

# Resumo das instruções de operação

## Liquisys M CPM253

Transmissor para pH e ORP  
Medição com sensores analógicos



# Sumário

|          |                                                      |           |
|----------|------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Sobre este documento</b>                          | <b>3</b>  |
| 1.1      | Avisos                                               | 3         |
| 1.2      | Símbolos usados                                      | 3         |
| 1.3      | Símbolos no equipamento                              | 3         |
| <b>2</b> | <b>Instruções básicas de segurança</b>               | <b>4</b>  |
| 2.1      | Especificações relacionadas à equipe                 | 4         |
| 2.2      | Uso indicado                                         | 4         |
| 2.3      | Segurança do local de trabalho                       | 4         |
| 2.4      | Segurança da operação                                | 5         |
| 2.5      | Segurança do produto                                 | 5         |
| <b>3</b> | <b>Recebimento e identificação do produto</b>        | <b>5</b>  |
| 3.1      | Recebimento                                          | 5         |
| 3.2      | Escopo de entrega                                    | 6         |
| 3.3      | Identificação do produto                             | 6         |
| <b>4</b> | <b>Instalação</b>                                    | <b>7</b>  |
| 4.1      | Requisitos de instalação                             | 7         |
| 4.2      | Instalação do equipamento                            | 9         |
| 4.3      | Verificação pós-instalação                           | 11        |
| <b>5</b> | <b>Conexão elétrica</b>                              | <b>11</b> |
| 5.1      | Conexão do equipamento                               | 12        |
| 5.2      | Conexão elétrica sem funcionalidade Memosens         | 12        |
| 5.3      | Contato de alarme                                    | 19        |
| 5.4      | Verificação pós-conexão                              | 19        |
| <b>6</b> | <b>Opções de operação</b>                            | <b>20</b> |
| 6.1      | Visão geral das opções de operação                   | 20        |
| 6.2      | Display e elementos de operação                      | 20        |
| 6.3      | Acesso ao menu de operação através do display local  | 25        |
| <b>7</b> | <b>Comissionamento</b>                               | <b>28</b> |
| 7.1      | Especificidades do comissionamento de sensores ISFET | 28        |
| 7.2      | Verificação da função                                | 28        |
| 7.3      | Ativação do equipamento                              | 28        |
| 7.4      | Guia de início rápido                                | 29        |

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Avisos

| Estrutura das informações                                                                                                                                                                                  | Significado                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>PERIGO</b><br><b>Causas (/consequências)</b><br>Consequências de não-conformidade (se aplicável)<br>► Ação corretiva  | Este símbolo alerta para uma situação perigosa.<br>Se esta situação perigosa não for evitada, <b>poderão</b> ocorrer ferimentos sérios ou fatais.    |
|  <b>ATENÇÃO</b><br><b>Causas (/consequências)</b><br>Consequências de não-conformidade (se aplicável)<br>► Ação corretiva | Este símbolo alerta para uma situação perigosa.<br>Se esta situação perigosa não for evitada, <b>podem</b> ocorrer ferimentos sérios ou fatais.      |
|  <b>CUIDADO</b><br><b>Causas (/consequências)</b><br>Consequências de não-conformidade (se aplicável)<br>► Ação corretiva | Este símbolo alerta para uma situação perigosa.<br>Se esta situação perigosa não for evitada, podem ocorrer ferimentos de menor grau ou mais graves. |
|  <b>AVISO</b><br><b>Causa/situação</b><br>Consequências de não-conformidade (se aplicável)<br>► Ação/observação           | Este símbolo alerta quanto a situações que podem resultar em dano à propriedade.                                                                     |

## 1.2 Símbolos usados

|                                                                                     |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|   | Informações adicionais, dicas          |
|  | Permitido                              |
|  | Recomendado                            |
|  | Não é permitido ou recomendado         |
|  | Consulte a documentação do equipamento |
|  | Consulte a página                      |
|  | Referência ao gráfico                  |
|  | Resultado de uma etapa individual      |

## 1.3 Símbolos no equipamento

|                                                                                     |                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Consulte a documentação do equipamento                                                                                                    |
|  | Não descartar produtos que apresentam esse simbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-o para o fabricante para o descarte adequado. |

## 2 Instruções básicas de segurança

### 2.1 Especificações relacionadas à equipe

- A instalação, comissionamento, operação e manutenção do sistema de medição podem ser executadas apenas por uma equipe técnica especialmente treinada.
- A equipe técnica deve estar autorizada pelo operador da fábrica a executar as atividades especificadas.
- A conexão elétrica deve ser executada apenas por um técnico eletricista.
- A equipe técnica deve ter lido e entendido estas Instruções de Operação, devendo segui-las.
- Os erros no ponto de medição devem ser reparados apenas pela equipe autorizada e especialmente treinada.



Reparos não descritos nas Instruções de operação fornecidos podem apenas ser executados diretamente pelo fabricante ou pela organização de manutenção.

### 2.2 Uso indicado

O transmissor Liquisys M é usado para determinar o valor de pH ou o ORP.

O transmissor é particularmente adequado para uso nas seguintes áreas:

- indústria química
- indústria farmacêutica
- indústria alimentícia
- Tratamento de água potável
- Tratamento de condensado
- Estação municipal de tratamento de efluentes
- Tratamento de água
- Galvanoplastia

Qualquer uso diferente do indicado coloca em risco a segurança das pessoas e do sistema de medição. Portanto, qualquer outro uso não é permitido.

O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso incorreto ou não indicado.

### 2.3 Segurança do local de trabalho

O operador é responsável por garantir a conformidade com as seguintes regulamentações de segurança:

- Orientações de instalação
- Normas e regulamentações locais

#### Compatibilidade eletromagnética

- O produto foi testado quanto à compatibilidade eletromagnética de acordo com as normas europeias relevantes às aplicações industriais.
- A compatibilidade eletromagnética indicada aplica-se apenas a um produto que foi conectado de acordo com essas Instruções de operação.

## 2.4 Segurança da operação

### Antes do comissionamento do ponto de medição inteiro:

1. Verifique se todas as conexões estão corretas.
2. Certifique-se de que os cabos elétricos e conexões de mangueira estejam sem danos.

### Procedimento em caso de produtos danificados:

1. Não opere produtos danificados, e proteja-os contra operação não-intencional.
2. Etiquete produtos danificados como defeituosos.

### Durante a operação:

- ▶ Se os erros não puderem ser corrigidos,  
retire os produtos de serviço e proteja-os contra operação não intencional.

## 2.5 Segurança do produto

### 2.5.1 Avançado

O produto é projetado para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados, foi devidamente testado e deixou a fábrica em condições de ser operado com segurança. As regulamentações relevantes e as normas internacionais foram observadas.

### 2.5.2 Segurança de TI

Nossa garantia é válida apenas se o equipamento for instalado e usado como descrito nas instruções de operação. O equipamento possui mecanismos de segurança para protegê-lo contra qualquer modificação acidental nas configurações do equipamento.

Medidas de segurança de TI alinhadas às normas de segurança dos operadores e desenvolvidas para fornecer proteção adicional para o equipamento e transferência de dados do equipamento devem ser implementadas pelos próprios operadores.

## 3 Recebimento e identificação do produto

### 3.1 Recebimento

Ao receber a entrega:

1. Verifique se há danos na embalagem.
  - ↳ Relate todos os danos imediatamente ao fabricante.  
Não instale componentes danificados.
2. Verifique o escopo de entrega usando a nota de entrega.
3. Compare os dados na etiqueta de identificação com as especificações do pedido na nota de entrega.

4. Verifique a documentação técnica e todos os outros documentos necessários, como por ex. certificados, para garantir que estejam completos.



Se uma dessas condições não estiver de acordo, entre em contato com o fabricante.

## 3.2 Escopo de entrega

- 1 transmissor CPM253
- 1 terminal de parafuso de encaixe, 3-pinos
- 1 prensa-cabo Pg 7
- 1 prensa-cabo Pg 16 reduzida
- 2 prensas-cabo Pg 13,5
- 1 conjunto de instruções de operação
- Para versões com comunicação HART:
  - 1 conjunto de instruções de operação: Comunicação de campo com HART
- Para versões com interface PROFIBUS:
  - 1 conjunto de instruções de operação: Comunicação de campo com PROFIBUS PA/DP

## 3.3 Identificação do produto

### 3.3.1 Endereço do fabricante

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG  
Dieselstraße 24  
70839 Gerlingen  
Alemanha

### Interpretação do código de pedido

O código de pedido e o número de série de seu produto podem ser encontrados nos seguintes locais:

- Na etiqueta de identificação
- Nos papéis de entrega

### Obtenção de informações sobre o produto

1. Vá para [www.endress.com](http://www.endress.com).
2. Pesquisar página (símbolo da lupa): Insira um número de série válido.
3. Pesquisar (lupa).
  - ↳ A estrutura do produto é exibida em uma janela pop-up.
4. Clique na visão geral do produto.
  - ↳ Surge uma nova janela. Aqui, você encontra informações referentes ao seu equipamento, incluindo a documentação do produto.

### 3.3.2 Página do produto

[www.endress.com/CPM253](http://www.endress.com/CPM253)

### 3.3.3 Etiqueta de identificação

A informação a seguir no equipamento pode ser encontrada na etiqueta de identificação:

- Identificação do fabricante
- Código de pedido
- Código de pedido estendido
- Número de série
- Condições de processo e ambiente
- Valores de entrada e saída
- Informações de segurança e avisos

► Compare as informações da etiqueta de identificação com o pedido.

### 3.3.4 Identificação do produto

O código de pedido e o número de série de seu produto podem ser encontrados nos seguintes locais:

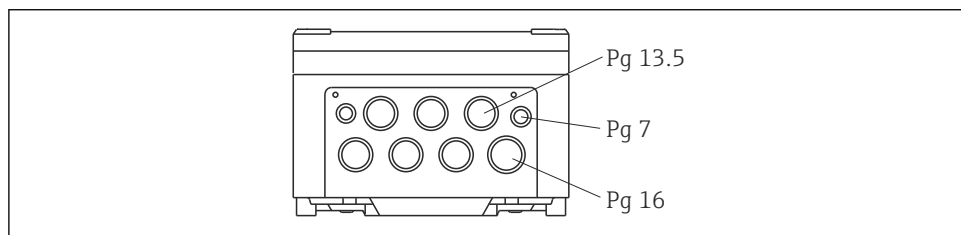
- Na etiqueta de identificação
- Nos papéis de entrega

### Obtenção de informações sobre o produto

1. Vá para [www.endress.com](http://www.endress.com).
2. Pesquisar página (símbolo da lupa): Insira um número de série válido.
3. Pesquisar (lupa).
  - ↳ A estrutura do produto é exibida em uma janela pop-up.
4. Clique na visão geral do produto.
  - ↳ Surge uma nova janela. Aqui, você encontra informações referentes ao seu equipamento, incluindo a documentação do produto.

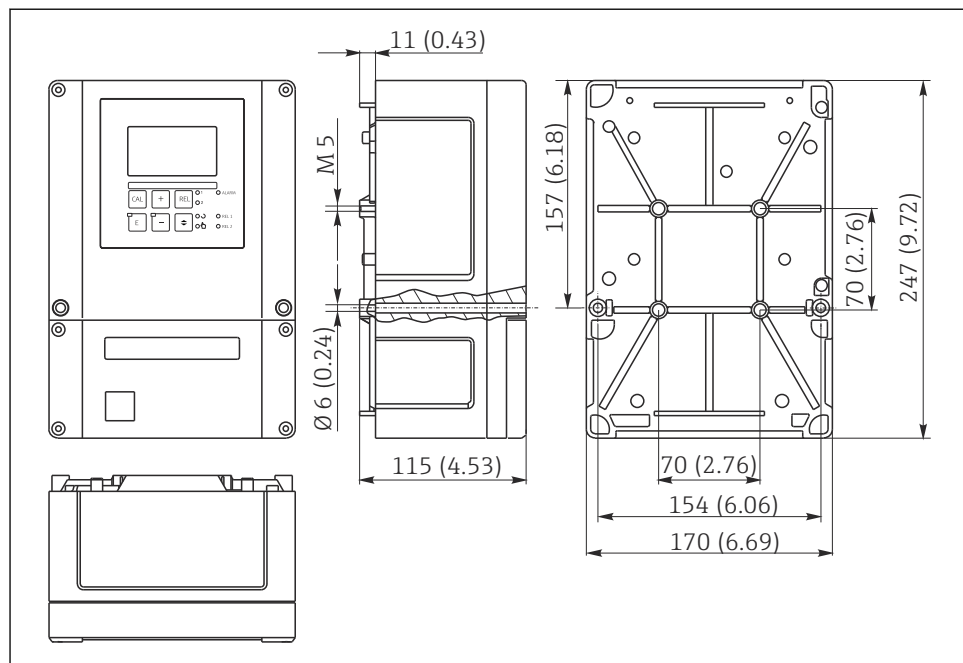
## 4 Instalação

### 4.1 Requisitos de instalação



A0059136

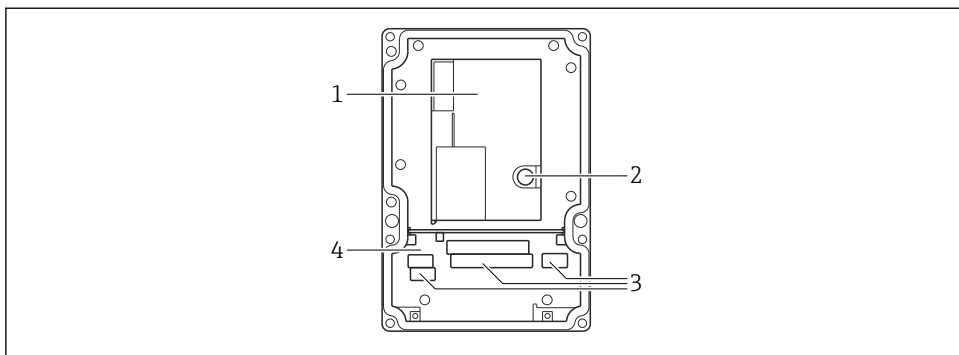
1 Rosca para prensa-cabos



A0059137

## 2 Dimensões

**i** Existe um furo na perfuração para a entrada do cabo (conexão da fonte de alimentação). Ele serve como um balanço de pressão durante o transporte aéreo. Certifique-se de que nenhuma umidade penetre o interior do invólucro antes da instalação do cabo. O invólucro está completamente vedado antes da instalação do cabo.



A0059154

### 3 Visualização de dentro do invólucro de campo

- 1 Caixa removível dos componentes eletrônicos
- 2 Fusível
- 3 Terminais
- 4 Placa divisória

## 4.2 Instalação do equipamento

Opções para fixar o invólucro de campo:

- Montagem em parede com parafusos de fixação
- Instalação de coluna em tubos cilíndricos
- Instalação de coluna em um mastro de fixação quadrado

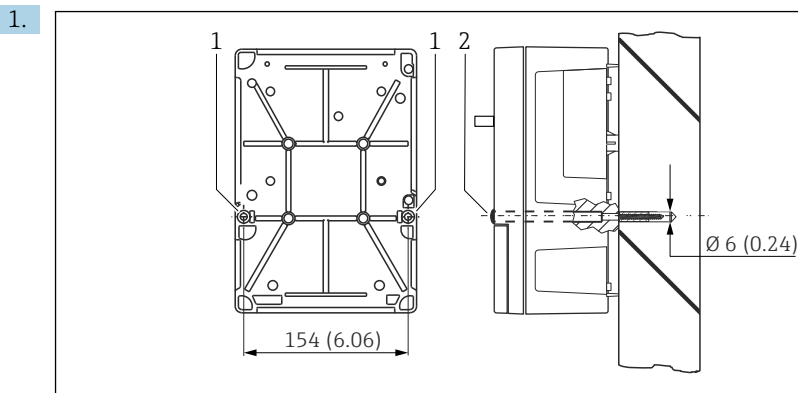
### AVISO

#### Efeito de condições climáticas (chuva, neve, luz direta do sol)

Operação prejudicada para completar a falha do transmissor

- Sempre utilize a tampa de proteção contra tempo (acessório) ao instalar o equipamento ao ar livre.

## 4.2.1 Instalação em parede



A0059157

### 4 Montagem em parede

- 1 Furos de fixação
- 2 Capas plásticas

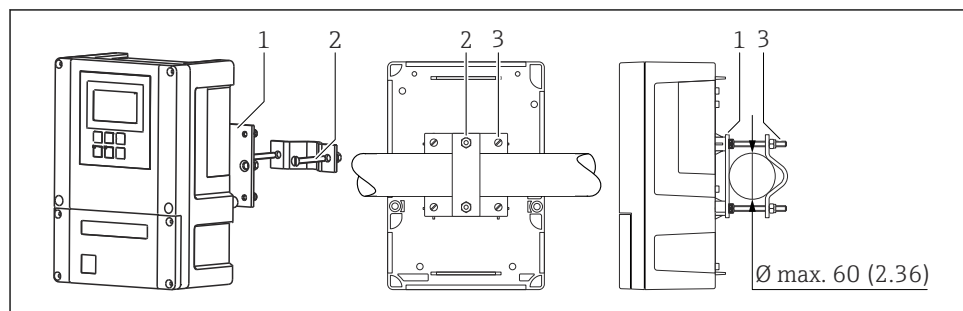
Faça os furos conforme ilustrado em .

2. Coloque dois parafusos de fixação através dos furos de fixação (1) da frente.
3. Monte o transmissor na parede como mostrado.
4. Cubra os furos com as capas plásticas (2).

## 4.2.2 Instalação em poste



É necessário um kit de montagem em poste para fixar o equipamento de campo em postes ou tubos horizontais e verticais (Ø máx. 60 mm (2,36")). Isso pode ser adquirido como um acessório (consulte a seção "Acessórios").



A0059139

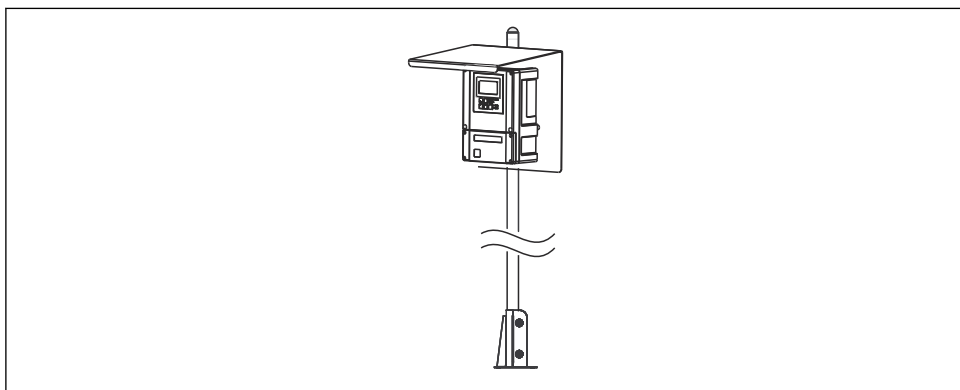
### 5 Montagem em tubos horizontais ou verticais

- 1 Placa de fixação
- 2 Fixação dos parafusos
- 3 Parafusos de fixação

Proceda da seguinte forma para montar o transmissor em uma coluna:

1. Guie os dois parafusos de fixação (1) do kit de fixação através das aberturas na placa de fixação (3).
2. Parafuse a placa de fixação no transmissor utilizando quatro parafusos de fixação (2).
3. Fixe o suporte com o equipamento de campo no poste ou tubo usando o clipe.

O equipamento de campo também pode ser preso ao suporte Flexdip CYH112, em conjunto com a tampa de proteção contra intempéries. Isso pode ser adquirido como acessórios, consulte a seção "Acessórios".



 6 Equipamento de campo no Flexdip CYH112 (suporte), com tampa de proteção contra intempéries

### 4.3 Verificação pós-instalação

- Após a instalação, verifique o transmissor para danos.
- Verifique se o transmissor está protegido contra chuva e luz direta do sol (por ex. pela tampa de proteção contra intempéries).

## 5 Conexão elétrica

### ATENÇÃO

#### O equipamento está conectado!

Conexão incorreta pode resultar em ferimentos ou morte!

- ▶ A conexão elétrica deve ser executada apenas por um técnico eletricista.
- ▶ O técnico eletricista deve ter lido e entendido estas Instruções de Operação, devendo segui-las.
- ▶ **Antes** de iniciar o trabalho de conexão, certifique-se de que nenhuma tensão esteja presente nos cabos.

## 5.1 Conexão do equipamento

### ATENÇÃO

#### **Risco de choque elétrico!**

- ▶ .No ponto de alimentação, a fonte de alimentação deve estar isolada de cabos energizados, por isolamento duplo ou reforçado, no caso de equipamentos com uma fonte de alimentação de 24 V.

### AVISO

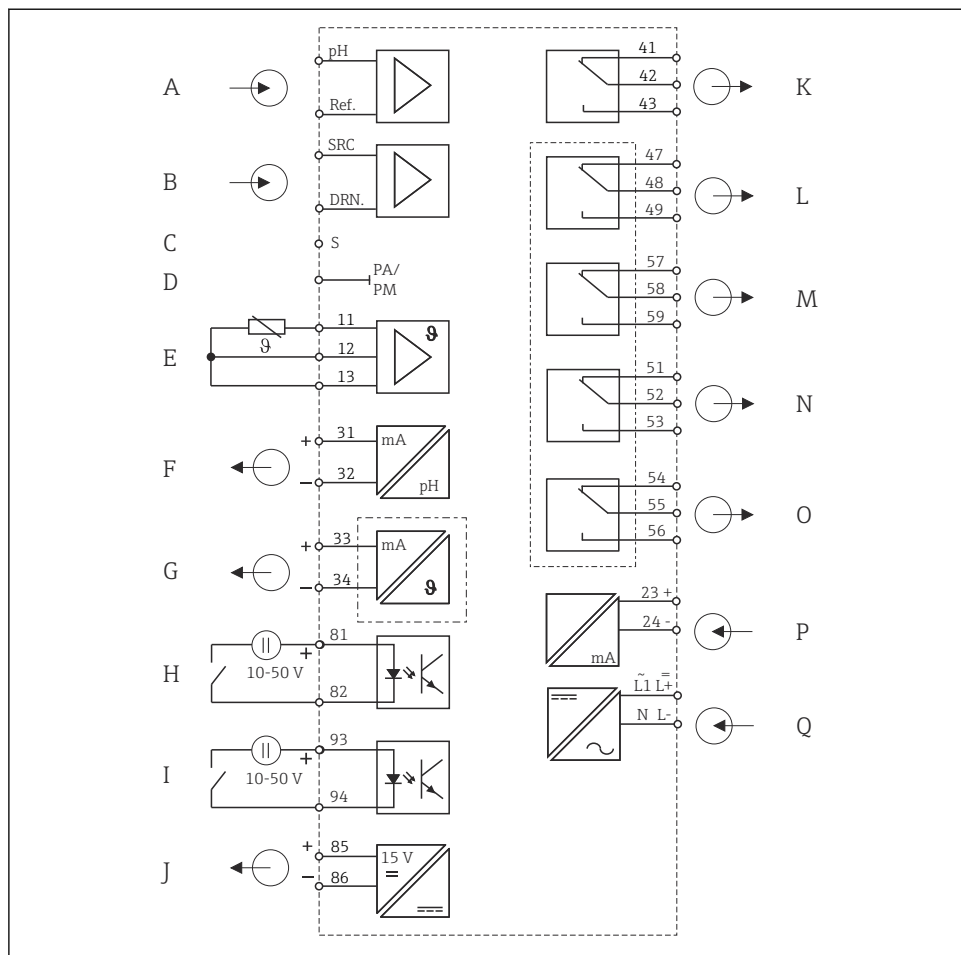
#### **O equipamento não possui um interruptor de energia**

- ▶ Um disjuntor protegido deve ser fornecido nas proximidades do equipamento no local de instalação.
- ▶ O disjuntor deve ser um interruptor ou interruptor de energia, e você deve identificá-lo como o disjuntor para o equipamento.

## 5.2 Conexão elétrica sem funcionalidade Memosens

### 5.2.1 Esquema de conexão elétrica

O esquema de conexão elétrica mostra as conexões de um equipamento que possui todas as opções. A conexão dos sensores aos vários cabos de medição é explicada em detalhes na seção "Conexão de cabos de medição e sensor".



A0059017

**7** Conexão elétrica do transmissor sem a funcionalidade Memosens

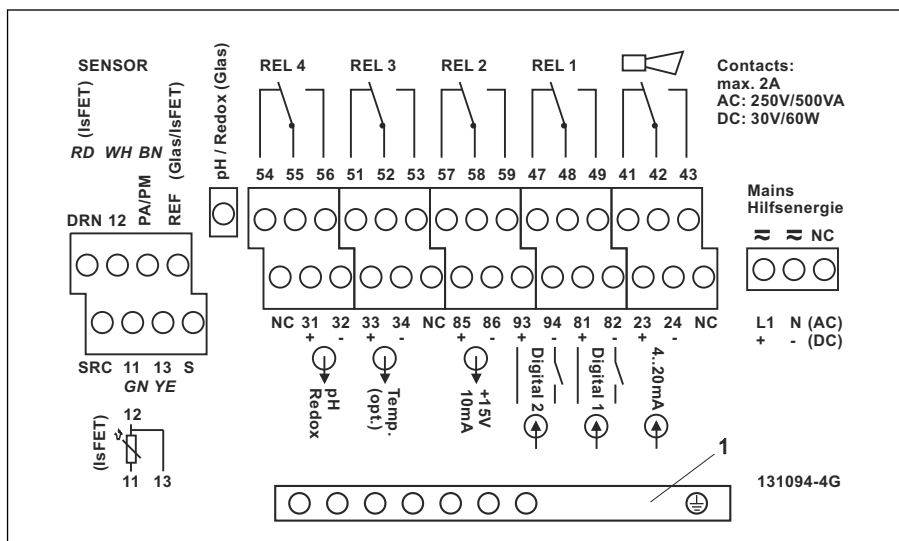
- |   |                                                      |   |                                               |
|---|------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------|
| A | Sensor padrão                                        | J | Saída de tensão auxiliar                      |
| B | Sensor ISFET                                         | K | Alarme (posição de contato livre de corrente) |
| C | Conexão da blindagem externa com eletrodos de vidro  | L | Relé 1 (posição de contato livre de corrente) |
| D | Equalização de potencial                             | M | Relé 2 (posição de contato livre de corrente) |
| E | Sensor de temperatura                                | N | Relé 3 (posição de contato livre de corrente) |
| F | Saída de sinal 1 pH/ORP                              | O | Relé 4 (posição de contato livre de corrente) |
| G | Saída de sinal 2, temperatura, pH/ORP ou controlador | P | Entrada em corrente 4 a 20 mA                 |
| H | Entrada binária 1 (hold)                             | Q | Conexão de energia                            |
| I | Entrada binária 2 (Chemoclean)                       |   |                                               |

Observe o seguinte:

- O equipamento é aprovado para classe de proteção II e normalmente é operado sem um aterramento de proteção.
- Para garantir a estabilidade de medição e a segurança funcional, você deve aterrar a blindagem externa do cabo do sensor:
  - Eletrodos de vidro (versão do equipamento PR/PS): terminal "S"
  - Sensores ISFET (versão do equipamento IS): barramento de equalização de potencial. Ele está localizado no compartimento de terminais.
- Aterre esse barramento de equalização de potencial ou o terminal terra.

## Conexão do equipamento

1.



A0026019

8 Adesivo do compartimento de conexão do equipamento de campo

1 Barramento de equalização de potencial para versão IS do equipamento

Guie os cabos de medição através dos prensa-cabos Pg para dentro do invólucro.

2. Conecte os cabos de medição de acordo com o esquema de atribuição de terminais.

### AVISO

**O não cumprimento pode causar medições incorretas**

- Proteja as extremidades dos cabos e os terminais contra umidade.
- Não conecte os terminais marcados como NF.
- Não conecte os terminais que não estão marcados.



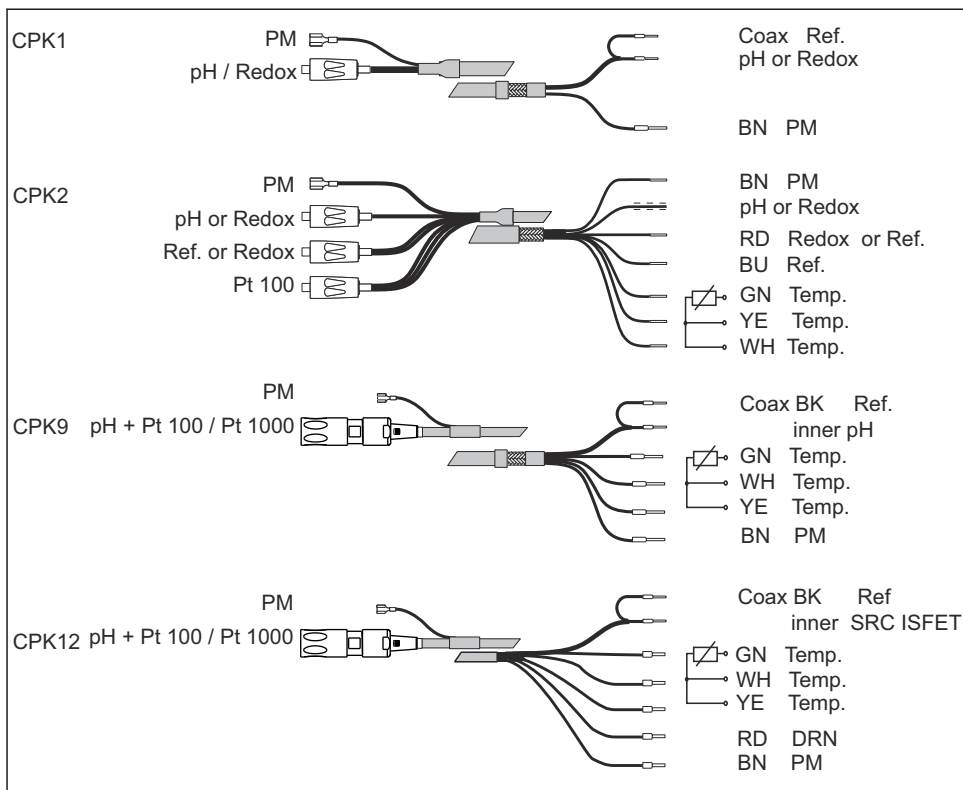
Etiquete o borne do sensor com o adesivo fornecido.

5.2.2 Cabos de medição e conexão do sensor

São necessários cabos de medição blindados especiais para conectar os eletrodos de pH e ORP ao transmissor.

Os seguintes tipos de cabo multinúcleo pré-terminados são possíveis:

| Tipo de sensor                                                                            | Cabo  | Extensão                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------|
| Eletrodo sem sensor de temperatura                                                        | CPK1  | Caixa VBA / VBM + cabo CYK71 |
| Eletrodo com sensor de temperatura Pt 100 e cabeça de conexão TOP 68                      | CPK9  | Caixa VBA / VBM + cabo CYK71 |
| Sensor ISFET com sensor de temperatura Pt 100/Pt 1000 e cabeça de conexão TOP 68          | CPK12 | Caixa VBA / VBM + cabo CYK12 |
| Eletrodo de pH único com eletrodo de referência separado e sensor de temperatura separado | CPK2  | Caixa VBA / VBM + cabo PMK   |



A0059575

## 9 Estrutura e terminação dos cabos de medição

**i** Para mais informações sobre os cabos e caixas de junção, consulte a seção "Acessórios".

### Conexão do cabo de medição

Prossiga como descrito a seguir para conectar um eletrodo de pH ao equipamento de campo:

1. Abra a cobertura do invólucro para acessar o borne no compartimento de conexão.
2. Quebre a perfuração para um prensa-cabos fora do invólucro, instale um prensa-cabos Pg e guie o cabo através desse prensa-cabos Pg.
3. Conecte o cabo de acordo com o esquema de atribuição de terminais.
4. Aperte o prensa-cabo Pg.

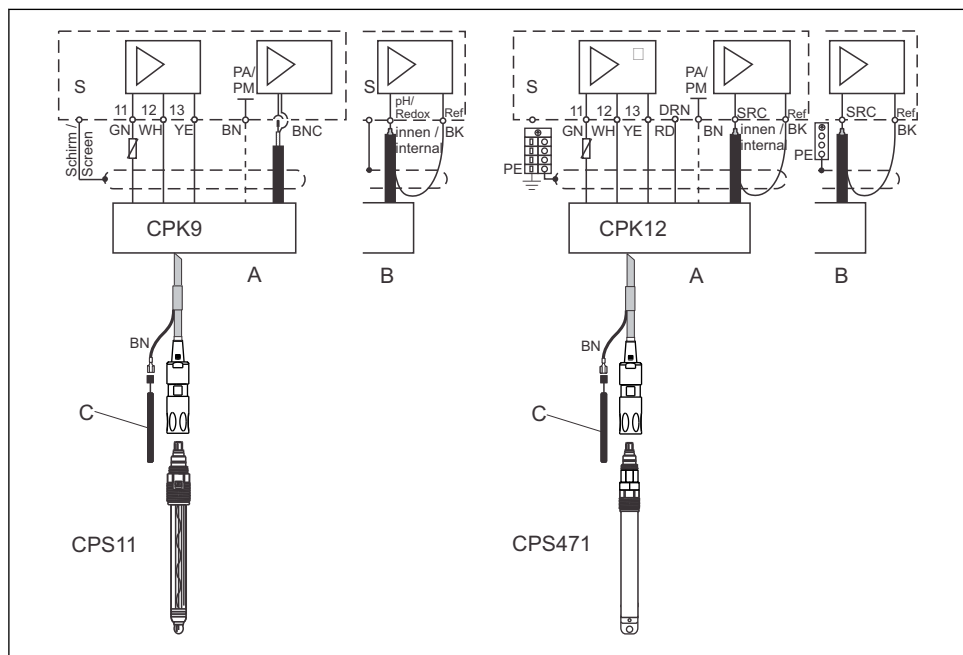
### AVISO

#### Umidade pode causar medições incorretas

- Proteja o conector, as extremidades dos cabos e os terminais contra umidade.

## Exemplos de conexão

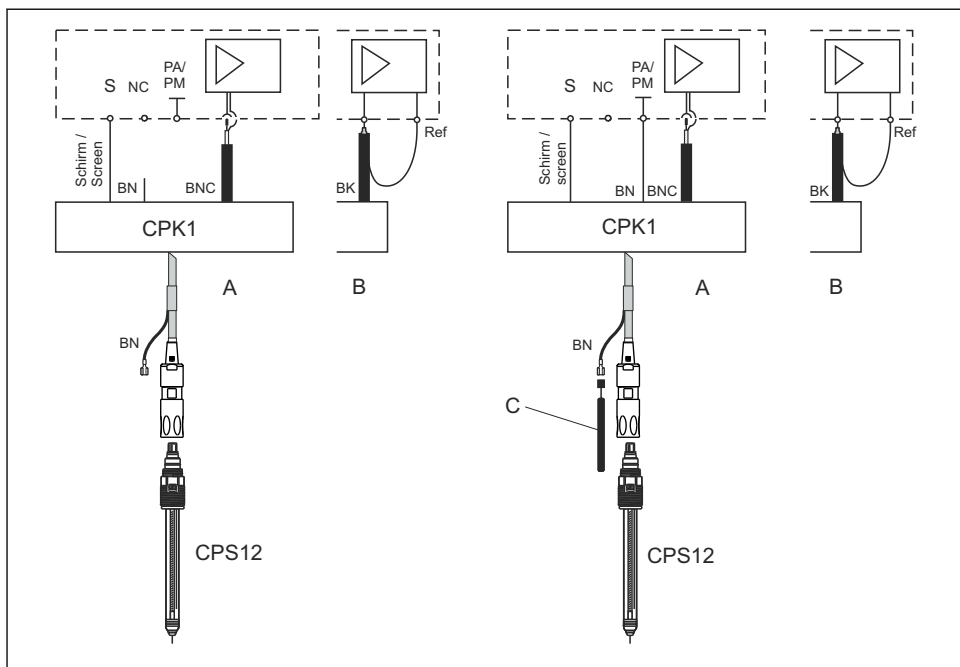
Os diagramas a seguir mostram a conexão de vários sensores de pH e ORP.



A0027565

- 10 Conectando o eletrodo de vidro CPS11 com CPK9 (esquerda) e o sensor ISFET CPS471 com CPK12 (direita) ao Liquisys M

- A Equipamento montado em painel
- B Equipamento de campo
- C Adequação de potencial PM para conexão simétrica



A0027566

**11** Conexão assimétrica (sem PML) e simétrica (com PML) de eletrodos ORP

- A Equipamento montado em painel  
 B Equipamento de campo  
 C Adequação de potencial (PM) no meio para conexão simétrica

Os sensores de pH e ORP podem ser conectados tanto simetricamente quanto assimetricamente. Geralmente, o seguinte é utilizado:

- Sem a presença de conexão de adequação de potencial: conexão assimétrica
- Presença de conexão de adequação de potencial: conexão simétrica

A decisão também pode depender das condições de operação.

Observe o seguinte:

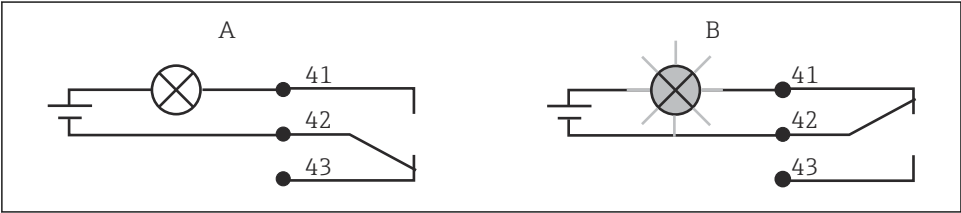
- Liquisys M é pré-programado para medição simétrica com adequação de potencial. Para a medição assimétrica, altere a configuração no campo A2.
- Se a configuração de software "assimétrica" está selecionada para uma conexão simétrica, a vida útil do eletrodo de referência é reduzida.

**i** No caso de uma conexão simétrica, o pino de adequação de potencial deve ser conectado e sempre estar imerso no meio.

Vantagens da simétrica vs. assimétrica:

- Medição simétrica:
  - Sem corrente de fuga, pois a referência e o eletrodo pH/ORP estão conectados com alta impedância
  - Medição confiável em condições de processo difíceis (vazão forte e meio de alta impedância, junção parcialmente suja)
- Medição assimétrica:
  - Possibilita usar conjuntos sem equalização de potencial

5.3 Contato de alarme



A0052966

12 Comutação de segurança recomendada para o contato do alarme

- A Status de operação normal
- B Condição do alarme

Status de operação normal

Equipamento em operação e sem mensagem de erro presente (LED de alarme desligado):

- Relé energizado
- Contato 42/43 fechado

Condição do alarme

Mensagem de erro presente (LED de alarme vermelho) ou equipamento com falha ou desenergizado (LED de alarme desligado):

- Relé desenergizado
- Contato 41/42 fechado

5.4 Verificação pós-conexão

Uma vez que a conexão elétrica esteja configurada, faça as seguintes verificações:

| Condições e especificações do equipamento                         | Notas           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Os cabos e os equipamentos estão livres de danos no lado externo? | Inspeção visual |

| Conexão elétrica                                                                        | Notas |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| As deformações dos cabos montados foram aliviadas?                                      |       |
| Os cabos conectados são fornecidos com alívio de deformação?                            |       |
| O comprimento do cabo está correto, sem dobras ou seções cruzadas?                      |       |
| Os cabos de alimentação estão corretamente conectados de acordo com o esquema elétrico? |       |
| Todos os terminais de parafuso estão apertados?                                         |       |

| Conexão elétrica                                                              | Notas                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Todas as entradas para cabos estão fixadas, apertadas e à prova de vazamento? |                                                   |
| Os blocos do distribuidor PE estão aterrados (se houver)?                     | O aterramento é executado no ponto de instalação. |

## 6 Opções de operação

### 6.1 Visão geral das opções de operação

Opções para controlar o transmissor:

- No local, através das teclas de campo
- Através da interface HART (opcional, com a versão do pedido correspondente) com:
  - Terminal portátil HART
  - PC com modem HART e o pacote do software FieldCare
- Através do PROFIBUS PA/DP (opcional, com a versão do pedido correspondente) através do computador com interface correspondente e o pacote do software FieldCare ou através de um controlador lógico programável (PLC).

 Para operação através do HART ou PROFIBUS PA/DP, observe as seções relevantes nas Instruções de operação adicionais:

- PROFIBUS PA/DP, comunicação de campo para Liquisys M CXM223/253, BA00209C/07/DE
- HART, comunicação de campo para Liquisys M CXM223/253, BA00208C/07/DE

A seção a seguir apenas explica a operação através das teclas.

### 6.2 Display e elementos de operação

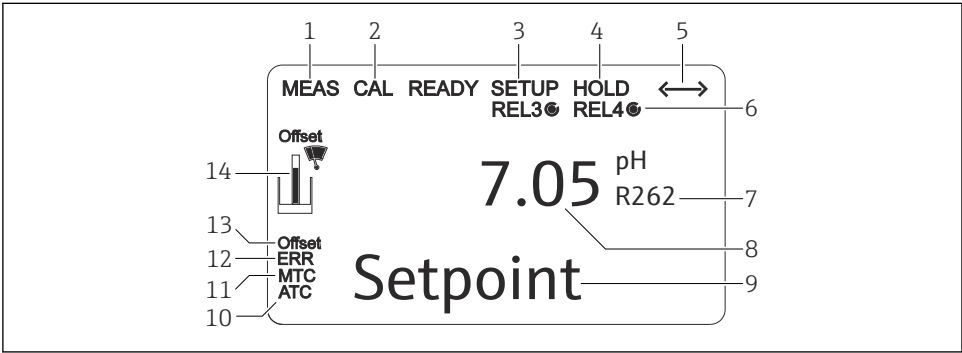
#### 6.2.1 Estrutura e função do menu de operação

##### Indicadores LED

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><br><small>A0027220</small> | Indica o modo de operação atual, "Auto" (LED verde) ou "Manual" (LED amarelo)                               |
| <br><br><small>A0027222</small> | Indica o relé ativado no modo "Manual" (LED vermelho)<br>O status dos relés 3 e 4 é indicado no display LC. |

|                                                           |                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>○ REL 1</div> <div>○ REL 2</div> <div>A0027221</div> | Indica o status de trabalho dos relés 1 e 2<br>LED verde: valor medido dentro do limite permitido, relé inativo<br>LED vermelho: valor medido fora do limite permitido, relé ativo |
| <div>○ ALARM</div> <div>A0027218</div>                    | Display do alarme, por exemplo, em caso de valor limite continuamente acima do seu valor máximo normal, falha do sensor de temperatura ou erro do sistema (veja a lista de erros)  |

Display LC

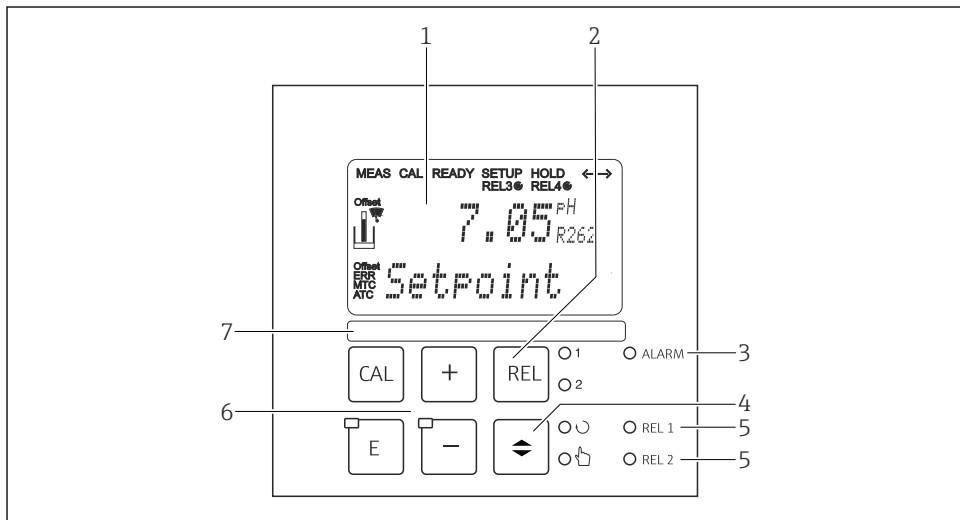


13 Transmissor display LC

- 1 Indicador para modo de medição (operação normal)
- 2 Indicador para modo de calibração
- 3 Indicador para modo de setup (configuração)
- 4 Indicador para modo "Hold" (saídas de corrente permanecem no último status)
- 5 Indicador para recebimento de uma mensagem em equipamentos com comunicação
- 6 Indicador de status de operação dos relés 3/4: ○ inativo, ● ativo
- 7 Indicador para código de função
- 8 No modo de medição: variável medida - no modo setup: variável configurada
- 9 No modo de medição: valor medido secundário - no modo de configuração/calibração: por exemplo, valor de configuração
- 10 Indicador para autom. Compensação de temperatura
- 11 Indicador para man. Compensação de temperatura
- 12 "Error": exibe erro
- 13 Deslocamento de temperatura
- 14 Símbolo do sensor (consulte a seção "calibração")

## Elementos de operação

O display mostra o valor atual medido e a temperatura simultaneamente. Assim você visualiza os dados mais importantes do processo em uma única tela. O texto de ajuda no menu de configuração ajuda os usuários a configurar os parâmetros do equipamento.



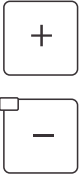
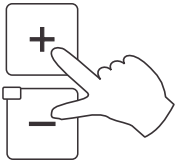
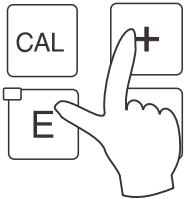
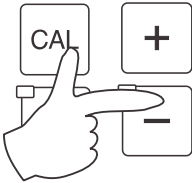
A0060192

 14 *Elementos de operação*

- 1 *Display LC para exibir os valores medidos e dados de configuração*
- 2 *Tecla para comutar os relés no modo manual e para exibir o contato ativo*
- 3 *LED para função de alarme*
- 4 *Seletora de mudança para modo automático/manual*
- 5 *LEDs para relé do contador de limite (status do interruptor)*
- 6 *Teclas de operação principais para calibração e configuração do equipamento*
- 7 *Campo para informações definidas pelo usuário*

## Funções das teclas

|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>A0027235</p>                      | <p><b>Tecla CAL</b></p> <p>Quando você pressiona a tecla CAL, o equipamento primeiro lhe solicita o código de acesso de calibração:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código 22 para calibração</li> <li>■ Código 0 ou qualquer outro código para ler os últimos dados de calibração</li> </ul> <p>Use a tecla CAL para aceitar os dados de calibração ou para alternar de campo em campo dentro do menu de calibração.</p>                                                                                                                                     |
|  <p>A0027236</p>                      | <p><b>Tecla ENTER</b></p> <p>Quando você pressiona a tecla ENTER, o equipamento primeiro lhe solicita o código de acesso do modo setup:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código 22 para setup e configuração</li> <li>■ Código 0 ou qualquer outro código para ler todos os últimos dados de configuração.</li> </ul> <p>A tecla ENTER possui diversas funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abre o menu Setup do modo de medição</li> <li>■ Salva (confirma) dados inseridos no modo setup</li> <li>■ Move dentro grupo de funções</li> </ul> |
|  <p>○ 1<br/>○ 2</p> <p>A0027241</p>   | <p><b>Tecla REL</b></p> <p>No modo manual, você pode usar a tecla REL para alternar entre o relé e o início manual da limpeza.</p> <p>No modo automático, use a tecla REL para ler os pontos de ativação (para contator de limite) ou os valores de referência (para controlador PID) atribuídos ao relé em questão.</p> <p>Pressione a tecla MAIS para saltar para as configurações do próximo relé.</p> <p>Use a tecla REL para voltar ao modo de exibição (retorno automático após 30 s).</p>                                                                           |
|  <p>○ ○<br/>○ 1</p> <p>A0027234</p> | <p><b>Tecla AUTO</b></p> <p>Use a tecla AUTO para alternar entre o modo automático e o modo manual.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

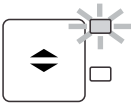
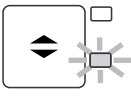
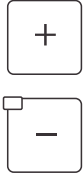
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div></div> <div>A0027240</div>   | <p><b>Tecla MAIS e tecla MENOS</b></p> <p>No <b>Modo setup</b>, as teclas MAIS e MENOS têm as seguintes funções:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Seleção de grupo de funções.<br/>Pressione a tecla MENOS para selecionar os grupos de funções na ordem indicada na seção "Configuração do sistema".</li><li>■ Configuração de parâmetros e valores numéricos</li><li>■ Operação dos relés no modo manual</li></ul> <p>No <b>modo de medição</b>, o equipamento exibe as seguintes funções em sequência <b>pressionando repetidamente o botão MAIS</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Temperatura exibida em °F</li><li>■ Temperatura está oculta</li><li>■ Valor medido exibido em mV</li><li>■ Sinal de entrada em corrente em %</li><li>■ Sinal de entrada em corrente em mA</li><li>■ Retornar aos ajustes básicos</li></ul> <p>No modo de medição, o equipamento exibe a seguinte sequência de informações <b>pressionando repetidamente a tecla MENOS</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ As falhas atuais são exibidas consecutivamente (máx. 10).</li><li>■ Uma vez que todas as falhas tiverem sido exibidas, a tela da medição padrão é exibida. No grupo de funções F, um alarme pode ser definido separadamente para cada código de erro.</li></ul> |
| <div></div> <div>A0027237</div>   | <p><b>Função Escape</b></p> <p>Se você pressionar a tecla MAIS e MENOS simultaneamente, você retorna ao menu principal, ou é levado para o fim da calibração se estiver calibrando. Se você pressionar novamente a tecla MAIS e MENOS, você retornará ao modo de medição.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <div></div> <div>A0027238</div>  | <p><b>Bloqueando o teclado</b></p> <p>Pressione a tecla MAIS e ENTER simultaneamente por pelo menos 3 segundos para bloquear o teclado contra qualquer entrada de dados não autorizada. Todas as configurações ainda podem ser lidas. A tela de código exibe o código 9999.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <div></div> <div>A0027239</div> | <p><b>Desbloqueando o teclado</b></p> <p>Pressione as teclas CAL e MENOS simultaneamente por pelo menos 3 segundos para desbloquear o teclado. A tela de código exibe o código 0.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

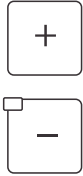
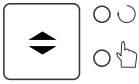
## 6.3 Acesso ao menu de operação através do display local

### 6.3.1 Modo automático/manual

O transmissor normalmente opera em modo automático. Neste ponto, os relés são disparados pelo transmissor. No modo manual você pode disparar os relés manualmente utilizando a tecla REL ou iniciar a função limpeza.

Comutação dos modos de operação:

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>A0027242 | <p>1. O transmissor está em modo automático. O LED superior (verde) próximo à tecla AUTO está aceso.</p>                                                                                                                                                                                                                                        |
| <br>A0027243 | <p>2. Pressione a tecla AUTOMATIC (automático).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <br>A0027240 | <p>3. Para ativar o modo manual, insira o código 22 através das teclas MAIS e MENOS e pressione ENTER para confirmar. O LED inferior (modo manual) está aceso.</p>                                                                                                                                                                              |
| <br>A0027241 | <p>4. Selecionar relé ou função.<br/>Use a tecla REL para alternar entre os relés. O relé selecionado e o status do interruptor (ON/OFF - ligado/desligado) são exibidos na segunda linha do display.<br/>No modo manual, o valor medido é exibido continuamente (por exemplo, para monitoramento de valor medido para funções de dosagem).</p> |

|                                                                                                             |    |                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><small>A0027240</small> | 5. | Comutar relés. O relé é ligado com MAIS e desligado com MENOS.<br>O relé permanece neste estado até que seja alterado novamente.                                    |
| <br><small>A0027234</small> | 6. | Pressione a tecla AUTOMATIC (automático) para retornar ao modo de medição, isto é, ao modo automático.<br>Todos os relés são disparados novamente pelo transmissor. |

-  O modo de operação permanece em vigor mesmo após uma falha de energia. Porém, os relés assumem o estado de repouso.
- O modo manual tem prioridade sobre todas as outras funções automáticas.
- Bloqueio de hardware não é possível no modo manual.
- As configurações manuais são mantidas até serem redefinidas ativamente.
- Código de erro E102 é sinalizado durante a operação manual.

6.3.2 Conceito de operação

Modos de operação

Modo de calibração

- Pressione a tecla **CAL**.
- Insira o código 22 com as teclas +/-.
- Pressione a tecla **CAL** novamente.

Modo setup

- Pressione a tecla **E**.
- Insira o código 22 com as teclas +/-.
- Pressione **E** novamente.

-  Se nenhuma tecla for pressionada no modo de setup por aprox. 15 min, o equipamento retorna automaticamente ao modo de medição. Qualquer espera ativa (espera durante a configuração) é cancelada.

Códigos de acesso

Todos os códigos de acesso do equipamento são fixos e não podem ser alterados. Quando o equipamento solicita o código de acesso, ele distingue entre diferentes códigos.

- **Tecla CAL + código 22:** acesso ao menu calibração e deslocamento
  - **Tecla ENTER + código 22:** acesso aos menus para os parâmetros que tornam a configuração e os ajustes específicos do usuário possíveis
  - **Teclas MAIS + ENTER** simultaneamente (mín. 3 s): bloqueia o teclado
  - **Teclas CAL + MENOS** simultaneamente (mín. 3 s): desbloqueia o teclado
  - **Tecla CAL ou ENTER + qualquer código:** acesso ao modo de leitura, isto é, todas as configurações podem ser lidas mas não podem ser modificadas.
- O equipamento continua a medição no modo de leitura. Não se transfere para o status "Hold" (Espera). A saída de corrente e os controladores permanecem ativos.

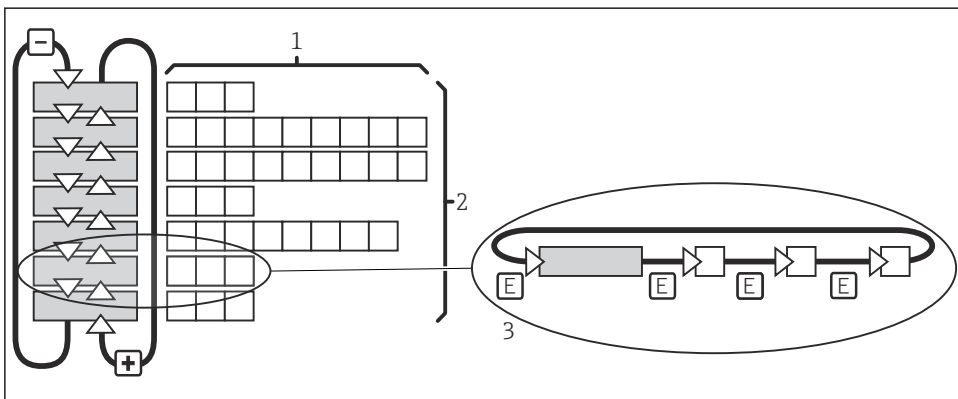
### Estrutura do menu

As funções de configuração e calibração são organizadas em grupos de funções.

- No modo setup, selecione um grupo de funções com as teclas MAIS e MENOS.
- No próprio grupo de funções, mude de função para função com a tecla ENTER.
- Dentro da função, selecione a opção desejada novamente com as teclas MAIS e MENOS ou edite as configurações com essas teclas. Então confirme com a tecla ENTER e continue.
- Pressione as teclas MAIS e MENOS simultaneamente (função Escape) para sair da programação (retornar ao menu principal).
- Pressione novamente as teclas MAIS e MENOS simultaneamente para mudar para o modo de medição.



Se uma configuração modificada não for confirmada pressionando ENTER, a configuração antiga será mantida.



A0059578

### 15 Estrutura do menu

- 1 Funções (seleção de parâmetros, entrada de números)
- 2 Grupos de funções, deslize para trás e para frente com as teclas MAIS e MENOS
- 3 Mude de função para função com a tecla ENTER

## 7 Comissionamento

### 7.1 Especificidades do comissionamento de sensores ISFET

#### Comportamento ao acionar

Uma malha fechada é criada quando o sistema de medição é ligado. O valor medido se ajusta ao valor real durante esse tempo (aprox. 5 a 8 minutos). Este comportamento de acomodação ocorre sempre que o filme líquido entre o semicondutor sensível de pH e o fio de referência é interrompido (por exemplo, causado por armazenamento seco ou limpeza intensiva com ar comprimido). O tempo de acomodação depende da duração da interrupção.

#### Sensibilidade à luz

Como todos os componentes semicondutores, o chip ISFET é sensível à luz (variações de valores medidos). No entanto, isso apenas afetará o valor medido se o sensor estiver diretamente exposto à luz solar. Por esta razão, evite a luz solar direta durante a calibração. A luz ambiente normal não tem efeito sobre a medição.

### 7.2 Verificação da função

#### Conexão incorreta, tensão de alimentação incorreta

Riscos de segurança para equipe e mau funcionamento do equipamento!

- ▶ Verifique se todas as conexões foram estabelecidas corretamente de acordo com o esquema elétrico.
- ▶ Certifique-se de que a fonte de alimentação corresponda à tensão indicada na etiqueta de identificação.

### 7.3 Ativação do equipamento

Familiarize-se com o funcionamento do transmissor antes de ligá-lo pela primeira vez. Leia principalmente as seções "Instruções básicas de segurança" e "Opções de operação". Após a ligação, o equipamento executa um autoteste e passa para o modo de medição.

Agora calibre o sensor de acordo com as instruções na seção "Calibração".



Durante o comissionamento inicial, o sensor deve ser calibrado de tal forma que o sistema de medição possa retornar dados de medição precisos (não se aplica a sensores digitais).

Em seguida, execute a primeira configuração de acordo com as instruções na seção "Configuração rápida". Os valores definidos pelo usuário são mantidos mesmo em casos de falha de energia.

Os seguintes grupos de funções estão disponíveis no transmissor (os grupos que estão disponíveis apenas no Pacote Plus são marcados de acordo na descrição funcional):

#### Modo setup

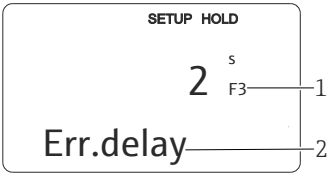
- SETUP 1 (A)
- SETUP 2 (B)
- ENTRADA EM CORRENTE (Z)
- SAÍDA DE CORRENTE (O)
- ALARME (F)

- VERIFICAR (P)
- RELÉ (R)
- SERVIÇO (S)
- ASSISTÊNCIA TÉCNICA DA E+H (E)
- INTERFACE (I)

Modo de calibração e deslocamento

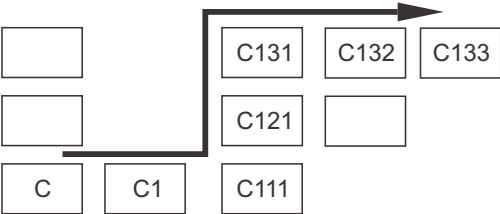
- CALIBRAÇÃO (C)
- NUMÉRICO (N)
- DESLOCAMENTO (V)

 Para uma explicação detalhada dos grupos de funções disponíveis no transmissor consulte a seção "Configuração do Equipamento".



A0060196

 16 Informações para o usuário no display



A0027502

 17 Código de função

Para facilitar a seleção e localização de funções e grupos de funções, um código para o campo correspondente é exibido para cada função. A estrutura desse código é mostrada em →  17. Os grupos de funções são indicados como letras na primeira coluna (veja os nomes dos grupos de funções). As funções de cada dos grupo são exibidas aos poucos por linha e por coluna.

7.4 Guia de início rápido

Após a inicialização, devem ser feitas algumas configurações para ajustar as funções mais importantes do transmissor necessárias para a medição correta. A seção a seguir mostra um exemplo disso.

| Entrada do usuário |                                                                            | Faixa de ajuste<br>(ajuste de fábrica em<br>negrito) |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1.                 | Pressione a tecla ENTER.                                                   |                                                      |
| 2.                 | Insira o código 22 para abrir o acesso aos menus. Pressione a tecla ENTER. |                                                      |
| 3.                 | Pressione a tecla MENOS até que o grupo de funções "Serviço" seja exibido. |                                                      |

| Entrada do usuário |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Faixa de ajuste<br>(ajuste de fábrica em<br>negrito)                                                       |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.                 | Pressione a tecla ENTER para fazer os ajustes necessários.                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                            |
| 5.                 | S1<br>Em S1, selecione o idioma, por exemplo, "ENG" para inglês.<br>Confirme a entrada pressionando a tecla ENTER.                                                                                                                                                                                        | <b>ENG = Inglês</b><br>GER = Alemão<br>FRA = Francês<br>ITA = Italiano<br>NEL = Holandês<br>ESP = Espanhol |
| 6.                 | Pressione as teclas MAIS e MENOS simultaneamente para sair do grupo de funções "Serviço".                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                            |
| 7.                 | Pressione a tecla MENOS até que o grupo de funções "Setup 1" seja exibido.                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                            |
| 8.                 | Pressione a tecla ENTER para configurar os ajustes para "Setup 1".                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                            |
| 9.                 | A1<br>Em A1, selecione o modo de operação desejado, por exemplo, "pH".<br>Confirme a entrada pressionando a tecla ENTER.                                                                                                                                                                                  | <b>pH</b><br>ORP (= redox) mV<br>ORP (= redox) %                                                           |
| 10.                | A2<br>Selecione o tipo de conexão para o sensor em A2. Consulte também a seção "Conexão do sensor" para isso.<br>Confirme a entrada pressionando a tecla ENTER.                                                                                                                                           | <b>sym = simétrico</b><br>asym = assimétrico                                                               |
| 11.                | A3<br>Insira o fator de amortecimento em A3. O amortecimento do valor medido calcula a média dos valores medidos individuais e serve para estabilizar a exibição e a saída do sinal. Insira "1" se nenhum amortecimento de valor medido for necessário.<br>Confirme a entrada pressionando a tecla ENTER. | <b>1</b><br>1 a 60                                                                                         |
| 12.                | A4<br>Em A4, especifique o tipo de sensor usado, por ex., "Glass" para eletrodo de vidro.<br>Confirme a entrada pressionando a tecla ENTER.                                                                                                                                                               | <b>Vidro</b><br>ISFET                                                                                      |
| 13.                | A5<br>Em A5, selecione o sensor de temperatura que o eletrodo sendo utilizado possui, por exemplo, "Pt 100" para um eletrodo de vidro.<br>Confirme a entrada pressionando a tecla ENTER.<br>O display retorna ao display inicial do grupo de funções "Setup 1".                                           | <b>Pt 100</b><br>Pt 1K<br>NTC 30K<br>Nenhum                                                                |
| 14.                | Pressione a tecla MENOS até que o grupo de funções "Setup 2" seja exibido.<br>Pressione a tecla ENTER para configurar os ajustes para "Setup 2".                                                                                                                                                          |                                                                                                            |
| 15.                | B1<br>Em B1, selecione o tipo de compensação de temperatura para o processo, por exemplo, ATC para compensação automática de temperatura.<br>Confirme a entrada pressionando a tecla ENTER.<br>Se o ATC for selecionado, o menu pula automaticamente para o campo B3.                                     | <b>ATC</b><br>MTC                                                                                          |
| 16.                | B3<br>Em B3, selecione o tipo de compensação de temperatura para a calibração, por exemplo, ATC para compensação automática de temperatura.<br>Confirme a entrada pressionando a tecla ENTER.                                                                                                             | <b>ATC</b><br>MTC                                                                                          |

| <b>Entrada do usuário</b> |                                                                                                                                                                               | <b>Faixa de ajuste<br/>(ajuste de fábrica em<br/>negrito)</b> |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 17.                       | B4<br>A temperatura atual é exibida em B4. Se necessário, ajuste o sensor de temperatura em relação a uma medição externa.<br>Confirme a entrada pressionando a tecla ENTER.  | Valor atual exibido e inserido<br>-50,0 a 150,0 °C            |
| 18.                       | É exibida a diferença entre a temperatura medida e a temperatura inserida.<br>Pressione a tecla ENTER.<br>O display retorna ao display inicial do grupo de funções "Setup 2". | <b>0,0 °C</b><br>-5,0 a 5,0 °C                                |
| 19.                       | Pressione MAIS e MENOS simultaneamente para alternar para o modo de medição.                                                                                                  |                                                               |



71724502

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---