O MTF 7110 é comandado por microcontrolador de 16 bits e permite as seguintes funções:

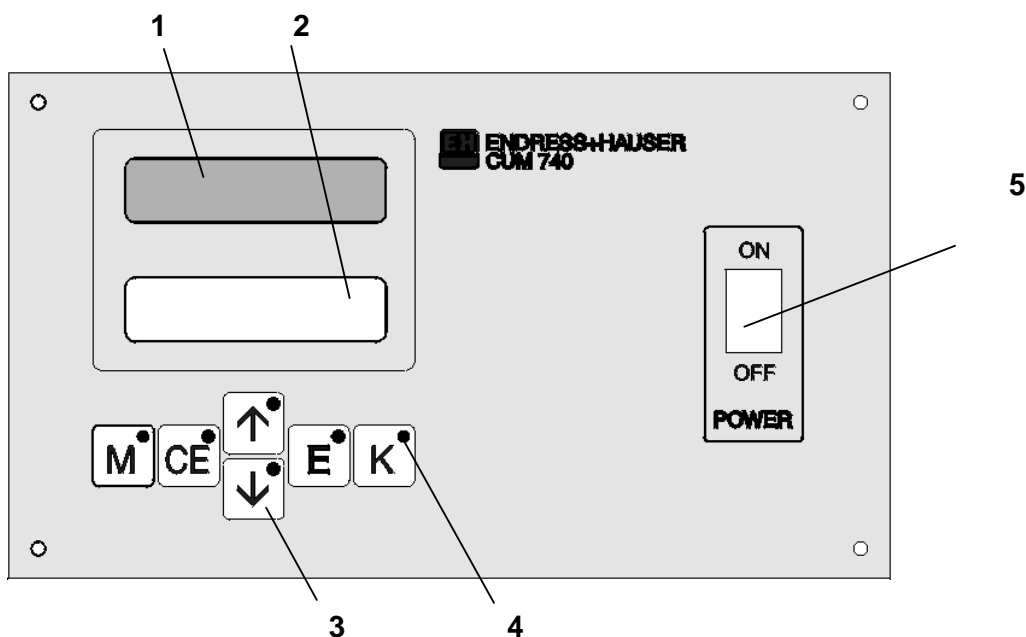
- Detecção e processamento de valores medidos
- Rotina especial comandada por menu, com visor alfanumérico
- Monitorização do sistema e das sondas
- Armazenamento e controlo dos parâmetros do utilizador

Todos os parâmetros do utilizador, como intervalo de medição, alarmes, periodicidade da limpeza e ajuste dos sinais de saída, são introduzidos numa rotina comandada por menu e guardados numa memória protegida por bateria.

O teclado de 6 posições é utilizado para introduzir parâmetros de programa e percorrer os menus do visor na horizontal e na vertical. Durante o ciclo de medição, os resultados numéricos são apresentados no visor LCD e, ao mesmo tempo, num visor de LED que pode ser lido a uma maior distância.

Os LEDs estão integrados no teclado, para indicarem os vários estados do sistema, de controlo e de saída

### 4. Vista anterior do painel de controlo



**1 = Visor LED**

**2 = Visor LCD**

**3 = Teclas operativas:**

- M - para a rotina principal  
"MEDIÇÃO" (MEASUREMENT)
- CE - para voltar para trás no submenu
- ↑ - para voltar para trás no menu principal
- para aumentar valores numéricos no submenu
- ↓ - para avançar no menu principal
- para diminuir valores numéricos no submenu
- E - para confirmar opções do menu principal
- para confirmar valores numéricos e parâmetros
- para mudar de visor durante a medição
- R - para ajustar o fator de calibração

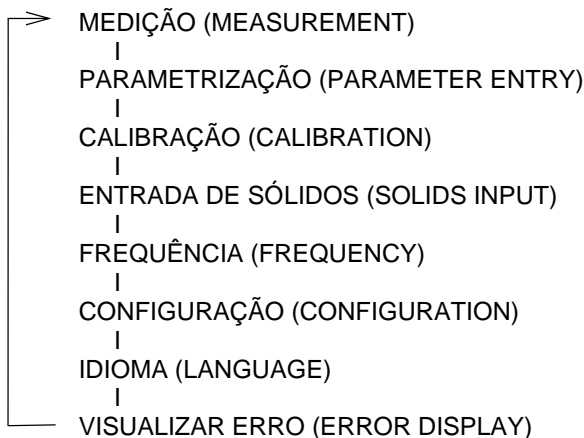
**4 = LEDs de controlo:**

- |            |                                 |
|------------|---------------------------------|
| LED 1 (M)  | Alarme A                        |
| LED 2 (CE) | Alarme B                        |
| LED 3 (↑)  | Intervalo excedido              |
| LED 4 (↓)  | Abaixo do intervalo             |
| LED 5 (E)  | Chamar visualização de erro     |
| LED 6 (R)  | Programa de operação de limpeza |

**5 = Interruptor de alimentação**

## 5. Programação

O menu principal inclui as opções seguintes, que são sempre apresentadas em maiúsculas:



Quando se liga a energia do instrumento, este comuta automaticamente para o estado de medição. Pressionando a tecla "M", acede-se à rotina principal MEDIÇÃO (MEASUREMENT) (igual a partir de quase todas as rotinas principais ou sub-rotinas).

Se o programa de medição não for iniciado automaticamente ao ligar o aparelho (p.ex., se o sistema ainda não foi configurado), prima a tecla "M" antes de o ligar e até que a palavra MEDIÇÃO (MEASUREMENT) apareça no visor LCD.

### Generalidades:

- a) O movimento vertical no menu principal realiza-se com as teclas de seta '↑' e '↓'. Para aceder a uma opção principal, prima a tecla "E".

'↓' movimento de avanço no menu principal  
 '↑' movimento para trás no menu principal  
 'E' aceder à rotina principal, continuar em cada submenu  
 'M' voltar ao início do menu principal (rotina MEDIÇÃO [MEASUREMENT]).

- b) Movimento para trás e de avanço em cada submenu selecionado, utilizando as teclas "E" e "CE".

'E' movimento de avanço no submenu  
 'CE' movimento para trás no submenu

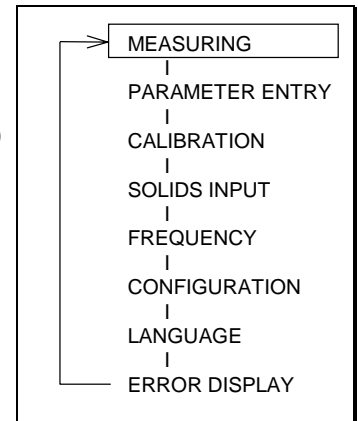
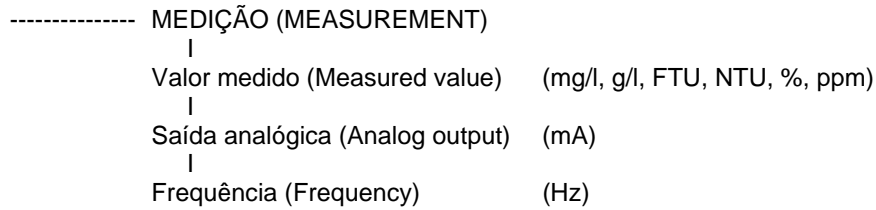
- c) Dentro de uma sub-rotina, é possível aumentar ou diminuir os valores numéricos, pressionando continuamente as teclas '↑' e '↓'. A seleção é confirmada, pressionando a tecla "E".

'↑' aumentar o valor numérico  
 '↓' diminuir o valor numérico  
 'E' aceitar e memorizar o valor

- d) **N.º de código** para aceder aos submenus: Introduza o número "91".



## 5.1 Rotina MEDIÇÃO (MEASUREMENT) / Menu principal



### Função:

Deteção, avaliação e visualização do sinal da sonda, da corrente analógica e da frequência da sonda, assim como definir os interruptores de alarme

### Funcionamento:

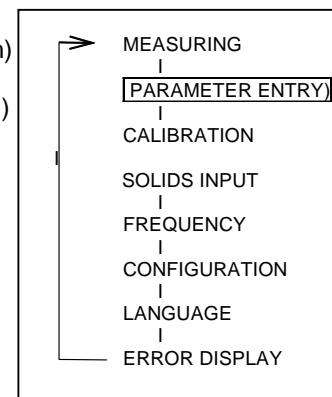
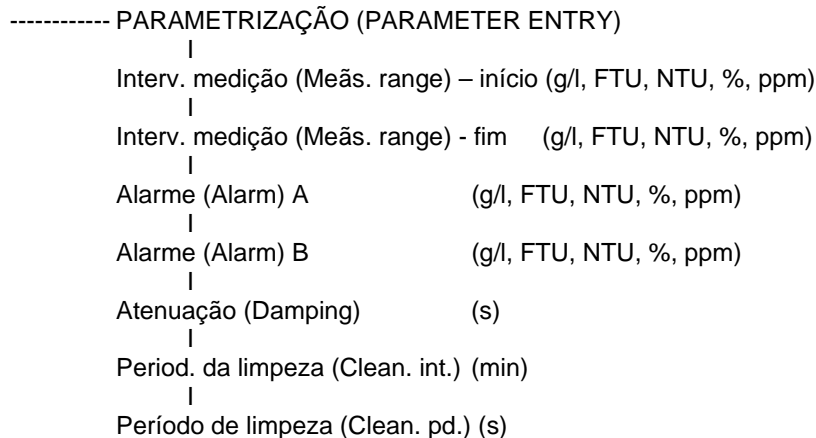
Pressionando uma vez a tecla “E”, o visor do valor medido real é comutado para o sinal analógico de saída correspondente (actual). Pressionando duas vezes a tecla “E”, a frequência medida pela sonda ou 505 Hz aparecem como visualização de erro no visor LCD, assim como o valor medido correspondente no visor LED.

Volte ao menu principal com a tecla “M”.

Pressionar a tecla “K” permite o ajuste do fator de calibração (consulte 5.6, “Configuração”).

- ‘E’ seleção do visor do valor medido ou do visor da saída analógica e da frequência
- ‘K’ ajuste do fator de calibração
- ‘M’ voltar ao menu principal

## 5.2 Rotina PARAMETRIZAÇÃO (PARAMETER ENTRY)



### Função:

- Intervalo de medição - início e fim:

Intervalo de concentração selecionável dentro de uma curva de calibração, sendo a saída analógica (corrente de sinal de 0-20 mA ou 4-20 mA) atribuída de forma linear.

Os visores (LED e LCD) indicam apenas valores superiores a metade dos intervalos de medição no início e inferiores ao dobro dos intervalos no fim.

Os valores do intervalo inicial e final são os mesmos para definir os alarmes.

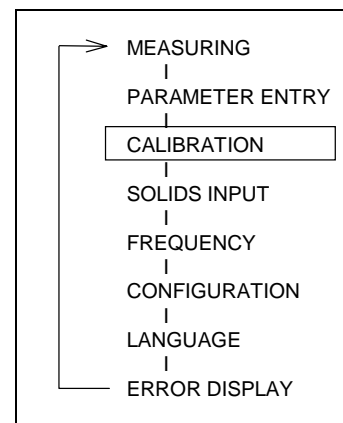
- Valores de alarme Alarme A e Alarme B:  
Valores do limiar de concentração para relés de alarme. A histerese de comutação é de  $\pm 2\%$  para cada um.
- Tempo de resposta (Atenuação) (1 - 600 s):  
O tempo de resposta define o intervalo de tempo em segundos pelo qual o sinal médio da sonda (correspondendo ao valor de concentração) pode ser determinado aritmeticamente. O sinal da sonda é medido a cada 0,5 s. O valor seleccionado aplica-se à medição real, assim como à calibração da sonda (consulte a seção 5.3).
- Periodicidade da limpeza (1 – 720 min):  
Seleção de um intervalo de tempo (em minutos) para uma rotina de limpeza especial (se seleccionada).
- Período de limpeza (1 – 600 s):  
Período de tempo do processo de limpeza da sonda em segundos.  
("Ligação da válvula solenóide", consulte o anexo)

**Funcionamento:**

Para a deslocação pelo submenu e seleção de valores numéricos, consulte os artigos 5.b) e 5.c) em "Generalidades".

**5.3 Rotina CALIBRAÇÃO (CALIBRATION)**

|       |  |      |
|-------|--|------|
| ----- | CALIBRAÇÃO (CALIBRATION)                               |      |
|       |  |      |
|       | Introdução do número de código (Input of code number)  | (91) |
|       |  |      |
|       | Num. de pontos de medição (Number of measuring points) | (n)  |
|       |  |      |
|       | Pontos de medição (Measuring points) 1...n             | (Hz) |



**Função:**

Para a calibração, os sinais da sonda (pontos de medição 1...n), que são medidos por meio de comparação com uma concentração conhecida, são detetados e guardados por qualquer ordem.

Antes da entrega, o MTF 7110 é calibrado na fábrica (consulte o artigo 5.6 CONFIGURAÇÃO, Ajustes de fábrica). Torna-se necessária uma calibração específica para a aplicação, desde que não se trabalhe com "padrões" (p.ex., formazina) de turbidez.

**Para a calibração, recomendamos, em geral, que a atenuação seja regulada para 2 segundos.**

**Funcionamento:**

- Número de código:  
Número de dois dígitos. Se estiver incorreto, o submenu é abandonado e regressa-se à rotina MEDIÇÃO (MEASUREMENT) do menu principal.
- Número de pontos de medição:  
Número dos pontos de fluidos de comparação a serem utilizados na calibração (mín. 2, máx. 8).
- Pontos de medição:  
Visualização de todos os números de pontos de medição e do sinal da sonda detetado (tempo de resposta / atenuação):  
é favor consultar a seção 5.2, "Parametrização". Guarde o valor medido, pressionando a tecla "E".  
(Atenção: o valor deste número de ponto de medição medido anteriormente é sobrescrito).  
Volte atrás um ponto de medição com "CE". Pressione a tecla "M" para voltar ao menu principal.

**Atenção: Para a calibração zero (água limpa), use um recipiente preto (balde de 10 l). Durante a calibração, tape o balde, para evitar luz artificial.**

### 5.4 Rotina ENTRADA DE SÓLIDOS (SOLIDS INPUT)

```

----- (ENTRADA DE SÓLIDOS) SOLIDS INPUT
      |
      | Introd. num. código (Input of code number) (91)
      |
      | P. de med.(Meas. point) 1...n (mg/l, g/l, FTU, NTU, %, ppm)
  
```

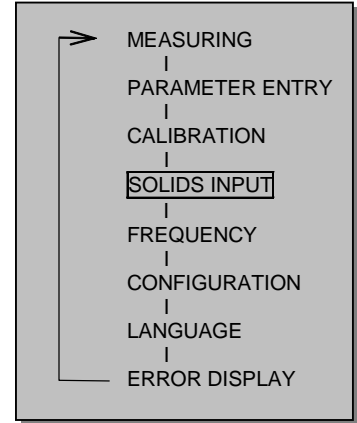
**Função:**

Neste submenu, são introduzidos e guardados os valores de concentração dos fluidos (conhecidos ou determinados subsequentemente no laboratório) correspondendo aos sinais da sonda da rotina 5.3 “Calibração” (para os pontos de medição 1...n).

**Funcionamento:**

Para percorrer o submenu e selecionar valores numéricos, é favor consultar as seções 5.b) e c).

No final, regresse ao menu principal com a tecla “M”.  
 Definição do 3º dígito: Para além da tecla ‘↑’ ou ‘↓’, prima a tecla ‘E’.



### 5.5 Rotina FREQUÊNCIA (FREQUENCY)

```

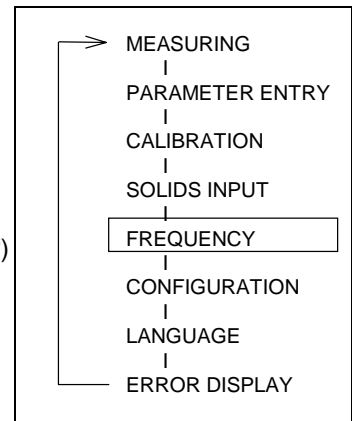
----- FREQUÊNCIA (FREQUENCY)
      |
      | Introd. número de código (Input of code number) (91)
      |
      | Frequência (Frequency) 1...n (em Hz)
  
```

**Função:**

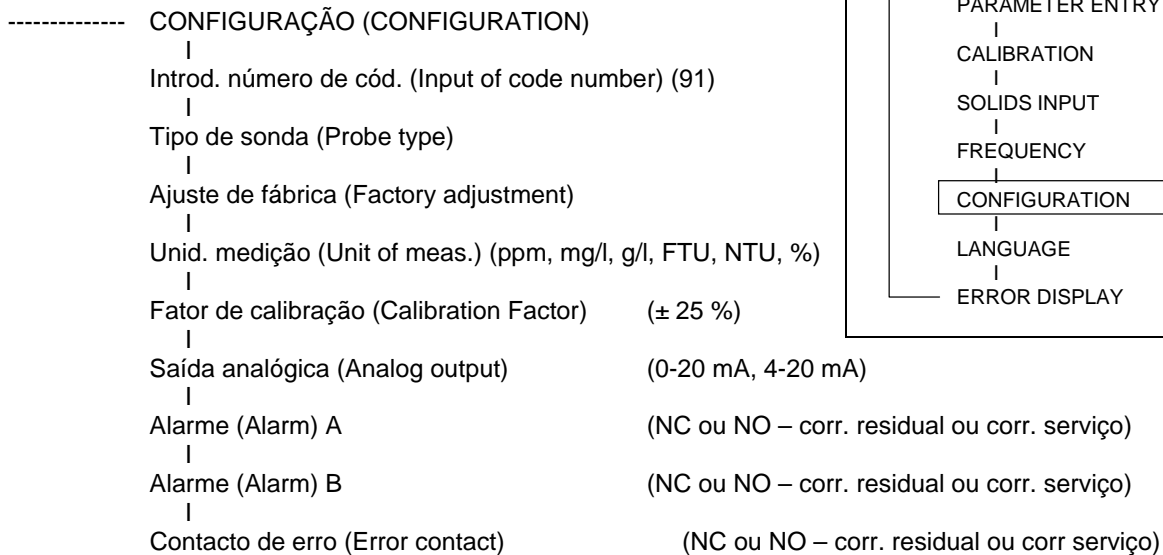
Na entrada de frequência, os sinais da sonda (consulte 5.3 “Calibração”) detetados para os pontos de medição 1...n podem ser consultados e modificados manualmente, se necessário.

**Funcionamento:**

Para percorrer o submenu e selecionar valores numéricos, consulte as seções 5.b) e c) em “Generalidades”.  
 No final, regresse ao menu principal com a tecla “M”.



## 5.6 Rotina CONFIGURAÇÃO (CONFIGURATION)

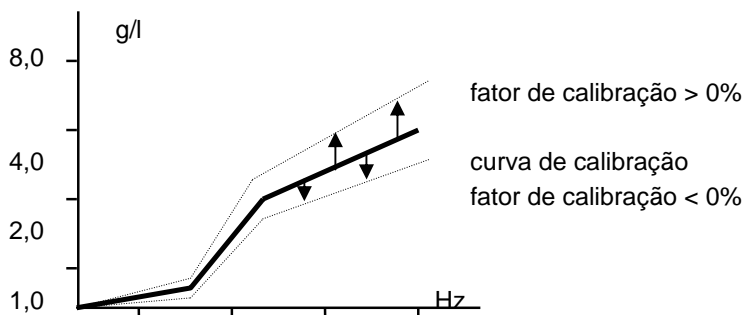


### Função:

- Número de código:      Número de dois dígitos. Se estiver incorreto, o submenu é abandonado e visualiza-se a rotina MEDIÇÃO (MEASUREMENT) no menu principal.
  
- Tipo de sonda:
  - Seleção do tipo de sonda de medição utilizado. Atualmente, estão disponíveis as seguintes sondas padrão:
    - CUS 65-A/, -B/, -C/, -D/, -E
    - CUS 61 / 62 / 63 / 64
    - parâmetros livres (sem monitorização do tipo de sonda nem deteção de poluição)
  
- Ajuste de fábrica:
 

Pressionando simultaneamente as duas teclas de seta, são lidos os parâmetros standard correspondendo ao tipo de sonda selecionado). No anexo deste manual encontrará uma tabela relativa a estes parâmetros standard.

**Atenção:** Ao introduzir o ajuste de fábrica, os valores guardados anteriormente são sobrescritos. Se for necessária uma calibração específica para o fluido, pressione a tecla "E" e continue conforme descrito no artigo 6, "Colocação em funcionamento".
  
- Unidade de medição:      Seleção das unidades físicas para medição da concentração. As unidades admissíveis dependem do tipo de sonda selecionado.
  
- Fator de calibração:      Fator de adaptação linear da curva de calibração em baixos movimentos do fluido que é medido. Limites de entrada: ± 25% (está definido para 0%, quando se seleciona o ajuste de fábrica).



8000 4000 2000 1000

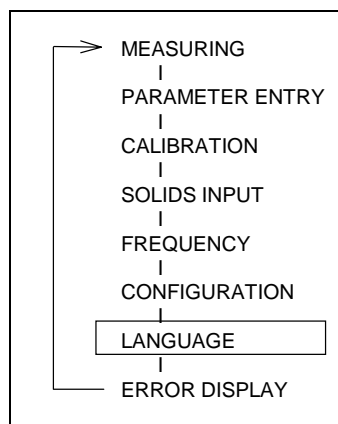
- Saída analógica: Permite seleccionar se o intervalo de medição da concentração definida (consulte 5.2 "Parametrização") deve ser visualizado de forma linear numa amplitude de corrente de 0-20 mA ou de 4-20 mA (o correspondente ao início do intervalo é 0 mA ou 4 mA, mas o do fim é sempre 20 mA).
- Alarme A e B, erro de contacto: Seleção da função dos relés correspondentes para contacto NO ou NC.

**Funcionamento:**

Para percorrer o submenu e seleccionar valores numéricos, é favor consultar as seções 5.b) e c) em "Generalidades". No final, regresse ao menu principal com a tecla "M".

**5.7 Rotina IDIOMA (LANGUAGE)**

----- IDIOMA (LANGUAGE)  
 |  
 Alemão - Inglês - Francês - Sueco  
 (German - English - French - Swedish)  
 - Norueguês - Holandês - Dinamarquês - Espanhol  
 (Norwegian - Dutch - Danish - Spanish)  
 (a pedido, Japonês, Italiano, Polaco, Finlandês)



**Funcionamento:**

Permite seleccionar um idioma diferente com as teclas '↑' e '↓', pressionando a tecla "E", para memorizar. Volte ao menu principal com a tecla "M".

## 5.8 Rotina VISUALIZAÇÃO DE ERRO (ERROR DISPLAY)

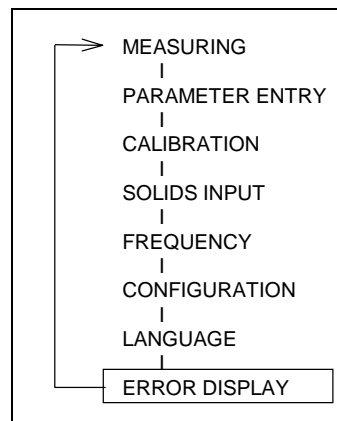
----- VISUALIZAÇÃO DE ERRO (ERROR DISPLAY)

|  
Mensagem de erro (Error report)

### Função:

#### Mensagens de erro do software MTF, Rev. 4.6:

- 0 = concentração demasiado alta
- 2 = tipo de sonda errado
- 3 = sem sinal da sonda
- 4 = sem sinal da sonda / sonda contaminada
- 5 = calibração de teste



#### Breve descrição dos textos de erro:

- 0 = concentração demasiado alta      é visualizado se o fim do intervalo de medição especificado (consulte PARAMETRIZAÇÃO, 5.2) é excedido mais de duas vezes.
- 2 = tipo de sonda errado              é visualizado se a sonda instalada não corresponde ao tipo selecionado (consulte CONFIGURAÇÃO, 5.2). ("Parâmetros livres" sem monitorização do tipo de sonda nem deteção de poluição).
- 3 = sem sinal da sonda                é visualizado se o transformador de medição não receber um sinal de frequência da sonda (p.ex., por ruptura de cabo). O erro 3 induz uma visualização da frequência de 0 Hz, independentemente da "falha" da saída.
- 4 = sem sinal da sonda / sonda contaminada  
é visualizado se o transformador de medição não receber um sinal de frequência da sonda e, além disso, receber uma mensagem de estado (p.ex., janela da sonda contaminada / não se aplica ao tipo de sonda para lamas espessas do modelo CUS 64 / CUS 65-E).  
O erro 4 induz uma visualização da freq. de 505 Hz, independentemente da "falha" da saída.
- 5 = calibração de teste                é visualizado se as frequências de calibração se encontram mais próximas uma da outra do que 15 Hz (p.ex., se as frequências de calibração guardadas tiverem sido sobrescritas inadvertidamente).

**Mensagem de erro em "Parâmetros livres":** - C - intervalo de medição excedido  
- sem sinal da sonda  
- calibração de teste

O "erro" de saída de sinal só é definido depois de a causa de erro existir há, pelo menos, 10 s.

#### Funcionamento:

As mensagens de erro podem ser chamadas consecutivamente com "E" e novamente ocultadas com "CE". Depois da última mensagem, será pedido ao operador que regresse ao menu principal, pressionando a tecla "M".

**As causas para falhas** no sistema podem ser encontradas na sonda de medição, no transformador de medição, na extensão de cabo entre as duas unidades, assim como na amplitude da corrente elétrica. Se, na primeira colocação em funcionamento, todas as questões de aplicação foram esclarecidas mas continuam a surgir falhas, ou se as falhas ocorrerem repentinamente num equipamento que, até aí, tinha funcionado devidamente, existe a possibilidade de enviar a unidade avariada para o nosso endereço (consulte a contracapa destas Instruções de Funcionamento).

## 6. Colocação em funcionamento

Um amplificador pré-programado e ajustado inicia automaticamente o ciclo de medição após ter sido ligado, não sendo necessária uma configuração manual.

As sondas **CUS 63 e CUS 65-D** são fornecidas pré-calibradas a **0 - 100 FTU**. Por favor, verifique se os dados na rotina "FREQUÊNCIA" (FREQUENCY) são idênticos aos dados da ficha de calibração de sondas. Se os dados não coincidirem, introduza os dados da ficha de calibração de sondas na rotina "FREQUÊNCIA" (FREQUENCY).

As sondas **CUS 61 / 62 / 64 e CUS 65-A/, -B/, -C/, -E** são pré-calibradas de fábrica com SiO<sub>2</sub>.

**Normalmente, é necessário proceder a uma calibração específica para a aplicação.**

**Nota:** As sondas **CUS 64 e CUS 65-E** não podem ser configuradas nem calibradas em áreas de água limpa.

As sondas foram projetadas para aplicações com lamas espessas. Só podem esperar-se valores representativos, se o ponto de calibração mais baixo se encontra numa concentração de lama > 1% (são possíveis 0,8%, dependendo da natureza da lama).

Conseguem-se valores de calibração próximos da prática, atribuindo o sinal da sonda em bruto (frequência) à determinação de sólidos em laboratório por um período de tempo definido (1 semana). Para realizar esta operação em condições de processo, a sonda tem de estar montada no tubo.

Frequentemente, a calibração específica para o fluido é realizada pelo cliente (p.ex., com lamas ativadas de uma estação de tratamento de águas residuais). Por favor, consulte o exemplo seguinte:

### 6.1 Calibração

#### 6.1.1 Calibração de 2 pontos: (normalmente suficiente)

Na maioria dos casos, basta trabalhar com uma calibração de dois pontos, embora o conversor de medição CUM 740 permita memorizar até 8 pontos de calibração.

A calibração de dois pontos é efectuada com água da torneira (1º ponto de medição) e com lama da correspondente aplicação (2º ponto de medição).

Para proceder à calibração de dois pontos na opção de menu „Calibração“, o número de pontos de medição deve ser definido para 2.

A sonda a calibrar é mergulhada num balde escuro tapado cheio de água da torneira, guardando-se a frequência com a tecla Enter (esta operação não traz resultados nas sondas reverberadas CUS 64 e CUS 65-E).

A sonda deve ser instalada conforme descrito com a respetiva aplicação (p.ex., tanque de arejamento, tubo de lamas) e a frequência medida novamente guardada com a tecla Enter.

Deve-se observar se o valor de medição é estável.

Em seguida, colhe-se uma amostra representativa (1 l) da lama da aplicação e o teor em sólidos é determinado em laboratório.

Através da opção de menu „Colocar“, introduz-se a concentração 0, p.ex., g/l, PPM, mg/l, % para o primeiro ponto de medição e, para o segundo ponto de medição, o resultado da análise laboratorial da amostra de lama (p.ex., g/l PPM, mg/l, %).

Caso haja imediatamente ligeiros desvios às medições de laboratório comparadas, basta, simplesmente, eliminá-los através do „fator de calibração“ (tecla K).

Isto implica uma deslocação da curva de calibração de + 25 % ou - 25 %.

## 6.1.2 Calibração multiponto

### Exemplo da colocação em funcionamento da medição do teor em matéria seca com o 7100 MTF e sonda CUS 65-A:

**Procedimento de preparação:** Para uma calibração de 4 pontos, serão necessários cerca de 5 litros de lama ativada e 4 baldes pretos. O volume mínimo no balde para calibração é de 2 litros. O primeiro balde contém água limpa para o ponto zero. O segundo contém lama diluída 1:1 (1 litro de lama e 1 litro de água). O terceiro contém a lama original. Quanto ao quarto balde, que contém lama original espessada, deverá guardar algum tempo até ver a separação da água e da lama. Deite fora a água com cuidado, porque o balde poderá conter uma lama mais espessa do que o normal. Para o fazer, irá necessitar de, aproximadamente, 3 litros de lama.

Após a calibração da sonda, os valores da concentração serão analisados no laboratório.

**Importante:** **Durante a calibração, a lama deve ser agitada continuamente com a sonda, para se obter uma distribuição proporcionada da concentração.**

**Iniciar a programação:** Prima e mantenha pressionada a tecla "M" durante o teste de arranque e até que o visor mostre "MEDIÇÃO" (MEASUREMENT).

**Nota:** Se os sinais da sonda mudarem muito lentamente no visor, controle o tempo de resposta em "PARÂMETRO" (PARAMETER) e introduza um valor menor. Para a calibração recomenda-se, geralmente, uma atenuação de 2 segundos.



|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <input type="text" value="MEDIÇÃO (MEASUREMENT)"/>                |   |
| 1. Prima $\uparrow$ 3x, o visor mostra  | <input type="text" value="CONFIGURAÇÃO (CONFIGURATION)"/>         | prima a tecla E.  |
|   | <input type="text" value="N.º de código (Code No.):"/>            | $\uparrow/\downarrow$ 91, prima a tecla E.  |
|   | <input type="text" value="Tipo de sonda (Type of probe)"/>        | $\uparrow/\downarrow$ CUS 65-A, prima a tecla E.  |
|   | <input type="text" value="Unidade de medição (Unit of measure)"/> | $\uparrow/\downarrow$ g/l, prima a tecla E.   |
|   | <input type="text" value="Alarme (Alarm) A"/>                     | $\uparrow/\downarrow$ corrente de serviço ou residual, (ativar ou desativar), depois E. |
|   | <input type="text" value="Alarme (Alarm) B"/>                     | $\uparrow/\downarrow$ corrente de serviço ou residual, (ativar ou desativar), depois E. |
|   | <input type="text" value="Erro de contacto (Error contact)"/>     | $\uparrow/\downarrow$ corrente de serviço ou residual, (ativar ou desativar), depois E. |
|   | <input type="text" value="-&gt; M"/>                              | prima a tecla M.  |
|   | <input type="text" value="MEDIÇÃO (MEASUREMENT)"/>                |   |
| 2. Prima $\uparrow$ 2x, o visor mostra  | <input type="text" value="CALIBRAÇÃO (CALIBRATION)"/>             | prima a tecla E.  |
|   | <input type="text" value="N.º de código (Code No.):"/>            | $\uparrow/\downarrow$ 91, prima a tecla E.  |
|   | <input type="text" value="N.º de pontos? (No. of points?)"/>      | $\uparrow/\downarrow$ 4 (2 - 8), prima a tecla E.                                       |
| Coloque a sonda no balde 1 e agite, frequência com água limpa ~ 4000 Hz.        |   |   |
|   | <input type="text" value="1º Valor (Value)"/>                     | se zero estável, prima a tecla "E".   |
| Coloque a sonda no balde 2 e agite, frequência com lama diluída ~3150 Hz.       |   |   |
|   | <input type="text" value="2º Valor (Value)"/>                     | se valor estável, prima a tecla "E".  |
| Coloque a sonda no balde 3 e agite, frequência com lama original ~ 2210 Hz.     |   |   |
|   | <input type="text" value="3º Valor (Value)"/>                     | se valor estável, prima a tecla "E".  |
| Coloque a sonda no balde 4 e agite, frequência com lama mais espessa ~ 1980 Hz. |   |   |

3. Prima ↓3x, o visor mostra  
prima a tecla E.

|                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| 4º Valor (Value) | se valor estável, prima a tecla "E". |
| -> M             | prima a tecla M.                     |

MEDIÇÃO (MEASUREMENT)

ENTRADA DE SÓLIDOS (SOLIDS INPUT)

|                              |  |
|------------------------------|--|
| N.º de código (Code No.)     | ↑/↓ 91, prima a tecla E.                     |
| 1º Valor (Value)<br>x,xx g/l | ↑/↓ 0.00 valor zero, prima E<br>0,00 g/l     |
| 2º Valor (Value)<br>x,xx g/l | ↑/↓ 1º valor lab., prima E<br>p.ex., 3,5 g/l |
| 3º Valor (Value)<br>x,xx g/l | ↑/↓ 2º valor lab., prima E<br>p.ex., 6,3 g/l |
| 4º Valor (Value)<br>x,xx g/l | ↑/↓ 3º valor lab., prima E<br>p.ex., 8,5 g/l |
| -> M                         | prima a tecla M.                             |

MEDIÇÃO (MEASUREMENT)

4. Prima ↓ 1x, o visor mostra

PARAMETRIZAÇÃO (PARAMETER ENTRY) prima a tecla E.

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| Início de intervalo (Range start)<br>x,xx g/l | ↑/↓ Valor, prima a tecla E. |
|---|-----------------------------|

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| Fim de intervalo (Range end)<br>x,xx g/l | ↑/↓ Valor, prima a tecla E. |
|--|-----------------------------|

|   |     |  |
|---|-----|--|
| Alarme (Alarm) A<br>x,xx g/l              | ↑/↓ | Valor, depois prima E.<br>valor de comutação, p.ex., 5,6 g/l |
| Alarme (Alarm) B<br>x,xx g/l              | ↑/↓ | Valor, depois prima E.<br>valor de comutação, p.ex., 8,5 g/l |
| Atenuação (Damping) x s                   | ↑/↓ | 1 - 600 s, prima a tecla E.<br>p.ex., 5                      |
| Period. limpeza (Cl. interval)<br>xxx min | ↑/↓ | 1-720, prima a tecla E.<br>Tempo de intervalo do relé        |
| Per. limpeza (Cleaning period)<br>xxx s   | ↑/↓ | 1 - 600, prima a tecla E.<br>Tempo de relé ativo             |
| -> M                                      |     | prima a tecla M.   |
| MEDIÇÃO (MEASUREMENT)                     |     | prima a tecla E.   |

MTF - Visor normal

|  |
|--|
| <b>5.88</b>                            |
| Val. medição (Meas. value)<br>5,88 g/l |

Durante o ciclo de medição, a saída de corrente atual pode ser visualizada, pressionando a tecla 'E' uma vez.

|  |
|--|
| <b>16.6</b>                                |
| Saída analógica (Analog output)<br>16,6 mA |

Durante o ciclo de medição, a frequência da sonda e o valor respectivo podem ser visualizados pressionando duas vezes a tecla 'E'.

|                                   |
|-----------------------------------|
| <b>5.88</b>                       |
| Frequência (Frequency)<br>2323 Hz |

## 7. Entradas e saídas

### 7.1 Entradas de comando (+24V)

- 24 V DC „IN“ (terminais 24/25): Suspensão da medição (a medição é interrompida e o valor atualmente visualizado está parado).

Para o comando de 24 V DC „IN“ pode utilizar  $U_a$  (+24V, terminal 26).

**Atenção:** Por conseguinte, o terminal 27 (0V) tem de estar ligado ao terminal 24 (0V).

### 7.2 Saídas de sinal (contactores)

- “Alarme A”: Atua quando se excede ou não se alcança o valor limite
- “Alarme B”: Atua quando se excede ou não se alcança o valor limite
- “Suspensão”: Interrupção da medição, valores em suspenso
- “Erro”: Visualização de erro no menu de operações
- “Limpeza”: Contactor para limpeza da sonda

Os contactores estão preparados para DC 30 V / 1 A ou AC 230 V / 2 A.

### 7.3 Saída analógica (I-1)

0/4 mA = Intervalo de medição - início

20 mA = Intervalo de medição - fim (consulte 5.2, “Parametrização”/função)

Configuração da saída analógica (consulte 5.6, “Configuração” / saída analógica)

**Nota:** Resistência máx. 500  $\Omega$

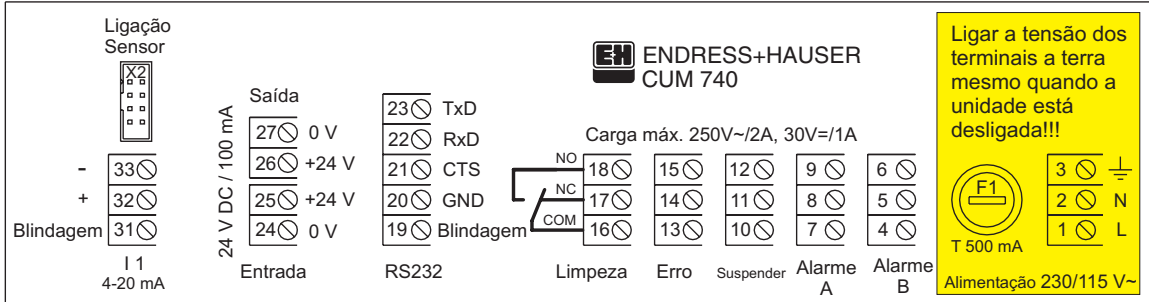
## 8. Intervalos de ajuste da concentração

O intervalo de medição (opção PARAMETRIZAÇÃO) pode ser definido dentro dos limites seguintes, dependendo do tipo de sonda e do género de unidade física que tenham sido seleccionados na opção CONFIGURAÇÃO:

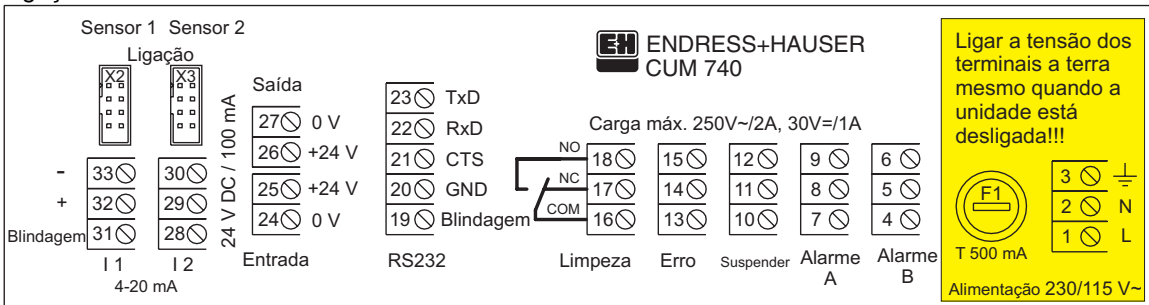
| Tipo de sonda    | mg/l, ppm     | g/l        | FTU         | %          |
|------------------|---------------|------------|-------------|------------|
| 1. CUS 61 / 65-A | 100 - 100 000 | 0,1 - 100  |             | 0,01 - 10  |
| 2. CUS 62 / 65-C |               | 0,3 - 400  |             | 0,03 - 40  |
| 3. CUS 63 / 65-D | 1 - 5000      |            | 0,5 - 1000  |            |
| 4. CUS 64 / 65-E |               | 1,0 - 1000 |             | 0,1 - 100  |
| 5. CUS 65-B      |               | 0,3 - 400  |             | 0,03 - 40  |
| 6. Par.livr.     | 0.1 - 10000   | 0,1 - 1000 | 0.02 - 5000 | 0,01 - 100 |

### 9. Atribuições de terminais:

Ligação de 1 sensor:



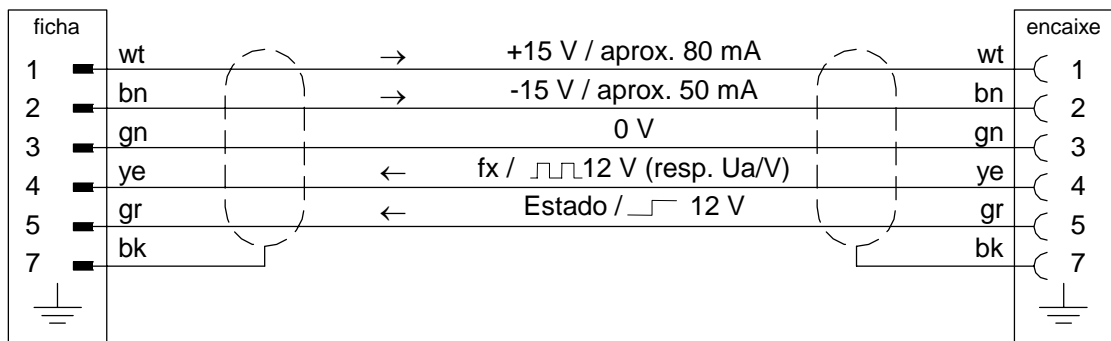
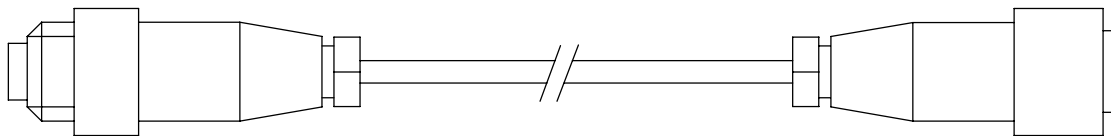
Ligação de 2 sensores:



### 10. Ligação de pinos da ficha e encaixe da sonda, assim como do cabo de extensão:

**Ficha do cabo, 7 pinos, IP 67**      **Cabo de comando, flexível**      **encaixe do cabo, 7 pinos, IP 67**

≤ 50 m: 5 x 0,25  
 ≤ 100 m : 5 x 0,5



## 11. Interface serial CUM 740 (opção)

Atribuição de cabos:

| RS 232-0 na CUM 740 |               |        | COM 1 / 2 no PC |               |                |
|---------------------|---------------|--------|-----------------|---------------|----------------|
| Terminal            | SUB-D 9 pinos | Função | Função          | SUB-D 9 pinos | SUB-D 25 pinos |
| 23                  | 3             | TxD0   | RxD             | 2             | 3              |
| 22                  | 2             | RxD0   | TxD             | 3             | 2              |
| 21                  | 8             | CTS0   | RTS             | 7             | 4              |
|                     |               |        | CTS             | 8             | 5              |
| 20                  | 5             | GND    | GND             | 5             | 7              |

Protocolo de software: **9600, N, 8, 1**

Formato de saída: **ASCII**

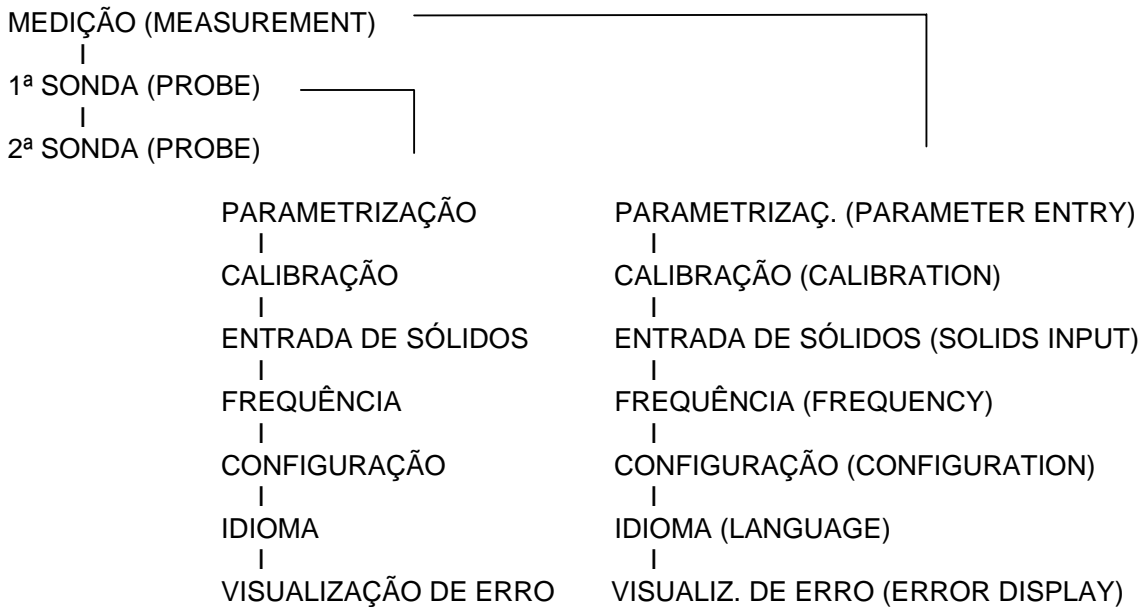
A apresentação dos resultados (valor medido + unidade de medição + CR) realiza-se continuamente durante a medição automática, a intervalos de um segundo. Não é necessária a configuração da interface no CUM 740.

## 12. Versão especial „2 sensores“

### 12.1 Menu (versão especial „2 sensores“)

A função e a estrutura das opções de menu são - salvo algumas exceções menos importantes - idênticas às da versão de 1 sensor. No entanto, todos os valores (configuração da sonda como tipo, unidade de medição, curva de calibração, intervalo de medição, periodicidade da limpeza, fator de calibração, etc.) são criados duas vezes na memória. Portanto, é necessário selecionar primeiro o sensor adequado antes de cada entrada.

**No centro da linha de LED, indica-se qual o conjunto de dados (do primeiro ou do segundo sensor) selecionado atualmente.**



### 12.2 Tipos de sonda (versão especial „2 sensores“)

Para permitir que o aparelho funcione apenas com uma sonda, inclui-se adicionalmente o tipo virtual “sem sonda”. Quando é selecionado, não aparece nenhuma indicação no canal de sonda correspondente, nem o valor limite nem a saída de corrente serão afetados e também não será enviada nenhuma mensagem de erro.

### 12.3 Valores de alarme (versão especial „2 sensores“)

É atribuído a cada sonda exatamente um valor de alarme com a correspondente saída de relé (Alarme A ou Alarme B).

### 12.4 Mensagens de erro, saída de erro (versão especial „2 sensores“)

A saída “erro” é ativada dentro de um determinado espaço de tempo assim que é enviada uma mensagem de erro de, pelo menos, uma sonda. As causas de erro para cada sonda podem ser visualizadas em detalhe no respectivo submenu “ERRO LIDO” (READ ERROR).

A saída “erro” é restaurada quando nenhuma das sondas ligadas emitir uma mensagem de erro.

---

## 12.5 Fator de calibração (versão especial „2 sensores“)

Cada sonda tem o seu próprio fator de calibração. Tanto pode ser introduzido através do menu “CONFIGURAÇÃO” (CONFIGURATION), como pode ser chamado ou modificado durante a medição em curso, pressionando a tecla “K” (um toque: sensor 1, dois toques: sensor 2). No centro da linha LED indica-se se o fator de correção selecionado é o da 1ª ou da 2ª sonda.

## 12.6 Limpeza da sonda (versão especial „2 sensores“)

A periodicidade e duração da limpeza podem ser parametrizadas separadamente para cada sonda. A saída de suspensão é ativada enquanto a limpeza estiver em curso em, pelo menos, uma das sondas.

Durante a limpeza, o sinal de medição está suspenso na sonda correspondente.

## 12.7 Saídas de corrente (versão especial „2 sensores“)

A saída de corrente „I-1“ é atribuída à primeira sonda, a saída de corrente „I-2“ à segunda.

## 12.8 Saída do valor medido através da interface serial (versão especial „2 sensores“)

Os valores medidos são enviados por cada sonda a intervalos de um segundo como strings ASCII para a interface RS-232 (9600, N, 8, 1) (desde que não tenha sido configurado o tipo de sonda “sem sonda”).

Cada valor medido está assinalado com a sonda (“1:” ou “2:”) de onde provém.

## 12.9 Indicação do valor medido através do LED (versão especial „2 sensores“)

Na operação de medição automática, o valor medido pela sonda indica que menu principal (ou seja, 1ª ou 2ª Sonda (PROBE) – PARAMETRIZAÇÃO (PARAMETER ENTRY), CALIBRAÇÃO (CALIBRATING),...) foi chamado em último lugar.



## 13. Características técnicas

### 13.1 Informações gerais

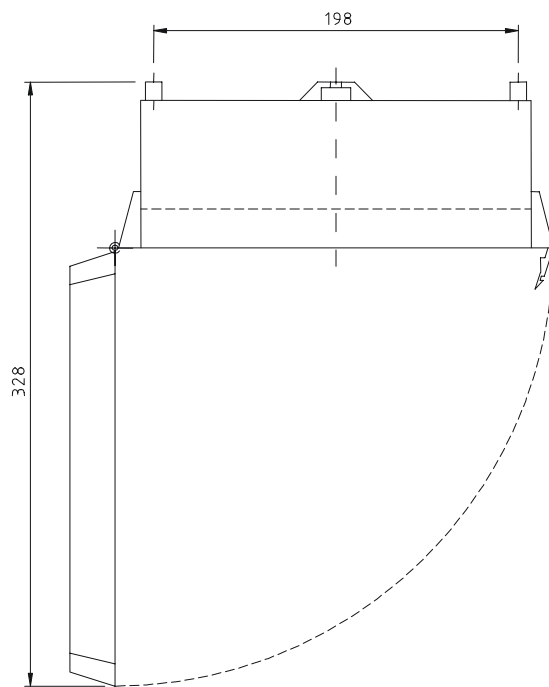
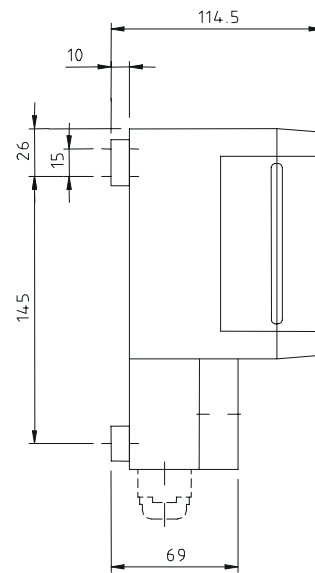
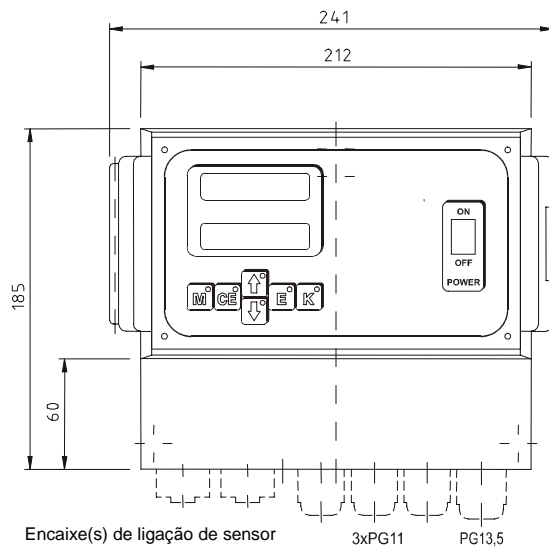
|                        |   |
|------------------------|---|
| Princípio de medição   | Luz pulsada multifeixe, luz infra-vermelha com 880 nm de comprimento de onda  |
| Intervalo de medição:  | em função da sonda de medição ligada  |
| Alimentação elétrica:  | 115 - 230 V / , 50 / 60 Hz<br>24 V / AC-DC (opcional)   |
| Consumo de energia:    | máx. 25 VA  |
| Precisão de medição:   | $\leq \pm 1\%$  |
| Repetibilidade:        | 0,5 %   |
| Saída analógica:       | sinal padrão 0 - 20 mA ou 4 - 20 mA separada galvanicamente   |
| Carga admissível:      | máx. 500 $\Omega$   |
| Saídas de relé:        | 2 contactos de alarme livres optativos<br>1 contacto de relé para limpeza da sonda<br>1 contacto de relé para relatório de erros<br>1 contacto de relé para suspensão |
| Capacid. de comutação: | DC 30 V / 1 A<br>AC 230 V / 2 A   |
| Interface serial:      | RS 232 (opcional)   |
| 11                     |   |

### 13.2 Unidade eletrónica

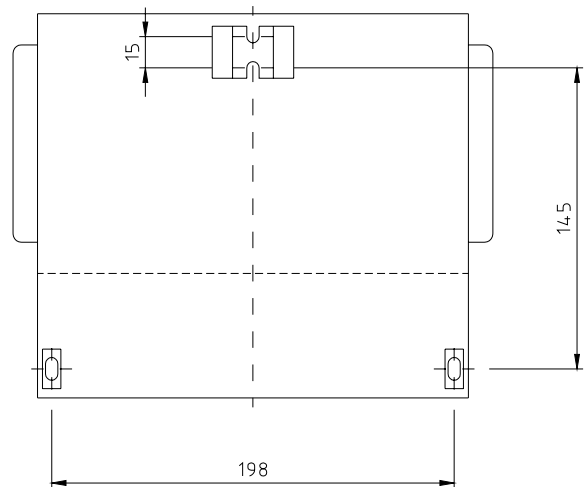
|                       |  |
|-----------------------|--|
| Temperatura ambiente: | -20...+60 °C   |
| Programação:          | Comandada por menu, controlada por microprocessador  |
| Visores:              | Visor LED (14 mm) para o valor medido atual,<br>Visor LCD de 2 linhas (5 mm) para programação<br>do valor medido em FTU, NTU, g/l, mg/l, % e ppm |
| Teclado:              | Teclado plano à prova de pó e água com 6 teclas de comando de menu   |
| Transmissão de sinal: | máx. 200 m do sensor ao transformador  |
| Ligações:             | Conector IP 67 entre a sonda e o transformador, saídas em terminais  |
| Versão:               | Caixa de campo IP 65 / NEMA 4X   |
| Peso:                 | 3,5 kg   |

### 13.3 Dimensões

#### 13.3.1 Caixa de campo



Vista posterior:



## Anexo

### Índice:

Ligação das válvulas solenóides para a limpeza

Procedimento de medição - aplicações

CUM 740 - ajustes de fábrica (parâmetros standard)

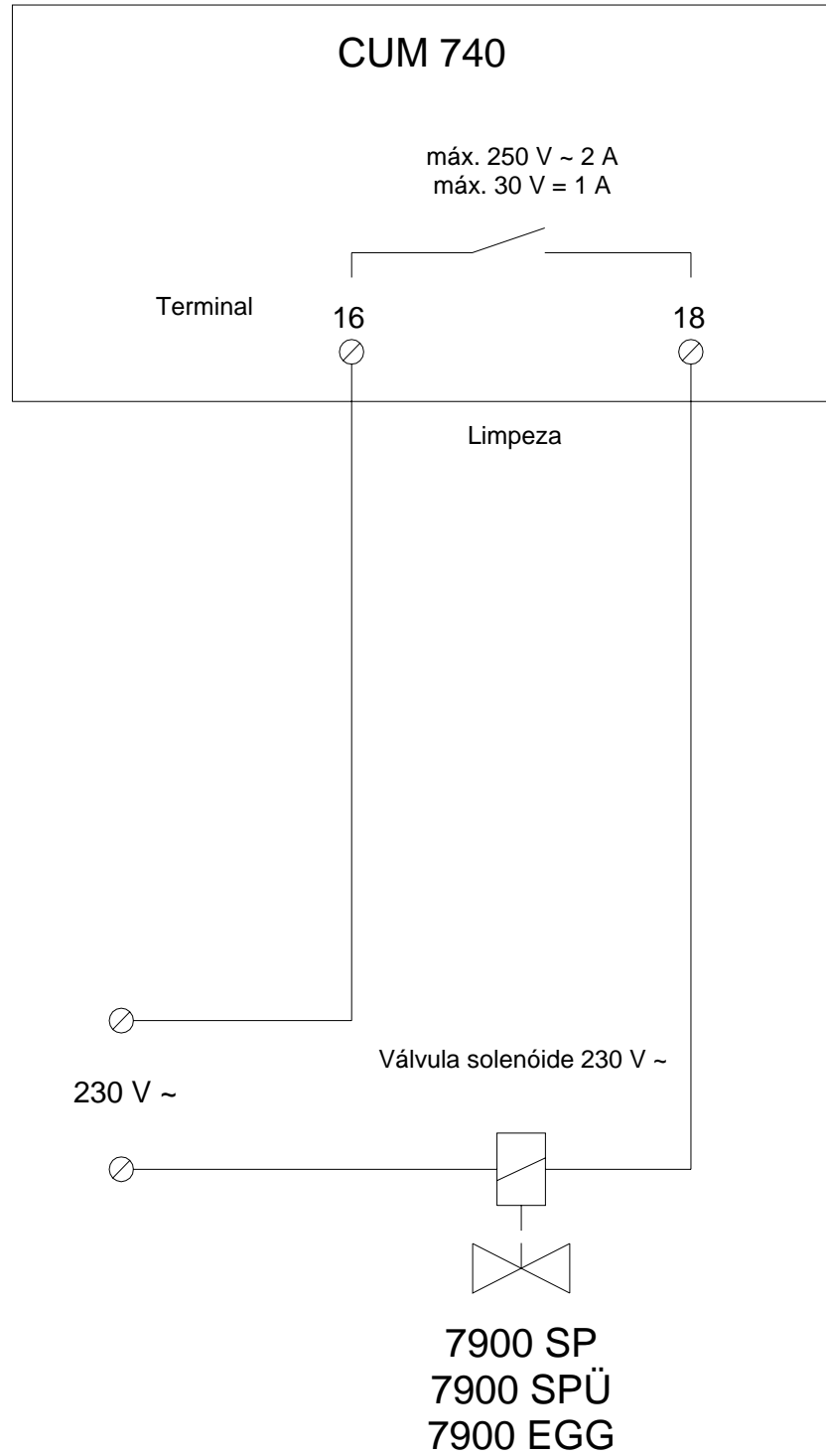
Guia para deteção e resolução de problemas

Mensagens de erro

Diagnóstico de erro

Ajustes de fábrica do CUM 740

Acessórios

**Sistema de acionamento das válvulas solenóides para a limpeza**

## Procedimento de medição – aplicações

| Procedimento de medição | Unidade física            | Intervalos   | Tipo de sonda | Aplicação típica  |
|-------------------------|---------------------------|--|---------------|---|
| Luz dispersa            | mg/l<br>ppm<br>FTU<br>NTU | 2 ... 1000 FTU, NTU<br>2 ... 1000 mg/l<br>(dependendo do fluido) | SSN           | Descargas de estações de tratamento,<br>Água dos rios<br>Água de processo, líquidos filtrados |
| Luz de absorção         | g/l<br>%<br>mg/l<br>ppm   | 0 ... 40 g/l NS*<br>0 ... 20 g/l PS*                             | SAH           | Lamas primárias<br>Lamas activadas de retorno   |
|                         |                           | 0 ... 12 g/l NS*<br>0 ... 6 g/l PS*                              | SAM           | Líquidos centrifugados,<br>Água coada,<br>Nível de lamas,<br>Lamas ativas,                    |
|                         |                           | 0 ... 50 g/l NS*<br>0 ... 30 g/l PS*                             | SAV           | Lamas primárias,<br>Lamas digeridas,<br>Lamas espessadas                                      |
| Luz reverberante        | g/l<br>%                  | 10 ... 150 g/l NS*   | SRH / SRM     | Admissão de centrífuga / prensa<br>Lamas espessadas<br>Lamas primárias, lamas digeridas       |

\* NS = Lama ativada normal

\* PS = Lama primária ou mista

## MTF- Ajustes de fábrica (parâmetros standard) consulte 5.6 „Configuração“

**Por favor, tenha em conta:** Ao introduzir o ajuste de fábrica, todos os outros valores guardados anteriormente serão sobrescritos. O fator de correção definido é 0%.

| Tipo de sonda   | CUS61/65-A              | CUS65-C                 | CUS63/65-D              | CUS64/65-E              | CUS65-B                 | Parâm. livr. |
|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|
| Unidade de medição  | g/l                     | %                       | FTU                     | %                       | g/l                     | %            |
| Saída anal. (An. output)  | 4...20 mA               | 4...20 mA               | 4...20 mA               | 4...20 mA               | 4...20 mA               | 4...20 mA    |
| Contactos   | corr. serv.             | corr. serv.             | corr. serv.             | corr. serv.             | corr. serv.             | corr. serv.  |
| <b>N.º pontos calibr.</b>   | 6                       | 8                       | 8                       | 5                       | 5                       | 4            |
| <b>Frequência 1 [Hz]</b>  | 4100                    | 6500                    | 6600                    | 4050                    | 3400                    | 8000         |
| <b>Frequência 2 [Hz]</b>  | 3520                    | 6000                    | 5920                    | 3700                    | 3250                    | 6000         |
| <b>Frequência 3 [Hz]</b>  | 3250                    | 5750                    | 5320                    | 3200                    | 3200                    | 4000         |
| <b>Frequência 4 [Hz]</b>  | 2950                    | 5470                    | 4920                    | 2800                    | 2900                    | 2000         |
| <b>Frequência 5 [Hz]</b>  | 2650                    | 5150                    | 4620                    | 2200                    | 2200                    | -            |
| <b>Frequência 6 [Hz]</b>  | 2370                    | 4900                    | 4320                    | -                       | -                       | -            |
| <b>Frequência 7 [Hz]</b>  | -                       | 4650                    | 4020                    | -                       | -                       | -            |
| <b>Frequência 8 [Hz]</b>  | -                       | 4400                    | 3600                    | -                       | -                       | -            |
| <b>Concentração 1</b>   | 0,0                     | 0,0                     | 0,5                     | 1,0                     | 0,0                     | 1,0          |
| Concentração 2  | 2,0                     | 1,0                     | 5                       | 2,0                     | 3,0                     | 3,0          |
| Concentração 3  | 3,0                     | 2,0                     | 20                      | 4,0                     | 5,0                     | 10,0         |
| Concentração 4  | 4,0                     | 3,0                     | 50                      | 6,0                     | 10,0                    | 30,0         |
| Concentração 5  | 5,0                     | 4,0                     | 100                     | 8,0                     | 20,0                    | -            |
| Concentração 6  | 6,0                     | 5,0                     | 200                     | -                       | -                       | -            |
| Concentração 7  | -                       | 6,0                     | 400                     | -                       | -                       | -            |
| Concentração 8  | -                       | 7,0                     | 1000                    | -                       | -                       | -            |
| <b>Início do intervalo</b>  | 0,0                     | 0,0                     | 0,0                     | 1,0                     | 0,0                     | 1,0          |
| <b>Fim do intervalo</b>   | 10,0                    | 10,0                    | 1000                    | 10,0                    | 20,0                    | 30,0         |
| <b>Alarme A</b>   | 10,0                    | 10,0                    | 200                     | 10,0                    | 10,0                    | 10,0         |
| <b>Alarme B</b>   | 10,0                    | 10,0                    | 400                     | 10,0                    | 20,0                    | 10,0         |
| <b>Atenuação [s]</b>  | 20                      | 20                      | 20                      | 20                      | 20                      | 20           |
| <b>Periodic.limp. [min]</b>   | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       | 0            |
| <b>Dur.limpeza [s]</b>  | 1                       | 1                       | 1                       | 1                       | 1                       | 1            |
| Os intervalos de funcionamento normais estão dentro da amplít. de frequênc. de: | 4000 Hz<br>-<br>1000 Hz | 6500 Hz<br>-<br>4000 Hz | 6600 Hz<br>-<br>3600 Hz | 4100 Hz<br>-<br>1000 Hz | 3500 Hz<br>-<br>1000 Hz | -            |

---

## Guia para deteção e resolução de problemas

**Atenção:** Antes de substituir os fusíveis, desligue o aparelho da corrente!  
Faça arrancar o aparelho apenas com a ficha da sonda inserida e enroscada!  
Aplique ou remova a sonda somente quando o aparelho estiver desligado!

### Causas de erro:

As causas para erros no sistema podem ser encontradas na sonda de medição, no transformador de medição, na extensão de cabo entre as duas unidades, assim como na amplitude da corrente elétrica.

### Primeiros passos:

1. Localize erros, em caso de avaria da sonda ou da eletrónica de medição, substituindo componentes (se disponíveis).
2. Teste a frequência da sonda, pressionando duas vezes a tecla ENTER no “modo de medição” (indicação da frequência no visor LCD) – consulte as mensagens de erro (0 Hz ou 505 Hz), 5.8
3. Teste a alimentação elétrica e os fusíveis (F1).

Para mais apoio na deteção e resolução de problemas, entre em contacto com o responsável do seu serviço de vendas (consulte os endereços na contracapa destas Instruções de Funcionamento).

## Mensagens de erro

|   |
|---|
| <b>A saída de sinal “erro” só é ativada depois de a causa de erro existir há, pelo menos, 10 segundos sem interrupção.</b>  |
| <b>Sobreconcentração</b><br>é visualizada quando o fim de intervalo predefinido é excedido mais de duas vezes.  |
| <b>Tipo de sonda errado</b><br>é apresentada quando a sonda ligada não corresponde ao tipo selecionado.   |
| <b>Sem sinal de sonda</b><br>aparece quando o transformador de medição não recebe um sinal de frequência da sonda (p.ex., ruptura de cabo). Este erro induz uma visualização de erro de 0 Hz, independentemente do “erro” acusado.  |
| <b>Sem sinal de sonda / sonda suja</b><br>é visualizada quando o transformador de medição não recebe um sinal de frequência da sonda e, além disso, recebe uma mensagem de estado (p.ex., janelas da sonda sujas / não aplicável às sondas de lamas espessas CUS 64 / 65-E). Este erro induz uma visualização de erro de 505 Hz, independentemente do “erro” acusado. |
| <b>Calibração de teste</b><br>é apresentada quando as frequências de calibração estão mais próximas uma da outra do que 15 Hz (p.ex., quando as frequências de calibração guardadas são sobrescritas inadvertidamente).   |

## Diagnóstico de erro

| Problema / erro  | Sintoma   | Causa possível   | Medida   |
|--|---|--|--|
| 1 não funciona   | sem visor, interruptor de energia não está ligado                               | Aliment. de energia fusível elétrico<br><br>interruptor de corrente avariado     | ⇒ teste a alimentação<br>⇒ teste o fusível na caixa de ligações<br><br>⇒ devolva ao fabricante ou encomende peça sobresselente |
| 2 o aparelho perde a programação depois de ter sido parado | valores aleatórios nas memórias   | a bateria da CPU está gasta (dura cerca de 5 anos), eventual erro EMV            | devolva ao fabricante ou encomende peça sobresselente  |
| 3 o visor rasteja até ao valor real medido                 | atualização do visor demasiado lenta  | tempo de atenuação muito longo   | modifique adequadamente o tempo de atenuação em “Parametrização”   |
| 4 sem medição de concentração                              | nenhuma visualização de valores medidos, visor de frequência “505 Hz” ou “0 Hz” | eletrónica da sonda avariada<br><br>janela de medição suja                       | ⇒ devolva ao fabricante<br>⇒ limpe a janela de medição   |
| 5 sem corrente de saída contínua                           | saída de corrente variável com frequência de sonda estável                      | saída de corrente avariada eventual erro EMV                                     | devolva ao fabricante  |
| 6 os sinais de saída não estão definidos                   | o relé de saída correspondente não atua apesar do visor LED                     | contacto de relé colado, porque a eficiência do relé foi excedida; relé avariado | devolva ao fabricante  |

# CUM 740 - Parâmetros

Número de série: \_\_\_\_\_

Sensor - 1, N.º: \_\_\_\_\_ Sensor - 2, ver página seguinte

Versão de software: PO - \_\_\_\_\_

## 1. Configuração

|               |   |                    |                     |
|---------------|---|--------------------|---------------------|
| Tipo de sonda | Ajustes de fábrica<br><input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não | Unidade de medição | Fator de calibração |
|---------------|---|--------------------|---------------------|

|                 |          |          |                  |
|-----------------|----------|----------|------------------|
| Saída analógica | Alarme A | Alarme B | Contacto de erro |
|-----------------|----------|----------|------------------|

|   |          |          |
|---|----------|----------|
| 2. Frequência [Hz] _____ →                | 1. _____ | 2. _____ |
| 3. Ent. de sólidos [ ]<br>Unidade _____ → | 3. _____ | 4. _____ |
|   | 5. _____ | 6. _____ |
|   | 7. _____ | 8. _____ |

## 4. Parametrização

|                     |                  |          |          |
|---------------------|------------------|----------|----------|
| Início do intervalo | Fim do intervalo | Alarme A | Alarme B |
|---------------------|------------------|----------|----------|

|           |                    |                    |
|-----------|--------------------|--------------------|
| Atenuação | Period. da limpeza | Duração da limpeza |
|-----------|--------------------|--------------------|

5. Observações: \_\_\_\_\_



## CUM 740 - Parâmetros

Número de série: \_\_\_\_\_

Sensor - 2, N.º: \_\_\_\_\_ Sensor - 1, ver página anterior

Versão de software: PO - \_\_\_\_\_

### 1. Configuração

|               |   |                    |                     |
|---------------|---|--------------------|---------------------|
| Tipo de sonda | Ajustes de fábrica<br><input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não | Unidade de medição | Fator de calibração |
|---------------|---|--------------------|---------------------|

|                 |          |          |                  |
|-----------------|----------|----------|------------------|
| Saída analógica | Alarme A | Alarme B | Contacto de erro |
|-----------------|----------|----------|------------------|

|  |          |          |          |
|--|----------|----------|----------|
| 2. Frequência [Hz] →                           | 1. _____ | 2. _____ |          |
| 3. Entr. de sólidos →<br>[        ]<br>Unidade | 3. _____ | 4. _____ | 5. _____ |
|  | 6. _____ | 7. _____ | 8. _____ |

### 4. Parametrização

|                     |                  |          |          |
|---------------------|------------------|----------|----------|
| Início do intervalo | Fim do intervalo | Alarme A | Alarme B |
|---------------------|------------------|----------|----------|

|           |                    |                    |
|-----------|--------------------|--------------------|
| Atenuação | Period. da limpeza | Duração da limpeza |
|-----------|--------------------|--------------------|

6. Observações: \_\_\_\_\_

# Acessórios

## Sensores

### **TurbiMax W CUS 61**

Sensor de turbidez e teor em sólidos para concentrações médias  
Informação Técnica TI 228C/07/en, Ref. N.º: 51504289

### **TurbiMax W CUS 62**

Sensor de turbidez e teor em sólidos para altas concentrações  
Informação Técnica TI 229C/07/en, Ref. N.º: 51504291

### **TurbiMax W CUS 63**

Sensor de turbidez e teor em sólidos para baixas concentrações  
Informação Técnica TI 230C/07/en, Ref. N.º: 51504293

### **TurbiMax W CUS 64**

Sensor de turbidez e teor em sólidos para concentrações máximas  
Informação Técnica TI 231C/07/en, Ref. N.º: 51504295

### **TurbiMax W CUS 65**

Sensor de turbidez e teor em sólidos para concentrações de baixas a máximas  
Informação Técnica TI 370C/07/en, Ref. N.º: 51512873

## Fixação

### **Tubo de imersão**

Tubo de imersão para mergulhar o sensor em tanques. Material: aço inoxidável 1.4404 (AISI 316L) (tubo), stainless steel 1.4571 (AISI 316Ti) (fitting).

### **Fixação de parede para tubo de imersão**

Fixação de parede para fixação do tubo de imersão a tanques ou canais.

Material: aço inoxidável 1.4301 (AISI 304)

Ref. N.º: 51503581

### **Contraplaca**

Contraplaca para segurar a fixação do tubo de imersão. Material: aço inoxidável 1.4301 (AISI 304).

Ref. N.º: 51512992

## Montagens

### **Montagem de instalação**

CleanFit CUA 451

Montagem retrátil com válvula de esfera para instalação do tubo

Material: aço inoxidável 1.4404 (AISI 316L)

Informação Técnica TI 369C/07/en, Ref. N.º: 51512836

## **Acessórios de ligação**

### **Cabo de extensão**

Cabo de extensão, comprimento 10 m, blindado, com ficha SXP e acoplamento SXK. Classe de proteção IP 67.

Ref. N.º: 51503633

### **Fichas**

Ficha SXP, 7 pinos

Ref. N.º: 51504027

Acoplamento SXK, 7 pinos

Ref. N.º: 51504025

### **Caixa de junção**

Caixa de junção para ligação do cabo de extensão entre o sensor e o instrumento. Casquilho SXB de entrada do cabo do sensor, passa-cabos Pg 11 da saída do cabo. Material: Makrolon<sup>®</sup>. Classe de proteção IP 67.

Ref. N.º: 51503632

## Europe

### Austria

□ Endress+Hauser Ges.m.b.H.  
Wien  
Tel. ++43 (1) 880 56-0, Fax (1) 880 56-35

### Belarus

Belorgsintez  
Minsk  
Tel. ++375 (172) 26 31 66, Fax (172) 26 31 11

### Belgium / Luxembourg

□ Endress+Hauser S.A./N.V.  
Brussels  
Tel. ++32 (2) 248 06 00, Fax (2) 248 05 53

### Bulgaria

INTERTECH-AUTOMATION  
Sofia  
Tel. ++359 (2) 66 48 69, Fax (2) 9 63 13 89

### Croatia

□ Endress+Hauser GmbH+Co.  
Zagreb  
Tel. ++385 (1) 6637785, Fax (1) 6637823

### Cyprus

I+G Electrical Services Co. Ltd.  
Nicosia  
Tel. ++357 (2) 48 47 88, Fax (2) 48 46 90

### Czech Republic

□ Endress+Hauser GmbH+Co.  
Praha  
Tel. ++420 (26) 6 78 42 00, Fax (26) 6 78 41 79

### Denmark

□ Endress+Hauser A/S  
Soborg  
Tel. ++45 (70) 13 11 32, Fax (70) 13 21 33

### Estonia

Elvi-Aqua  
Tartu  
Tel. ++372 (7) 42 27 26, Fax (7) 42 27 27

### Finland

□ Endress+Hauser Oy  
Espoo  
Tel. ++358 (9) 8 59 61 55, Fax (9) 8 59 60 55

### France

□ Endress+Hauser  
Huningue  
Tel. ++33 (3) 89 69 67 68, Fax (3) 89 69 48 02

### Germany

□ Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co.  
Weil am Rhein  
Tel. ++49 (76 21) 9 75 01, Fax (76 21) 9 75 55 55

### Great Britain

□ Endress+Hauser Ltd.  
Manchester  
Tel. ++44 (1 61) 2 86 50 00,  
Fax (1 61) 9 98 18 41

### Greece

I & G Building Services Automation S.A.  
Athens  
Tel. ++30 (1) 9 24 15 00, Fax (1) 9 22 17 14

### Hungary

Mile Ipari-Elektro  
Budapest  
Tel. ++36 (1) 2 61 55 35, Fax (1) 2 61 55 35

### Iceland

Vatnshreinsun HF  
Reykjavik  
Tel. ++354 (5) 61 96 16, Fax (5) 61 96 17

### Ireland

Flomeaco Company Ltd.  
Kildare  
Tel. ++353 (45) 86 86 15, Fax (45) 86 81 82

### Italy

□ Endress+Hauser Italia S.p.A.  
Cernusco s/N Milano  
Tel. ++39 (02) 92 10 64 21,  
Fax (02) 92 10 71 53

### Latvia

Raita Ltd.  
Riga  
Tel. ++371 (7) 31 28 97, Fax (7) 31 28 94

### Lithuania

Agava Ltd.  
Kaunas  
Tel. ++370 (7) 20 24 10, Fax (7) 20 74 14

### Netherlands

□ Endress+Hauser B.V.  
Naarden  
Tel. ++31 (35) 6 95 86 11, Fax (35) 6 95 88 25

### Norway

□ Endress+Hauser A/S  
Tranby  
Tel. ++47 (32) 85 98 50, Fax (32) 85 98 51

### Poland

□ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.  
Warszawy  
Tel. ++48 (22) 7 20 10 90, Fax (22) 7 20 10 85

### Portugal

Tecnisis - Tecnica de Sistemas Industriais  
Linda-a-Velha  
Tel. ++351 (1) 4 17 26 37, Fax (1) 4 18 52 78

### Romania

Romconseng SRL  
Bucharest  
Tel. ++40 (1) 4 10 16 34, Fax (1) 4 10 16 34

### Russia

□ Endress+Hauser Moscow Office  
Moscow  
Tel. ++7 09 (5) 1 58 75 71, Fax (5) 1 58 98 64

### Slovak Republic

Transcom Technik s.r.o.  
Bratislava  
Tel. ++421 (74) 4 88 86 84, Fax (74) 4 88 71 12

### Slovenia

□ Endress+Hauser D.O.O.  
Ljubljana  
Tel. ++386 (61) 1 59 22 17, Fax (61) 1 59 22 98

### Spain

□ Endress+Hauser S.A.  
Barcelona  
Tel. ++34 (93) 4 80 33 66, Fax (93) 4 73 38 39

### Sweden

□ Endress+Hauser AB  
Sollentuna  
Tel. ++46 (8) 55 51 16 00, Fax (8) 55 51 16 00

### Switzerland

□ Endress+Hauser AG  
Reinach/BL 1  
Tel. ++41 (61) 7 15 75 75, Fax (61) 7 11 16 50

### Turkey

Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri  
Istanbul  
Tel. ++90 (2 12) 2 75 13 55,  
Fax (2 12) 2 66 27 75

### Ukraine

Industria Ukraïna  
Kiev  
Tel. ++380 (44) 2 68 81, Fax (44) 2 69 08

### Yugoslavia

Meris d.o.o.  
Beograd  
Tel. ++381 (11) 4 44 61 64, Fax (11) 4 44 19 66

## Africa

### Egypt

Anasia  
Heliopolis/Cairo  
Tel. ++20 (2) 4 17 90 00, Fax (2) 4 1 79 00

### Morocco

Oussama S.A.  
Casablanca  
Tel. ++2 12 (2) 24 13 38, Fax (2) 40 26 57

### Nigeria

J F Technical Invest. Nig. Ltd.  
Lagos  
Tel. ++2 34 (1) 62 23 45 46, Fax (1) 62 23 45 48

### South Africa

□ Endress+Hauser Pty. Ltd.  
Sandton  
Tel. ++27 (11) 4 44 13 86, Fax (11) 4 44 19 77

### Tunisia

Controle, Maintenance et Regulation  
Tunis  
Tel. ++2 16 (1) 79 30 77, Fax (1) 78 85 95

## America

### Argentina

□ Endress+Hauser Argentina S.A.  
Buenos Aires  
Tel. ++54 (1) 1 45 22 79 70,  
Fax (1) 1 45 22 79 09

### Bolivia

Tritec S.R.L.  
Cochabamba  
Tel. ++5 91 (42) 5 69 93, Fax (42) 5 09 81

### Brazil

□ Samsom Endress+Hauser Ltda.  
Sao Paulo  
Tel. ++55 (11) 5 0 31 34 55,  
Fax (11) 5 0 31 30 67

### Canada

□ Endress+Hauser Ltd.  
Burlington, Ontario  
Tel. ++1 (905) 6 81 92 92,  
Fax (905) 6 81 94 44

### Chile

DIN Instrumentos Ltda.  
Santiago  
Tel. ++56 (2) 2 05 01 00, Fax (2) 2 25 81 39

### Colombia

Colsehn Ltd.  
Bogota D.C.  
Tel. ++57 (1) 2 36 76 59, Fax (1) 6 10 78 68

### Costa Rica

EURO-TEC S.A.  
San Jose  
Tel. ++5 06 (2) 96 15 42, Fax (2) 96 15 42

### Ecuador

Insetec Cia. Ltda.  
Quito  
Tel. ++5 93 (2) 2 69 1 48, Fax (02) 46 18 33

### Guatemala

ACISA Automatizacion Y Control Industrial S.A.  
Ciudad de Guatemala, C.A.  
Tel. ++5 02 (3) 34 59 85, Fax (2) 32 74 31

### Mexico

□ Endress+Hauser I.I.  
Mexico City  
Tel. ++52 (5) 56 89 65, Fax (5) 56 84 18

### Paraguay

Incoel S.R.L.  
Asuncion  
Tel. ++5 95 (21) 21 39 89, Fax (21) 22 65 83

### Uruguay

Circular S.A.  
Montevideo  
Tel. ++5 98 (2) 92 57 85, Fax (2) 92 91 51

### USA

□ Endress+Hauser Inc.  
Greenwood, Indiana  
Tel. ++1 (3 17) 5 35 71 38,  
Fax (3 17) 5 35 84 89

### Venezuela

H. Z. Instrumentos C.A.  
Caracas  
Tel. ++58 (2) 9 44 09 66, Fax (2) 9 44 45 54

## Asia

### China

□ Endress+Hauser Shanghai  
Instrumentation Co. Ltd.  
Shanghai  
Tel. ++86 (21) 54 90 23 00,  
Fax (21) 54 90 23 03

### □ Endress+Hauser Beijing Office

Beijing  
Tel. ++86 (10) 68 34 40 58,  
Fax (10) 68 34 40 68

### □ Endress+Hauser (H.K.) Ltd.

Hong Kong  
Tel. ++85 2 (2) 5 28 31 20, Fax (2) 8 65 41 71

### India

□ Endress+Hauser India Branch Office  
Mumbai  
Tel. ++91 (22) 8 52 14 58, Fax (22) 8 52 19 27

### Indonesia

PT Grama Bazita  
Jakarta  
Tel. ++62 (21) 7 97 50 83, Fax (21) 7 97 50 89

### Japan

□ Sakura Endress Co., Ltd.  
Tokyo  
Tel. ++81 (422) 54 06 11, Fax (422) 55 02 75

### Malaysia

□ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.  
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan  
Tel. ++60 (3) 7 33 48 48, Fax (3) 7 33 88 00

### Pakistan

Speedy Automation  
Karachi  
Tel. ++92 (21) 7 72 29 53, Fax (21) 7 73 68 84

### Papua New Guinea

SBS Electrical Pty Limited  
Port Moresby  
Tel. ++6 75 (3) 25 11 88, Fax (3) 25 95 56

### Philippines

Brenton Industries Inc.  
Makati Metro Manila  
Tel. ++63 (2) 6 38 80 41, Fax (2) 6 38 80 42

### Singapore

□ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd.  
Singapore  
Tel. ++65 (5) 6 68 22 22, Fax (2) 6 66 68 48

### South Korea

□ Endress+Hauser (Korea) Co., Ltd.  
Seoul  
Tel. ++82 (2) 6 58 72 00, Fax (2) 6 59 28 38

### Taiwan

Kingjari Corporation  
Taipei R.O.C.  
Tel. ++886 (2) 27 18 39 38, Fax (2) 27 13 41 90

### Thailand

□ Endress+Hauser Ltd.  
Bangkok  
Tel. 66 (2) 9 96 78 11 20, Fax (2) 9 96 78 10

### Vietnam

Tan Viet Bao Co. Ltd.  
Ho Chi Minh City  
Tel. ++84 (8) 8 33 52 25, Fax (8) 8 33 52 27

### Iran

Telephone Technical Services Co. Ltd.  
Tehran  
Tel. ++98 (21) 8 74 67 50, Fax (21) 8 73 72 95

### Israel

Instrumetrics Industrial Control Ltd.  
Tel-Aviv  
Tel. ++9 72 (3) 6 48 02 05, Fax (3) 6 47 19 92

### Jordan

A.P. Parpas Engineering S.A.  
Amman  
Tel. ++962 (6) 4 64 32 46, Fax (6) 4 64 57 07

### Kingdom of Saudi Arabia

Anasia  
Jeddah  
Tel. ++9 66 (2) 6 71 00 14, Fax (2) 6 72 59 29

### Kuwait

Kuwait Maritime & Mercantile Co. K.S.C.  
Safat  
Tel. ++9 65 (2) 44 14 81, Fax (2) 44 14 86

### Lebanon

Nabil Ibrahim  
Jbeil  
Tel. ++9 61 (3) 25 40 52, Fax (9) 54 80 38

### Sultanate of Oman

Mustafa & Jawad Science & Industry Co.  
L.L.C.  
Ruwi  
Tel. ++9 68 (60) 20 09, Fax (60) 70 66

### United Arab Emirates

Descon Trading EST.  
Dubai  
Tel. ++9 71 (4) 65 36 51, Fax (4) 65 32 64

### Yemen

Yemen Company for Ghee and Soap Industry  
Taiz  
Tel. ++9 76 (4) 23 06 64, Fax (4) 21 23 38

## Australia + New Zealand

### Australia

ALSTOM Australia Ltd.  
Sydney  
Tel. ++61 (2) 97 22 47 77, Fax (2) 97 22 48 88

### New Zealand

EMC Industrial Instrumentation  
Auckland  
Tel. ++64 (9) 4 15 51 10, Fax (9) 4 15 51 15

## All other countries

□ Endress+Hauser GmbH+Co.  
Instruments International  
D-Weil am Rhein  
Germany  
Tel. ++49 (76 21) 9 75 02, Fax (76 21) 9 75 53 45

