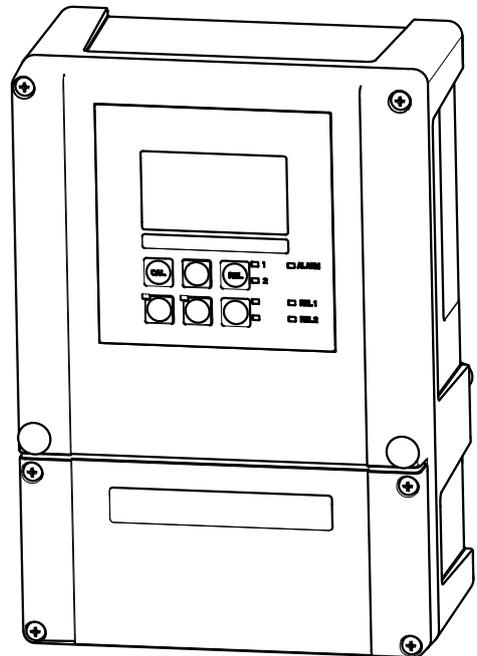
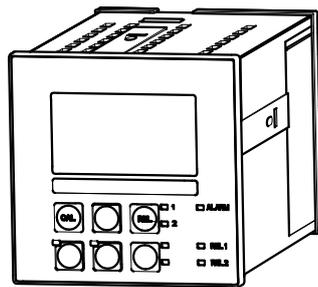


Instruções de operação

Liquisys M CPM223/253

Transmissor para pH e ORP



Sumário

1	Informações do documento	5	6	Opções de operação	31
1.1	Aviso	5	6.1	Guia rápido de operação	31
1.2	Símbolos usados	5	6.2	Display e elementos de operação	31
1.3	Símbolos no equipamento	5	6.2.1	Display	31
1.4	Símbolos elétricos	6	6.2.2	Elementos de operação	33
2	Instruções de segurança básicas	7	6.2.3	Funções da tecla	33
2.1	Especificações para o pessoal	7	6.3	Operação local	35
2.2	Uso indicado	7	6.3.1	Modo automático/manual	35
2.3	Segurança ocupacional	7	6.3.2	Conceito de operação	36
2.4	Segurança da operação	8	7	Comissionamento	38
2.5	Segurança do produto	8	7.1	Especificidades do comissionamento de eletrodos digitais	38
2.5.1	Avançado	8	7.2	Especificidades do comissionamento de sensores ISFET	38
2.5.2	Segurança de TI	8	7.3	Verificação da função	38
3	Recebimento e identificação de produto	9	7.4	Ativação	39
3.1	Recebimento	9	7.5	Configuração Rápida	41
3.2	Escopo de entrega	9	7.6	Configuração do equipamento	43
3.3	Identificação do produto	10	7.6.1	Setup 1 (pH/ORP)	43
3.3.1	Etiqueta de identificação	10	7.6.2	Setup 2 (temperatura)	45
3.3.2	Identificação do produto	10	7.6.3	Entrada em corrente	45
3.4	Certificados e aprovações	10	7.6.4	Saídas em corrente	49
3.4.1	CE identificação	10	7.6.5	Alarme	53
3.4.2	Propósito geral CSA	10	7.6.6	Verifique	54
4	Instalação	11	7.6.7	Configuração do relé	58
4.1	Instalação simples	11	7.6.8	Serviço	74
4.1.1	Sistema de medição	12	7.6.9	Assistência técnica da E+H	76
4.2	Condições de instalação	13	7.6.10	Interfaces	77
4.2.1	Equipamento de campo	13	7.6.11	Comunicação	77
4.2.2	Equipamento montado em painel	14	7.7	Calibração	78
4.3	Instruções de instalação	15	7.7.1	Calibração numérica	83
4.3.1	Equipamento de campo	15	7.7.2	Deslocamento	83
4.3.2	Equipamento montado em painel	17	8	Diagnóstico e localização de falhas	85
4.4	Verificação pós-instalação	17	8.1	Instruções para solução de problemas	85
5	Conexão elétrica	18	8.2	Mensagens de erro do sistema	85
5.1	Ligação elétrica	18	8.3	Erros específicos do processo	90
5.2	Conexão elétrica sem funcionalidade Memosens	18	8.4	Erros específicos do equipamento	94
5.2.1	Esquema elétrico	18	9	Manutenção	96
5.2.2	Cabos de medição e conexão do sensor	21	9.1	Manutenção de todo o ponto de medição	96
5.3	Conexão elétrica com funcionalidade Memosens	25	9.1.1	Limpeza do transmissor	96
5.3.1	Esquema elétrico	25	9.1.2	Limpendo os eletrodos de pH/ORP	97
5.3.2	Cabos de medição e conexão do sensor	28	9.1.3	Manutenção de sensores digitais	98
5.4	Contato de alarme	30	9.1.4	Suprimento líquido de KCl	98
5.5	Verificação pós-conexão	30	9.1.5	Conjunto	99
			9.1.6	Cabos de conexão e caixas de junção	99

10	Reparos	100
10.1	Peças de reposição	100
10.2	Desmontando o equipamento montado em painel	100
10.3	Desmontando o equipamento de campo	103
10.4	Substituindo o módulo central	107
10.5	Devolução	108
10.6	Descarte	108
11	Acessórios	109
11.1	Sensores	109
11.1.1	Eletrodos de vidro de pH	109
11.1.2	Sensores de pH ISFET	109
11.1.3	sensores ORP	110
11.1.4	Simuladores de sensor	111
11.2	Acessórios de conexão	111
11.3	Acessórios de instalação	112
11.4	Adições de software e hardware	113
11.5	Soluções Buffer	113
12	Dados técnicos	114
12.1	Entrada	114
12.2	Saída	114
12.3	Fonte de alimentação	117
12.4	Características de desempenho	118
12.5	Ambiente	118
12.6	Construção mecânica	119
13	Apêndice	120
Índice	124	

1 Informações do documento

1.1 Aviso

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

1.2 Símbolos usados

-  Informações adicionais, dicas
-  Permitido ou recomendado
-  Proibido ou não recomendado

1.3 Símbolos no equipamento

Símbolo	Significado
	Consulte a documentação do equipamento

1.4 Símbolos elétricos

Símbolo	Significado
 <small>A0027423</small>	Corrente direta Um terminal que possui corrente contínua ou através do qual flua corrente contínua.
 <small>A0027424</small>	Corrente alternada Um terminal no qual a corrente alternada (onda senoidal) é aplicada ou pelo qual a corrente alternada flui.
 <small>A0027425</small>	Corrente contínua ou corrente alternada Um terminal que possua corrente contínua ou alternada ou através do qual flua corrente contínua ou alternada.
 <small>A0027426</small>	Conexão de aterramento Um terminal que, do ponto de vista do usuário, já está aterrado através de um sistema de aterramento.
 <small>A0027427</small>	Conexão do aterramento de proteção Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.
 <small>A0019929</small>	Equipamento classe II Reforçado ou com isolamento duplo
 <small>A0027420</small>	Relé do alarme
 <small>A0027428</small>	Entrada
 <small>A0027429</small>	Saída
 <small>A0027430</small>	Fonte de tensão de corrente contínua
 <small>A0027431</small>	Sensor de temperatura

2 Instruções de segurança básicas

2.1 Especificações para o pessoal

- 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

Liquisys M é um transmissor para determinar o valor de pH e/ou o potencial de oxidação-redução.

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

O uso do equipamento para outro propósito além do que foi descrito, indica uma ameaça à segurança das pessoas e de todo o sistema de medição e, portanto, não é permitido.

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

2.3 Segurança ocupacional

Como usuário, você é responsável por estar em conformidade com as seguintes condições de segurança:

- Orientações de instalação
- Normas e regulamentações locais

Compatibilidade eletromagnética

- O produto foi testado para compatibilidade eletromagnética de acordo com as normas europeias aplicáveis para 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

1. Antes de realizar o comissionamento de todo o ponto de medição, verificar se todas as conexões estão corretas. Certifique-se de que os cabos elétricos e conexões de mangueira estejam sem danos.
2. Não opere produtos danificados, e proteja-os para garantir que eles não serão utilizados por desavisados. Identifique o produto danificado com falha.
3. Se as falhas não puderem ser corrigidas:
Recolha os produtos fora de operação e proteja-os para garantir que eles não serão utilizados por desavisados.

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 normas europeias 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 proteger contra alterações acidentais às suas configurações.

A segurança de TI está alinhada com as normas de segurança ao operador e são desenvolvidas para fornecer proteção extra ao equipamento e à transferência de dados do equipamento pelos próprios operadores.

3 Recebimento e identificação de produto

3.1 Recebimento

1. Verifique se a embalagem está sem danos.
 - ↳ Notifique seu fornecedor sobre quaisquer danos à embalagem.
Mantenha a embalagem danificada até que a situação tenha sido resolvida.
2. Verifique se o conteúdo está sem danos.
 - ↳ Notifique seu fornecedor sobre quaisquer danos ao conteúdo da entrega.
Mantenha os produtos danificadas até que a situação tenha sido resolvida.
3. Verifique se a entrega está completa.
 - ↳ Verifique em seus recibos de entrega e em seu pedido.
4. Embale o produto para armazenagem e transporte, de tal modo que esteja protegido contra impacto e umidade.
 - ↳ A embalagem original oferece a melhor proteção.
As condições permitidas para o ambiente devem ser observadas (consulte "Dados técnicos").

Se tiver quaisquer perguntas, entre em contato com seu fornecedor ou seu centro de vendas local.

3.2 Escopo de entrega

A entrega do equipamento de campo compreende:

- 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

A entrega do equipamento montado em painel compreende:

- 1 transmissor CPM223
- 1 conjunto de terminal de parafuso de encaixe
- 2 parafusos de tensionamento
- 1 conector BNC (conexão de cabo de medição sem solda)
- 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 Etiqueta de identificação

A etiqueta de identificação fornece as seguintes informações sobre seu equipamento:

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



Compare os dados da placa de identificação com os do seu pedido.

3.3.2 Identificação do produto

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

- Na placa de identificação
- Nos papéis de entrega

Obtenção de informação no produto

1. Vá para a página de produto do seu produto na internet.
2. Na área de navegação, no lado direito, selecione "Verificar os recursos do equipamento" em "Suporte ao equipamento".
 - ↳ Uma janela adicional é aberta.
3. Inserir o código de pedido na placa de identificação no campo de busca.
 - ↳ Você receberá informações sobre cada recurso (opção selecionada) do código do pedido.

3.4 Certificados e aprovações

3.4.1 CE identificação

O produto atende às especificações das normas europeias harmonizadas. Assim, está em conformidade com as especificações legais das diretivas EC. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.

3.4.2 Propósito geral CSA

As seguintes versões do equipamento atendem aos requisitos da CSA e ANSI / UL para o Canadá e os EUA:

- CPM253-**2/3/7***
- CPM223-**2/3/7***

4 Instalação

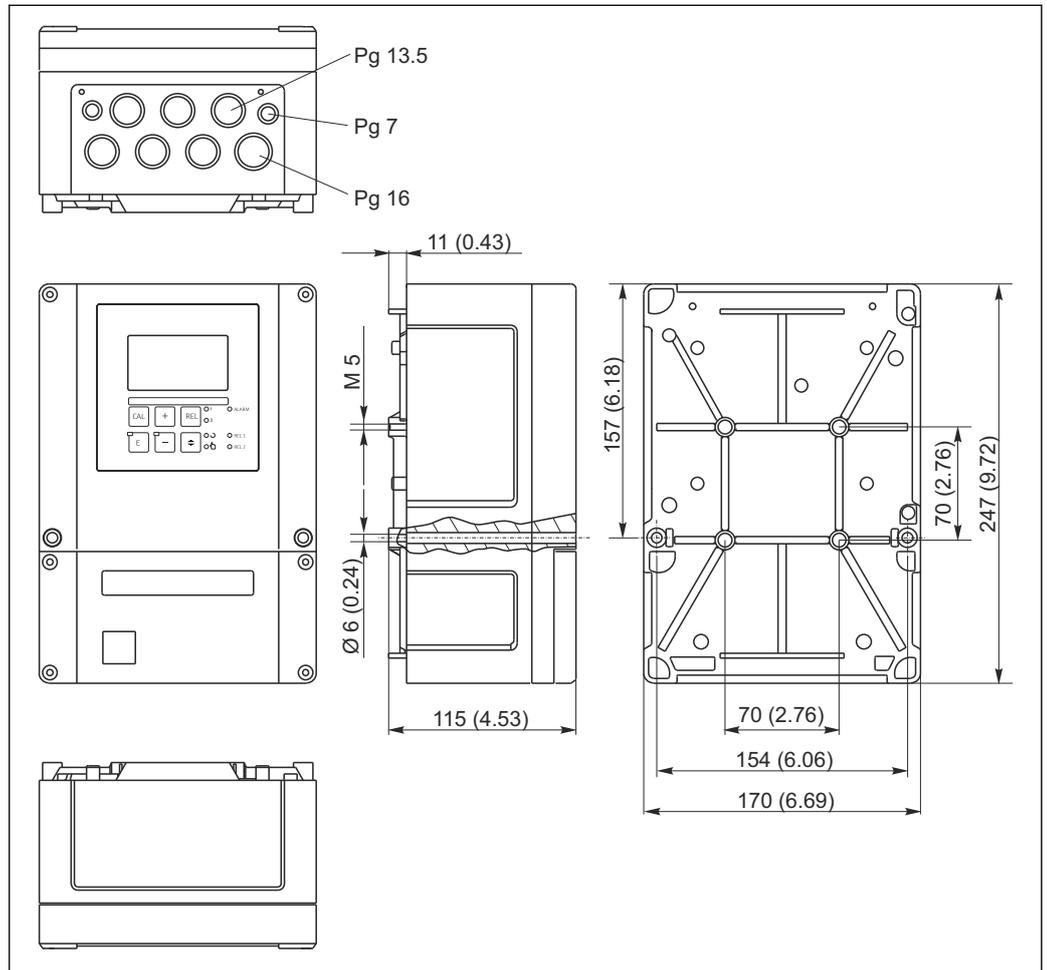
4.1 Instalação simples

Proceda da seguinte forma para instalar completamente o ponto de medição:

- Instale o transmissor (veja na seção "Instruções de instalação").
- Se o sensor ainda não foi instalado no ponto de medição, instale-o (veja as Informações técnicas do sensor).
- Conecte o sensor ao transmissor conforme ilustrado na seção "Conexão elétrica".
- Conecte o transmissor conforme ilustrado na seção "Conexão elétrica".
- Comissione o transmissor como explicado na seção "Comissionamento".

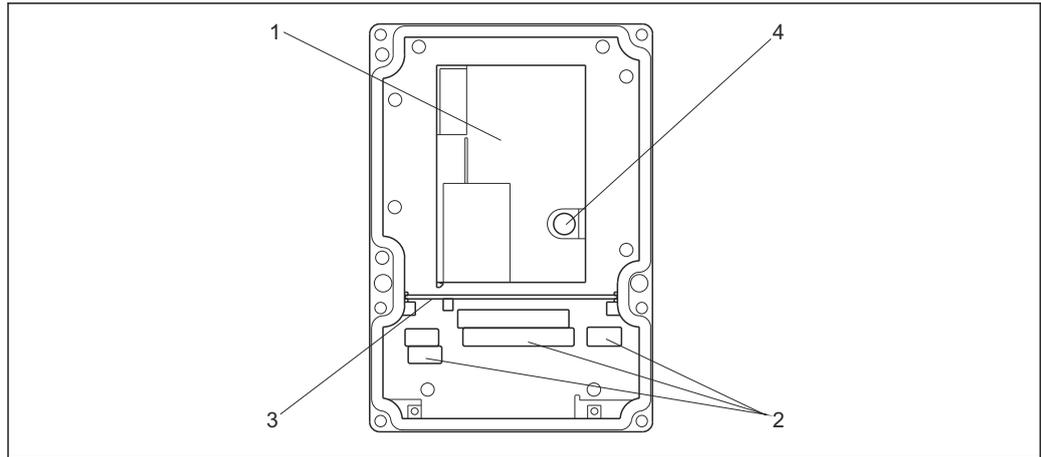
4.2 Condições de instalação

4.2.1 Equipamento de campo



2 Equipamento de campo, dimensões em mm (polegadas)

- 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.

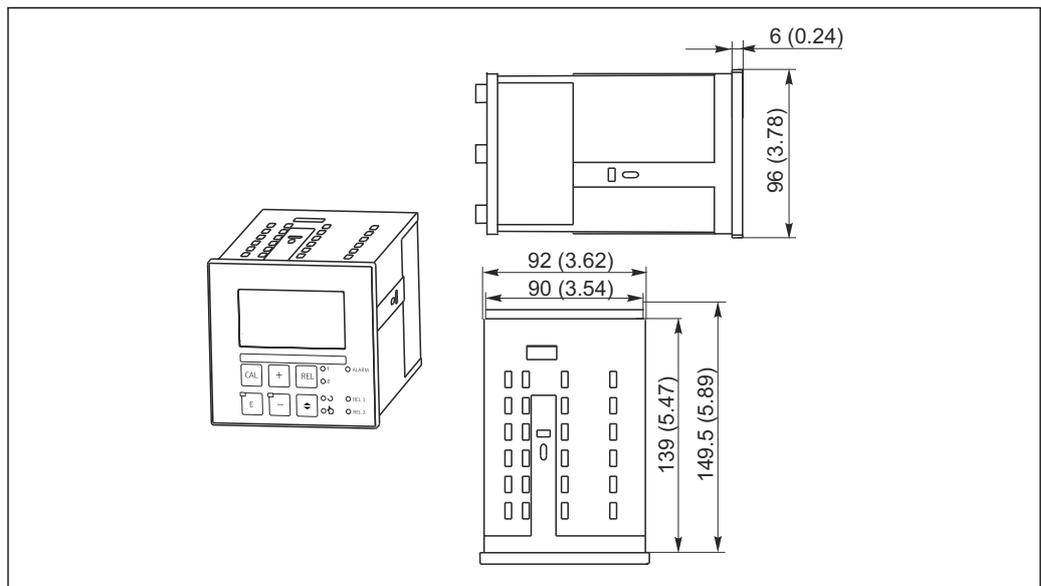


A0024640

3 Visualização de dentro do invólucro de campo

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

4.2.2 Equipamento montado em painel



A0024641

4 Equipamento montado em painel, dimensões em mm (polegadas)

4.3 Instruções de instalação

4.3.1 Equipamento de campo

Existem diversas maneiras de proteger 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

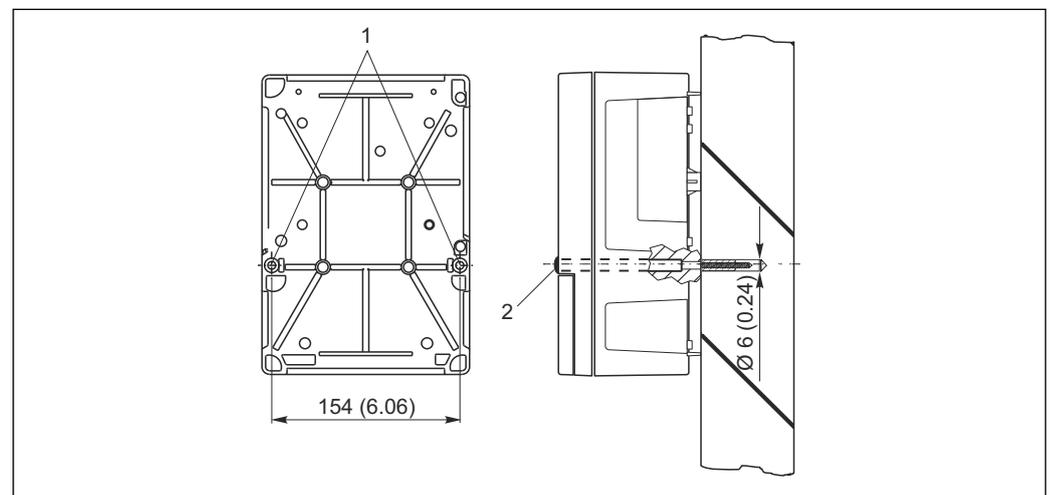
AVISO

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

Operação prejudicada para completar a falha do transmissor

- ▶ Quando fizer instalação externa, sempre use a tampa de proteção contra tempo (acessório).

Montagem em parede do transmissor



5 Montagem em parede do equipamento de campo

1 Furos de fixação

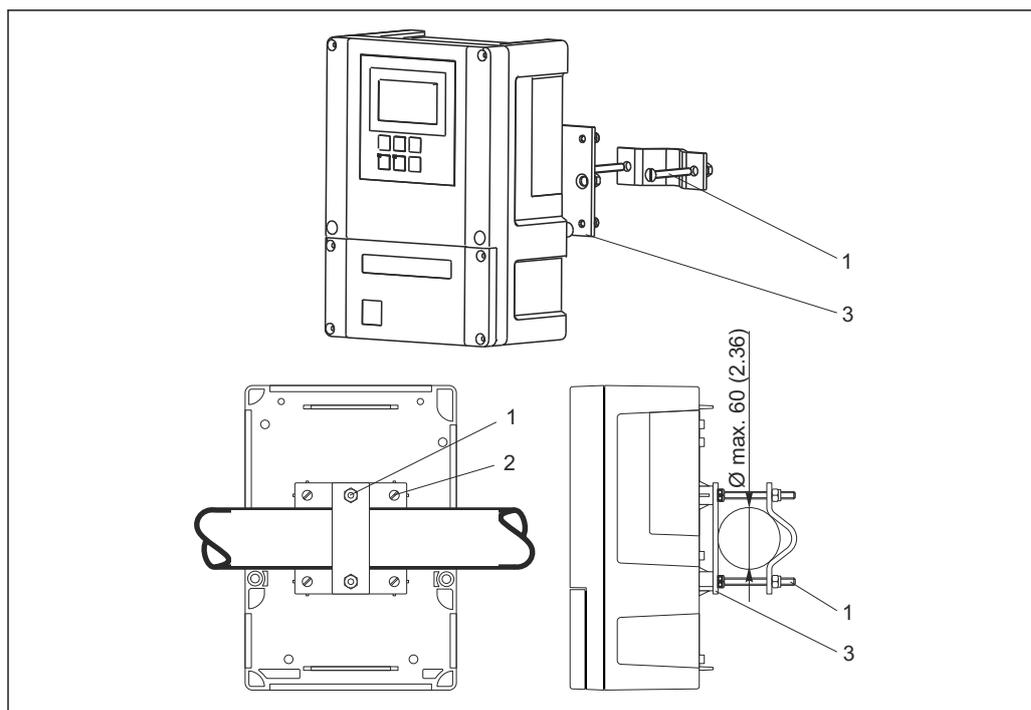
2 Capas plásticas

Proceda da seguinte forma para montar o transmissor na parede:

- Faça a furação como mostrado em → 5.
- Coloque dois parafusos de fixação através dos furos de fixação (1) da frente.
- Monte o transmissor na parede como mostrado.
- Cubra os furos com as capas plásticas (2).

Montagem em coluna do transmissor

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



A0024635

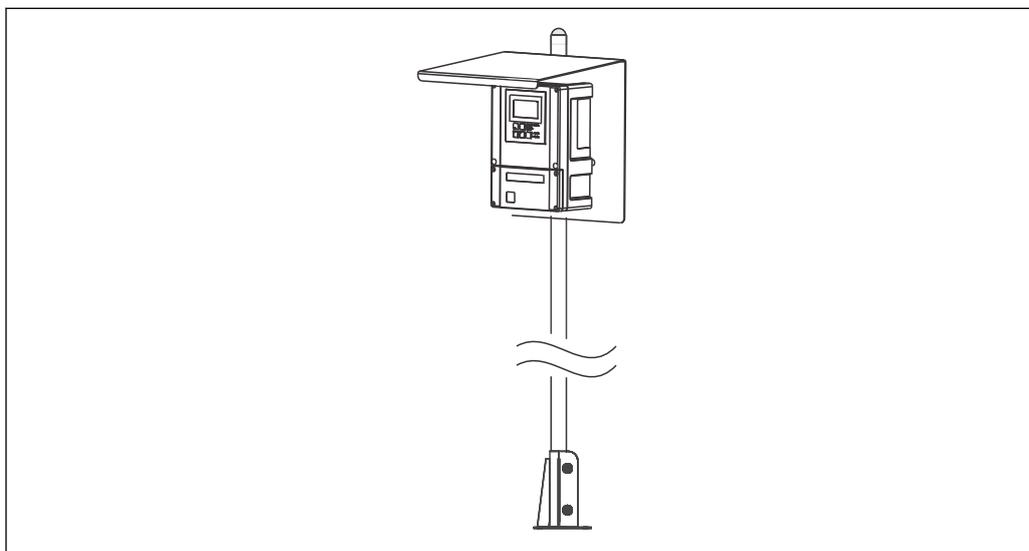
6 Equipamento de campo em tubos horizontais ou verticais

- 1 Parafusos de fixação
- 2 Parafusos de fixação
- 3 Placa 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.

Você também pode prender o equipamento de campo ao suporte Flexdip CYH112 em conjunto com a tampa de proteção contra tempo. Isso pode ser adquirido como acessórios, consulte a seção "Acessórios".



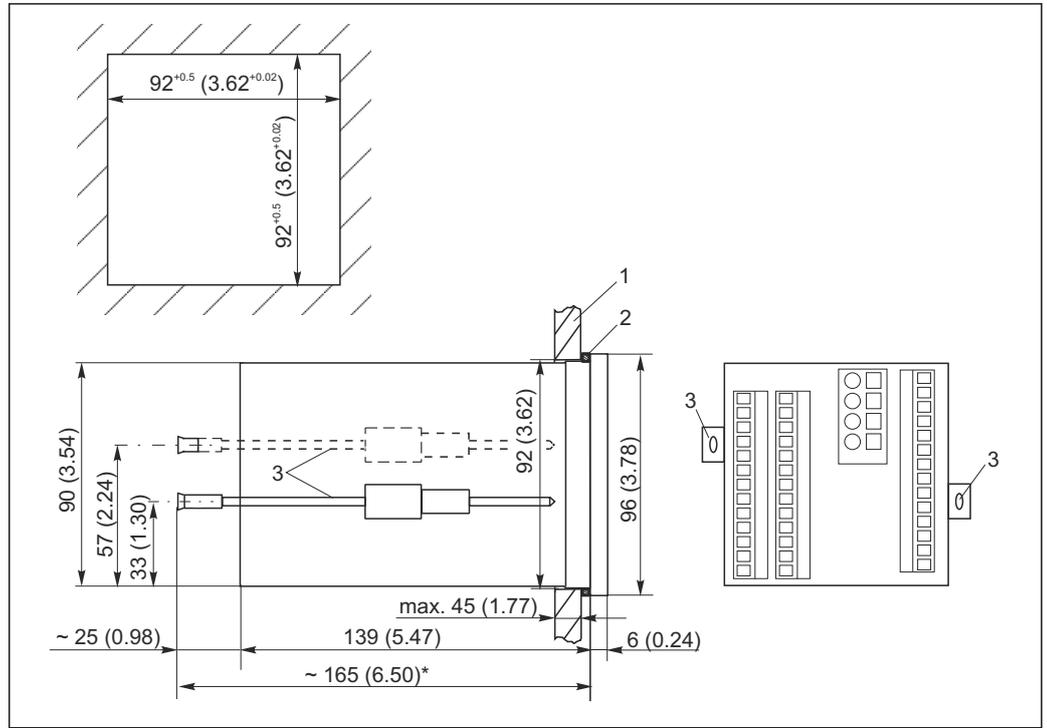
A0027433

7 Equipamento de campo no suporte Flexdip CYH112 com tampa de proteção contra tempo

4.3.2 Equipamento montado em painel

O equipamento montado em painel é preso com os parafusos de tensionamento fornecidos
→  8

A profundidade de instalação necessária é de aprox. 165 mm (6,50").



 8 Dimensões em mm (pol.)

1 Placa de montagem

2 Vedação

3 Parafusos de tensionamento

* Profundidade de instalação necessária

4.4 Verificação pós-instalação

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

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 Ligação elétrica

⚠ 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 tem uma chave seletora

- ▶ O cliente deve fornecer um interruptor protegido nos arredores do equipamento.
- ▶ O interruptor pode ser um comutador ou chave seletora, e deve ser identificado como interruptor para o equipamento.

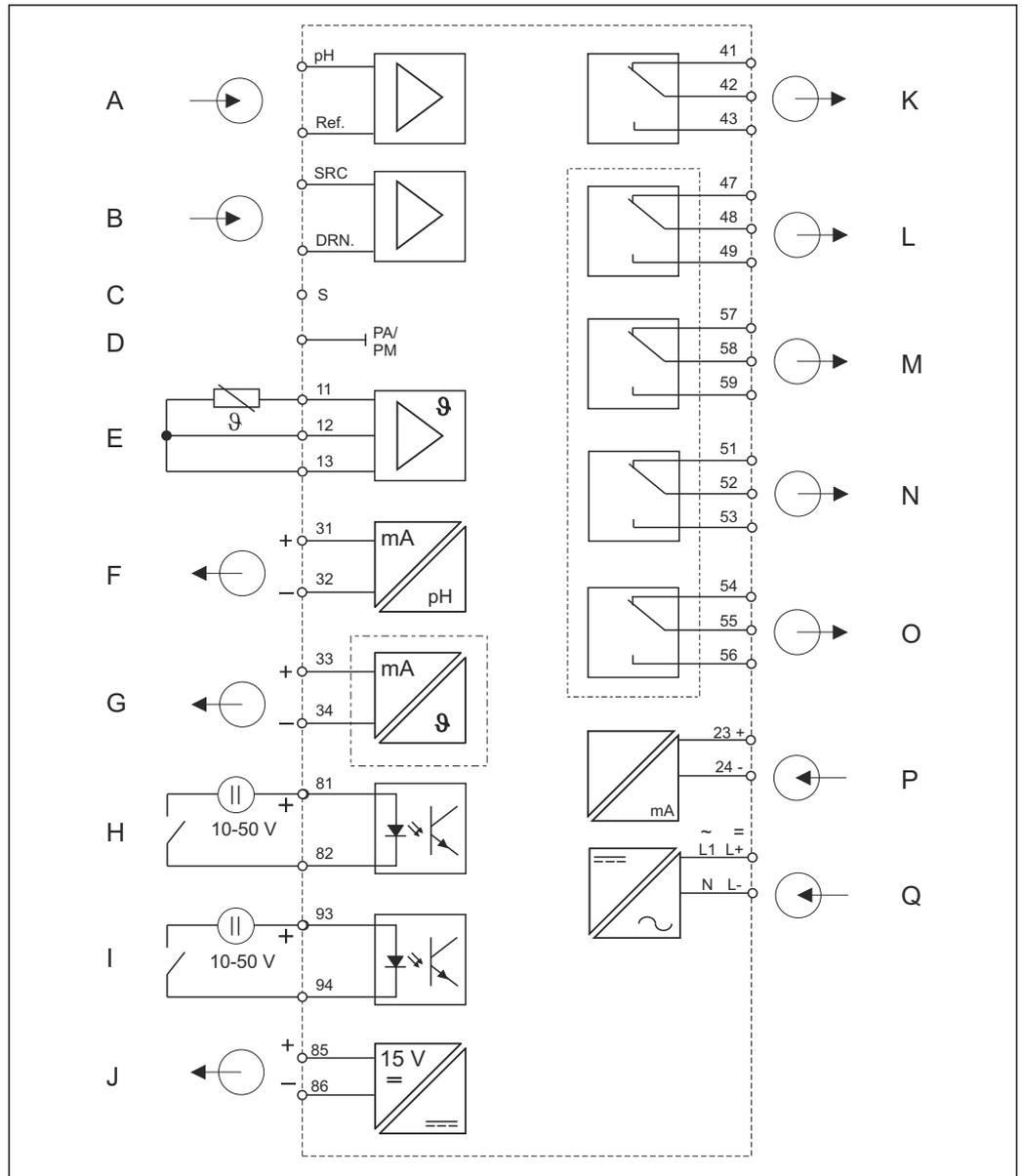
A conexão elétrica do transmissor varia de acordo com a versão do equipamento:

- Se você estiver utilizando um equipamento sem a funcionalidade Memosens, leia as instruções na seção "Conexão elétrica sem a funcionalidade Memosens".
- Se você estiver utilizando um equipamento com a funcionalidade Memosens, leia as instruções na seção "Conexão elétrica com a funcionalidade Memosens".

5.2 Conexão elétrica sem funcionalidade Memosens

5.2.1 Esquema elétrico

O esquema elétrico mostra as conexões de um equipamento equipado com 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".



A0026018

9 Conexão elétrica do transmissor sem a funcionalidade Memosens

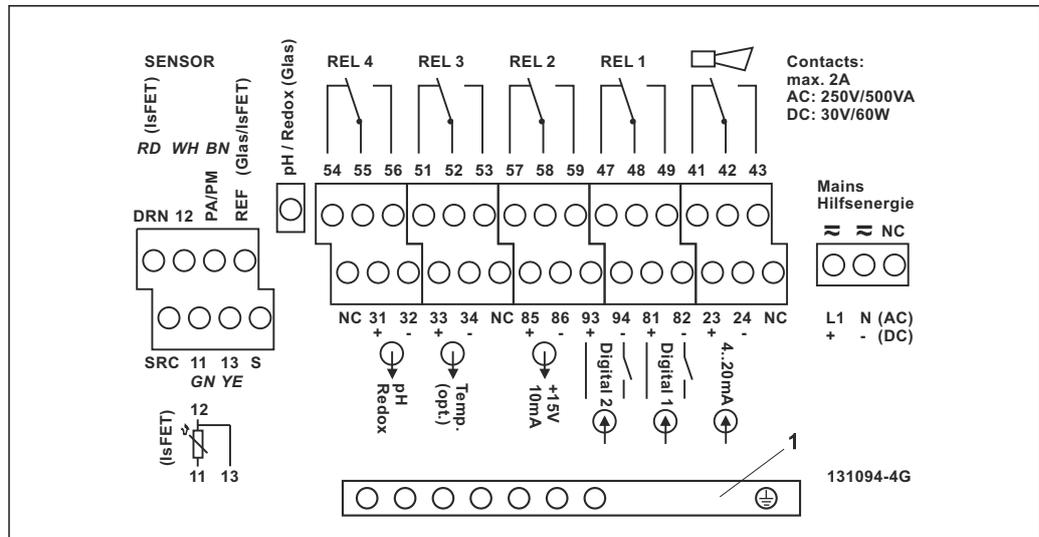
- | | | | |
|---|--|---|---|
| A | Sensor padrão | J | Saída de tensão auxiliar |
| B | Sensor ISFET | K | Alarme (posição de contato livre de corrente) |
| C | Conexão da blindagem externa com eletrodos de vidro | L | Relé 1 (posição de contato livre de corrente) |
| D | Equalização potencial | M | 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 (espera) | Q | Conexão elétrica |
| I | Entrada binária 2 (Chemoclean) | | |

Observe também os seguintes pontos:

- 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): linha do distribuidor PE
 Isso está no quadro de cobertura no caso de equipamentos montados em painel, e no compartimento de conexão no caso de equipamentos de campo.
- Aterre essa linha do distribuidor PE ou o terminal de terra.

Conexão do equipamento de campo

Guie os cabos de medição através das prensas-cabo PG para dentro do invólucro. Conectar os cabos de medição de acordo com o esquema de ligação elétrica.



10 Adesivo do compartimento de conexão do equipamento de campo

1 Linha do distribuidor PE para versão IS do equipamento

AVISO

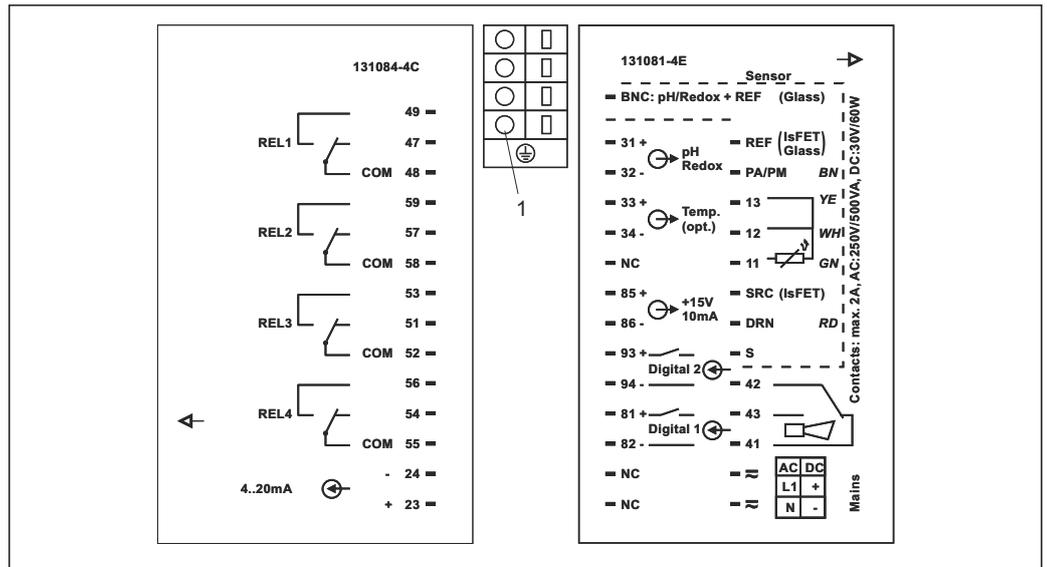
O não cumprimento pode causar medições incorretas

- ▶ Certifique-se de proteger da umidade as extremidades dos cabos e os terminais.
- ▶ Os terminais marcados como NF não podem ser conectados.
- ▶ Terminais não marcados não podem ser conectados.

i Favor marcar o borne do sensor com o adesivo fornecido.

Conexão do equipamento montado em painel

Para conectar o equipamento montado em painel, conecte os cabos de acordo com o esquema de ligação elétrica aos terminais na parte traseira do equipamento.



A0026020

11 Adesivo da conexão do equipamento montado em painel

1 Terminal de terra para versão IS do equipamento

AVISO

O não cumprimento pode causar medições incorretas

- ▶ Certifique-se de proteger da umidade as extremidades dos cabos e os terminais.
- ▶ Os terminais marcados como NF não podem ser conectados.
- ▶ Terminais não marcados não podem ser conectados.

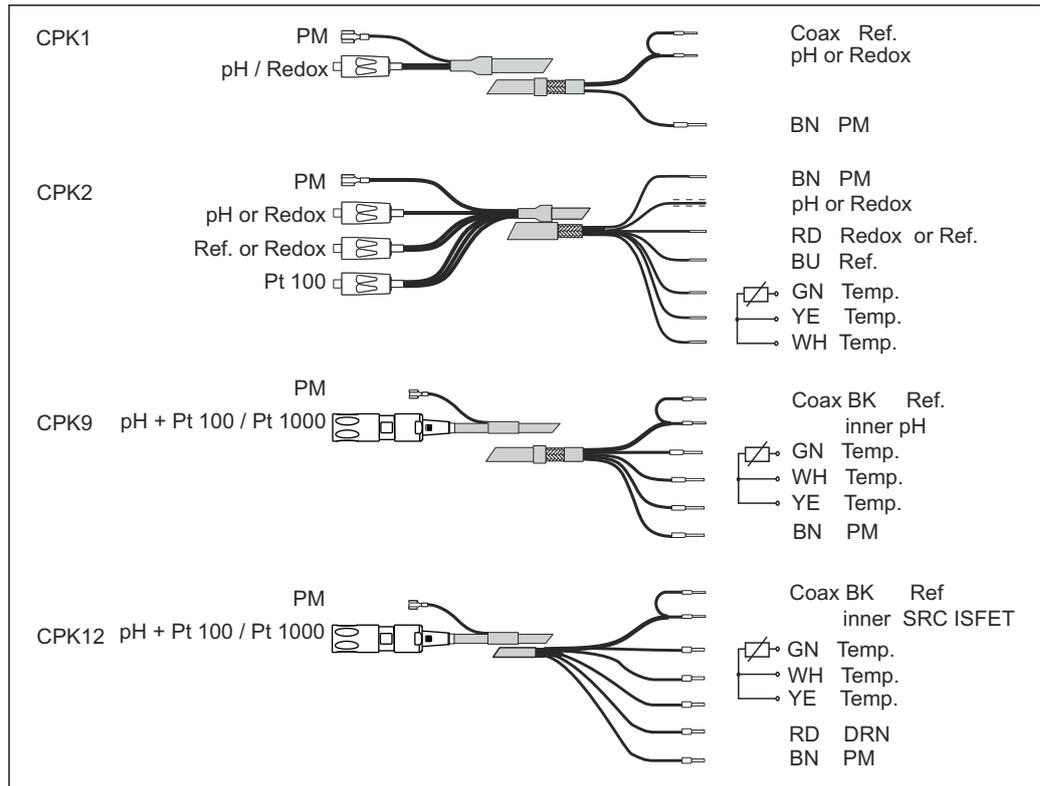
i Favor marcar o borne do sensor com o adesivo fornecido.

5.2.2 Cabos de medição e conexão do sensor

Você necessita de cabos blindados especiais para conectar os eletrodos de pH e ORP ao transmissor. Os tipos de cabo multi-núcleo, com pré-terminação, a seguir podem ser utilizados:

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 individual com eletrodo de referência separado e sensor de temperatura separado	CPK2	Caixa VBA / VBM + cabo PMK

Estrutura e terminação dos cabos de medição



A0027564-PT

12 Estrutura dos cabos de medição especiais

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

Conexão do cabo de medição do equipamento de campo

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. Atravesse a perfuração para prensa-cabo, monte a prensa Pg e guie o cabo através desta prensa Pg.
3. Conectar o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica.
4. Aperte o prensa-cabo Pg.

AVISO

Umidade pode causar medições incorretas

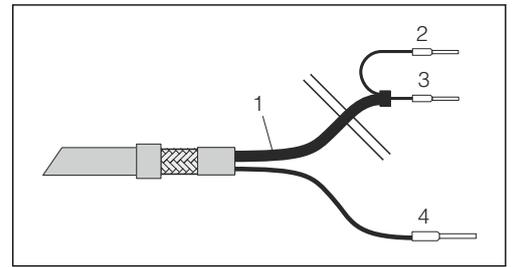
- ▶ Certifique-se de proteger da umidade os conectores, as extremidades dos cabos e os terminais.

Conexão do cabo de medição do equipamento montado em painel

Para conectar um eletrodo de pH ao equipamento montado em painel, conecte o cabo aos terminais na parte traseira do equipamento, de acordo com o esquema de ligação elétrica.

Se você estiver usando eletrodos de vidro com o equipamento montado em painel, você deve terminar o cabo de medição com um conector BNC. Um conector BNC sem solda é fornecido com o equipamento. Para fazer isso, proceda da seguinte forma:

1. Corte as arruelas 2 e 3 da ponta do cabo coaxial.



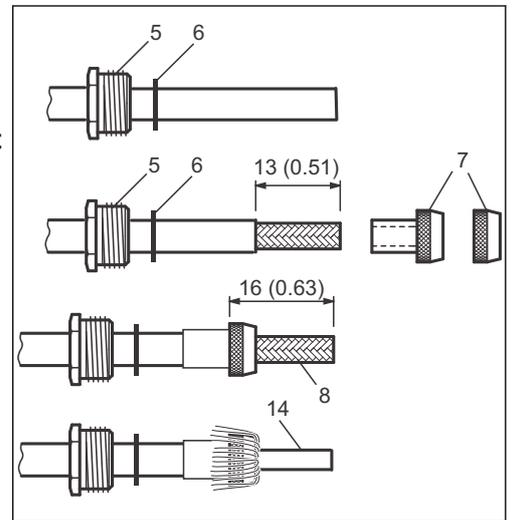
13 Cabo CPK1: conexão do equipamento

- 1 Cabo coaxial
- 2 Blindagem interna BK (ref)
- 3 Coaxial interno (pH / mV)
- 4 Fios BN (PA)

2. Empurre o Prensa-cabo 5 e a arruela 6 no cabo coaxial.
3. Remova o isolamento (13 mm (0,51")) e parafuse o anel de braçadeira 7 no isolamento.

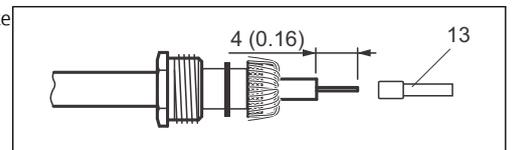
i Partes 5 a 7 são fornecidas com o conector BNC para cabos de diâmetro 3,2 mm e 5 mm.

4. Dobre a blindagem trançada 8 da blindagem sobre o anel da braçadeira e corte o excesso de material.
5. Existe uma camada semicondutora 14 (membrana condutora) entre o isolamento interno e a blindagem trançada 8. Descasque esta camada semicondutora até a blindagem trançada.



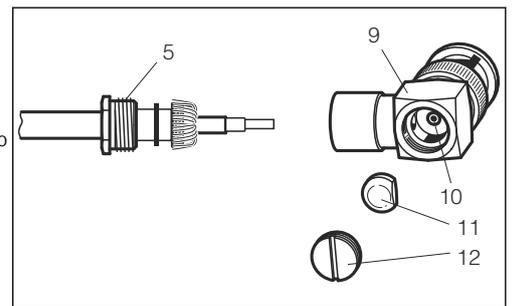
14 Fazendo a terminação do cabo de conexão do pH para a instalação do encaixe cotovelo BNC. Dimensões em mm (pol.)

6. Remova o isolamento interno (4 mm (0,16")), encaixe a arruela de extremidade 13 no condutor interno descascado e prenda a arruela de extremidade com um alicate de crimpagem.



15 Fazendo a terminação do cabo de conexão do pH para a instalação do encaixe cotovelo BNC. Dimensões em mm (pol.)

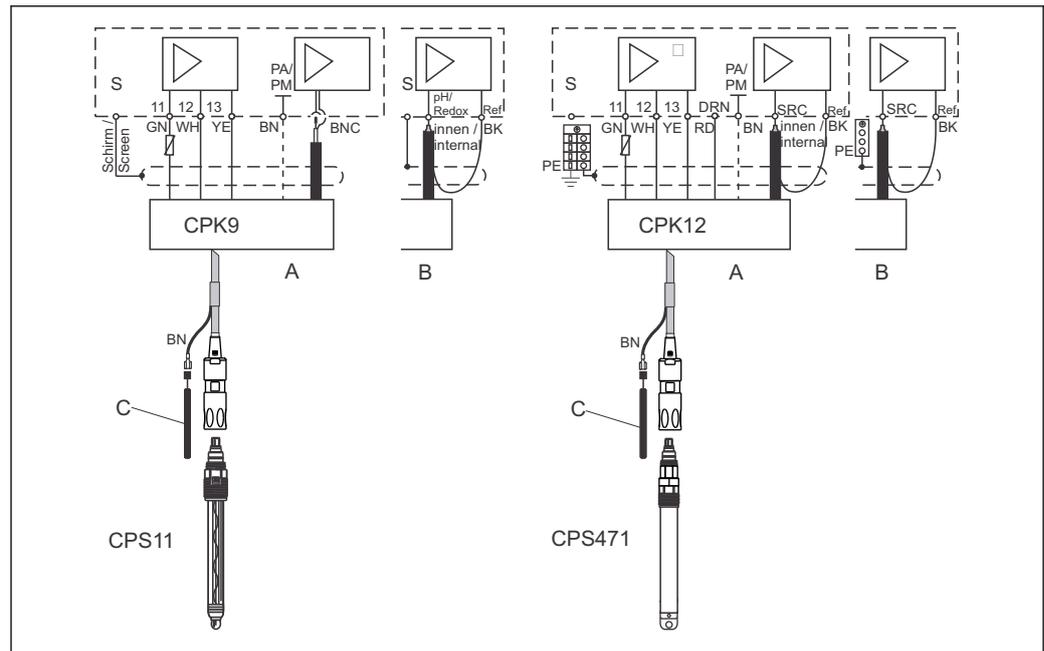
7. Empurre o invólucro do conector BNC 9 por cima do cabo. O condutor interno deve estar localizado na superfície 10 da braçadeira do conector.
8. Aperte o prensa-cabo 5.
9. Insira o elemento de fixação 11 e rosqueie a tampa do conector 12. Isso cria uma conexão segura entre o condutor interno e o pino do conector.



16 Instalando o cabo de conexão do pH no encaixe cotovelo BNC

Exemplos para conectar sensores de pH e ORP

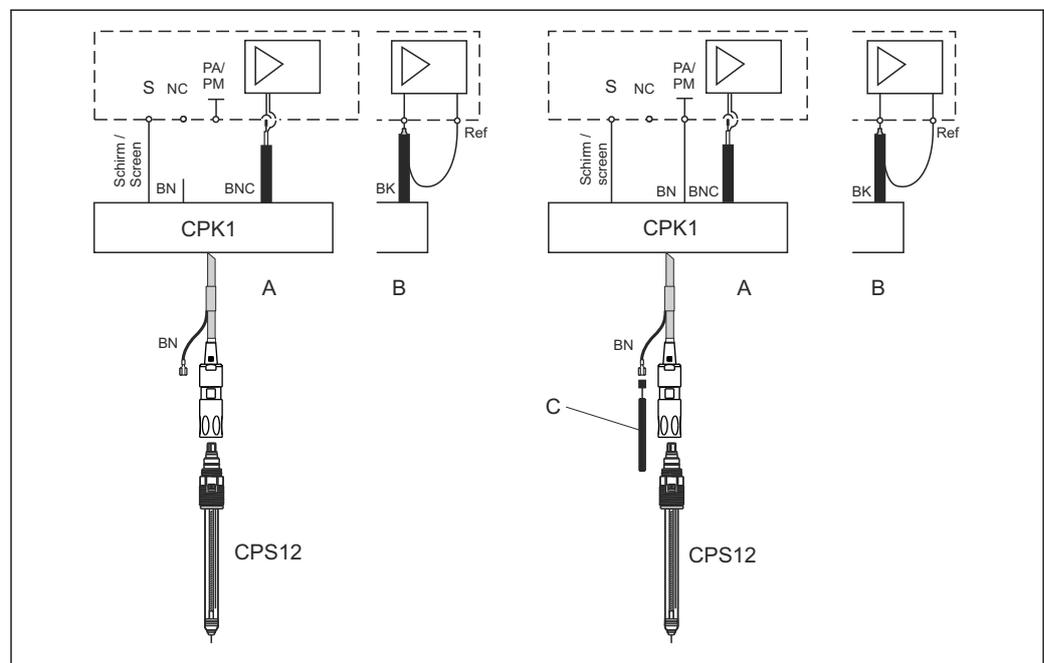
Os diagramas a seguir mostram a conexão de vários sensores de pH e ORP.



A0027565

17 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

18 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 também os seguintes pontos:

- Liquisys M é pré-programado para medição simétrica com adequação de potencial. Se você deseja uma medição assimétrica, você deve alterar 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.



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

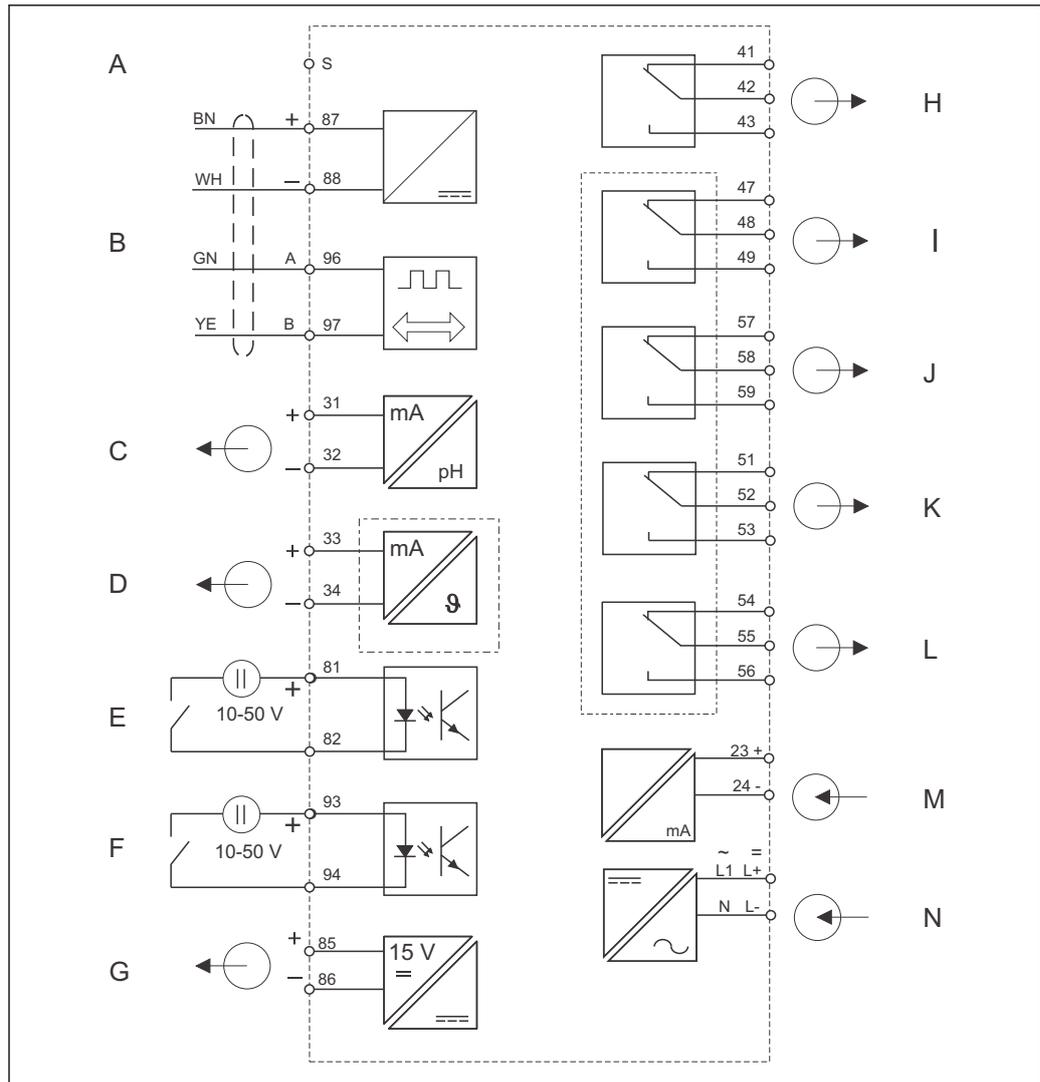
Vantagens da simétrica vs. assimétrica:

- **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, diafragma parcialmente sujo)
- **Medição assimétrica:**
 - Possibilita usar conjuntos sem equalização de potencial

5.3 Conexão elétrica com funcionalidade Memosens

5.3.1 Esquema elétrico

O esquema elétrico mostra as conexões de um equipamento equipado com 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".



A0026028

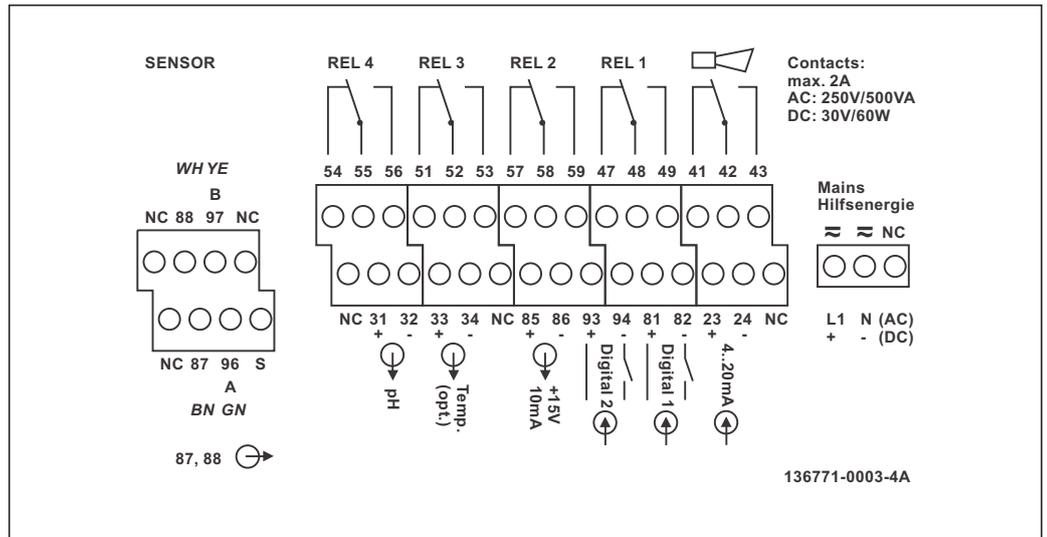
19 Conexão elétrica do transmissor com tecnologia Memosens

- | | | | |
|---|--|---|---|
| A | Blindagem | H | Alarme (posição de contato livre de corrente) |
| B | Sensor | I | Relé 1 (posição de contato livre de corrente) |
| C | Saída de sinal 1 pH/ORP | J | Relé 2 (posição de contato livre de corrente) |
| D | Saída de sinal 2, temperatura, pH/ORP ou controlador | K | Relé 3 (posição de contato livre de corrente) |
| E | Entrada binária 1 (espera) | L | Relé 4 (posição de contato livre de corrente) |
| F | Entrada binária 2 (Chemoclean) | M | Entrada em corrente 4 a 20 mA |
| G | Saída de tensão auxiliar | N | Conexão elétrica |

i O equipamento é aprovado para classe de proteção II e normalmente é operado sem um aterramento de proteção. Não conecte a blindagem do sensor ao transmissor.

Conectando um equipamento de campo com funcionalidade Memosens

Guie os cabos de medição através das prensas-cabo PG para dentro do invólucro. Conectar os cabos de medição de acordo com o esquema de ligação elétrica.



A0026033

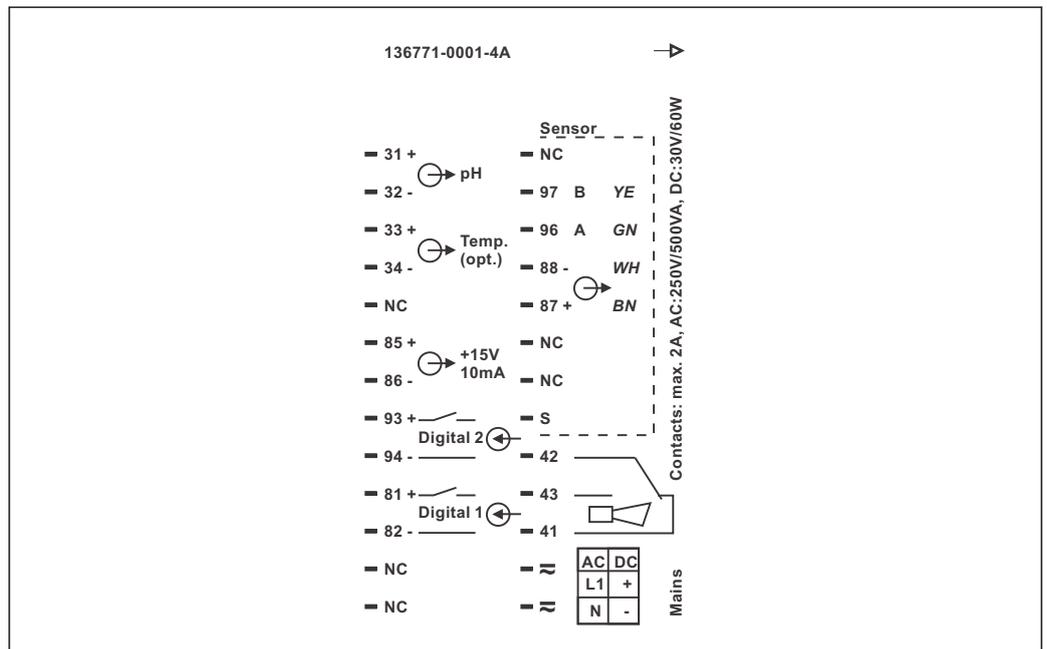
20 Adesivo do compartimento de conexão do equipamento de campo com funcionalidade Memosens

AVISO

O não cumprimento pode causar medições incorretas

- ▶ Os terminais marcados como NF não podem ser conectados.
- ▶ Terminais não marcados não podem ser conectados.

Conectando um equipamento montado em painel com funcionalidade Memosens



A0026029

21 Adesivo de conexão do equipamento montado em painel com funcionalidade Memosens

AVISO

O não cumprimento pode causar medições incorretas

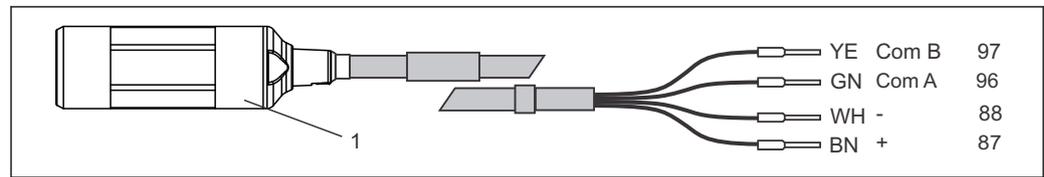
- ▶ Os terminais marcados como NF não podem ser conectados.
- ▶ Terminais não marcados não podem ser conectados.

- i** Favor marcar o borne do sensor com o adesivo TU fornecido. Não utilize o adesivo de pH.

5.3.2 Cabos de medição e conexão do sensor

Para conectar eletrodos de pH com funcionalidade Memosens ao transmissor, você precisa do cabo de transmissão de dados com terminação CYK10 com núcleos 2x2, par trançado, blindagem e bainha de PVC.

Estrutura do cabo de medição

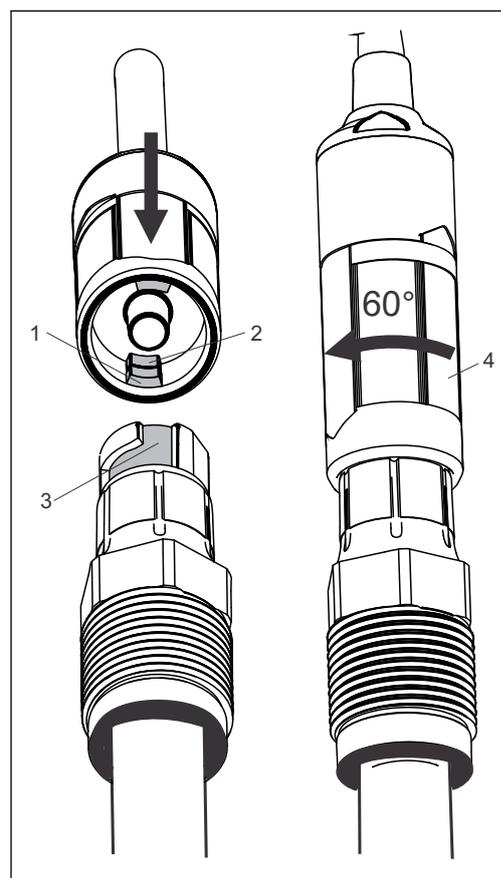


22 Estrutura do cabo de medição CYK10

1 Acoplamento (para conectar ao sensor) com os componentes eletrônicos integrados

i Para mais informações sobre o cabo, consulte a seção "Acessórios".

Proceda da seguinte forma para instalar o acoplamento do cabo à cabeça de conexão do sensor:



23 Acoplando

Conexão do cabo de medição do equipamento de campo

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. Atravesse a perfuração para prensa-cabo, monte a prensa Pg e guie o cabo através desta prensa Pg.

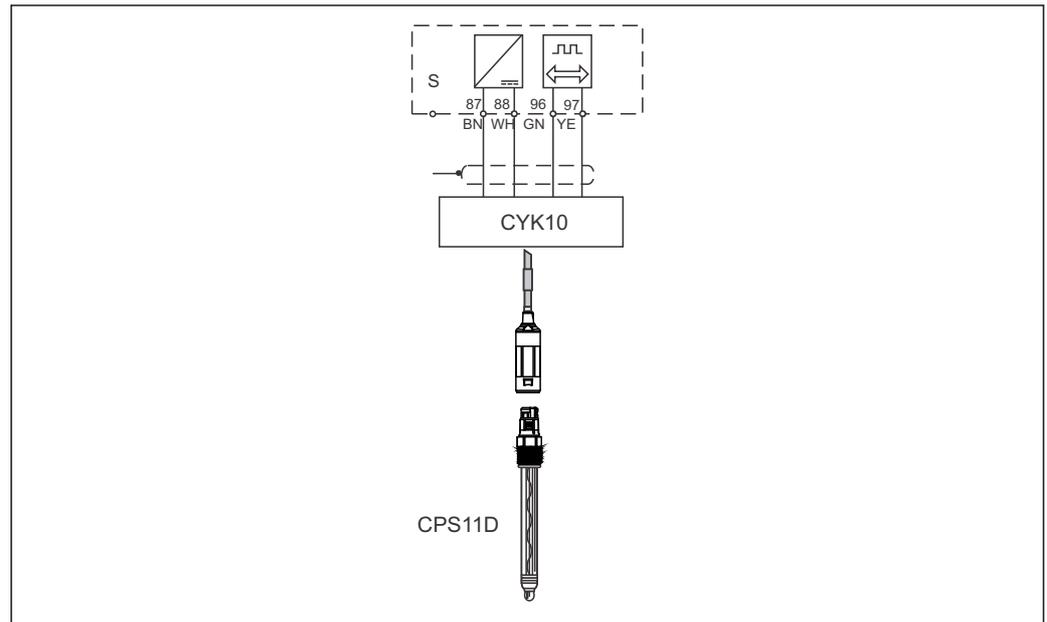
3. Conectar o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica.
4. Aperte o prensa-cabo Pg.

Conexão do cabo de medição do equipamento montado em painel

Para conectar um eletrodo de pH com funcionalidade Memosens, conecte o cabo de medição CYK10 de acordo com o esquema de ligação elétrica aos terminais na parte de trás do equipamento (veja o adesivo de conexão).

Exemplo de conexão de eletrodo de pH

O diagrama a seguir mostra a conexão de um eletrodo de pH com funcionalidade Memosens.



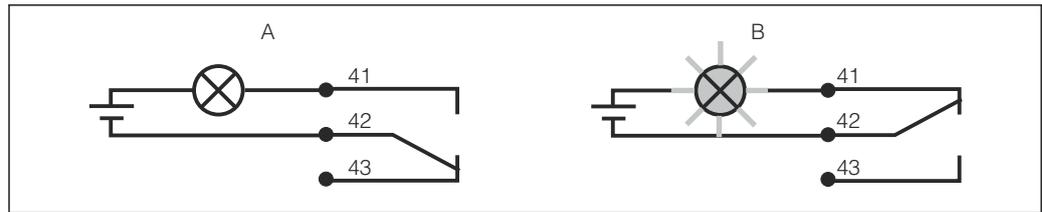
24 Conectando o CPS11D com CYK10

A0026032

A transmissão do sinal entre o eletrodo Memosens e o acoplamento do cabo CYK10 não tem contato e é efetuada através de bobinas completamente seladas. Isso oferece as seguintes vantagens:

- Como o eletrodo e o transmissor são isolados galvanicamente, os sinais não são afetados pelo potencial secundário. Como resultado, ao contrário dos sensores sem a funcionalidade Memosens, não é necessária uma conexão simétrica de alta impedância para garantir uma medição confiável.
- A cabeça de conexão Memosens e o acoplamento Memosens são completamente à prova d'água.
- Não há contatos abertos. Corrosão de contato, correntes de fuga e desvios são descartadas.

5.4 Contato de alarme



A0006415

25 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

5.5 Verificação pós-conexão

Executar as seguintes verificações depois de efetuar a conexão elétrica:

Especificações e estado do equipamento	Observações
Os cabos e os equipamentos estão livres de danos no lado externo?	Inspeção visual

Conexão elétrica	Observações
As deformações dos cabos montados foram aliviadas?	
Os cabos conectados são fornecidos com alívio de deformação?	
Os cabos estão funcionando corretamente, sem estar enrolados e não têm desvios?	
Os cabos de alimentação estão corretamente conectados de acordo com o esquema elétrico?	
Todos os terminais de parafuso estão apertados?	
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 Guia rápido de operação

Você pode operar o transmissor da seguinte forma:

- 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, leia as seções relevantes nas Instruções de operação adicionais:

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

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

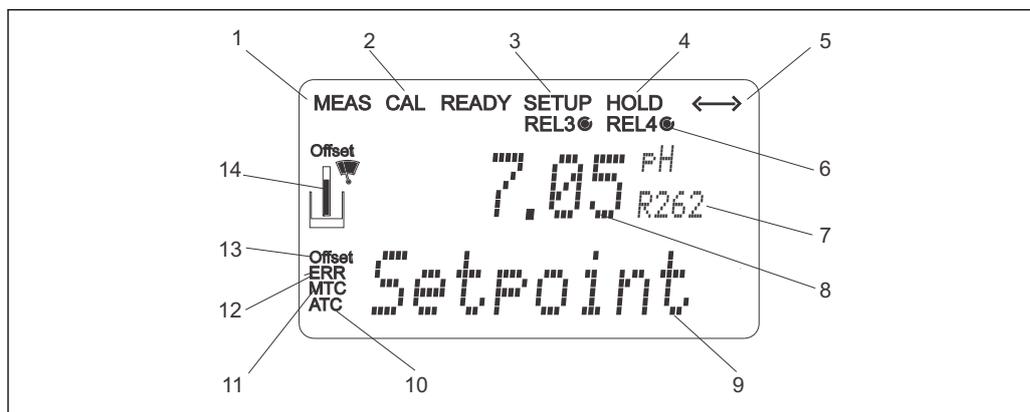
6.2 Display e elementos de operação

6.2.1 Display

Displays LED

 <small>A0027220</small>	Indica o modo de operação atual, "Auto" (LED verde) ou "Manual" (LED amarelo)
 <small>A0027222</small>	Indica o relé ativado no modo "Manual" (LED vermelho) O status dos relés 3 e 4 é indicado no display LC.
 <small>A0027221</small>	Indica o status de trabalho dos relés 1 e 2 LED verde: valor medido dentro do limite permitido, relé inativo LED vermelho: valor medido fora do limite permitido, relé ativo
 <small>A0027218</small>	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



A0027223-PT

26 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 trabalho dos relés 3/4: ○ inativo, ● ativo
- 7 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 setup/calibr: por exemplo, valor definido
- 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")

6.2.2 Elementos de operação

O display mostra simultaneamente o valor de corrente medido e a temperatura, o que significa que você tem uma visão geral dos dados de processo mais importantes ao mesmo tempo. O texto de ajuda no menu de configuração ajuda os usuários a configurar os parâmetros do equipamento.

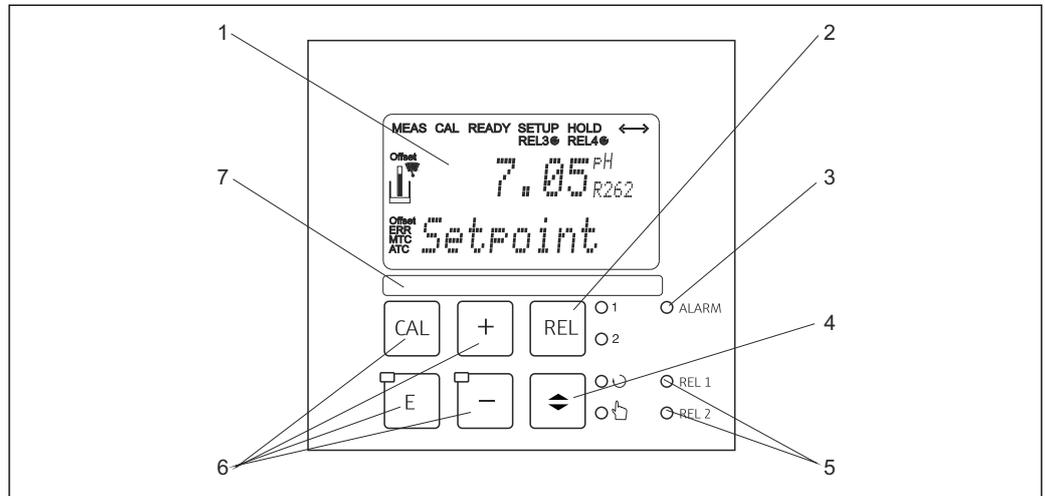
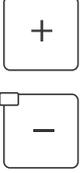
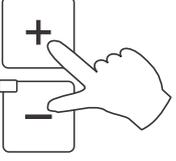
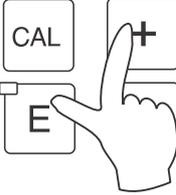
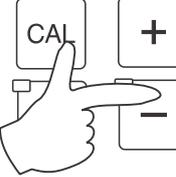


Fig. 27 Elementos de operação

- 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 contator de limite (status do interruptor)
- 6 Teclas de operação principais para calibração e configuração do equipamento
- 7 Campo para informações definidas pelo usuário

6.2.3 Funções da tecla

 <p>A0027235</p>	<p>Tecla CAL</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"> ■ Código 22 para calibração ■ Código 0 ou qualquer outro código para ler os últimos dados de calibração <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>Tecla ENTER</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"> ■ Código 22 para setup e configuração ■ Código 0 ou qualquer outro código para ler todos os últimos dados de configuração. <p>A tecla ENTER possui diversas funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Abre o menu Setup do modo de medição ■ Salva (confirma) dados inseridos no modo setup ■ Move dentro grupo de funções

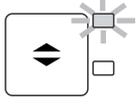
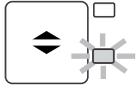
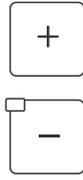
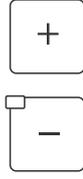
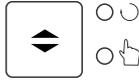
 <p>A0027240</p>	<p>Tecla MAIS e tecla MENOS</p> <p>No Modo setup, as teclas MAIS e MENOS têm as seguintes funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Seleção de grupo de funções. Pressione a tecla MENOS para selecionar os grupos de funções na ordem indicada na seção "Configuração do sistema". ■ Configuração de parâmetros e valores numéricos ■ Operação dos relés no modo manual <p>No modo de medição, a seguinte sequência de funções é acessada pressionando repetidamente a tecla MAIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatura exibida em °F ■ Temperatura está oculta ■ Valor medido exibido em mV ■ Sinal de entrada em corrente em % ■ Sinal de entrada em corrente em mA ■ Retornar aos ajustes básicos <p>No modo de medição, a seguinte sequência de informações é acessada pressionando repetidamente a tecla MENOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Os erros de corrente são exibidos consecutivamente (máx. 10). ■ Uma vez que todos os erros foram exibidos, o display de medição padrão aparece. No grupo de funções F, um alarme pode ser definido separadamente para cada código de erro.
 <p>A0027241</p>	<p>Tecla REL</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, você pode usar a tecla REL para ler os pontos de ligar (para o contator do limite) ou valores de referência (para o controlador PID) atribuído ao relé em questão.</p> <p>Pressione a tecla MAIS para saltar para as configurações do próximo relé. Use a tecla REL para voltar ao modo de exibição (retorno automático após 30 s).</p>
 <p>A0027234</p>	<p>Tecla AUTO</p> <p>Use a tecla AUTO para alternar entre o modo automático e o modo manual.</p>
 <p>A0027237</p>	<p>Função Escape</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>
 <p>A0027238</p>	<p>Bloqueando o teclado</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.</p> <p>A tela de código exibe o código 9999.</p>
 <p>A0027239</p>	<p>Desbloqueando o teclado</p> <p>Pressione as teclas CAL e MENOS simultaneamente por pelo menos 3 segundos para desbloquear o teclado.</p> <p>A tela de código exibe o código 0.</p>

6.3 Operação 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.

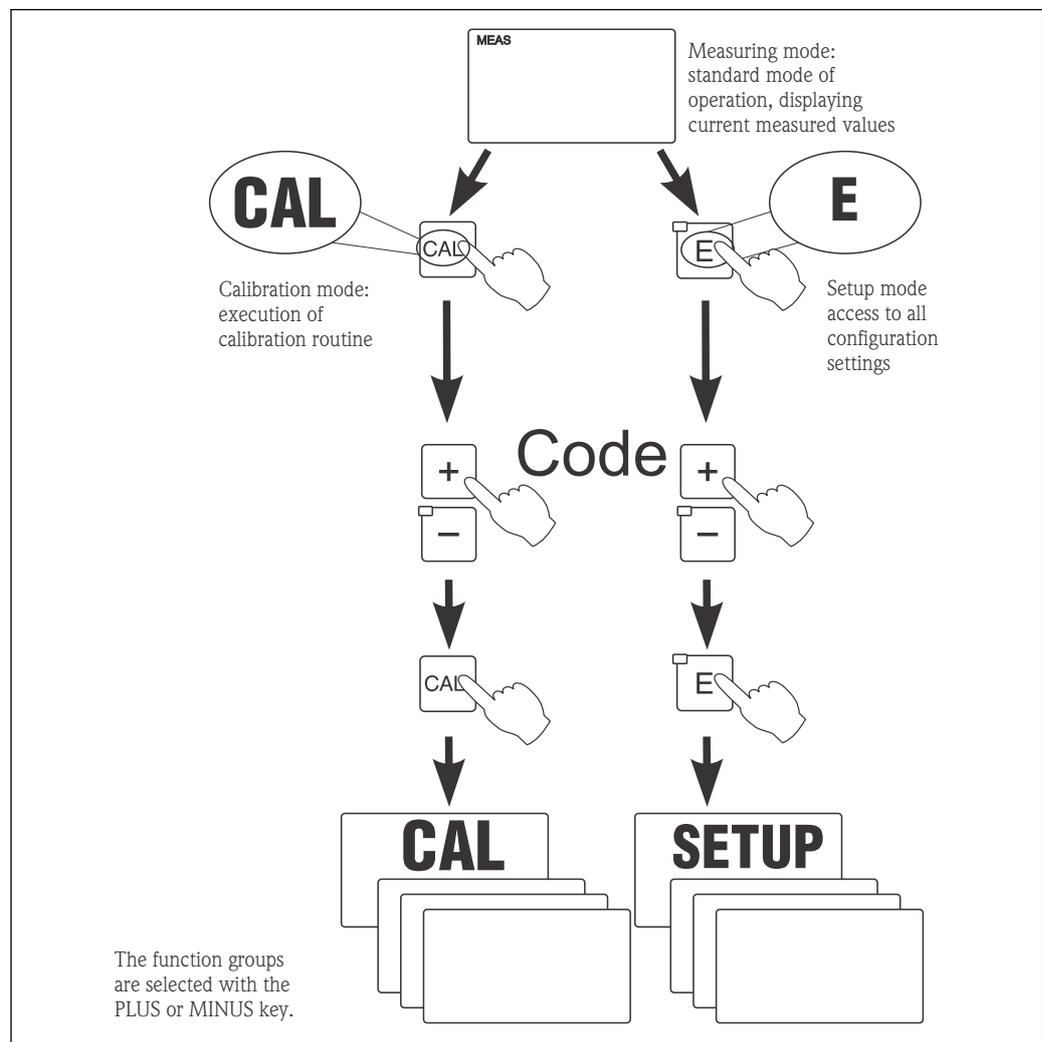
Como alterar o modo de operação:

 <small>A0027242</small>	1.	O transmissor está em modo automático. O LED superior (verde) próximo à tecla AUTO está aceso.
 <small>A0027243</small>	2.	Pressione a tecla AUTOMATIC (automático).
 <small>A0027240</small>	3.	Para ativar o modo manual, digite o código 22 através das teclas MAIS e MENOS e pressione ENTER para confirmar. O LED inferior (modo manual) está aceso.
 <small>A0027241</small>	4.	Selecione o relé ou a função. Você pode usar 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. No modo manual, o valor medido é exibido continuamente (por exemplo, para monitoramento de valor medido para funções de dosagem).
 <small>A0027240</small>	5.	Ligar ou desligar o relé. O relé é ligado com MAIS e desligado com MENOS. O relé permanece neste estado até que seja alterado novamente.
 <small>A0027234</small>	6.	Pressione a tecla AUTOMATIC (automático) para retornar ao modo de medição, isto é, ao modo automático. 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



A0027244-PT

28 Descrição dos possíveis modos de operação

i 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.

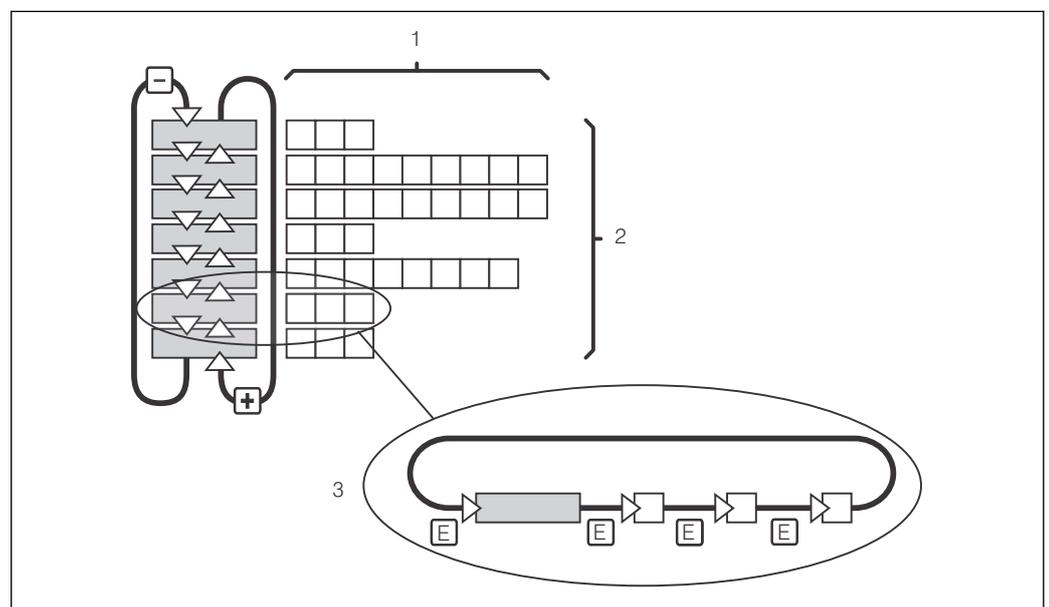
Estrutura do menu

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 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.

Uma visão geral da estrutura do menu é fornecida no Apêndice para essas Instruções de Operação.



 29 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

Função espera: "congela" as saídas

Tanto no modo de setup como durante a calibração, a saída de corrente pode ser "congelada" (ajuste de fábrica), isto é, mantém constantemente seu status atual. "HOLD" aparece no display. Se a variável de atuação do controlador (controle estável de 4 a 20 mA) for emitida pela saída de corrente 2, ela é ajustada para 0/4 mA durante uma espera.

- As configurações de espera podem ser encontradas no grupo de funções "Serviço".
- Durante uma espera, todos os contatos assumem um estado de repouso.
- Uma espera ativa tem prioridade sobre todas as outras funções automáticas.
- Com cada espera, o componente I do controlador é definido como "0".
- Qualquer retardo no alarme é redefinido para "0".
- Esta função também pode ser ativada externamente através da entrada de espera (consulte o esquema elétrico, entrada binária 1).
- Uma espera manual (campo S3) permanece ativa mesmo após uma falha de energia.

7 Comissionamento

7.1 Especificidades do comissionamento de eletrodos digitais

Sensores pH com tecnologia Memosens salvam os dados de calibração. Por este motivo, o comissionamento desses sensores é diferente do comissionamento de eletrodos padrão.

Para fazer isso, proceda da seguinte forma:

1. Instale o transmissor e o conjunto.
2. Conecte o transmissor e o cabo do sensor.
3. Configure o transmissor para seus requisitos específicos (consulte a seção "Configuração do Equipamento").
4. Conecte o sensor com tecnologia Memosens, que foi pré-calibrado de fábrica, e mergulhe-o no meio ou no buffer.
5. Os dados de calibração memorizados específicos do sensor são transmitidos automaticamente para o transmissor.
6. O valor medido é exibido. Normalmente, você pode aceitar esse valor sem calibrar o sensor.
 - ↳ A calibração só é necessária nos seguintes casos:
 - Quando são exigidos requisitos de precisão muito rigorosos
 - Quando o sensor estiver armazenado há mais de 3 meses
7. Verifique a transferência do valor medido para o sistema de controle do processo ou para a unidade de avaliação.

7.2 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.

7.3 Verificação da função

ATENÇÃO

Conexão incorreta, tensão incorreta

Riscos de segurança para colaboradores 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.

7.4 Ativação

Familiarize-se com o funcionamento do transmissor antes de ser ligado pela primeira vez. Em particular, leia as seções "Instruções de segurança básicas" 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".

i 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):

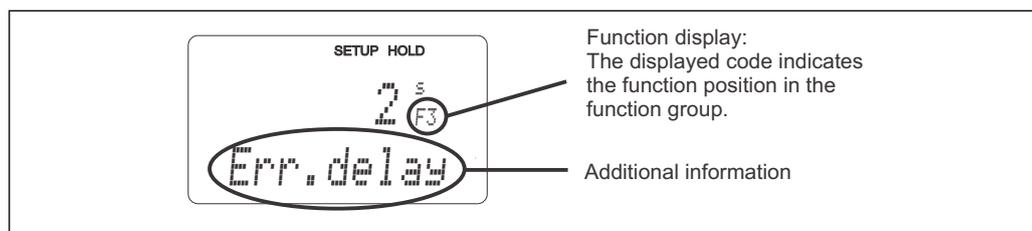
Modo setup

- 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

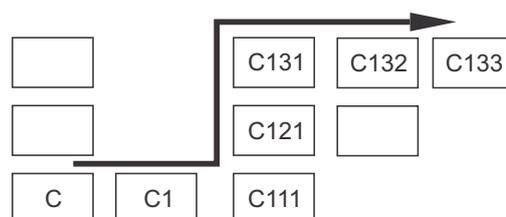
- CALIBRAÇÃO (C)
- NUMÉRICO (N)
- DESLOCAMENTO (V)

i Uma explicação detalhada dos grupos de funções disponíveis no transmissor pode ser encontrada na seção "Configuração do Equipamento".



A0025560-PT

30 Informações para o usuário no display



Para tornar mais fácil para você selecionar e encontrar funções e grupos de funções, é exibido um código para o campo correspondente a cada função → **30**. A estrutura desse código é ilustrada em → **31**. 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.

A0027502

31 Código de função

Ajustes de fábrica

A primeira vez que o equipamento é ligado, o ajuste de fábrica é definida para todas as funções. A tabela abaixo fornece uma visão geral das configurações mais importantes.

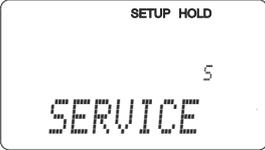
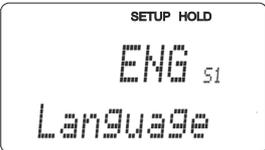
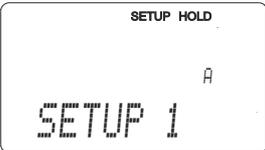
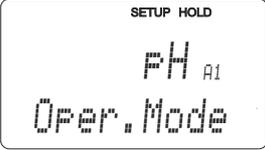
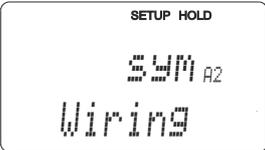
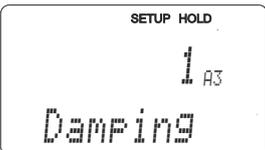
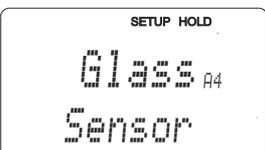
Todos os outros ajustes de fábrica podem ser encontradas na descrição de cada grupo de funções na seção "Configuração do sistema" (o ajuste de fábrica é realçada em **negrito**).

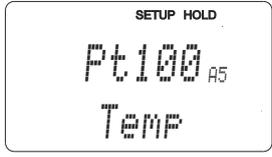
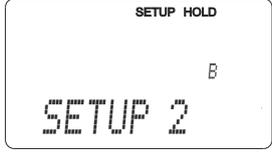
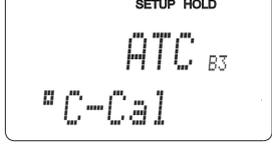
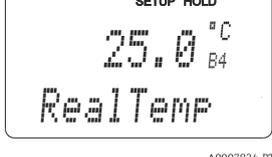
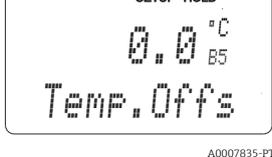
Função	Ajuste de fábrica
Tipo de medição	pH ou ORP absoluto, Medição da temperatura em °C
Tipo de compensação de temperatura	Linear com temperatura de referência de 25 °C
Compensação de temperatura	Automático (ATC ligado)
Valor limite para controlador 1	pH 16 (ORP: -1500 mV ou 0 %)
Valor limite para controlador 2	pH 16 (ORP: +1500 mV ou 100 %)
Manter	Ativo durante a configuração e calibração
Contato 1 a 4	Contator de limite de pH, função desligada
Saídas de corrente 1 e 2*	4 a 20 mA
Saídas de corrente 1: valor medido para o sinal de corrente de 4 mA*	pH 2
Saídas de corrente 1: valor medido para o sinal de corrente de 20 mA*	pH 12
Saídas de corrente 2: valor de temperatura para o sinal de corrente de 4 mA*	0,0 °C
Saídas de corrente 2: valor de temperatura para o sinal de corrente de 20 mA*	100,0 °C

* com a versão apropriada

7.5 Configuração Rápida

Após a inicialização, você deve fazer alguns ajustes para configurar as funções mais importantes do transmissor que são necessárias para medição correta. A seção a seguir mostra um exemplo disso.

Entrada do usuário		Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display
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 chegar no grupo de funções "Serviço".		 <p>SETUP HOLD 5 SERVICE</p> <p>A0008408-PT</p>
4.	Pressione ENTER para poder fazer seus ajustes.		
5.	Selecione seu idioma em S1, por exemplo, "ENG" para inglês. Pressione ENTER para confirmar sua entrada.	ENG = Inglês GER = Alemão FRA = Francês ITA = Italiano NEL = Holandês ESP = Espanhol	 <p>SETUP HOLD ENG S1 Language</p> <p>A0008409-PT</p>
6.	Pressione a tecla MAIS e MENOS simultaneamente para sair do grupo de funções "Serviço".		
7.	Pressione a tecla MENOS até chegar no grupo de funções "Setup 1".		 <p>SETUP HOLD A SETUP 1</p> <p>A0007824-PT</p>
8.	Pressione ENTER para poder fazer seus ajustes para "Setup 1".		
9.	Em A1, selecione o modo de operação desejado, por exemplo, "pH". Pressione ENTER para confirmar sua entrada.	pH ORP (= redox) mV ORP (= redox) %	 <p>SETUP HOLD PH A1 Oper. Mode</p> <p>A0007825-PT</p>
10.	Em A2, selecione o tipo de conector para o seu sensor. Consulte também a seção "Conexão do sensor" para isso. Pressione ENTER para confirmar sua entrada.	sym = simétrico asym = assimétrico	 <p>SETUP HOLD SYM A2 Wiring</p> <p>A0007826-PT</p>
11.	Em A3, insira o fator de amortecimento. 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. Pressione ENTER para confirmar sua entrada.	1 1 a 60	 <p>SETUP HOLD 1 A3 Damping</p> <p>A0007827-PT</p>
12.	Em A4, especifique o tipo de sensor que você está utilizando, por exemplo, "Glass" para eletrodo de vidro. Pressione ENTER para confirmar sua entrada.	Glass ISFET	 <p>SETUP HOLD Glass A4 Sensor</p> <p>A0007828-PT</p>

Entrada do usuário		Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display
13.	Em A5, selecione o sensor de temperatura que o eletrodo sendo utilizado possui, por exemplo, "Pt 100" para um eletrodo de vidro. Pressione ENTER para confirmar sua entrada. O display retorna ao display inicial do grupo de funções "Setup 1".	Pt 100 Pt 1K NTC 30K Nenhum	 <p>SETUP HOLD Pt100_{A5} Temp</p> <p>A0007829-PT</p>
14.	Pressione a tecla MENOS até chegar no grupo de funções "Setup 2". Pressione ENTER para fazer seus ajustes para "Setup 2".		 <p>SETUP HOLD B SETUP 2</p> <p>A0009009-PT</p>
15.	Em B1, selecione o tipo de compensação de temperatura para o processo, por exemplo, ATC para compensação automática de temperatura. Pressione ENTER para confirmar sua entrada. Se você escolheu ATC, o menu salta automaticamente para o campo B3.	ATC MTC	 <p>SETUP HOLD ATC_{B1} "C-Process</p> <p>A0007831-PT</p>
16.	Em B3, selecione o tipo de compensação de temperatura para a calibração, por exemplo, ATC para compensação automática de temperatura. Pressione ENTER para confirmar sua entrada.	ATC MTC	 <p>SETUP HOLD ATC_{B3} "C-Cal</p> <p>A0007833-PT</p>
17.	A temperatura atual é exibida em B4. Se necessário, ajuste o sensor de temperatura em relação a uma medição externa. Pressione ENTER para confirmar sua entrada.	Valor atual exibido e inserido -50,0 a 150,0 °C	 <p>SETUP HOLD 25.0 °C_{B4} RealTemp</p> <p>A0007834-PT</p>
18.	É exibida a diferença entre a temperatura medida e a temperatura inserida. Pressione a tecla ENTER O display retorna ao display inicial do grupo de funções "Setup 2".	0,0 °C -5,0 a 5,0 °C	 <p>SETUP HOLD 0.0 °C_{B5} Temp. Offs</p> <p>A0007835-PT</p>
19.	Pressione MAIS e MENOS simultaneamente para mudar para o modo de medição.		

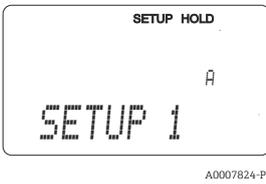
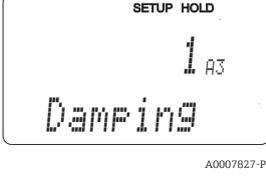
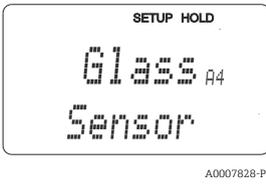
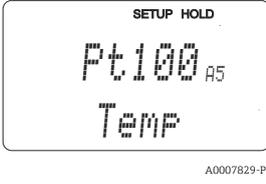
7.6 Configuração do equipamento

7.6.1 Setup 1 (pH/ORP)

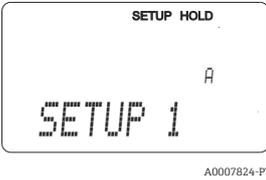
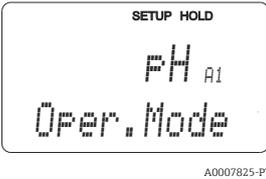
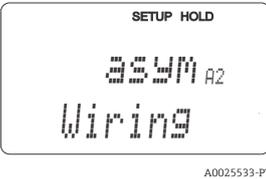
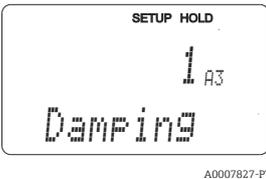
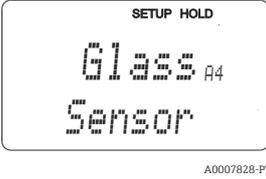
No grupo de funções SETUP 1, você pode alterar os ajustes para o modo de medição e o sensor. Todos os ajustes neste menu são feitos durante o comissionamento inicial. Porém, você pode mudar os ajustes a qualquer hora.

 Uma mensagem de erro (E010) é emitida se o sensor de temperatura está com falha. A medição continua na temperatura de processo de 25 °C.

Setup 1 para ISFET e sensores padrões

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
A	Grupo de funções SETUP 1			Configuração das funções básicas
A1	Selecione o modo de operação	pH ORP (= redox) mV ORP (= redox) %		 Quando o modo de operação é alterado, todas as configurações do usuário são redefinidas automaticamente.
A2	Selecione o tipo de conexão	sym = simétrico asym = assimétrico		Informações detalhadas sobre conexões assimétricas ou simétricas podem ser encontradas na seção "Conexão do sensor".
A3	Insira o valor para amortecimento do valor medido	1 1 a 60		O amortecimento do valor medido ocasiona uma média sobre o número especificado de valores medidos individuais. Isso é usado, por exemplo, para estabilizar a exibição se a medição for instável. Não há amortecimento se "1" for inserido.
A4	Selecione o sensor	Glass Antimônio ISFET		Para eletrodos de vidro: glass Para sensores ISFET: ISFET  Eletrodos de vidro só podem ser utilizados com ponto zero em pH 7.
A5	Selecione o sensor de temperatura	Pt 100 Pt 1K NTC 30K Nenhum		Campo de seleção disponível apenas para a versão "IS". Para sensores ISFET: selecione Pt 1K (Pt 1000) Para eletrodos de vidro: selecione Pt 100 Sem sensor de temperatura disponível: selecione MTC no campo B1!

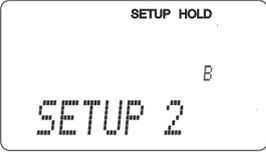
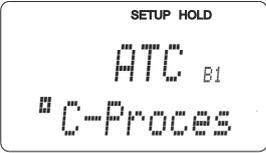
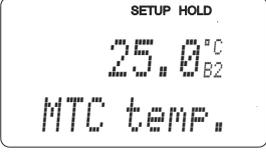
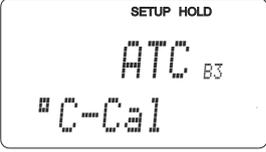
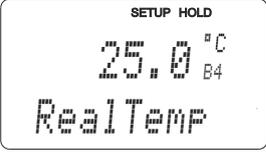
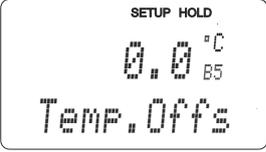
Setup 1 para sensores digitais

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
A	Grupo de funções SETUP 1		 A0007824-PT	Configuração das funções básicas
A1	Selecione o modo de operação	pH	 A0007825-PT	Sem opção de edição
A2	Tipo de conexão	asym = assimétrico	 A0025533-PT	Sem opção de edição Graças à transmissão de sinal sem contato, isolada galvanicamente, é necessária apenas conexão assimétrica simples.
A3	Insira o valor para amortecimento do valor medido	1 1 a 60	 A0007827-PT	O amortecimento do valor medido ocasiona uma média sobre o número especificado de valores medidos individuais. Isso é usado, por exemplo, para estabilizar a exibição se a medição for instável. Não há amortecimento se "1" for inserido.
A4	Sensor	Glass	 A0007828-PT	Sem opção de edição  Eletrodos de vidro só podem ser utilizados com ponto zero em pH 7.

7.6.2 Setup 2 (temperatura)

Utilize esse grupo de funções para alterar os ajustes para medição da temperatura.

Você já fez todos os ajustes para este grupo de funções durante o comissionamento inicial. Porém, você pode mudar os valores escolhidos a qualquer hora.

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
B	Grupo de funções SETUP 2		 A0007830-PT	Ajustes para medição da temperatura
B1	pH: Tipo de compensação de temperatura para o processo ORP: Medição da temperatura	<ul style="list-style-type: none"> Para o modo de operação pH: ATC MTC Para o modo de operação ORP: Desligado Ligado 	 A0007831-PT	Se B1 = ATC: pule para B3 Se B1 = MTC: em B2, insira a temperatura de processo que deve ser utilizada para compensação.
B2	Insira a temperatura de processo	25,0 °C -50,0 a 150,0 °C	 A0007832-PT	Somente se A1 = pH e B1 = MTC Você pode editar o valor exibido. O valor inserido só pode ser em °C.
B3	Tipo de compensação de temperatura para a calibração	ATC MTC	 A0007833-PT	Se B1 = ATC: é possível editar. Se B1 = MTC: somente leitura B3 = MTC, retorna para B. Um sensor de temperatura separado também deve estar imerso na solução no buffer.
B4	Insira a temperatura	25,0 °C -50,0 a 150,0 °C	 A0007834-PT	Somente se B1 = ATC Você pode editar o valor exibido. O valor inserido só pode ser em °C.
B5	Diferença de temperatura (offset) é exibida	0,0 °C -5,0 a 5,0 °C	 A0007835-PT	Somente se B1 = ATC É exibida a diferença entre a temperatura medida e a temperatura inserida.

7.6.3 Entrada em corrente

Para o grupo de funções "Entrada em corrente", você precisa de uma placa de relé com uma entrada de corrente que não está disponível na versão básica do equipamento. Com este grupo de funções, você pode monitorar os parâmetros do processo e usá-los para o controle de alimentação direta. Para isso, você deve conectar a saída de corrente de uma variável

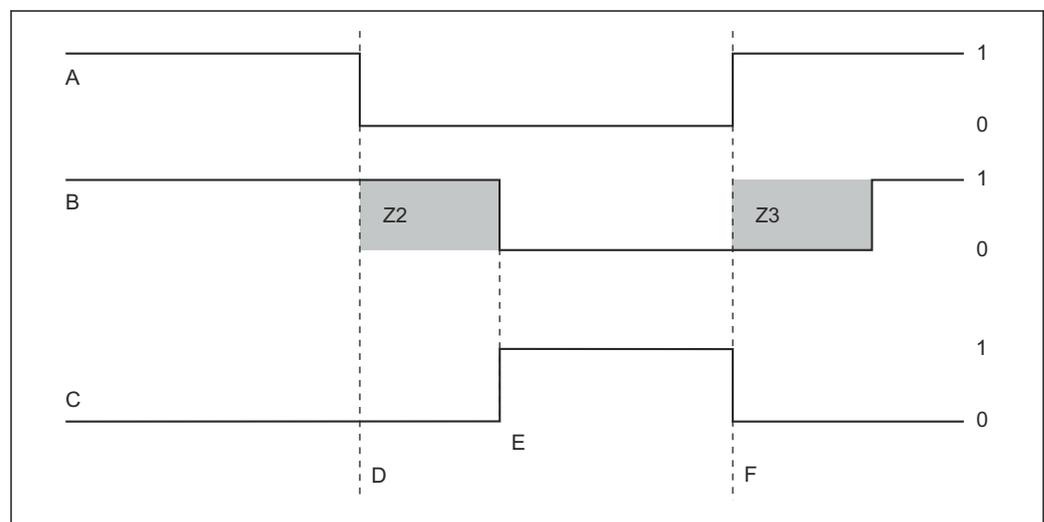
externa medida (por exemplo, medidor de vazão) à entrada de 4 a 20 mA do transmissor. As seguintes atribuições são utilizadas:

Vazão na corrente principal	Corrente do sinal em mA	Sinal de entrada em corrente em %
Início da faixa de medição do medidor de vazão	4	0
Fim da faixa de medição do medidor de vazão	20	100

Monitoramento de vazão da corrente principal

Essa disposição é particularmente prática se o fluxo de amostra através de um conjunto de vazão em uma saída aberta é independente da vazão na corrente principal.

Isso permite a sinalização de uma condição de alarme na vazão principal (vazão muito baixa ou completamente parada) e desencadeia a interrupção da dosagem, mesmo que a vazão média seja mantida devido ao método de instalação.



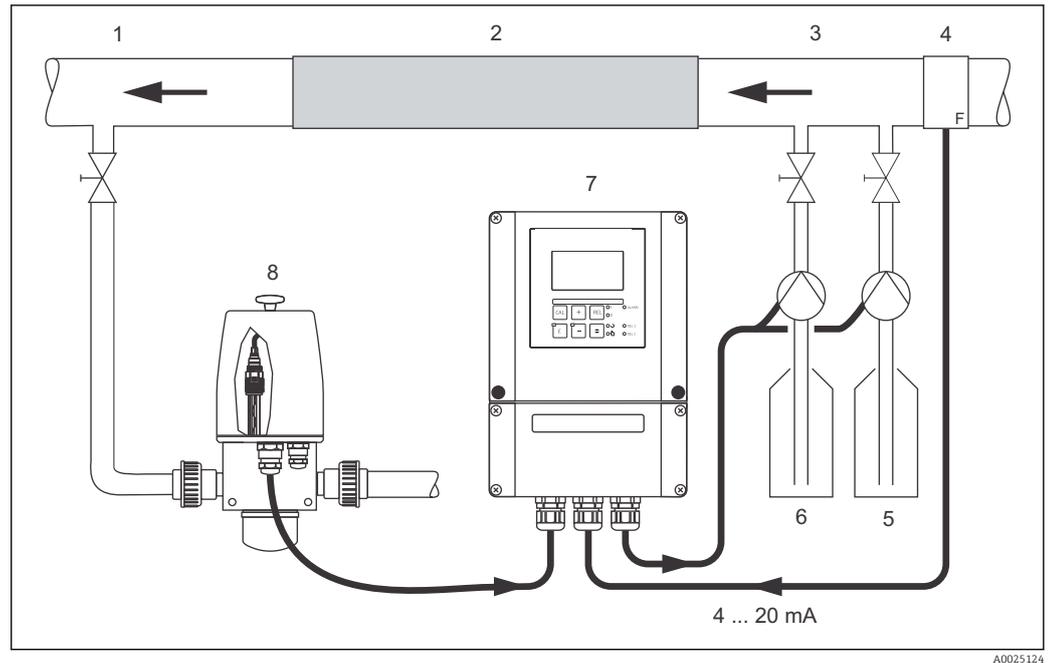
A0008923

32 Sinalização de alarme de dosagem desligados pela vazão principal

- | | |
|--|--|
| A Vazão na corrente principal | F Restauração da vazão |
| B Contato a relé do controlador PID | Z2 Atraso para desligamento do controle, veja campo Z2 |
| C Relé do alarme | Z3 Atraso para ligar o controle, veja campo Z3 |
| D Vazão abaixo do limite de interrupção de Z 4 ou falha de vazão | 0 Desligado |
| E Alarme de vazão | 1 Ligado |

Controle da alimentação direta para o controlador PID

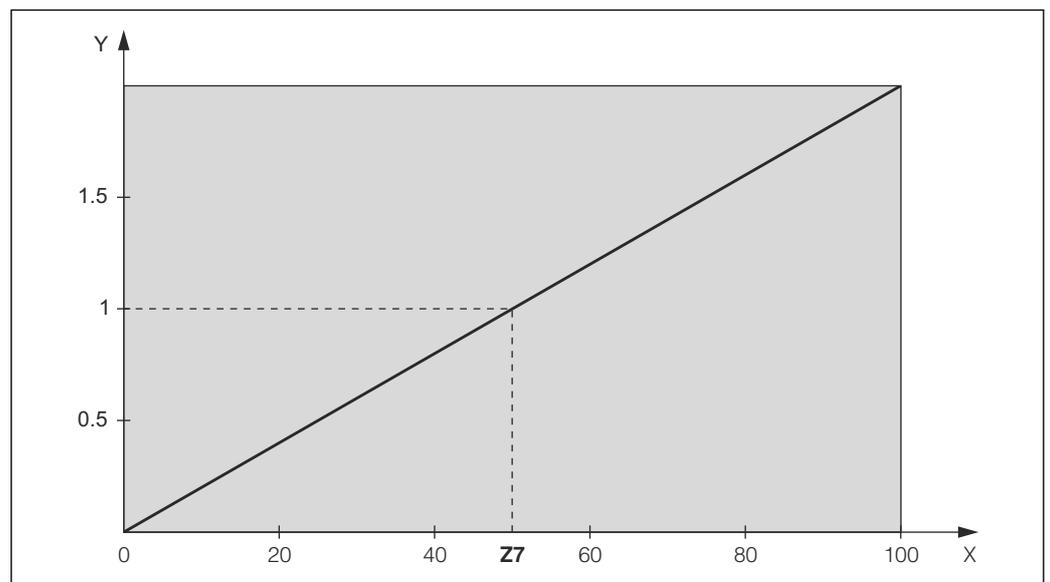
Você pode otimizar o controle em sistemas de controle com tempos de resposta muito curtos medindo a taxa de vazão média, além do teor de oxigênio. Em seguida aplique esse valor de taxa de vazão (4 a 20 mA) como um controle da alimentação direta para o controlador PID.



33 Arranjo de amostras para controle da alimentação direta da vazão na corrente principal para o controlador PID

- | | | | |
|---|--------------------------|---|------------------|
| 1 | Ponto de derivação média | 5 | Base |
| 2 | Agitador estático | 6 | Ácido |
| 3 | Pontos de injeção | 7 | Liquisys CPM253 |
| 4 | Medidor de vazão | 8 | CPA250 com CPS11 |

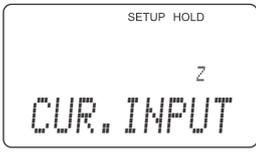
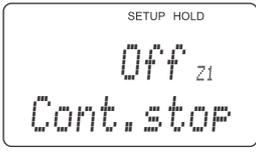
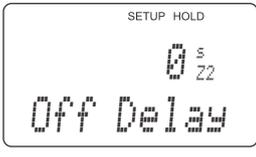
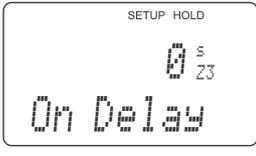
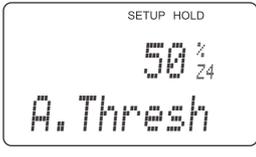
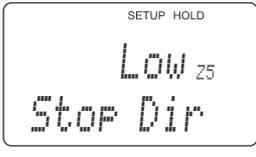
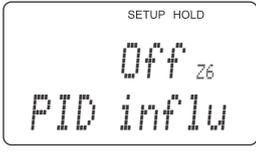
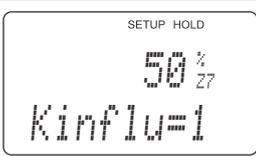
Controle da alimentação direta é uma função de multiplicação, como ilustrado na figura abaixo (exemplo com o ajuste de fábrica):



34 Multiplicando o controle da alimentação direta

- Y Ganho K_{infl}
 X Sinal de entrada em corrente em [%]

As funções marcadas em *itálico* não são compatíveis com a versão básica do equipamento.

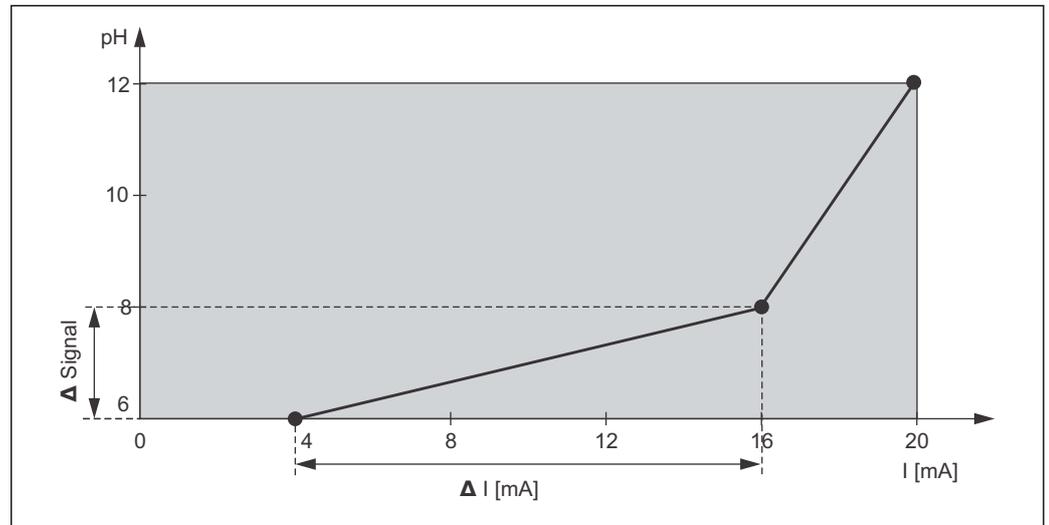
Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
Z	Grupo de funções ENTRADA EM CORRENTE			Ajustes da entrada em corrente
Z1	<i>Selecione o monitoramento de vazão do fluxo principal (com desligamento do controlador)</i>	Desligado Ligado		O monitoramento de vazão só pode ser ligado se o medidor de vazão estiver conectado no fluxo principal. Se Z1 = desligado, os campos Z2 a Z5 não estão disponíveis.
Z2	<i>Insira o atraso para o desligamento do controlador pela entrada em corrente</i>	0 s 0 a 2000 s		As breves insuficiências de vazão podem ser suprimidas por este atraso e não resultam em desligamento do controlador.
Z3	<i>Insira o atraso para a ligação do controlador pela entrada em corrente</i>	0 s 0 a 2000 s		No caso de um controlador, é recomendado um atraso até a recepção de um valor de medida representativo após um longo período sem vazão.
Z4	<i>Insira o valor limite de desligamento para a entrada em corrente</i>	50 % 0 a 100 %		0 a 100% corresponda a 4 a 20 mA na entrada em corrente. Observe a atribuição do valor medido para a saída de corrente do medidor de vazão.
Z5	<i>Insira a direção de desligamento para a entrada em corrente</i>	Low (Baixo) High (Alto)		O controlador está desligado se o valor inserido em Z4 estiver abaixo ou acima.
Z6	<i>Selecione o controle da alimentação direta para o controlador PID</i>	Desligado Lin = linear Básicas		Se Z6 = desligado, o campo Z7 não está disponível. Z6 = básico: variável de turbulência só afeta a carga básica (alternativamente, dose proporcionalmente à quantidade, se o controle PID normal não for possível, por exemplo, sensor com falha).
Z7	<i>Insira o valor para controle da alimentação direta em que se aplica ganho = 1</i>	50 % 0 a 100 %		Quando o valor é definido, a variável de atuação do controlador é do mesmo tamanho quando o controle da alimentação direta é ligado e quando o controle da alimentação direta está desligado.

7.6.4 Saídas em corrente

Use o grupo de funções "Saída de corrente" para configurar as saídas individuais. Você pode inserir uma característica linear (O3 (1)) ou uma característica de saída de corrente definida pelo usuário em conjunto com o pacote Plus (O3 (3)). Exceção: se você escolheu um "controlador contínuo" para a saída de corrente 2, você não pode inserir uma característica de saída de corrente definida pelo usuário para esta saída de corrente.

Além disso, você também pode simular um valor de saída de corrente (O3 (2)) para verificar as saídas de corrente.

Se uma segunda saída de corrente estiver presente, você pode emitir a variável de atuação do controlador através da saída de corrente de acordo com o campo R237/R266.



35 Característica de saída de corrente definida pelo usuário (exemplo)

A característica de saída de corrente deve aumentar ou diminuir de forma monotônica.

A distância por mA entre dois pares de valores da tabela deve ser maior que:

- pH: 0,03
- ORP: 5 mV
- Temperatura: 0,25 °C

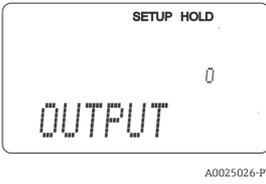
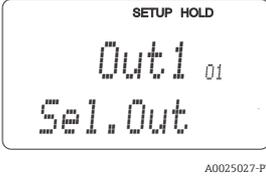
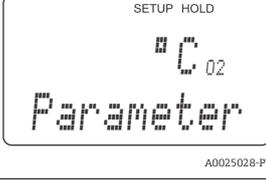
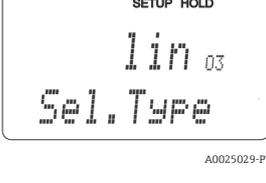
Os valores para a característica da amostra → 35 são inseridos na tabela a seguir. A distância por mA é calculada a partir do sinal $\Delta / \Delta \text{ mA}$.

Par de valores	Saída de corrente 1			Saída de corrente 2		
	[mS/cm] [%] [°C]	Corrente [mA]	Distância por mA	[mS/cm] [%] [°C]	Corrente [mA]	Distância por mA
1	500	4				
2	1000	16	41,66			
3	2000	20	250			

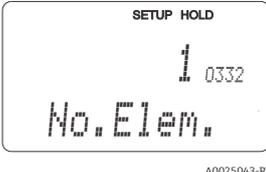
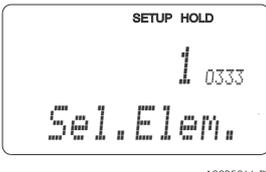
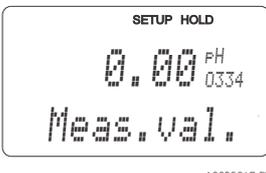
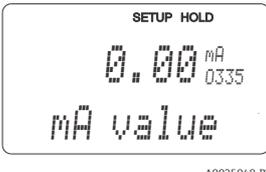
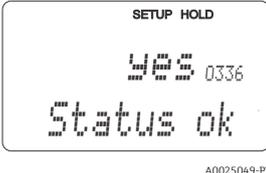
Primeiro, escreva com um lápis a configuração de saída de corrente desejada na tabela em branco a seguir. Calcule a distância do sinal por mA resultante para observar a inclinação mínima necessária. E então insira os valores no equipamento.

Par de valores	Saída de corrente 1			Saída de corrente 2		
	[pH; mV; %; °C]	Corrente [mA]	Distância por mA	[pH; mV; %; °C]	Corrente [mA]	Distância por mA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

As funções marcadas em *italico* não são compatíveis com a versão básica do equipamento.

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
0	Grupo de funções SAÍDA DE CORRENTE			Configuração da saída de corrente (não se aplica para PROFIBUS).
01	Selecione uma saída de corrente de saída	Out 1 <i>Out 2</i>		Uma característica pode ser selecionada para cada saída.
02	Selecione a variável medida para a 2ª saída de corrente	°C pH, mV <i>Contr</i>		R237/R266=curr (saída de corrente 2) só pode ser selecionada se O2=Contr (necessário placa de relé).
03 (1)	Insira o tipo de característica	Lin = linear (1) Sim = simulação (2) <i>Tab = tabela (3)</i>		A curva característica pode ter uma inclinação positiva ou negativa para a saída do valor medido. No caso da saída variável de atuação (O2 = Contr), uma corrente crescente corresponde a uma variável de atuação crescente.

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
0311	Selecionar a faixa de corrente	4 a 20mA 0 a 20 mA	<p>Display: SETUP HOLD 4-20 0311 Sel. Range A0025030-PT</p>	
0312	Valor 0/4 mA: Insira o valor medido associado	pH 2,00 pH -2,00 a 16,00 -1500 mV -1500 a 1500 mV 0,0 % 0,0 a 100,0 % 0,0 °C -20,0 a 150,0 °C	<p>Display: SETUP HOLD 2.00 PH 0312 0/4 mA A0025036-PT</p>	Aqui você pode inserir o valor medido no qual o valor mínimo de corrente (0/4 mA) é aplicado na saída do transmissor (não para o controlador). (Para rangeabilidade, consulte os dados técnicos.)
0313	Valor 20 mA: Insira o valor medido associado	pH 12,00 pH -2,00 a 16,00 1500 mV -1500 a 1500 mV 100,0 % 0,0 a 100,0 % 100,0 °C -20,0 a 150,0 °C	<p>Display: SETUP HOLD 12.00 PH 0313 20 mA A0025037-PT</p>	Aqui você pode inserir o valor medido no qual o valor máximo de corrente (20 mA) é aplicado na saída do transmissor (não para o controlador). (Para rangeabilidade, consulte os dados técnicos.)
03 (2)	Simular corrente de saída	Lin = linear (1) Sim = simulação (2) Tab = tabela (3)	<p>Display: SETUP HOLD sim 03 Sel. Type A0025039-PT</p>	Simulação não está finalizada até que O3(1) ou O3(3) seja selecionado. Para mais características, consulte O3 (1), O3 (3).
0321	Insira o valor de simulação	Valor corrente de 0,00 a 22,00 mA	<p>Display: SETUP HOLD 10.20 mA 0321 Simulat. A0025040-PT</p>	Inserir um valor de corrente implica nesse valor ser emitido diretamente na saída de corrente.
03 (3)	Insira a tabela de saída de corrente	Lin = linear (1) Sim = simulação (2) Tab = tabela (3)	<p>Display: SETUP HOLD table 03 Sel. Type A0025041-PT</p>	Somente para pacote Plus Os valores também podem ser posteriormente adicionados ou modificados. Os valores inseridos são classificados automaticamente aumentando o valor da corrente. Para mais características, consulte O3 (1), O3 (2).
0331	Opção de selecionar tabela	Ler Editar	<p>Display: SETUP HOLD read 0331 Sel. Table A0025042-PT</p>	

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
0332	Digite o número dos pares de valores da tabela	1 1 a 10		Insira o número de pares de valores x e y (valor medido e valor atual) aqui.
0333	Selecione o par de valores da tabela	1 1 para no. elem. Atribuir		O sistema executa a uma cadeia de funções 0333 a 0335 com a frequência indicada no 0332. "Atribuir" aparece na última etapa. O display vai para 0336 após a configuração.
0334	Insira o valor de x	pH 2,00 pH -2,00 a 16,00 -1500 mV -1500 a 1500 mV 0,0 % 0,0 a 100,0 % 0,0 °C -20,0 a 150,0 °C		Valor de x = valor medido especificado pelo usuário.
0335	Insira o valor de y	0,00 mA de 0,00 a 20,00 mA		Valor de y = valor de corrente definido pelo usuário pertencente a 0334. Retorna para 0333 até que todos os valores sejam inseridos.
0336	Mensagem sobre se o status da tabela está OK	Sim Não		Volta para O3. Se status = não, corrija a tabela (todos os ajustes feitos até agora permanecem intactos) ou volte para o modo de medição (a tabela é excluída).

7.6.5 Alarme

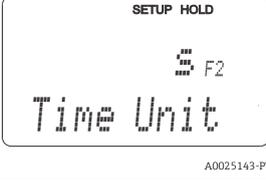
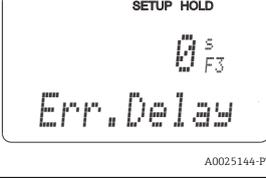
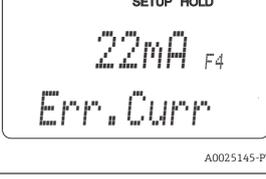
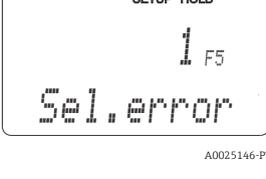
Você pode usar o grupo de funções "Alarme" para definir vários alarmes e configurar os contatos de saída.

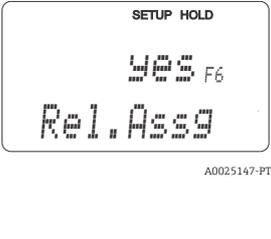
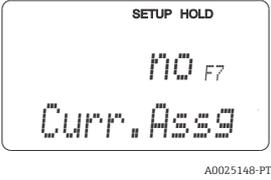
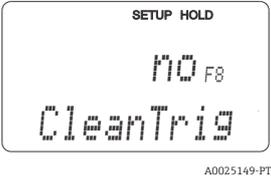
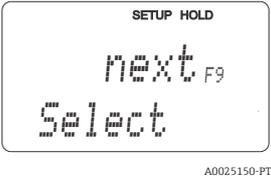
Cada erro individual pode ser definido para ser efetivo ou não (no contato ou como um erro de corrente).

Além disso, o eletrodo pode ser verificado quanto à ruptura de vidro e corrente de fuga (P1, P2, P7).

No caso de um alarme, uma função de limpeza também pode ser ativada. (F8).

As funções marcadas em *itálico* não são compatíveis com a versão básica do equipamento.

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
F	Grupo de funções ALARME			Ajustes da função Alarme.
F1	Selecione o tipo de contato	Latch = contado Momen = contato momentâneo		A opção selecionada aplica-se apenas para o contato de sinalização de falha, não para o erro de corrente.
F2	Selecione a unidade de tempo para o retardo no alarme	s min		
F3	Insira o retardo no alarme	0 s (min) 0 a 2000 s (min)		Dependendo da opção selecionada em F2, o retardo no alarme pode ser inserido em s ou min.
F4	Selecione o erro de corrente	22 mA 2,4 mA		 Se "0-20 mA" foi selecionado em O311, "2,4 mA" não pode ser utilizado.
F5	Selecione o número do erro	1 1 a 255		Aqui você pode selecionar todos os erros que devem disparar o alarme. Os erros são selecionados pelos seus números. Consulte a tabela na seção "Mensagens de erro do sistema" para o significado dos números de erro. Os ajustes de fábrica permanecem sob efeito para todos os erros que não foram editados.

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
F6	Definir o contato de alarme para ter efeito no erro selecionado	Sim Não		Se "não" for selecionado, todas as outras configurações de alarme serão desativadas (por exemplo, retardo no alarme). As configurações são mantidas. Essa configuração só se aplica ao erro selecionado no momento em F5.
F7	Definir o erro de corrente para ter efeito no erro selecionado	Não Sim		A opção selecionada em F4 é efetiva ou não efetiva em caso de erro. Essa configuração só se aplica ao erro selecionado no momento em F5.
F8	<i>Início da função de limpeza automática</i>	Não Sim		Este campo não está disponível para certos erros, consulte a seção "Localização de falhas e eliminação de erros".
F9	Selecione retornar um menu ou próximo erro	Next = próximo número de erro ←R		Se ←R está selecionado, você retorna para F. Se Próximo está selecionado, você vai para F5.

7.6.6 Verifique

O grupo de funções VERIFICAR só está disponível para equipamentos com o pacote Plus.

No grupo de funções VERIFICAR, você pode selecionar diferentes funções de monitoramento para a medição.

Monitoramento do eletrodo SCS

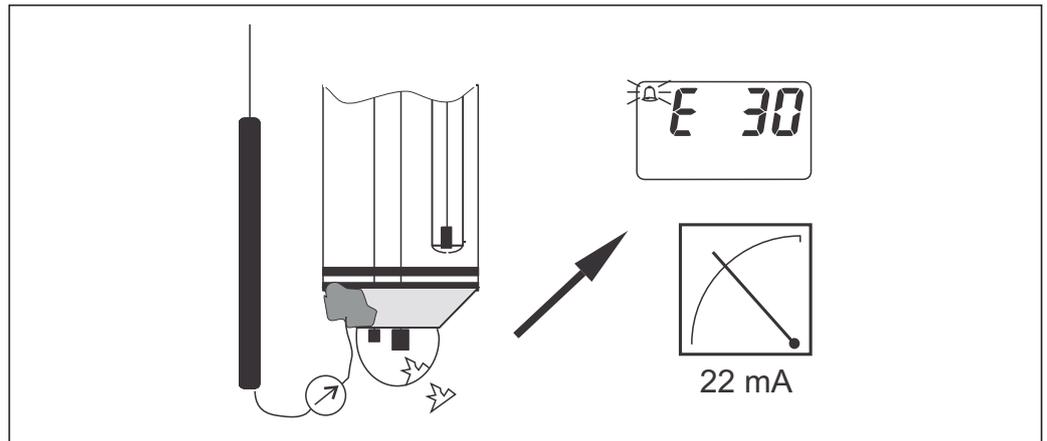
O Sistema de Verificação de Sensor monitora o pH e o eletrodo de referência por medições incorretas e falha completa.

O SCS identifica as seguintes razões para medição incorreta:

- Quebra do eletrodo de vidro
- Pequenos curto-circuitos no circuito de medição do pH, e também, por exemplo, pontes de umidade ou sujeira nos terminais
- Contaminação ou obstrução do eletrodo de referência
- Corrente de fuga para o sensor ISFET

As três formas de monitoramento a seguir são utilizadas:

- Monitoramento da impedância alta do eletrodo de pH (alarme se a impedância mínima está abaixo do seu valor mínimo normal, aprox. 500 kΩ).
Essa função não pode ser selecionada para eletrodos de antimônio e ISFET.
- Monitorando a impedância do eletrodo de referência (alarme se o valor limite definido for ultrapassado).
Esta função só pode ser selecionada para medição simétrica de alta impedância.
- Monitoramento de corrente de fuga para sensores ISFET (pre-alerta E168 em $I_{FUGA} > 200$ nA, erro E008 em $I_{FUGA} > 400$ nA).



A0025195

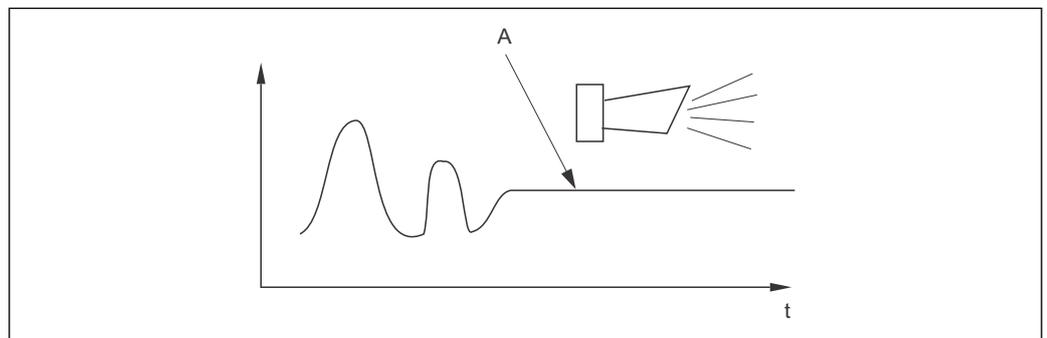
36 Alarme SCS

i Não remova o eletrodo padrão do processo sem um suporte! Como o SCS é medido em relação ao PML, nenhum contato entre o condutor interno e o PML dispara um alarme. Em sensores digitais, SCS não é medido em relação ao PML.

Alarme PCS (sistema de verificação do processo)

A função AC é utilizada para verificar os sinais de medição em relação à desvios. Se a alteração do sinal de medição dentro de uma hora for menor do que 0,5% (do valor da escala total da faixa de medição selecionada), um alarme (E152) é disparado. O motivo para tal comportamento no sensor pode ser contaminação, circuito aberto do cabo ou similar.

Você pode monitorar a atividade do controlador com a função CC. Um mau funcionamento do controlador é detectado e relatado graças aos tempos de monitoramento de ajuste livre (E154 a E157).



A0025196

37 Alarme PCS (verificação em tempo real)

A Sinal de medição constante = alarme disparado depois que o tempo de alarme PCS acabar

Observe também os seguintes pontos:

- O eletrodo deve ser conectado simetricamente (com PML) para monitorar a referência.
- Qualquer alarme PCS pendente é automaticamente deletado assim que o sinal do sensor se alterar.
- Devido ao seu componente semiconductor, o sensor ISFET é sensível à uma luz e reage com flutuações dos valores medidos. Por esta razão, evite a luz solar direta durante a calibração e operação. A luz ambiente normal não tem efeito sobre a medição.

Monitoramento do limite de alarme

Você pode usar essa função para monitorar o valor medido para os limites superior e inferior permitidos e disparar um alarme.

Tensão de operação SCS para sensores pH com funcionalidade Memosens

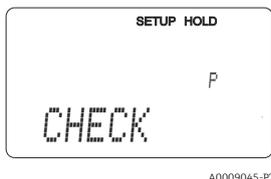
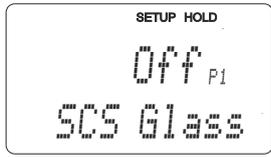
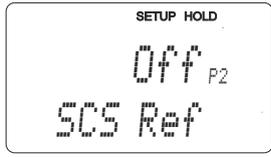
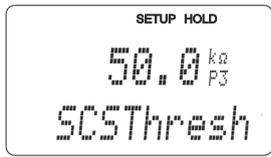
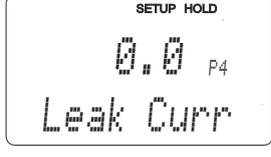
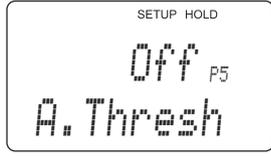
Se a conexão entre o sensor de pH com funcionalidade Memosens e o cabo apenas estiver ligada, mas não bloqueada, a fonte de alimentação pode cair abaixo do valor de tensão desejado devido ao fraco acoplamento. Isso resulta em medição incorreta.

Com a tensão de operação SCS, a fonte de alimentação de um sensor de pH com funcionalidade Memosens é monitorada.

Se esse valor cair abaixo do limite de segurança, o valor medido é ignorado e o erro E127 é emitido.

Você pode usar o grupo de funções "Verificar" para monitorar o valor medido para os limites superior e inferior permitidos e disparar um alarme.

As funções marcadas em *itálico* não são compatíveis com a versão básica do equipamento.

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
P	Grupo de funções VERIFICAR		 <small>A0009045-PT</small>	Ajustes para monitoramento do eletrodo e do processo
P1	<i>Ligue ou desligue o alarme SCS para o eletrodo de medição</i>	Desligado Ligado	 <small>A0007903-PT</small>	Monitoramento do eletrodo em relação à quebra do vidro (Nº de erro: E008). Tempo de resposta aprox. 30 s Aviso de vidro SCS (Nº de erro: E175) Monitoramento SCS não está ativo durante a calibração.
P2	<i>Ligue ou desligue o alarme SCS para o eletrodo de referência</i>	Desligado Ligado	 <small>A0007907-PT</small>	Monitoramento do eletrodo de referência quanto à contaminação ou entupimento (Nº de erro: E030). Tempo de resposta aprox. 60 s Aviso de ref SCS (Nº de erro: E177) Somente se A2=sym.
P3	<i>Digite o limite de alarme SCS para o eletrodo de referência</i>	50,0 kΩ 0,0 a 50 kΩ	 <small>A0007908-PT</small>	O resultado da medição também contém a resistência do meio. A impedância do eletrodo de referência aumenta com o grau de contaminação. Não para Memosens
P4	<i>Display de corrente de fuga para sensor ISFET</i>	Somente leitura! 0,0 a 9,9 μA	 <small>A0007909-PT</small>	Somente se A4= ISFET. Corrente de fuga > 0,4 μA indicam dano ao sensor ISFET.
P5	<i>Selecione monitoramento do limite de alarme</i>	Desligado Low (Baixo) High (Alto) LoHi = baixo e alto Lo! Hi! LoHi!	 <small>A0007910-PT</small>	Alarme possível com ou sem desligamento do controlador. xxxx = sem desligamento do controlador xxxx! = com desligamento do controlador

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
P6	Insira o retardo no alarme	0 s (min) 0 a 2000 s (min)		Dependendo da opção selecionada em F2, o retardo no alarme pode ser inserido em s ou min. Esse tempo deve passar primeiro antes que um valor abaixo do mínimo normal/acima do máximo normal de acordo com os campos P7/P8 resulte em um alarme.
P7	Digite o limite inferior de alarme	pH -2,00 -2,00 a 16,00 pH		Não aplicável quando P5 = off (desligado).
P8	Digite o limite superior de alarme	pH 16,00 -2,00 a 16,00 pH		Não aplicável quando P5 = off (desligado).
P9	Selecione o monitoramento do processo (alarme PCS)	Desligado AC CC ACCC AC! CC! ACCC!		AC = monitoramento da atividade do sensor CC = monitoramento do controlador Alarme possível com ou sem desligamento simultâneo do controlador. xxxx = sem desligamento do controlador xxxx! = com desligamento do controlador
P10	Digite a duração máxima permitida para o limite de alarme abaixo do seu valor mínimo normal	60 min 0 a 2000 min		Somente se P9=CC ou AC CC.
P11	Digite a duração máxima permitida para o limite de alarme acima de seu valor máximo normal	120 min 0 a 2000 min		Somente se P9=CC ou AC CC.
P12	Insira o limite do alarme (para P10/P11)	pH 1,00 -2,00 a 16,00 pH		O valor de referência é um valor absoluto. Esta função é adequada principalmente a uma operação batelada e chave fim de curso de lado único.

7.6.7 Configuração do relé

Para o grupo de funções "RELÉ", você precisa de uma placa de relé que não está disponível na versão básica do equipamento.

Os contatos a relé podem ser selecionados e configurados como desejado (máx. quatro contatos, dependendo das opções instaladas):

- Contator de limite para pH/ORP: R2 (1)
- Contator de limite para temperatura: R2 (2)
- Controlador PID: R2 (3)
- Temporizador para função de limpeza: R2 (4)
- Função Chemoclean: R2 (5)
- Controlador de neutralização: R2 (6) (para pacote Plus)

Contator de limite para o valor de pH/ORP medido e temperatura

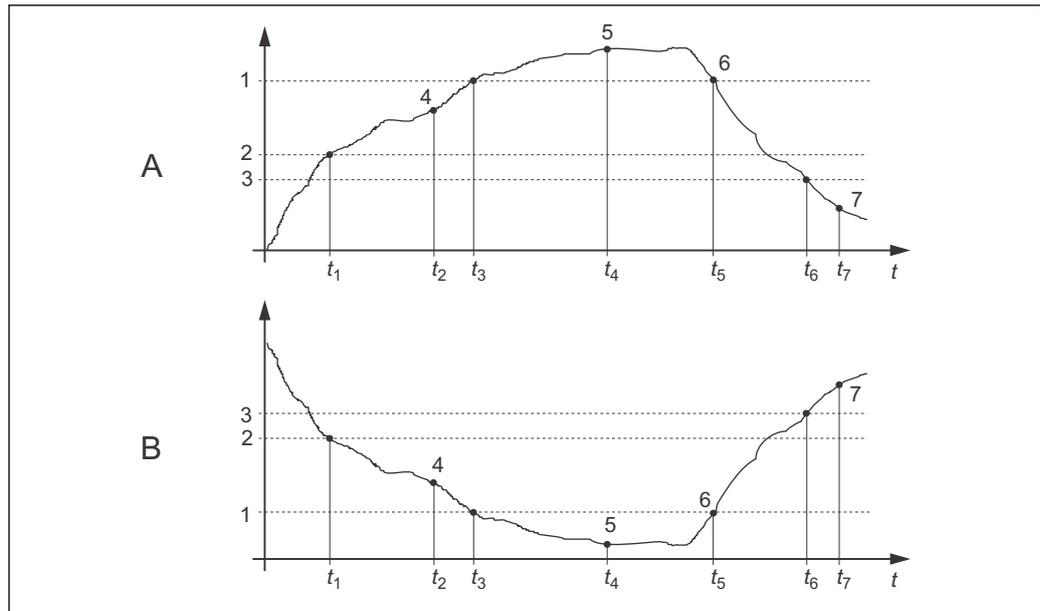
O transmissor possui diferentes formas de atribuir um contato a relé. Pontos de liga e desliga e retardos de captação e liberação podem ser especificados para o contator de limite. Adicionalmente, você pode configurar um limite de alarme para emitir uma mensagem de erro e, concomitantemente, iniciar uma função de limpeza.

Essas funções podem ser utilizadas tanto para o valor primário quando para a medição da temperatura.

Consulte o status dos seletores em →  38 para uma ilustração clara dos estados de contato a relé.

- Quando os valores medidos aumentam (função máxima), o contato a relé é fechado a partir de t_2 após o ponto de conexão (t_1) ter sido excedido e o atraso de captação ter decorrido (t_2-t_1).
O contato do alarme comuta se o limite do alarme (t_3) é atingido e o tempo de retardo no alarme (t_4-t_3) acabou (erros E067 a E070).
- Quando os valores medidos diminuem, o contato do alarme é reiniciado quando o valor cai novamente abaixo do limite do alarme (t_5), assim como o contato a relé (t_7) após o atraso de liberação (t_7-t_6).
- Se os atrasos de captação e liberação estiverem ajustados em 0, os pontos de ligação e desligamento também são pontos de comutação dos contatos.

As mesmas configurações também podem ser feitas para uma função mínima da mesma maneira que para a função máxima.



A0025215

38 Ilustração das funções de alarme e valor limite

- A Ponto de ligar > Ponto de desligar: Função máxima
 B Ponto de ligar < Ponto de desligar: Função mínima
 1 Limite de alarme
 2 Ponto de ligar
 3 Valor de desligar
 4 Contato ligado
 5 Alarme ligado
 6 Alarme desligado
 7 Contato desligado

Controlador P(ID)

Você pode definir diversas funções de controlador para o transmissor. Com base no controlador PID, os controladores P, PI, PD e PID podem ser implementados. Para um sistema de controle ideal, use o controlador que melhor se adequa ao seu aplicativo.

■ Controlador P

Usado para fins de controle linear simples com pequenos desvios do sistema. Onde mudanças importantes devem ser controladas, podem ocorrer excessos. Além disso, deve ser esperado um desvio persistente de controle.

■ Controlador PI

É utilizado para sistemas de controle onde o excesso deve ser evitado e nenhum desvio persistente de controle deve ocorrer.

■ Controlador PD

É utilizado para processos que necessitam mudanças rápidas e onde picos devem ser corrigidos.

■ Controlador PID

É usado para processos em que um controlador P, PI ou PD não exerce o controle suficiente.

Opções de configuração para o controlador P(ID)

As seguintes opções de configuração estão disponíveis para o controlador PID:

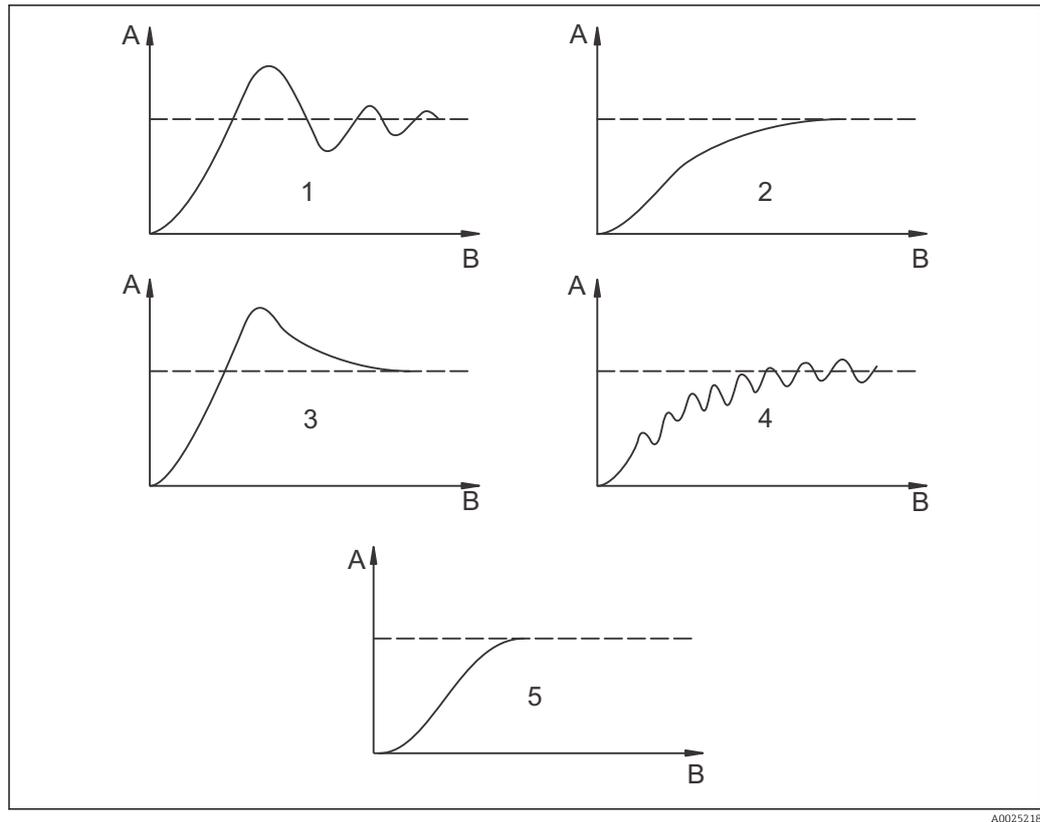
- Alterar ganho de controle K_p (influência P)
- Definir tempo de ação integral T_n (Influência I)
- Definir tempo de ação derivada T_v (Influência D)

Comissionamento

Se não possuir experiência para configurar os parâmetros de controle, defina os valores que resultam na maior estabilidade possível no circuito de controle. Proceda como descrito a seguir para otimizar ainda mais o circuito de controle.:

- Aumente o ganho do controle K_p até que a variável controlada apenas comece a ficar acima de seu valor máximo normal.
- Reduza mais uma vez, ligeiramente, o K_p e, em seguida, reduza o tempo de ação integral T_n , de tal forma que o tempo de correção mais curto possível sem ficar acima de seu valor máximo normal seja alcançado.
- Para reduzir o tempo de resposta do controlador, defina também o tempo de ação derivada T_v .

Controle e otimização fina dos parâmetros definidos com um registrador



39 Otimização dos ajustes T_n e K_p

A Valor real

B Tempo

1 T_n muito pequeno

2 T_n muito grande

3 K_n muito grande

4 K_n muito pequeno

5 Ajuste ótimo

Saídas de sinal de atuação através dos contatos (R237 a R2310)

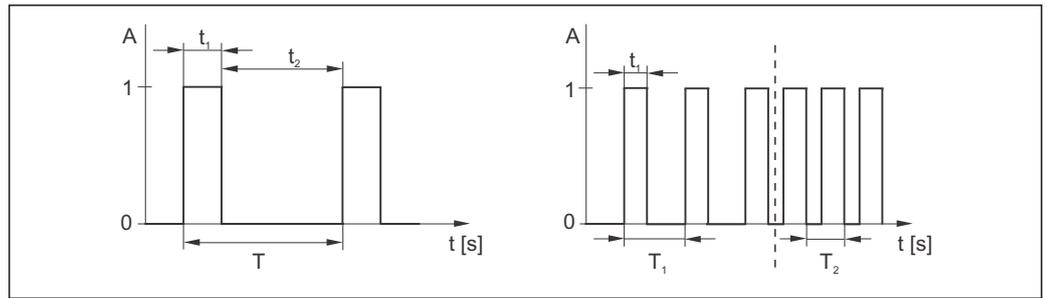
Cada contato de controle emite um sinal cíclico cuja intensidade corresponde ao valor de atuação do controlador. É feita uma distinção de acordo com o tipo de sinal cíclico:

▪ Modulação do comprimento do pulso

Quanto maior a variável manipulada calculada, mais tempo o contato afetado permanece capturado. O período T pode ser definido entre 0,5 e 99 s (campo R238). As saídas com modulação de comprimento de pulso são utilizadas para ativar as válvulas solenoides.

▪ Modulação da frequência do pulso

Quanto maior a variável manipulada calculada, maior a frequência de comutação do contato afetado. A frequência de comutação máxima $1/T$ pode ser definida entre 60 e 180 min^{-1} (campo R239). A duração t_{on} é constante. Depende da frequência máxima definida e é de aprox. 0,5 s para 60 min^{-1} e aprox. 170 ms para 180 min^{-1} . As saídas com modulação de frequência de pulso são usadas para ativar bombas solenoides de dosagem controladas diretamente.



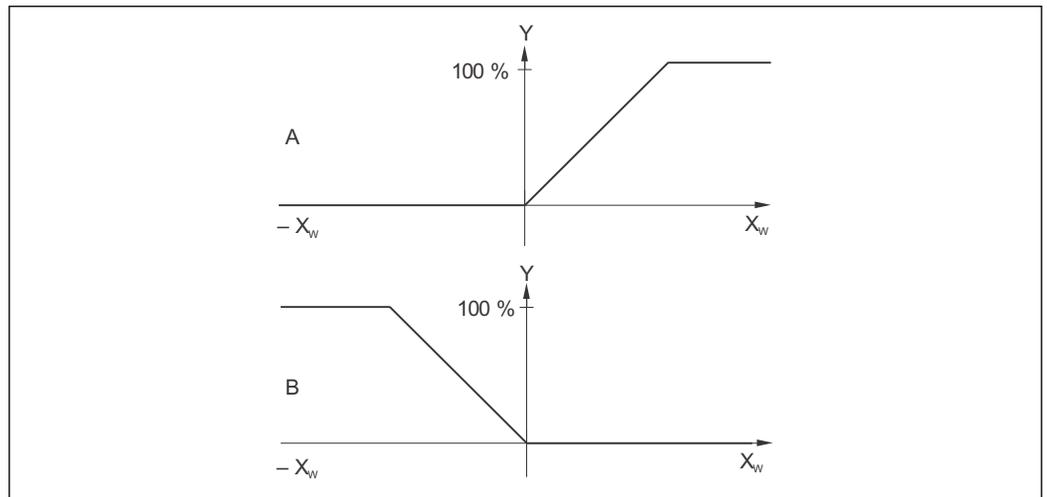
40 Sinal de um contato de um controlador modulado por comprimento de pulso (esquerda) e de um contato de um controlador modulado por frequência de pulso (direita)

Contato: 1 = ligado, 0 = desligado T Período
 Tempo (s): $t_1 = t_{ligado}$ $t_2 = t_{desligado}$ T1 T2 Exemplos de frequências de comutação ($1/T_1$ ou $1/T_2$)

Característica de controle para ação de controle direta e inversa

Você pode escolher entre duas características de controle no campo R236:

- Ação de controle direto = função máxima
- Ação de controle inverso = função mínima



41 Característica de controle de um controle proporcional com ação de controle direta e inversa

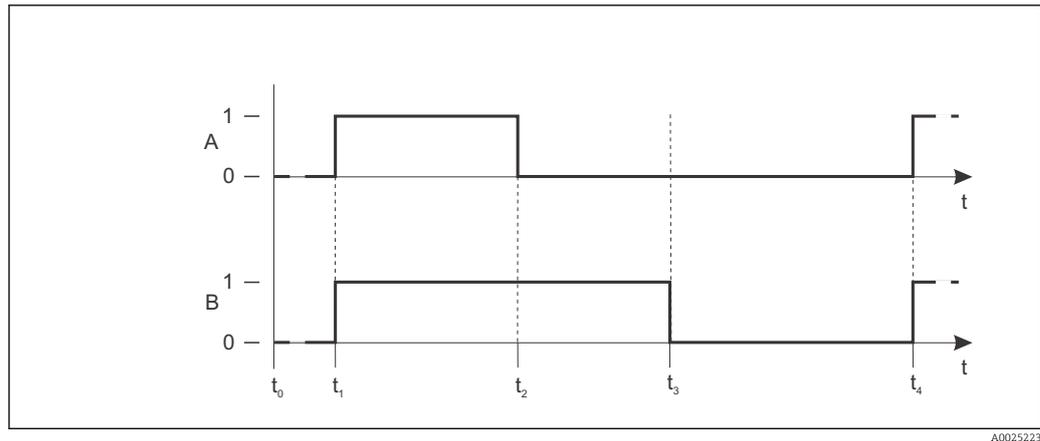
A Direto = função máxima
 B Inverso = função mínima
 XW Desvio de controle
 Y Sinal de saída de corrente = variável de atuação do controlador

Temporizador para função de limpeza

Esta função inclui uma simples opção de limpeza. Você pode definir o intervalo de tempo após o qual a limpeza deve começar. Portanto, você só pode selecionar uma sequência de intervalo constante.

Outras funções de limpeza estão disponíveis para seleção juntamente com a função Chemoclean (necessária a versão de equipamento com quatro contatos, veja a seção "função Chemoclean").

i O temporizador e o Chemoclean não funcionam de forma independente um do outro. Enquanto uma das duas funções está ativa, a outra não pode ser iniciada.



42 Conexão entre o tempo de limpeza, o tempo de pausa e o período de espera de parada

A Sistema de limpeza por pulverização e/ou limpador

B Função espera

0 Inativo

1 ativo

t0 Operação normal

t1 Início da limpeza

t2-t1 Tempo de limpeza

t3-t2 Período de espera da limpeza (0 a 999 s)

t4-t3 Tempo de pausa entre dois intervalos de limpeza (1 a 7200 min)

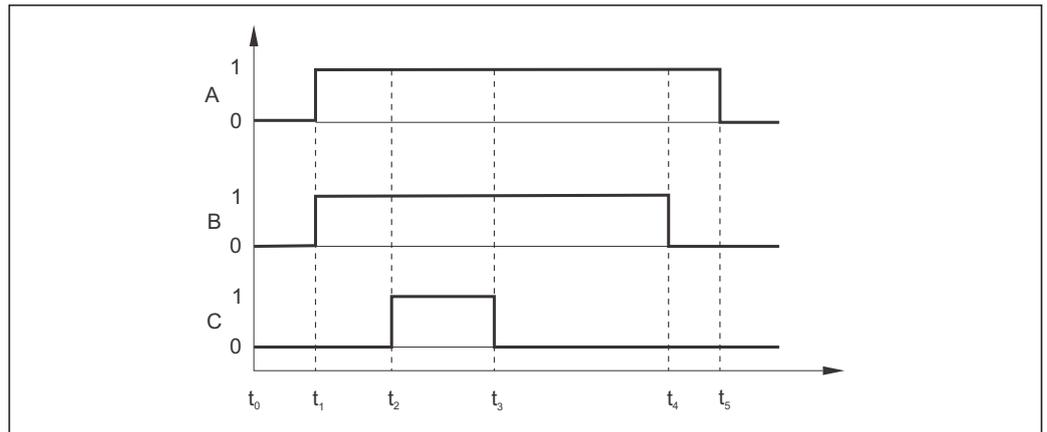
Função Chemoclean

Assim como a função temporizador, Chemoclean também pode ser utilizado para iniciar um ciclo de limpeza. Porém, Chemoclean também lhe dá a opção adicional de definir vários intervalos de limpeza e enxágue e da dosagem do agente de limpeza.

Portanto, é possível limpar de forma irregular com diferentes ciclos de repetição e definir separadamente os tempos de limpeza com tempos de enxágue posterior.

Observe também os seguintes pontos:

- Para usar a função Chemoclean, o transmissor deve ser equipado com uma placa de relé projetada para a função (veja a estrutura do produto ou a seção "Acessórios").
- O temporizador e o Chemoclean são mutuamente dependentes. Enquanto uma das duas funções está ativa, a outra não pode ser iniciada.
- Para a função Chemoclean, são usados os relés 3 (água) e 4 (produto de limpeza).
- Se a limpeza é interrompida prematuramente, sempre ocorrerá um período de enxágue posterior.
- Se a configuração for "Econômico", a limpeza é efetuada apenas com água.



A0025216

43 Sequência do ciclo de limpeza

- A Função espera
- B Válvula de água é disparada
- C Válvula de limpeza é disparada
- 0 Contato desligado
- 1 Contato ligado
- t0 Operação normal
- t1 início da limpeza
- t2-t1 Período pré-enchágue
- t3-t2 Tempo de limpeza
- t4-t3 Período pós-enchágue
- t5-t4 Período de espera de parada

Controlador de neutralização

Durante o controle de neutralização, o valor de pH de um meio é mantido constante por dosagem de ácido e base. São necessários dois sinais de atuação separados para esta tarefa, um para ácido e um para base.

O controle de neutralização é um controle com dois contatos a relé e é especialmente projetado para essa tarefa. O controle P(ID) está disponível como controlador.

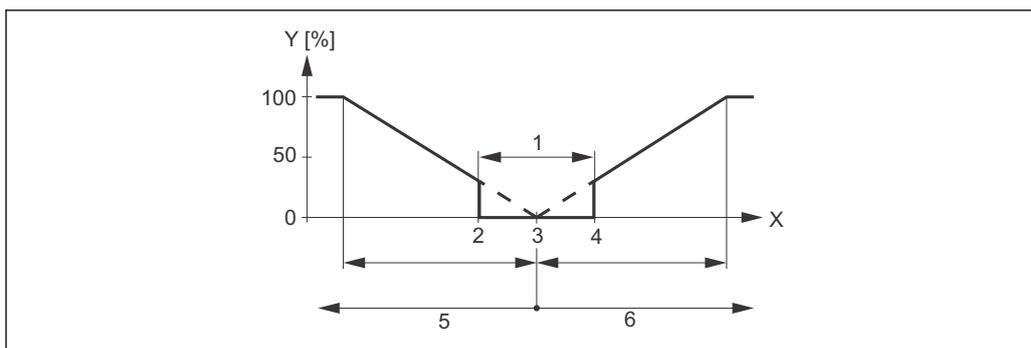
Os valores para o ganho de controle K_p para ácido e base podem ser definidos separadamente. O tempo de ação integral T_n e o tempo de ação derivada T_v se aplicam aos dois controladores (veja a seção "Controlador P(ID)").

A "zona neutra" está localizada entre os valores definidos 1 e 2. Não há dosagem de ácido ou base ($Y = 0$) na "zona neutra" com um controlador sem componente integral (P, PD). No caso de um controlador com um componente integral (PI, PID), há uma dosagem de base/ácido constante ($Y_{\text{novo}} = Y_{\text{velho}}$). O comportamento do componente I dentro da zona neutra depende do tipo de processo (em linha/batelada).

A "zona neutra" pode ser deslocada como desejado na direção X através dos valores de referência 1 e 2.



O controle de neutralização só é possível com os relés 1 e 2.



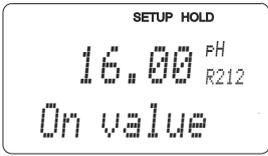
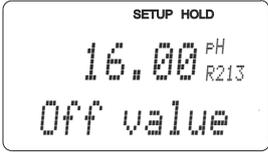
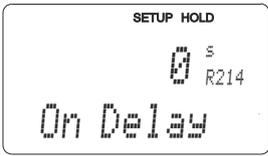
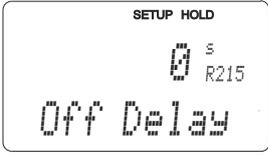
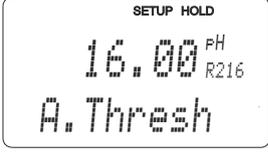
A0025220

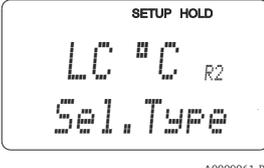
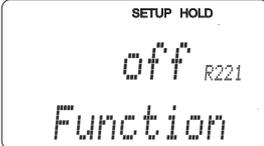
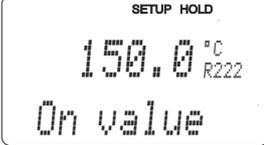
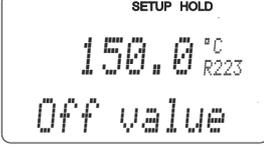
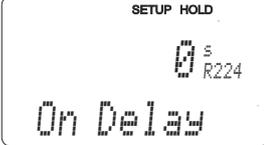
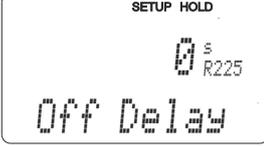
44 Características de controle de um controlador de neutralização proporcional

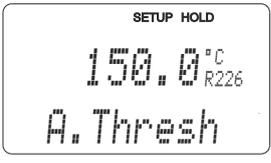
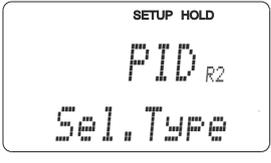
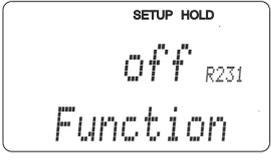
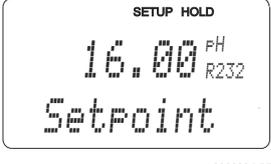
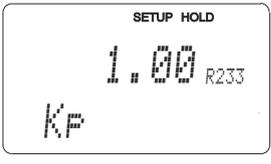
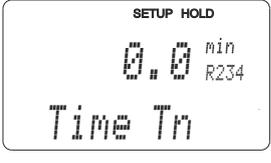
- 1 Zona neutra
- 2 Valor de referência 1
- 3 Valor de referência
- 4 Valor de referência 2
- 5 Contato de controle 1 para base
- 6 Contato de controle 2 para ácido

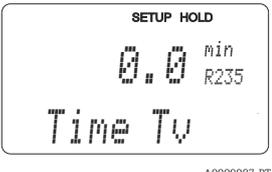
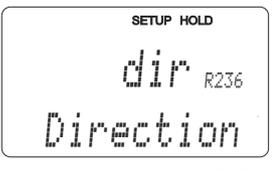
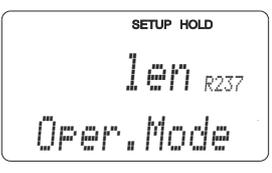
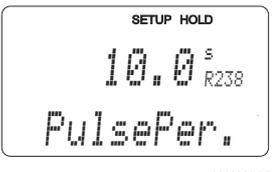
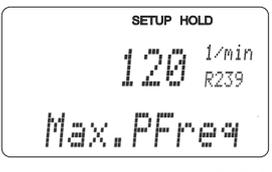
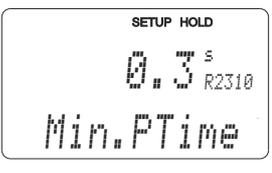
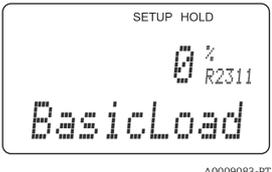
As funções marcadas em itálico não são compatíveis com a versão básica do equipamento.

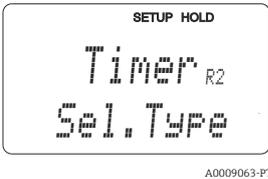
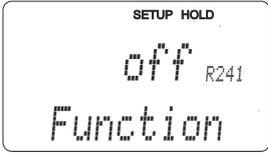
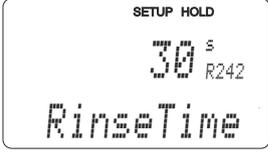
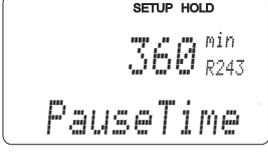
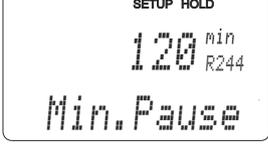
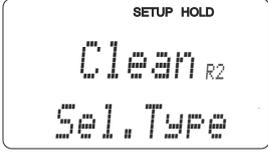
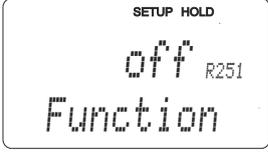
Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
R	RELÉ			Configurações do contato a Relé
R1	<i>Selecione um contato que será configurado</i>	Rel1 Rel2 Rel3 Rel4		Rel3 (água) e Rel4 (produto de limpeza) só estão disponíveis com a versão relevante do transmissor. Se Chemoclean é usado como o método de limpeza, o Rel4 não está disponível.
R2 (1)	Configurar contator de limite para medição de pH/ORP	LC PV = contator de limite pH/ORP (1) LC °C = contator de limite T (2) Controlador PID (3) Temporizador (4) <i>Clean= Chemoclean (5)</i> <i>Controlador neutro (6)</i>		PV = valor do processo Se Rel4 está selecionado no campo R1, Clean = Chemoclean não pode ser selecionado. Ao confirmar com ENTER, outra função de relé já ligada é desligada e suas configurações são retornadas aos ajustes de fábrica.
R211	Ligue ou desligue a função de R2 (1)	Desligado Ligado		Todas as configurações são retidas.

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
R212	Insira o ponto de ligar do contato	pH 16,00 pH -2,00 a 16,00 1500 mV -1500 a 15000 100,0 % 0,0 a 100,0 %	 <p>SETUP HOLD 16.00^{PH}_{R212} On value</p> <p>A0008187-PT</p>	Nunca ajuste o ponto de ligar e o ponto de desligar para o mesmo valor! (Somente o modo de operação selecionado em A1 é exibido.)
R213	Insira o ponto de desligar do contato	pH 16,00 pH -2,00 a 16,00 1500 mV -1500 a 15000 100,0 % 0,0 a 100,0 %	 <p>SETUP HOLD 16.00^{PH}_{R213} Off value</p> <p>A0008188-PT</p>	A introdução de um ponto de desligar seleciona um contato máximo (ponto de desligar < ponto de ligar) ou um contato mínimo (ponto de desligar > ponto de ligar), implementando assim uma histerese que é constantemente necessária (consulte a figura "Ilustração das funções de alarme e limite").
R214	Insira o retardo de captação	0 s 0 a 2000 s	 <p>SETUP HOLD 0^s_{R214} On Delay</p> <p>A0009070-PT</p>	
R215	Insira o retardo de liberação	0 s 0 a 2000 s	 <p>SETUP HOLD 0^s_{R215} Off Delay</p> <p>A0009071-PT</p>	
R216	Insira o limite de alarme	pH 16,00 pH -2,00 a 16,00 1500 mV -1500 a 15000 100,0 % 0,0 a 100,0 %	 <p>SETUP HOLD 16.00^{PH}_{R216} A.Thresh</p> <p>A0008210-PT</p>	Se o limite do alarme estiver abaixo do mínimo/ acima do máximo, isso dispara um alarme com a mensagem de erro (E067 a E070) e uma corrente de erro no transmissor (aviso de retardo no alarme no campo F3). Se definido como um contato mínimo, o limite de alarme deve ser < ponto de desligar.
R217	Status do display para contator de limite	MÁX MÍN	 <p>SETUP HOLD MAX_{R217} LC State</p> <p>A0009073-PT</p>	Somente exibição

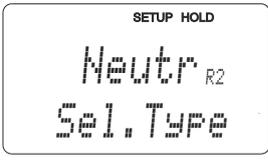
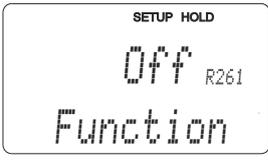
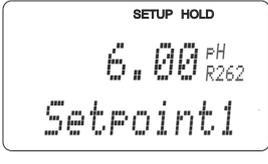
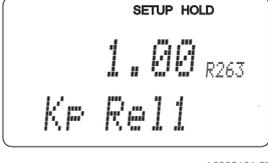
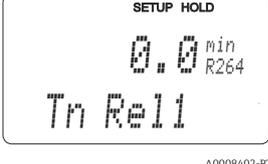
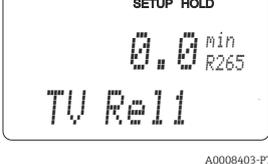
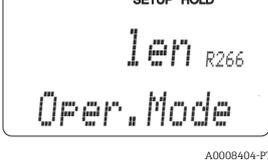
Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
R2 (2)	Configurar contator de limite para medição de temperatura	LC PV = contator de limite pH/ORP (1) LC °C = contator de limite T (2) Controlador PID (3) Temporizador (4) Clean= Chemoclean (5) Controlador neutro (6)	 A0009061-PT	Ao confirmar com ENTER, outra função de relé já ligada é desligada e suas configurações são retornadas aos ajustes de fábrica.
R221	Ligue ou desligue a função de R2 (2)	Desligado Ligado	 A0009074-PT	
R222	Insira temperatura para ligar	150,0 °C -50,0 a 150,0 °C	 A0008214-PT	Nunca ajuste o ponto de ligar e o ponto de desligar para o mesmo valor!
R223	Insira temperatura para desligar	150,0 °C -50,0 a 150,0 °C	 A0008215-PT	A introdução de um ponto de desligar seleciona um contato máximo (ponto de desligar < ponto de ligar) ou um contato mínimo (ponto de desligar > ponto de ligar), implementando assim uma histerese que é constantemente necessária (consulte a figura "Ilustração das funções de alarme e limite").
R224	Insira o retardo de captação	0 s 0 a 2000 s	 A0009077-PT	
R225	Insira o retardo de liberação	0 s 0 a 2000 s	 A0009078-PT	

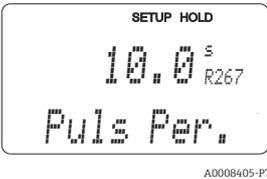
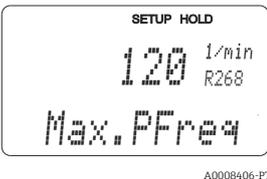
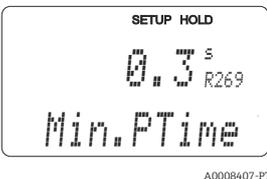
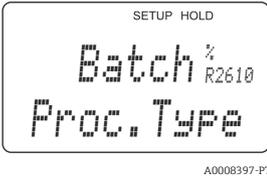
Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
R226	Insira o limite de alarme (como valor absoluto)	150,0 °C -50,0 a 150 °C	 <p>SETUP HOLD 150.0 °C R226 A.Thresh A0008219-PT</p>	Se o limite do alarme estiver abaixo do mínimo/ acima do máximo, isso dispara um alarme com a mensagem de erro (E067 a E070) e uma corrente de erro no transmissor (aviso de retardo no alarme no campo F3). Se definido como um contato mínimo, o limite de alarme deve ser < ponto de desligar.
R227	Status do display para contator de limite	MÁX MÍN	 <p>SETUP HOLD MAX R227 LC State A0009080-PT</p>	Somente exibição
R2 (3)	Configurar controlador P(ID)	LC PV = contator de limite pH/ORP (1) LC °C = contator de limite T (2) Controlador PID (3) Temporizador (4) <i>Clean=</i> <i>Chemoclean (5)</i> <i>Controlador neutro (6)</i>	 <p>SETUP HOLD PID R2 Sel.Type A0009062-PT</p>	Ao confirmar com ENTER, outra função de relé já ligada é desligada e suas configurações são retornadas aos ajustes de fábrica.
R231	Ligue ou desligue a função de R2 (3)	Desligado Ligado Básicas PID+B	 <p>SETUP HOLD off R231 Function A0009081-PT</p>	On = controlador PID Basic = dosagem de carga básica PID+B = controlador PID + dosagem de carga básica
R232	Digite valor de referência	pH 16,00 pH -2,00 a 16,00 1500 mV -1500 a 15000 0,0 % 0,0 a 100,0 %	 <p>SETUP HOLD 16.00 pH R232 Setpoint A0008226-PT</p>	O valor de referência é o valor que será mantido pelo sistema de controle. Usando este processo de controle, esse valor é restaurado quando ocorre um desvio para cima ou para baixo.
R233	Insira o ganho de controle K_p	1,00 0,01 a 20,00	 <p>SETUP HOLD 1.00 R233 Kp A0009085-PT</p>	Consulte a seção "Controlador P(ID)".
R234	Insira o tempo de ação integral T_n (0,0 = sem componente I)	0,0 min 0,0 a 999,9 min	 <p>SETUP HOLD 0.0 min R234 Time Tn A0009086-PT</p>	Consulte a seção "Controlador P(ID)". A cada espera, o componente I é definido como zero. Embora a espera possa ser desativada no campo S2, isso não aplica para o Chemoclean e o temporizador!

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
R235	Insira o tempo de ação derivada T_n (0,0 = sem componente D)	0,0 min 0,0 a 999,9 min	 A0009087-PT	Consulte a seção "Controlador P(ID)".
R236	Selecione a característica do controlador	Dir = direto Inv = inverso	 A0009088-PT	A configuração é necessária dependendo do desvio de controle (desvio para cima ou para baixo, consulte a seção "Controlador P(ID)").
R237	Selecione o comprimento do pulso ou a frequência do pulso	Len = comprimento do pulso Freq = frequência do pulso Curr = saída de corrente 2	 A0009089-PT	Comprimento de pulso por exemplo, para a válvula de solenoide, frequência de pulso, por exemplo, para a bomba de dosagem solenoide, consulte a seção "Saídas de sinal de atuação". Curr = (saída de corrente 2) só pode ser selecionada se O2=Contr.
R238	Insira o intervalo de pulso	10,0 s 0,5 a 999,9 s	 A0009090-PT	Este campo só aparece se o comprimento do pulso for selecionado no R237. Se a frequência de pulso for selecionada, R238 será ignorado e as entradas continuarão com o R239.
R239	Insira a frequência máxima de pulso do ajustador	120 min⁻¹ 60 a 180 min ⁻¹	 A0009091-PT	Este campo só aparece se a frequência do pulso for selecionada no R237. Se o comprimento do pulso for selecionado, R239 será ignorado e as entradas continuarão com o R2310.
R2310	Insira o tempo mínimo para ligar t_{ON}	0,3 s 0,1 a 5,0 s	 A0009082-PT	Este campo só aparece se o comprimento do pulso for selecionado no R237.
R2311	Digite a carga básica	0 % 0 a 40 %	 A0009083-PT	Quando você seleciona a carga básica, você insere a quantidade de dosagem desejada. 100% de carga básica corresponderia a: <ul style="list-style-type: none"> Constantemente ligado se R237 = len Fmáx se R237 = freq (campo R239) 20 mA se R237 = curr

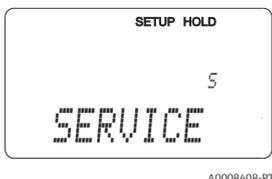
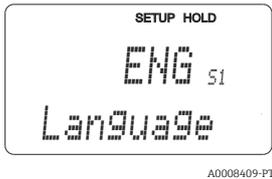
Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
R2 (4)	Configurar a função de limpeza (temporizador)	LC PV = contator de limite pH/ORP (1) LC °C = contator de limite T (2) Controlador PID (3) Temporizador (4) Clean= Chemoclean (5) Controlador neutro (6)		Apenas um agente de limpeza (em geral, água) é usado para a limpeza. Ao confirmar com ENTER, outra função de relé já ligada é desligada e suas configurações são retornadas aos ajustes de fábrica.
R241	Ligue ou desligue a função de R2 (4)	Desligado Ligado		
R242	Insira o tempo de limpeza/enxágue	30 s 0 a 999 s		As configurações para espera e relé estão ativas por este tempo.
R243	Insira o tempo de pausa	360 min 1 a 7200 min		O tempo de pausa é o tempo entre dois ciclos de limpeza (consulte a seção "Temporizador para função de limpeza").
R244	Insira o tempo de pausa mínimo	120 min 1 a R243		O tempo mínimo de pausa evita a limpeza constante se um acionador de limpeza estiver pendente.
R2 (5)	Configure a limpeza com Chemoclean (para versão com quatro contatos, opção Chemoclean e contatos 3 e 4 especificados)	LC PV = contator de limite pH/ORP (1) LC °C = contator de limite T (2) Controlador PID (3) Temporizador (4) Clean= Chemoclean (5) Controlador neutro (6)		Consulte a seção "Função Chemoclean". Ao confirmar com ENTER, outra função de relé já ligada é desligada e suas configurações são retornadas aos ajustes de fábrica.
R251	Ligue ou desligue a função de R2 (5)	Desligado Ligado		

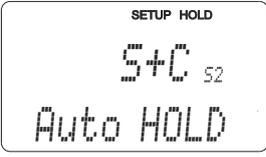
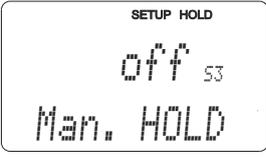
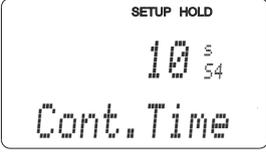
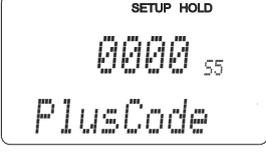
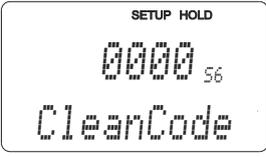
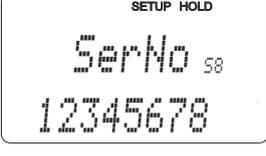
Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
R252	Selecione o tipo de pulso inicial	Int = interno (controlado por tempo) Ext = externo (entrada digital 2) I+ext = interno + externo I+stp = interno, suprimido pelo externo		O ciclo para a função "int" é iniciada quando o tempo de pausa termina (R257). Não há relógio em tempo real disponível. A supressão externa é necessária para intervalos de tempo irregulares (por exemplo, fins de semana).
R253	Insira o período pré-enxágue	20 s 0 a 999 s		O enxágue é executado com água.
R254	Insira o tempo de limpeza	10 s 0 a 999 s		A limpeza é executada com agente de limpeza e água.
R255	Insira o período pós-enxágue	20 s 0 a 999 s		O enxágue é executado com água.
R256	Insira o número de ciclos de repetição	0 0 a 5		R253 a R255 são repetidos.
R257	insira o tempo de pausa	360 min 1 a 7200 min		O tempo de pausa é o tempo entre dois ciclos de limpeza (consulte a seção "Função Chemoclean").
R258	Insira o tempo de pausa mínimo	120 min 1 a R257		O tempo mínimo de pausa evita a limpeza constante se o início de uma limpeza externa estiver pendente.
R259	Digite o número de ciclos de limpeza sem agente de limpeza (função econômica)	0 0 a 9		Depois de limpar com o produto de limpeza, até 9 sessões de limpeza podem ser realizadas somente com água até a próxima sessão de limpeza com produto de limpeza seja efetuada.

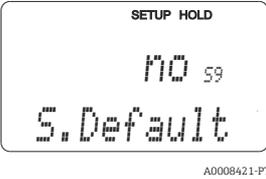
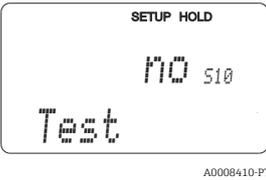
Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
R2 (6)	Configurar controlador de neutralização	LC PV = contator de limite pH/ORP (1) LC °C = contator de limite T (2) Controlador PID (3) Temporizador (4) Clean= Chemoclean (5) Controlador neutro (6)		Somente se A1= pH. Se o controlador neutro for selecionado para Rel1, apenas o controlador neutro é oferecido para Rel2. Ao confirmar com ENTER, outra função de relé já ligada é desligada e suas configurações são retornadas aos ajustes de fábrica.
R261	Ligue ou desligue a função de R2 (6)	Desligado Ligado		
R262	Digite valor de referência 1 (ou 2)	pH 6,00 pH -2,00 a 16,00		Atribuição do relé 1 e 2 para controlador neutro: Rel1 = valor de referência 1 Rel2 = valor de referência 2
R263	Digite o ganho de controle Kp1 (ou Kp2)	1,00 0,10 a 20,00		Atribuição do relé 1 e 2 para controlador neutro: Rel1 = Kp1 Rel2 = Kp2
R264	Insira o tempo de ação integral Tn1 (ou Tn2) (0,0= sem componente I)	0,0 min 0,0 a 999,9 min		Atribuição do relé 1 e 2 para controlador neutro: Rel1 = Tn1 Rel2 = Tn2
R265	Insira o tempo de ação derivada Tv1 (ou Tv2) (0,0= sem componente D)	0,0 min 0,0 a 999,9 min		Atribuição do relé 1 e 2 para controlador neutro: Rel1 = Tv1 Rel2 = Tv2
R266	Selecione o comprimento do pulso ou a frequência do pulso	Len = comprimento do pulso Freq = frequência do pulso Curr = saída de corrente 2		Comprimento de pulso por exemplo, para a válvula de solenoide, frequência de pulso, por exemplo, para a bomba de dosagem solenoide, consulte a seção "Saídas de sinal de atuação". Curr = (saída de corrente 2) só pode ser selecionada se O2=Contr.

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
R267	Insira o intervalo de pulso	10,0 s 0,5 a 999,9 s		Este campo só aparece se o comprimento do pulso for selecionado no R266. Se a frequência de pulso for selecionada, R267 será ignorado e as entradas continuarão com o R268.
R268	Insira a frequência máxima de pulso do ajustador	120 min⁻¹ 60 a 180 min ⁻¹		Este campo só aparece se a frequência do pulso for selecionada no R266. Se o comprimento do pulso for selecionado, R268 será ignorado e as entradas continuarão com o R269.
R269	Insira o tempo mínimo para ligar t _{ON}	0,3 s 0,1 a 5,0 s		Este campo só aparece se o comprimento do pulso for selecionado no R266.
R2610	Insira o tipo de processo	Batch (Batelada) Inline (Em linha)		Batch = processo descontinuo Inline = processo contínuo Não há mais dosagem na faixa de ajuste no modo batelada. O componente I é reduzido. A dosagem continua na faixa de ajuste no modo em linha. O componente I é efetivo.

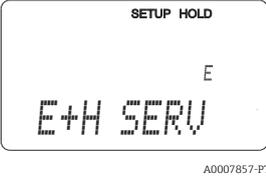
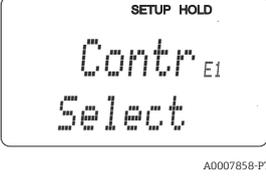
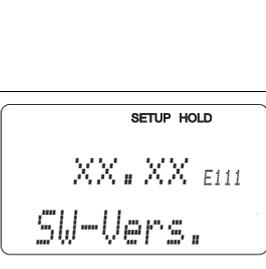
7.6.8 Serviço

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
S	Grupo de funções SERVIÇO			Ajustes da função Serviço.
S1	Selecionar idioma	ENG = Inglês GER = Alemão FRA = Francês ITA = Italiano NL = Holandês ESP = Espanhol		A opção selecionada aplica-se apenas para o contato de sinalização de falha, não para o erro de corrente.

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
S2	Configurar uma espera	S+C = espera durante a configuração e calibração Cal = espera durante a calibração Setup = espera durante a configuração None = sem espera	 <p>A0008413-PT</p>	S = setup C = calibração
S3	Suporte manual	Desligado Ligado	 <p>A0008414-PT</p>	A configuração é mantida mesmo em caso de falha de energia.
S4	Digite o período de espera de parada	10 s 0 a 999 s	 <p>A0008415-PT</p>	
S5	Insira o código de liberação da atualização de SW (pacote Plus)	0000 0000 a 9999	 <p>A0008416-PT</p>	O código pode ser encontrado na etiqueta de identificação. Se um código incorreto é inserido, você é levado de volta ao menu de medição. O número é editado com a tecla MAIS ou MENOS e confirmado com a tecla ENTER. "1" é exibido se o código está ativo.
S6	Insira o código de liberação da atualização de SW para Chemoclean	0000 0000 a 9999	 <p>A0008417-PT</p>	O código pode ser encontrado na etiqueta de identificação. Se um código incorreto é inserido, você é levado de volta ao menu de medição. O número é editado com a tecla MAIS ou MENOS e confirmado com a tecla ENTER. "1" é exibido se o código está ativo.
S7	O número de pedido é exibido		 <p>A0008418-PT</p>	Se o equipamento é atualizado, o número de pedido é atualizado automaticamente.
S8	O número de série é exibido		 <p>A0008420-PT</p>	

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
S9	Retorne o equipamento aos ajustes básicos	Não Sens = dados do sensor Facyt = ajuste de fábrica		Sens = última calibração é apagada e retornada para o ajuste de fábrica. Facyt = todos os dados (além de A1 e S1) são apagados e retornados para o ajuste de fábrica!
S10	Execute o teste do equipamento	Não Displ = teste do display		
S11	A tensão de referência é exibida	Valor de corrente em mV		Isso é utilizado para verificar o potencial de referência. Valor > 50 mV indica tensão galvânica no meio. Valores altos (> 1000 mV) podem alterar erroneamente o valor medido.
S12	Selecione a frequência CA	50 Hz 60 Hz		Selecione 60 Hz apenas se a frequência da tensão no local de uso for de 60 Hz, o valor medido estiver flutuando ou os erros SCS esporádicos forem relatados.

7.6.9 Assistência técnica da E+H

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
E	Grupo de funções ASSISTÊNCIA TÉCNICA DA E+H			Informações sobre a versão do equipamento
E1	Selecione o módulo	Contr = controlador (módulo central) (1) Trans = transmissor (2) Main = unidade de força (3) Rel = módulo do relé (4) Sens = sensor (5)		A opção "Sens = sensor" só está disponível em equipamentos com funcionalidade Memosens.
E111 E121 E131 E141 E151	Versão do software é exibida			Se E1 = contr: software do equipamento Se E1 = trans, main, rel: firmware do módulo Se E1 = sens: software do sensor

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
E112 E122 E132 E142 E152	Versão do hardware é exibida		<p>SETUP HOLD XX.XX E112 HW-Vers. A0007861-PT</p>	Display de informação
E113 E123 E133 E143 E153	O número de série é exibido		<p>SETUP HOLD SerNo E113 12345678 A0007860-PT</p>	Display de informação
E114 E124 E134 E144 E154	ID do módulo é exibida		<p>SETUP HOLD LSG E114 Modul-ID A0007862-PT</p>	Display de informação

7.6.10 Interfaces

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
I	Grupo de funções INTERFACE		<p>SETUP HOLD I INTERFACE A0007863-PT</p>	Configurações de comunicação (somente para equipamento versão HART ou PROFIBUS).
I1	Digite o endereço de barramento	Endereço HART: 0 a 15 ou PROFIBUS: 0 a 126	<p>SETUP HOLD 126 I1 Address A0007864-PT</p>	Cada endereço pode ser especificado apenas uma vez em uma rede. Se um endereço de equipamento ≠ 0 for selecionado para um equipamento HART, a saída de corrente é ajustada automaticamente em 4 mA e o equipamento prepara para operação múltipla.
I2	O nome da etiqueta é exibido		<p>SETUP HOLD Tag I2 @@@@@ A0007865-PT</p>	

7.6.11 Comunicação

Para equipamentos com interface de comunicação, consulte também as Instruções de operação em separado BA00208C/07/EN (HART®) ou BA00209C/07/DE (PROFIBUS®).

7.7 Calibração

Utilizar a tecla CAL para acessar o grupo de funções calibração.

Use esse grupo de funções para calibrar o sensor. A calibração pode ser realizada de diferentes formas:

- Pela medição em duas soluções de calibração com valor de pH conhecido.
- Digitando dados para a inclinação e ponto zero
- No caso da medição de ORP, inserindo o valor de mV ou dois valores de % diferentes

Observe também os seguintes pontos:

- Durante o comissionamento inicial de sensores amperométricos, a calibração é absolutamente essencial (exceto para sensores com funcionalidade Memosens) de tal forma que o sistema de medição possa retornar dados de medição precisos.
- Se a calibração for interrompida pressionando simultaneamente as teclas MAIS e MENOS (retornar para C19, C25 ou C136), se a calibração estiver incorreta, os dados de calibração originais são usados novamente. Um erro de calibração é indicado por "ERR" e o símbolo do sensor pisca no display.
Repita a calibração!
- Para cada calibração, o equipamento automaticamente seleciona a espera (ajuste de fábrica).
- Qualquer deslocamento ajustado é automaticamente excluído depois que a calibração é aceita.
- Se a inclinação ou o ponto zero estão fora das faixas dadas em C16 e C17, o erro 32 fica ativo caso a inclinação ou o erro 33 se torne ativo no caso do ponto zero. Então é necessário verificar e substituir o eletrodo, se necessário.
- Se os sensores digitais pré-calibrados (funcionalidade Memosens) estão conectados, os dados de calibração são automaticamente transmitidos para o transmissor.

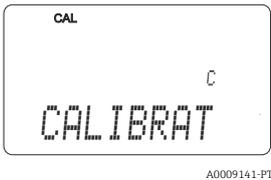
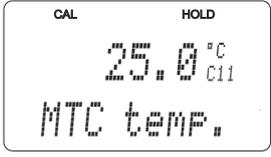
Pontos para observar durante a calibração se um sensor ISFET

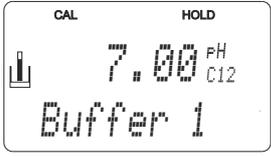
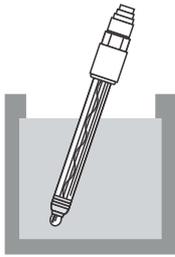
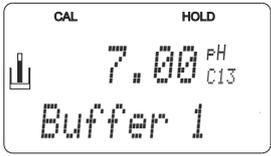
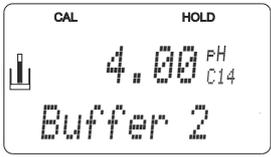
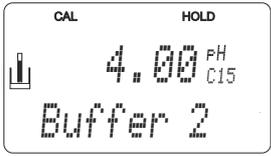
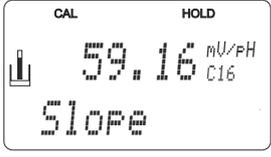
Comportamento ao acionar

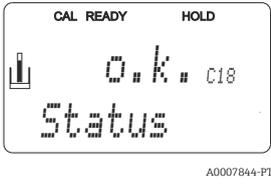
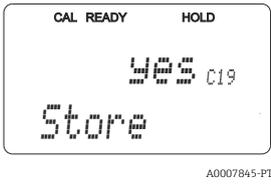
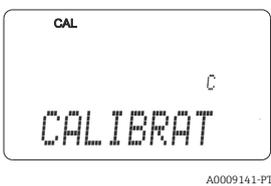
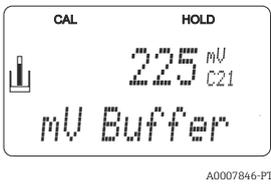
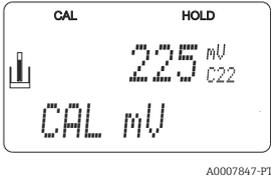
Uma malha fechada é criada quando o sistema de medição é ligado. O valor medido se ajusta ao valor real durante esse tempo (aprox. 5 a 8 minutos). Este comportamento de acomodação ocorre sempre que o filme líquido entre o semicondutor sensível de pH e o fio de referência é interrompido (por exemplo,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

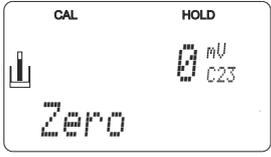
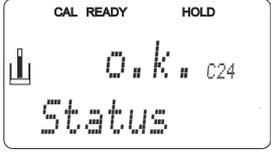
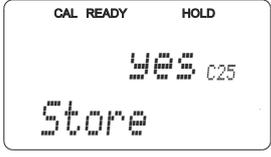
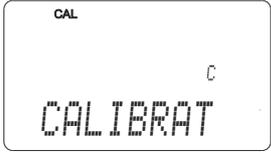
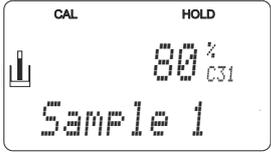
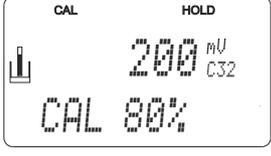
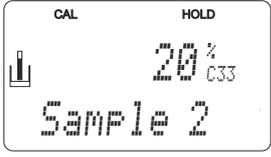
Sensibilidade à luz

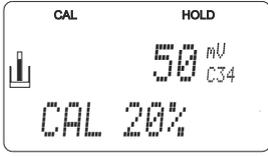
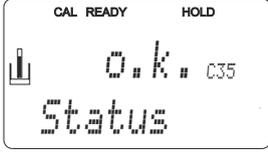
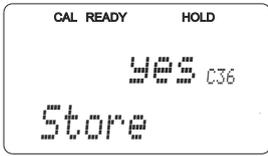
Como todos os componentes semicondutores, o chip ISFET é sensível à luz (variações de valores medidos). No entanto, isso apenas afetará o valor medido se o sensor estiver diretamente exposto à luz solar. Por esta razão, evite a luz solar direta durante a calibração. A luz ambiente normal não tem efeito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

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
C (1)	Grupo de funções CALIBRAÇÃO:	calibração de pH	 <p>A0009141-PT</p>	Somente se A1= pH. Calibração com duas soluções no buffer diferentes.
C11	Digite a temperatura de calibração	25,0 °C -50,0 a 150,0 °C	 <p>A0007837-PT</p>	Somente se B1 = fixo.

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
C12	Insira o valor de pH da solução no primeiro buffer	Valor do buffer na última calibração pH 0,00 a 14,00	 A0007838-PT	Você pode editar o valor exibido. O valor é especificado pela solução no buffer correspondente.
Coloque o eletrodo no buffer indicado. Para operação ATC, o sensor de temperatura também deve ser imerso na solução no buffer. Pressione CAL para exibir o valor atual medido. E então inicie a calibração com CAL.			 A0002577B	Para operação de medição simétrica, a haste de adequação de potencial também deve estar imersa no buffer.
C13	A calibração é realizada O display pisca		 A0007839-PT	Verificação de estabilidade: O valor é aceito se o nível de estabilidade for \leq pH 0,05 por mais de 10 segundos.
Continuação manual: se o valor se tornar estável, você pode aceitar a calibração para a solução no buffer 1 com a tecla CAL.				
Continuação automática: é efetuada se o valor é estável (diferença entre os valores medidos \leq 0,05 e os valores constante ao longo de 10 s). Se o valor não se estabilizar dentro de 5 min, o erro 44 é definido e a calibração é interrompida.				
C14	Insira o valor de pH da segunda solução no buffer	Valor do buffer na última calibração pH 0,00 a 14,00	 A0007840-PT	O valor de pH no buffer deve ser diferente do valor no buffer 1. Uma verificação de validade é efetuada.
Prossiga com o buffer 2 da mesma forma que com o buffer 1.				
C15	A calibração é realizada O display pisca		 A0007841-PT	Aceito se a estabilidade é \leq \pm pH 0,05 por mais de 10 s.
C16	A inclinação é exibida	Valores normais: Vidro: 59,16 mV/pH 38,00 a 65,00 mV/pH Antimônio: 59,16 mV/pH 25,00 a 65,00 mV/pH ISFET: 59,16 mV/pH 38,00 a 65,00 mV/pH	 A0007842-PT	
Pressione CAL.				

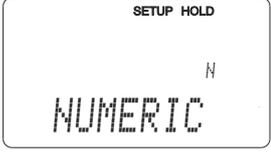
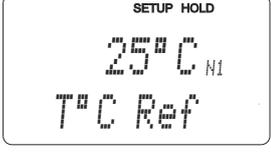
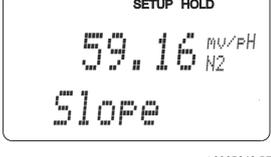
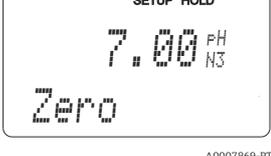
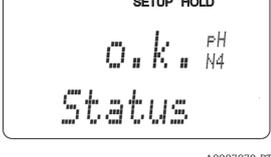
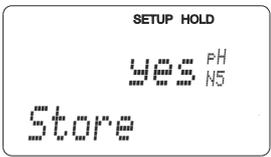
Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
C17	Ponto zero (ponto zero / U _{is}) é exibido	Valores normais: Vidro: pH 7,00 pH 5,00 a 9,00 Antimônio: pH 1,00 pH -1,00 a 3,00 ISFET: valor atual -500 a +500 mV		Para o ISFET, o ponto zero é exibido em mV.
Pressione CAL.				
C18	O status de calibração é exibido	o.k. E xxx		
Pressione CAL.				
C19	Armazenar o resultado de calibração?	Sim Não Nova		Se C18 = E xxx, então somente Não ou Nova . Se Nova, retorne para C. Se Sim/Não, retorne para "Medição".
Agora o eletrodo pode ser reinstalado no processo..				
C (2)	Grupo de funções CALIBRAÇÃO:	Calibração ORP mV		Somente se A1 = ORP (mV).
O transmissor possui uma faixa de exibição de mV calibrada. Um valor de mV absoluto com um uma solução única no buffer (ajuste do deslocamento da cadeia de medição) é definido. Neste ponto, uma solução no buffer é utilizada, preferencialmente com 225 ou 475 mV.				O deslocamento máximo permitido para a calibração é de ±100 mV.
C21	Digite o valor mV correspondente com o buffer ORP utilizado	Valor atual medido 1500 a 1500 mV		Para operação de medição simétrica, a haste de adequação de potencial também deve estar imersa no buffer.
C22	A calibração é realizada O display pisca	valor mV		Verificação de estabilidade: O valor é aceito se o nível de estabilidade for ≤ ±1 mV por mais de 10 segundos.

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
C23	O ponto zero é exibido	-100 a 100 mV	 A0007848-PT	
C24	O status de calibração é exibido	o.k. E xxx	 A0007849-PT	
Pressione CAL.				
C25	Armazenar o resultado de calibração?	Sim Não Nova	 A0007850-PT	Se C24 = E xxx, então somente Não ou Nova . Se Nova, retorne para C. Se Sim/Não, retorne para "Medição".
C (3)	Grupo de funções CALIBRAÇÃO:	Calibração ORP %	 A0009141-PT	Ajuste do sensor com compensação para efeitos de parede.
Para a calibração, uma amostra do meio é recolhida em dois recipientes. O conteúdo do primeiro recipiente é desintoxicado. O conteúdo do segundo recipiente permanece inalterado. Um valor relativo de 80 % é definido na amostra "tóxica". Um valor relativo de 20 % é definido na amostra "atóxica".			Valores padrão: 0 % = -1000 mV 100 % = +1000 mV	A faixa de calibração é ±1500 mV, a diferença mínima deve ser de 60 mV.
C31	Determine 80% do valor da amostra "tóxica"	80%	 A0007851-PT	Inicie a calibração com a amostra "tóxica" pressionando a tecla CAL. O valor é aceito assim que ficar estável ou for confirmado com a tecla CAL (veja o pH de calibração).
C32	A calibração é realizada O display pisca	O valor mV é exibido	 A0007852-PT	Verificação de estabilidade: O valor é aceito se o nível de estabilidade for ≤ ±5 mV por mais de 10 segundos.
C33	Determine 20% do valor da amostra "tóxica"	20%	 A0007853-PT	O procedimento para C31 é repetido com a amostra "atóxica" para calibrar o valor 2.

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
C34	A calibração é realizada O display pisca	O valor mV é exibido	 <p>A screenshot of the device's LCD display. At the top, it shows 'CAL' on the left and 'HOLD' on the right. In the center, the number '50' is displayed with 'mV' to its upper right and 'C34' to its lower right. Below this, 'CAL 20%' is shown. At the bottom right, the code 'A0007854-PT' is visible.</p>	Verificação de estabilidade: O valor é aceito se o nível de estabilidade for $\leq \pm 5$ mV por mais de 10 segundos.
C35	O status de calibração é exibido	o.k. E xxx	 <p>A screenshot of the device's LCD display. At the top, it shows 'CAL READY' on the left and 'HOLD' on the right. In the center, 'o.k.' is displayed with 'C35' to its right. Below this, the word 'Status' is shown. At the bottom right, the code 'A0007855-PT' is visible.</p>	
Pressione CAL.				
C36	Armazenar o resultado de calibração?	Sim Não Nova	 <p>A screenshot of the device's LCD display. At the top, it shows 'CAL READY' on the left and 'HOLD' on the right. In the center, 'yes' is displayed with 'C36' to its right. Below this, the word 'Store' is shown. At the bottom right, the code 'A0007856-PT' is visible.</p>	Se C24 = E xxx, então somente Não ou Nova . Se Nova, retorne para C. Se Sim/Não, retorne para "Medição".

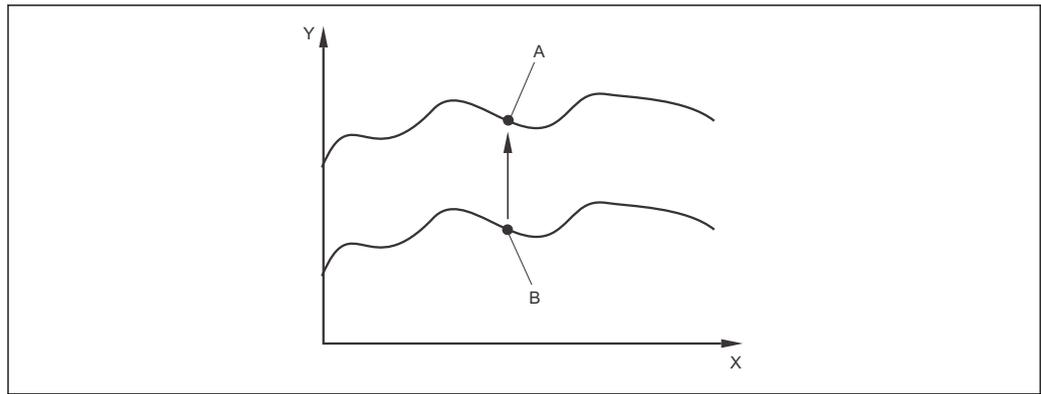
7.7.1 Calibração numérica

Durante a calibração numérica, a inclinação e o ponto zero podem ser corrigidos manualmente.

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
N	NUMÉRICA CALIBRAÇÃO		 A0007866-PT	
N1	Insira a temperatura de referência	25,0 °C -50,0 a 150,0 °C	 A0007867-PT	
N2	Insira a inclinação	Vidro: 59,16 mV/pH 38,00 a 65,00 mV/pH Antimônio: 59,16 mV/pH 25,00 a 65,00 mV/pH ISFET: 59,16 mV/pH 38,00 a 65,00 mV/pH	 A0007868-PT	Se A4 = ISFET: insira a inclinação do certificado de qualidade.
N3	Digite o ponto zero	Valores normais: Vidro: pH 7,00 pH 5,00 a 9,00 Antimônio: pH 1,00 pH -1,00 a 3,00 ISFET: 0 mV -500 a +500 mV	 A0007869-PT	Se A4 = ISFET: insira a tensão U _{IS} do certificado de qualidade.
N4	O status de calibração é exibido	o.k. E xxx	 A0007870-PT	
Pressione CAL.				
N5	Armazenar o resultado de calibração	Sim Não Nova	 A0007871-PT	

7.7.2 Deslocamento

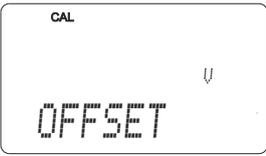
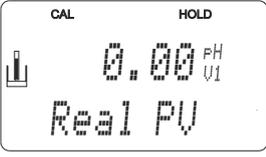
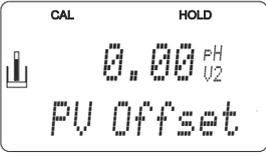
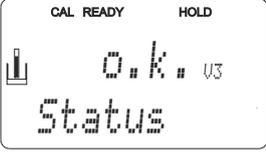
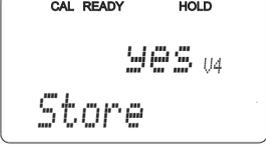
As configurações no grupo de funções DESLOCAMENTO podem ser utilizadas para ajustar a medição para uma medição de referência. Isso necessita de um deslocamento linear de todos os valores medidos, isto é, o ajuste é determinado para um valor medido, e todos os outros são calculados utilizando os mesmos ajustes.



A0025780

45 Deslocamento

- X Tempo
- Y Valor medido
- A Valor ajustado
- B Valor atual medido

Codificado	Campo	Faixa de ajuste (ajuste de fábrica em negrito)	Display	Info
V	Grupo de funções DESLOCAMENTO para pH ou ORP		 <small>A0008422-PT</small>	Dependendo do modo de operação selecionado, o pH ou o ORP aparece (isto é, não é possível ser feita uma seleção direta)
V1	Digite o valor medido desejado	Valor atual medido pH -2,00 a 16,00 -1500 a 1500 mV 0,0 a 100,0 %	 <small>A0008423-PT</small>	Você pode editar o display. A entrada pode ser diferente do valor atual de no máximo ±2,0 pH / ±120 mV / ±50 %.
V2	O deslocamento atual é exibido	pH 0,00 pH -2,00 a 2,00 0 mV -120 a 120 mV 0,0 % -50,0 a 50,0 %	 <small>A0008424-PT</small>	
V3	O status de calibração é exibido	o.k. E xxx	 <small>A0008425-PT</small>	
Pressione CAL.				
V4	Armazenar o resultado de calibração	Sim Não Nova	 <small>A0008426-PT</small>	Se V3 = E xxx, então somente Não ou Nova. Se Nova, retorne para C. Se Sim/Não, retorne para "Medição".

8 Diagnóstico e localização de falhas

8.1 Instruções para solução de problemas

O transmissor monitora continuamente suas próprias funções. Se um erro que o equipamento reconhece ocorrer, isso é indicado no display. O número do erro é exibido abaixo da exibição do valor principal medido. Se mais de um erro ocorre, você pode exibi-los com a tecla MENOS.

Consulte a tabela "Mensagens de erro do sistema" em relação aos possíveis números de erro e medidas para solucioná-los.

Se ocorrer um mau funcionamento sem qualquer mensagem de erro do transmissor, consulte as tabelas de "Erros específicos do processo" ou de "Erros específicos do equipamento" para localizar e corrigir o erro. Essas tabelas lhe fornecem informações adicionais sobre qualquer peça de reposição necessária.

8.2 Mensagens de erro do sistema

Você pode exibir e selecionar mensagem de erro com a tecla MENOS.

Erro Número	Display	Medida corretiva/de teste	Contato de alarme	Erro atual	Início automático da limpeza	PROFIBUS Status
			Facty	Facty	Facty	PV ¹⁾
			User	User	User	Temp
E001	Erro de memória EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligue o equipamento e ligue-o novamente. ▪ Carregar software compatível com o hardware ▪ Carregar os parâmetros de medição específicos do software do equipamento. ▪ Se o erro persistir, envie o equipamento para conserto no seu centro de vendas local ou substitua o equipamento. 	Sim	Não	X	OC
					X	OC
E002	Equipamento não calibrado, dados de calibração inválidos, sem dados do usuário ou dados do usuário inválidos (erro EEPROM), software do equipamento não adequado para o hardware (controlador)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligue o equipamento e ligue-o novamente. ▪ Carregar software compatível com o hardware ▪ Carregar os parâmetros de medição específicos do software do equipamento. ▪ Se o erro persistir, envie o equipamento para conserto no seu centro de vendas local ou substitua o equipamento. 	Sim	Não	X	OC
					X	OC
E003	Erro de download	Configuração inválida. Repetir o download.	Sim	Não	Não	OC
						OC
E004	Versão do software do equipamento não compatível com a versão do hardware do módulo	Carregar software compatível com o hardware Carregar os parâmetros de medição específicos do software do equipamento.	Sim	Não	Não	OC
						OC
E007	Mal-funcionamento do transmissor, software do equipamento não compatível com a versão do transmissor		Sim	Não	X	OC
					X	OC
E008	Alarme SCS: Eletrodo de vidro: quebra do vidro ISFET: corrente de fuga > 400 nA	Verifique o eletrodo de vidro pela presença de quebra ou linhas de trinca; inspecione a cabeça de conexão do eletrodo a procura de umidade e	Sim	Não	Não	OC

Erro Número	Display	Medida corretiva/de teste	Contato de alarme	Erro atual	Início automático da limpeza	PROFIBUS Status
			Facty	Facty	Facty	PV ¹⁾
			User	User	User	Temp
		seque se necessário; verifique a temperatura do meio. Substitua ISFET.				80
E010	Sensor de temperatura com falha, não conectado ou em curto circuito	Verifique o sensor de temperatura e conectores; verifique o medidor e o cabo de medição com um simulador de temperatura, se necessário. Verifique se a opção correta está selecionada no campo A5	Sim	Não	Não	80
						0C
E029	Autoteste do sensor	O sensor digital encontrou um erro durante o autoteste. Verifique o sensor e substitua caso necessário.	Sim	Não	X	0C
					X	0C
E030	Aviso do eletrodo de referência SCS	Verifique o eletrodo de referência por contaminação e danos; limpe o eletrodo de referência.	Sim	Não	Não	0C
						80
E032	Faixa de inclinação superior ou inferior de pH excedida	Repita a calibração e substitua a solução no buffer; se necessário, substitua o sensor e verifique o equipamento e o cabo de medição com um simulador.	Não	Não	X	80
					X	80
E033	Valor do ponto zero de pH muito baixo ou muito alto	Repita a calibração e substitua a solução no buffer; se necessário, substitua o sensor e verifique o equipamento e o cabo de medição com um simulador.	Não	Não	X	80
					X	80
E034	Faixa de deslocamento ORP excedida ou abaixo da faixa	Repita a calibração e substitua a solução no buffer; se necessário, substitua o sensor e verifique o equipamento e o cabo de medição.	Não	Não	X	80
					X	80
E041	Cálculo dos parâmetros de calibração interrompido	Repita a calibração e substitua a solução no buffer; substitua o sensor se necessário, verifique o equipamento e o cabo de medição.	Não	Não	X	80
					X	80
E042	Distância entre o valor do buffer e o ponto zero (pH7) muito pequena (calibração de ponto único)	Para calibração de inclinação, use uma solução no buffer que possua uma distância de pelo menos $\Delta\text{pH} = 2$ ao ponto zero do eletrodo.	Não	Não	X	80
					X	80
E043	Distância entre os valores de calibração do buffer 1 e do buffer 2 é muito pequena (calibração de dois pontos)	Utilize soluções no buffer que a diferença de pH seja no mínimo de 2 unidades.	Não	Não	X	80
					X	80
E044	Exigência de estabilidade não atendida durante a calibração	Repita a calibração e substitua a solução no buffer; se necessário, substitua o sensor e verifique o equipamento e o cabo de medição com um simulador.	Não	Não	X	80
					X	80
E045	Calibração interrompida	Repita a calibração e substitua a solução no buffer; se necessário, substitua o sensor e verifique o equipamento e o cabo de medição com um simulador.	Não	Não	X	80

Erro Número	Display	Medida corretiva/de teste	Contato de alarme	Erro atual	Início automático da limpeza	PROFIBUS Status
			Facty	Facty	Facty	PV ¹⁾
			User	User	User	Temp
					X	80
E046	Limite dos parâmetros da saída de corrente 1 misturados	Corrija as configurações	Não	Não	X	80
					X	80
E047	Limite dos parâmetros da saída de corrente 2 misturados		Não	Não	X	80
					X	80
E055	Abaixo da faixa de medição do parâmetro principal	Verifique a medição, o controle e as conexões	Sim	Não	Não	44
						80
E057	Faixa de medição do parâmetro principal excedida		Sim	Não	Não	44
						80
E059	Abaixo da faixa de medição de temperatura		Sim	Não	Não	80
						44
E061	Faixa de medição de temperatura excedida	Sim	Não	Não	80	
					44	
E063	Abaixo da faixa de saída de corrente 1	Verifique o valor medido e a atribuição corrente	Sim	Não	Não	80
						80
E064	Faixa de saída de corrente 1 excedida		Sim	Não	Não	80
						80
E065	Abaixo da faixa de saída de corrente 2		Sim	Não	Não	80
						80
E066	Faixa de saída de corrente 2 excedida	Sim	Não	Não	80	
					80	
E067	Valor de referência excedeu o contator limite 1	Verificar configuração	Sim	Não	Não	80
						80
E068	Valor de referência excedeu o contator limite 2		Sim	Não	Não	80
						80
E069	Valor de referência excedeu o contator limite 3	Sim	Não	Não	80	
					80	
E070	Valor de referência excedeu o contator limite 4	Sim	Não	Não	80	
					80	
E080	Faixa de saída de corrente 1 muito pequena	Aumentar a faixa no menu "Saídas de correntes".	Sim	Não	X	80
					X	80
E081	Faixa de saída de corrente 2 muito pequena	Sim	Não	X	80	
				X	80	
E085	Ajuste incorreto para erro de corrente	Se a faixa de corrente "0 a 20 mA" foi selecionado no campo O311, a corrente de erro pode não ser	Sim	Não	Não	80

Erro Número	Display	Medida corretiva/de teste	Contato de alarme	Erro atual	Início automático da limpeza	PROFIBUS Status
			Facty	Facty	Facty	PV ¹⁾
			User	User	User	Temp
		configurada como "2,4 mA".				80
E094	Versão do sensor incompatível	Sensor digital e transmissor não compatíveis. Possivelmente, a versão Ex do sensor é usada com a versão não-Ex do transmissor ou vice-versa.	Sim	Não	Não	0C
						0C
E100	Simulação de corrente ativa		Sim	Não	X	80
					X	80
E101	Função de serviço ativa	Desligue a função de serviço ou desligue o equipamento e volte a ligá-lo.	Não	Não	X	80
					X	80
E102	Modo manual ativo		Não	Não	X	80
					X	80
E106	Download ativo	Aguarde o download terminar.	Não	Não	X	80
					X	80
E116	Erro de download	Repetir o download.	Sim	Não	X	0C
					X	0C
E127	Falha de energia Memosens; há comunicação com o sensor, mas a corrente no sensor é muito baixa	Verifique se a conexão do Memosens está corretamente inserida e travada.	Sim	Não	Não	0C
						0C
E147	Comunicação do sensor com falha	Verifique se o sensor está corretamente conectado, as extremidades dos cabos estão corretamente ligadas aos terminais e o cabo não está danificado.	Sim	Não	Não	0C
						0C
E152	Alarme PCS	Verifique a conexão e o sensor.	Sim	Não	Não	44
						44
E153	Deslocamento da calibração fora do limite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Repita a calibração. ▪ Se necessário, verifique as soluções de calibração. ▪ Substitua o sensor. 	Não	Não	Não	80
						80
E154	Abaixo do limite inferior do alarme para o período excedendo o retardo no alarme	Execute a comparação manual da medição, se necessário. Repare o sensor e calibre novamente.	Sim	Não	Não	X
						X
E155	Acima do limite superior do alarme para o período excedendo o retardo no alarme		Sim	Não	Não	X
						X
E156	Valor atual ficou abaixo do seu valor mínimo limite do		Sim	Não	Não	X

Erro Número	Display	Medida corretiva/de teste	Contato de alarme	Erro atual	Início automático da limpeza	PROFIBUS Status
			Facty	Facty	Facty	PV ¹⁾
			User	User	User	Temp
	alarme por mais tempo que o período definido como máximo permitido					X
E157	Valor atual excedeu o limite do alarme por mais tempo que o período definido como máximo permitido		Sim	Não	Não	X
						X
E162	Parada de dosagem	Verifique as configurações nos grupos de funções ENTRADA EM CORRENTE e VERIFICAR.	Sim	Não	Não	X
						X
E171	Vazão na corrente principal muito baixa ou zero	Restaurar vazão.	Sim	Não	Não	X
						X
E172	Limite de desligamento para entrada em corrente excedida	Verifique as variáveis de processo no medidor que está enviando. Altere a atribuição da faixa, se necessário.	Sim	Não	Não	X
						X
E173	Entrada em corrente < 4 mA		Sim	Não	Não	X
						X
E174	Entrada em corrente < 20 mA		Sim	Não	Não	X
						X
E175	Aviso de vidro SCS	Verifique o eletrodo em busca de quebras ou linhas de trinca; verifique a temperatura do meio. A medição pode prosseguir até que ocorra um erro.	Não	Não	Não	44
						80
E177	Aviso do eletrodo de referência SCS	Verifique o eletrodo por contaminação e danos; limpe o eletrodo; a medição pode prosseguir até que o erro ocorra.	Não	Não	Não	44
						80
E180	Erro de dados do sensor	Sem valor medido a partir do sensor digital. Sensor possivelmente encaixado ou conectado incorretamente; ou sensor com falha → substitua o sensor.	Sim	Não	Não	OC
						OC

1) PV = variável de processo, valor primário

8.3 Erros específicos do processo

Utilize a tabela a seguir para localizar e corrigir qualquer erro que esteja ocorrendo.

Erro	Possível causa	Medida corretiva/de teste	Ferramentas, peças de reposição
O equipamento não pode ser operado, exibe valor 9999	Operação bloqueada	Pressione as teclas CAL e MENOS simultaneamente	Consulte a seção "Funções das teclas"
Cadeia de medição do ponto zero não pode ser ajustada	Sistema de referência contaminado	Teste com o novo sensor	Sensor de pH/ORP
	Membrana entupida	Limpe ou lixe as membranas	Cl 3%, use uma lima (lime apenas em uma direção)
	Linha de medição aberta	Entrada de curto-circuito de pH no equipamento → exibe pH 7	
	Tensão assimétrica do sensor muito alta	Limpe a junção ou teste com outro sensor	Cl 3%, use uma lima (lime apenas em uma direção)
	Adequação de potencial incorreta (PA/PM) para o transmissor ↔ meio	Asim.: sem PM ou PM em PE Sim.: conexão PM obrigatória	Consulte a seção "Cabos de medição e conexão de sensores"
Mudança lenta ou inexistente na leitura	Sensor sujo	Limpe o sensor	Consulte a seção "Limpendo eletrodos pH/ORP"
	Sensor velho	Substitua o sensor	Novo sensor
	Sensor com falha (indicação da referência)	Substitua o sensor	Novo sensor
	Sem buffer interno	Verifique o suprimento interno de KCl (0,8 bar acima da pressão do meio).	KCl (CPY 4-x)
Inclinação da cadeia de medição não ajustável/ inclinação muito pequena	Conexão não está com alta impedância (umidade, sujeira)	Verifique o cabo, conector de encaixe e a caixa de junção	Simulador de pH, isolamento, consulte a seção "Verificando as caixas e linhas de conexão"
	Entrada do equipamento com falha	Verifique diretamente o equipamento	Simulador de pH
	Sensor velho	Substitua o sensor	Sensor de pH
Inclinação da cadeia de medição não ajustável/sem inclinação	Trinca fina na membrana de vidro	Substitua o sensor	Sensor de pH
	Conexão não está com alta impedância (umidade, sujeira)	Verifique o cabo, conector de encaixe e a caixa de junção.	simulador de pH, isolamento, consulte a seção "Verificando as caixas e linhas de conexão"
Valor medido incorreto, constante	O sensor não está mergulhado da forma adequada ou a tampa de proteção não foi removida	Verifique a posição de instalação, remova a tampa de proteção.	
	Bolsões de ar no conjunto	Verifique o conjunto e a orientação.	
	Aterramento em curto no ou dentro do equipamento	Execute uma medição de teste no recipiente isolado, execute com a solução no buffer, se necessário.	Recipiente plástico, soluções no buffer
	Trinca fina na membrana de vidro	Substitua o sensor	Sensor de pH

Erro	Possível causa	Medida corretiva/de teste	Ferramentas, peças de reposição
	Equipamento em condição de funcionamento inadmissível (não responde quando uma tecla é pressionada)	Desligue o equipamento e ligue-o novamente.	Problema EMC: se ele persistir, verifique o aterramento, a blindagem e a distribuição de linhas, ou deixe-o ser verificado pela assistência técnica da Endress+Hauser.
Valor de pH errado no processo	Compensação de temperatura incorreta/ ausente	ATC: ativar função MTC: defina a temperatura do processo.	
	Condutividade do meio muito baixa	Selecione o sensor de pH com líquido KCl.	por exemplo, Ceraliquid CPS41
	Vazão muito alta	Reduza a vazão ou a medição com um bypass	
	Potencial no meio	Possível estar aterrado com ou no pino PM (conexão PM/PE).	O problema ocorre principalmente nas linhas plásticas.
	Obstrução ou incrustação no sensor	Limpe o sensor (Consulte a seção "Limpeza de sensores de pH/ORP")	Para meios muito contaminados: Utilize limpeza por pulverização
Valor incorreto da temperatura	Conexão incorreta do sensor	Verifique as conexões utilizando o esquema elétrico.	Esquema elétrico na seção "Conexão elétrica"
	Cabo de medição com falha	Verifique o cabo em busca de interrupções/curto-circuitos/desvios.	Ohmmímetro ou simulação local
	Tipo incorreto de sensor	Defina o tipo de sensor de temperatura no equipamento (campo B1)	Eletrodo de vidro: Pt 100 ISFET: Pt 1000
Flutuações no valor medido	Interferência no cabo de medição	Conecte a blindagem do cabo de acordo com o esquema elétrico	Consulte a seção "Conexão elétrica"
	Interferência no cabo de saída de sinal	Verifique o roteamento de cabos, considere rotear os cabos separadamente	Distribua as linhas de saída de sinal e as de entrada de medição separadamente
	Potencial de interferência no meio	Meça simetricamente (com PML)	Possivelmente aterre o meio com conexão PM/PE
	Sem adequação de potencial (PA/PM) para entrada simétrica	Conecte um pino PM no conjunto para o equipamento PA/PM	
Controlador ou temporizador não pode ser ativado	Sem módulo de relé disponível	Instale o módulo LSR1-2 ou LSR1-4	
O contato do controlador/limite não funciona	Controlador desativado	Ative o controlador	Consulte campos R2xx
	Controlador no modo de operação "Manual off" (manual desligado)	Selecione o modo "Auto" ou "Manual on" (Manual ligado)	Teclado, tecla REL
	Configuração de atraso de captação muito longa	Desative ou reduza o tempo de atraso de captação	Consulte campos R2xx
	Função "Hold" (espera) ativa Período de parada "Hold" muito longo	"Auto hold" (espera automática) para calibração, Entrada "Hold" ativada; "Hold" ativada através do teclado	Consulte campos S2 a S4
O contato do controlador/limite funciona continuamente	Controlador no modo de operação "Manual on" (manual ligado)	Selecione o modo "Auto" ou "Manual off" (manual desligado)	Teclado, teclas REL e AUTO

Erro	Possível causa	Medida corretiva/de teste	Ferramentas, peças de reposição
	Configuração de atraso de liberação muito longa	Reduzir o tempo de atraso do liberação	Consulte campos R2xx
	Interrupção do controle de ciclo	Verifique o valor medido, valor da corrente de saída, atuadores, suprimento de produtos químicos	
Sem sinal de saída de corrente	Cabo desconectado ou em curto-circuito	Desconecte o cabo e meça diretamente no equipamento	medidor mA 0–20 mA
	Saída com falha	Consulte a seção "Erros específicos do equipamento"	
Sinal fixo de saída de corrente	Simulação de corrente ativa	Desative a simulação.	Consulte o campo O2
	Estado de operação inadmissível do sistema de processamento	Desconecte o cabo de alimentação por aprox. 10 segundos	Possivelmente um problema EMC: se o problema persistir, verifique o aterramento e o roteamento de cabos.
Sinal incorreto de saída de corrente	Atribuição de corrente incorreta	Verifique a atribuição de corrente: 0–20 mA ou 4–20 mA?	Campo O211
	Carga total muito alta na malha de corrente (> 500 Ω)	Desconecte a saída e meça diretamente no equipamento	medidor mA para 0–20 mA CC
Tabela de saída de corrente não é aceita	Intervalo de valores muito pequeno	Selecione intervalos exequíveis	
Sem sinal de saída de temperatura	O equipamento não possui uma segunda saída de corrente	Verifique a versão utilizando a etiqueta de identificação, se necessário, substitua o módulo LSCH-x1	Módulo LSCH-x2, consulte a seção "Peças de reposição"
	Equipamento com PROFIBUS-PA	Equipamento PA não possui saída de corrente!	
Função Chemoclean não disponível	Sem módulo de relé (LSR1-x) instalado ou somente LSR1-2 disponível Função adicional não ativada	Instale o módulo LSR1-4. Chemoclean é ativado utilizando o código de liberação fornecido pelo fabricante no kit de retrofit Chemoclean. Para verificar a versão, consulte a etiqueta de identificação	Módulo LSR1-4, consulte a seção "Peças de reposição"
Funções do pacote Plus não disponíveis	Pacote Plus não ativado (ative-o inserindo o código que está ligado ao número de série e que é fornecido pela E+H quando o pacote Plus é solicitado)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para o retrofit do pacote Plus: o código é fornecido pela E+H → insira esse código. ■ Após substituir um módulo LSCH/LSCP com falha: primeiro insira manualmente o número de série do equipamento (consulte a etiqueta de identificação), e então o código existente. 	Para uma descrição detalhada, consulte a seção "Substituição do módulo central".
Sem comunicação HART ou PROFIBUS	Diversos equipamentos no mesmo endereço	Verifique os endereços e insira-os novamente se necessário	Nenhuma comunicação é possível se diversos equipamentos estão definidos para o mesmo endereço
Sem comunicação HART	Sem módulo central HART	Verifique utilizando a etiqueta de identificação: HART = -xxx5xx e -xxx6xx	Atualize para LSCH-H1 / -H2
	DD (descrição do equipamento) ausente ou incorreto	Para mais informações, consulte BA00208C/07/EN, "Comunicação de campo HART com Liquisys CxM223/253"	

Erro	Possível causa	Medida corretiva/de teste	Ferramentas, peças de reposição
	Interface HART ausente		
	Corrente de saída < 4 mA		
	Carga muito pequena (deve ser > 230 Ω)		
	Receptor HART (por exemplo, FXA 191) não conectado através da carga, mas através da fonte de alimentação		
	Endereço incorreto do equipamento (end = 0 para operação única, end > 0 para operação múltipla)		
	Capacitância muito alta da linha		
	Interferência na linha		
	Diversos equipamentos definidos para o mesmo endereço	Atribua corretamente o endereço	Nenhuma comunicação é possível se diversos equipamentos estão definidos para o mesmo endereço
Sem comunicação PROFIBUS	Sem módulo central PA/DP	Verifique utilizando a etiqueta de identificação: PA = -xxx3xx /DP = xxx4xx	Atualize o módulo LSCP, consulte a seção "Peças de reposição"
	Versão incorreta do software do equipamento (sem PROFIBUS)	Para mais informações, consulte BA00209C/07/EN "PROFIBUS PA/DP - Comunicação de campo para Liquisys CxM223/253".	Informações sobre a configuração PROFIBUS são fornecidas nas Informações técnicas TI00260F, enquanto informações detalhadas sobre a instrumentação e os acessórios são fornecidas nas Instruções de operação BA00198F
	Com Commuwin (CW) II: Versão CW II e versão do software do equipamento incompatíveis		
	DD/DLL incorretos ou ausentes		
	Configuração errada da taxa de transmissão para acoplador de segmento no servidor DPV-1		
	Barramento do usuário (mestre) possui endereço incorreto ou atribuído duas vezes		
	Barramento do usuário (escravo) possui endereço incorreto		
	Linha de barramento não encerrada		
	Problemas na linha (muito longa, seção transversal muito pequena, não blindada, blindagem não aterrada, fios não torcidos)		
	Tensão de barramento muito baixa (Tensão de barramento tipo 24 Vcc para não-Ex)	A tensão no conector PA/DP do equipamento deve ser de no mínimo 9 V	

8.4 Erros específicos do equipamento

A tabela a seguir lhe ajuda durante o diagnóstico e direciona para qualquer peça de reposição necessária.

Dependendo do grau de dificuldade e do equipamento de medição presente, o diagnóstico é realizado:

- Por um operador treinado
- Pelos técnicos em elétrica treinados disponíveis para o usuário
- Pela empresa responsável pela instalação/operação do sistema
- Pela Assistência técnica da Endress+Hauser

As informações sobre as nomenclaturas exatas das peças de reposição e sobre a forma como estas peças podem ser instaladas podem ser encontradas na seção "Peças de reposição".

Erro	Possível causa	Medida corretiva/de teste	Execução, ferramentas, peças de reposição
O equipamento não pode ser operado, exibe valor 9999	Operação bloqueada	Pressione as teclas CAL e MENOS simultaneamente.	Consulte a seção "Funções das teclas"
Display escuro, sem LEDs ativos	Sem tensão na linha	Verifique se há tensão na linha	Técnico em elétrica / por exemplo, multímetro
	Fonte de alimentação errada/muito baixa	Compare a tensão atual da linha e os dados na etiqueta de identificação	Usuário (Dados para a empresa fornecedora de energia ou multímetro)
	Falha na conexão	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terminal mal apertado ▪ Isolamento emperrado ▪ Uso dos terminais errados 	Técnico em eletricidade
	Fusível do equipamento com falha	Compare a tensão da linha e os dados na etiqueta de identificação e substitua o fusível	Técnico em elétrica/fusível adequado; Veja o desenho explodido na seção "Peças de reposição"
	Unidade de alimentação com falha	Substitua a unidade de alimentação, observe a versão	Diagnóstico local pela assistência técnica da Endress+Hauser, necessário teste do módulo
	Módulo central com falha	Substitua o módulo central, observe a versão	Diagnóstico local pela assistência técnica da Endress+Hauser, necessário teste do módulo
	Equipamento de campo: cabo chato frouxo ou com falha	Verifique o cabo chato, substitua caso necessário	Consulte a seção "Peças de reposição"
Display escuro, LEDs ativos	Módulo central com falha (módulo: LSCH/LSCP)	Substitua o módulo central, observe a versão	Diagnóstico local pela assistência técnica da Endress+Hauser, necessário teste do módulo
Os valores aparecem no display mas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ O display não muda e / ou ▪ O equipamento não pode ser operado 	Equipamento ou módulo no equipamento não está montado corretamente	Equipamento montado em painel: reinstale a unidade eletrônica. Equipamento de campo: monte novamente o módulo de exibição	Execute com o auxílio dos desenhos de instalação na seção "Peças de reposição"
	Condição inadmissível do sistema operacional	Desconecte o cabo de alimentação por aprox. 10 segundos	Possível problema EMC: se ele persistir, verifique a instalação ou deixe-o ser verificado pela assistência técnica da Endress+Hauser

Erro	Possível causa	Medida corretiva/de teste	Execução, ferramentas, peças de reposição
Equipamento fica muito quente	Tensão errada/muito alta	Compare a tensão da linha e os dados na etiqueta de identificação	Usuário, técnico em elétrica
	Unidade de alimentação com falha	Substitua a unidade de alimentação	Diagnóstico somente pela assistência técnica da Endress+Hauser
Valor medido de pH/mV e/ou temperatura incorreto(s)	Módulo transmissor com falha (módulo: MKIC), primeiramente execute testes e tome as medidas de acordo com a seção "Erros específicos do processo"	Teste de entrada de medição: <ul style="list-style-type: none"> ■ Conecte pH, ref e PM diretamente no equipamento com jumpers = leitura pH 7 ■ Resistência de 100 Ω nos terminais 11/ 12 + 13 = exibe 0 °C 	Se o teste for negativo: substitua o módulo (observe a versão). Execute com o auxílio dos desenhos explodidos na seção "Peças de reposição".
Saída de corrente, valor de corrente incorreto	Ajuste incorreto	Verifique com a simulação integrada de corrente, conecte o aparelho de mA diretamente à saída de corrente.	Se o valor da simulação estiver incorreto: será necessário ajuste na fábrica ou um novo módulo LSCH. Se o valor da simulação estiver correto: verifique o ciclo atual em relação à cargas e desvios.
	Carga muito grande		
	Passagem / curto de aterramento em loop contínuo	Verifique se 0-20 mA ou 4-20 mA está selecionado.	
Sem sinal de saída de corrente	Estágio de saída de corrente com falha (apenas para módulo LSCH; o LSCP não possui saída de corrente)	Verifique com a simulação integrada de corrente, conecte o medidor de mA diretamente à saída de corrente	Se o teste for negativo: Substitua o módulo central (observe a versão)
Relés adicionais não estão funcionando	Equipamento de campo: cabo chato frouxo ou com falha	Verifique o contato do cabo chato, substitua o cabo caso necessário.	Consulte a seção "Peças de reposição"
Somente 2 relés adicionais podem ser disparados	Módulo de relé LSR1-2 com 2 relés está instalado	Atualize para LSR1-4 com 4 relés.	Usuário ou assistência técnica da Endress+Hauser
Funções adicionais (pacote Plus) estão ausentes	Código de liberação incorreto ou ausente	Se estiver realizando o retrofit: Verifique se o número de série correto foi especificado ao solicitar o pacote Plus.	Controlado pelo Vendas da Endress+Hauser
	Número de série do equipamento memorizado no módulo LSCH/LSCP incorreto	Verifique se o número de série na etiqueta de identificação corresponde ao SNR em LSCH / LSCP (campo S 8).	O número de série do equipamento é definitivo para o pacote Plus.
Funções adicionais (Pacote Plus e/ou Chemoclean) ausentes após a substituição do módulo LSCH/ LSCP	Módulo de reposição LSCH ou LSCP possuem o número de série 0000 quando saem da fábrica. O pacote Plus ou o Chemoclean não está ativado ao sair da fábrica.	No caso de LSCH/LSCP com SNR 0000, um número de série do equipamento pode ser inserido uma vez nos campos E115 a E117. Em seguida, insira os códigos de liberação para o pacote Plus e/ou Chemoclean, se necessário.	Para uma descrição detalhada, consulte a seção "Substituição do módulo central".
Sem função de interface HART ou PROFIBUS PA/DP	Módulo central incorreto	HART: módulo LSCH-H1 ou H2, PROFIBUS-PA: módulo LSCP-PA, PROFIBUS-DP: módulo LSCP-DP, consulte o campo E112.	Substitua o módulo central; Usuário ou assistência técnica da Endress+Hauser.
	Software errado	Versão do SW, consulte campo E111.	
	Problema de barramento	Remova alguns equipamentos e repita o teste.	Entre em contato com a assistência técnica da Endress+Hauser.

9 Manutenção

⚠ ATENÇÃO

Pressão e temperatura de processo, contaminação, tensão elétrica

Risco de lesões graves ou fatais

- ▶ Caso o sensor tenha que ser removido durante o trabalho de manutenção, evite os riscos resultantes de pressão, temperatura e contaminação.
- ▶ Certifique-se de que o equipamento esteja desenergizado antes de abri-lo.
- ▶ A energia pode ser fornecida aos contatos de comutação a partir de circuitos separados. Desenergize estes circuitos antes de trabalhar nos terminais.

Tome todas as precauções necessárias dentro dos prazos para garantir a segurança da operação e a confiabilidade de todo o ponto de medição.

A manutenção do ponto de medição inclui:

- Calibração
- Limpeza do controlador, do conjunto e do sensor
- Verificação dos cabos e conexões

Ao realizar qualquer trabalho no equipamento, tenha em mente qualquer impacto potencial que isso possa ter no sistema de controle de processo ou no próprio processo.

AVISO

Descarga eletrostática (ESD)

Risco de danificar componentes eletrônicos

- ▶ Tome medidas de proteção individuais de forma a evitar ESD, tais como descarga antecipada no PE ou o aterramento permanente com uma pulseira.
- ▶ Para sua própria segurança, use somente peças de reposição originais. Com peças originais, a função, a precisão e a confiabilidade são também garantidas após o trabalho de manutenção.

9.1 Manutenção de todo o ponto de medição

9.1.1 Limpeza do transmissor

Limpe a parte da frente do invólucro usando somente os produtos de limpeza comercialmente disponíveis.

A parte da frente do invólucro é resistente aos seguintes itens, de acordo com o DIN 42 115:

- Etanol (por um curto período de tempo)
- Ácidos diluídos (máx. 2% HCl)
- Soluções alcalinas diluídas (máx. 3% NaOH)
- Agentes de limpeza doméstica baseados em sabão

Ao realizar qualquer trabalho no equipamento, tenha em mente qualquer impacto potencial que isso possa ter no sistema de controle de processo ou no próprio processo.

AVISO

Agentes de limpeza proibidos

Danos à superfície do invólucro ou vedação do invólucro

- ▶ Nunca utilize ácidos minerais concentrados ou soluções alcalinas para a limpeza.
- ▶ Nunca use limpadores orgânicos como acetona, álcool benzílico, metanol, cloreto de metileno, xileno ou concentrado de glicerol.
- ▶ Nunca utilize vapor em alta pressão para fins de limpeza.

9.1.2 Limpando os eletrodos de pH/ORP

CUIDADO

Limpeza não desativada durante calibração ou atividades de manutenção

Risco de ferimentos devido ao meio ou agente de limpeza

- ▶ Se um sistema de limpeza estiver conectado, desligue-o antes de remover um sensor do meio.
- ▶ Se deseja verificar a função de limpeza e não houver desligado o sistema de limpeza, use roupas de proteção, óculos e luvas ou tome as medidas adequadas.

CUIDADO

Risco de lesões provenientes de agentes de limpeza

- ▶ Ao utilizar os seguintes agentes de limpeza, certifique-se de proteger suas mãos, olhos e roupa.

Limpe as **contaminações nos eletrodo de vidro** como informado a seguir:

- Películas oleosas e gordurosas:
Limpe com água quente ou detergente de controle de temperatura (removedor de gordura, por exemplo, álcool, acetona, ou até detergente para lavar louça).
- Acúmulo de cal e hidróxido metálico:
Dissolva as formações com ácido clorídrico diluído (3%) e, em seguida, enxágue abundantemente com água limpa.
- Acúmulo de gás sulfídrico (proveniente de dessulfurização de gás de combustão ou estações de tratamento de esgoto):
Use uma mistura de ácido clorídrico (3%) com tiocarbamida (disponível no mercado) e, em seguida, enxágue com muita água limpa.
- Acúmulo contendo proteínas (indústria alimentícia, por exemplo):
Use uma mistura de ácido clorídrico (0,5%) com pepsina (disponível no mercado) e, em seguida, enxágue com muita água limpa.
- Fibras, substâncias suspensas:
Água pressurizada, agentes tensoativos, se necessário
- Incrustação biológica leve:
Água pressurizada

Eletrodos ORP:

Limpe mecanicamente e com cuidado os pinos de metal ou superfícies.

-  Após a limpeza mecânica, o sensor ORP pode necessitar de um período de algumas horas para condicionamento. Por este motivo, verifique a calibração após um dia.

Sensores ISFET

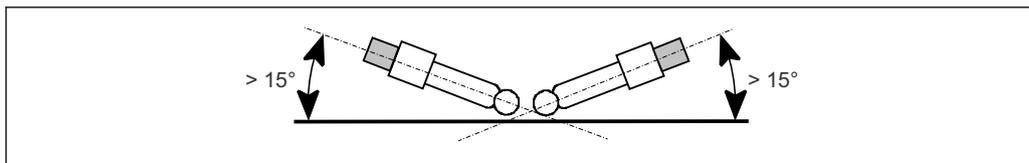
- Nunca use acetona para limpar sensores ISFET, pois isso pode danificar o material.
- Depois de serem limpos com ar comprimido, os sensores ISFET necessitam de aprox. 5 a 8 minutos até que a malha fechada seja restabelecida e o valor medido esteja ajustado ao valor real.

Membranas obstruídas podem ser limpas mecanicamente em certas circunstâncias (não se aplica a sensores ISFET, membranas de Teflon e eletrodos de junção de anel aberto):

- Use uma pequena lima lanceteira.
- Lime apenas em uma direção.

Bolhas de ar no eletrodo:

- As bolhas de ar podem indicar montagem incorreta. Por isso, verifique a orientação.
- A faixa de 15° a 165° em relação à horizontal é permitida (sensores ISFET são a exceção).
- Não é permitido: instalação horizontal ou instalação com a cabeça de encaixe apontada para baixo.



A0027183

46 Ângulo de instalação permitida para eletrodos de vidro

Verifique por redução do sistema de referência

O fio de referência interno do sistema de referência (Ag/AgCl) de um eletrodo combinado ou um eletrodo de referência separado geralmente é acastanhado e fosco. Um sistema de referência de cor prateada está reduzido e, portanto, com falha. Isso é causado pela corrente fluindo através do elemento de referência.

Possível causa para o fluxo de corrente:

- Modo de operação incorreto do medidor selecionado (pino PML conectado, mas modo de operação assimétrico ("sem PML"). Veja também a descrição da função para "Selecionar o tipo de conexão".
- Circuito secundário no cabo de medição (por exemplo, devido a umidade) entre a linha de referência e a blindagem aterrada ou a linha PM.
- Medidor com falha (circuito secundário na entrada de referência ou em todo o amplificador de entrada após o PE).

9.1.3 Manutenção de sensores digitais

1. Se um erro ocorre ou o agendamento de manutenção estipula que o sensor deve ser substituído, use um novo sensor, ou um sensor que foi pré-calibrado em laboratório. Um sensor é calibrado em laboratório em condições externas ideais, podendo então garantir melhor qualidade de medição.
2. Remova o sensor que será reparado e instale um novo sensor.
3. Você deve executar a calibração se usar um sensor que não estiver pré-calibrado.
4. Os dados do sensor são automaticamente aceitos pelo transmissor. Um código de liberação não é necessário.
5. Medição é retomada.
6. Leve o sensor usado de volta para o laboratório. No laboratório, você pode preparar o sensor para a reutilização enquanto assegura-se da disponibilidade do ponto de medição.

Regenerando os sensores digitais:

1. Limpe o sensor. Para esse propósito, use o agente de limpeza especificado no manual do sensor.
2. Verifique se há rachaduras ou outros danos ao sensor.
3. Caso nenhum dano seja encontrado, regenere o sensor. Onde necessário, armazene o sensor em uma solução regenerativa (--> manual do sensor).
4. Recalibre o sensor para a reutilização.

9.1.4 Suprimento líquido de KCl

- O KCl deve estar livre de bolhas. No caso de versão sem pressurização, verifique se a rosca de algodão está presente na mangueira.
- Em caso de contrapressão, verifique se a pressão no tanque de KCl está no mín. 0,8 bar (12 psi) acima da pressão do meio.
- O consumo de KCl deve ser baixo mas perceptível. Aprox. 1 a 10 ml/dia é comum.
- A abertura para sensores com abertura de recarga de KCl no tubo de vidro devem estar limpas.

9.1.5 Conjunto

Consulte o manual de operações do conjunto para informações sobre manutenção e localização de falhas do conjunto. O manual de operações do conjunto descreve o procedimento para a montagem e desmontagem do conjunto, substituição dos sensores e vedações e contém informações sobre as propriedades de resistência dos materiais, assim como sobre peças de reposição e acessórios.

9.1.6 Cabos de conexão e caixas de junção

Verifique os cabos e conexões em busca de umidade. Umidade é indicada por uma inclinação do sensor muito pequena. Se nada mais é exibido ou se o display está fixo em pH 7, favor verificar os seguintes componentes:

- Cabeçote do sensor
- Conector do sensor
- Caixa de junção, se equipado
- Cabo de extensão

AVISO

Medidas incorretas causadas por umidade no cabo de medição

- ▶ Se houver umidade no cabo de medição, o cabo deve ser substituído!

Uma derivação no cabo de $> 20 \text{ M}\Omega$ não pode ser medida com multímetros comuns mas é danosa à medição de pH. Conecte um simulador de pH ao invés de um sensor. O valor que é exibido no transmissor deve combinar com o valor definido no simulador. O valor pode diferir, no máximo, na segunda casa decimal.

Se você não possui um simulador de pH, você pode testar o cabo com um megôhmetro disponível comercialmente. Observe também os seguintes pontos ao executar o teste:

- Certifique-se de desconectar o cabo de medição do pH do sensor e do equipamento!
- Se você estiver usando uma caixa de junção, você deve verificar o cabo de medição de entrada e saída separadamente.
- Verifique o cabo com a tensão de teste de 1000 Vcc (pelo menos com 500 Vcc).
- Se o cabo está intacto, a resistência de isolamento é $> 100 \text{ G}\Omega$.
- Se o cabo está com falha (úmido), ocorrem faíscas.
O cabo deve ser substituído.



Você pode limpar (dessalinizar) a cabeça do sensor e a caixa de junção com água deionizada e secá-los com um secador de ar quente.

10 Reparos

10.1 Peças de reposição

Solicite peças de reposição do seu escritório de vendas local. Para este fim, use os números de pedido listados na seção "Peças de reposição".

Por segurança, você deve sempre fornecer os seguintes dados adicionais ao solicitar peças de reposição:

- Código de pedido do equipamento
- Número de série
- Versão do software, se possível

Você pode obter o código de pedido e o número de série na etiqueta de identificação.

A versão do software é fornecida no software do equipamento, desde que o sistema de processamento do equipamento ainda esteja funcionando.

Para obter informações mais detalhadas sobre kits de peças de reposição, consulte a "Ferramenta de localização de peças de reposição" na internet:

www.endress.com/spareparts_consumables

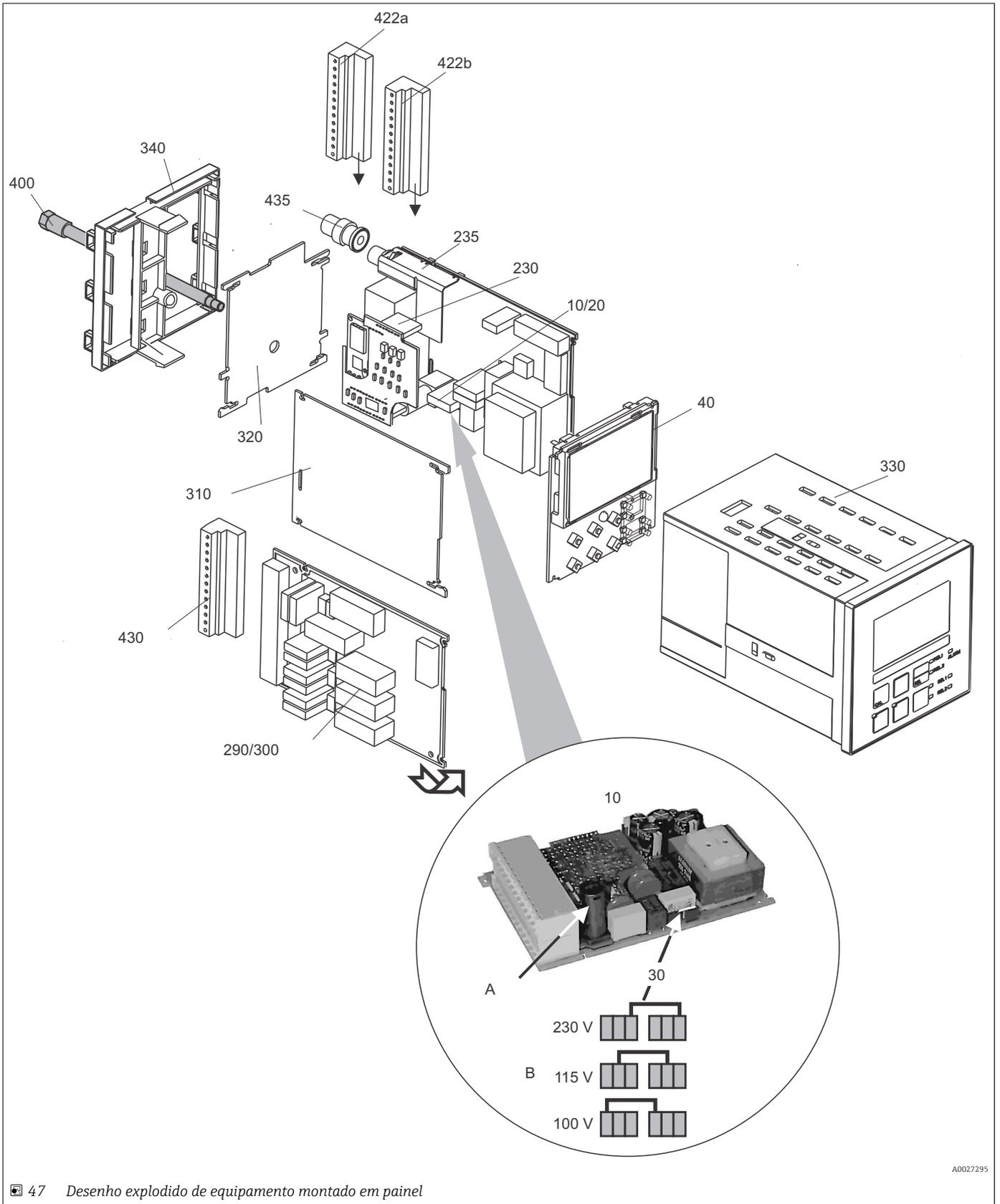
10.2 Desmontando o equipamento montado em painel

 Observe os efeitos no processo se o equipamento é retirado de serviço!

Veja o desenho explodido para os números dos itens.

1. Desconecte o borne (item 422 b) da parte de trás do equipamento para desenergizar o equipamento.
2. E então desconecte o borne (item 422 a e 430 onde aplicável) da parte de trás do equipamento. Agora você pode desmontar o equipamento.
3. Pressione as linguetas da estrutura terminal (item 340) e remova a estrutura da parte traseira.
4. Solte o parafuso especial (item 400) girando-o no sentido anti-horário.
5. Remova todo o bloco de componentes eletrônicos do invólucro. Os módulos estão conectados apenas mecanicamente e podem ser facilmente separados:
6. Basta remover o módulo do processador/display para a frente.
7. Puxe levemente os suportes da placa traseira (item 320).
8. Agora você pode remover os módulos laterais.
9. Remova o transmissor de pH/mV (item 230) da seguinte forma:
10. Dobre a placa de proteção para cima.
11. Desconecte o filamento conectado (entrada de pH, o filamento vem da tomada de conexão BNC).
12. Usando um cortador de fio fino, corte as cabeças dos suportes sintéticos de distância.
13. E então remova o módulo por cima.

A montagem é o contrário do procedimento de desmontar. Aperte o parafuso especial com a mão, sem o uso de ferramenta.



47 Desenho explodido de equipamento montado em painel

A0027295

O desenho explodido contém os componentes e peças de reposição do equipamento montado em painel. Você pode obter as peças de reposição e o número de pedido correspondente da seção a seguir usando os números dos itens.

Item	Descrição do kit	Nome	Função/Conteúdo	Número do pedido
10	Unidade de alimentação	LSGA	100/115/230 Vca	51500317
20	Unidade de alimentação	LSGD	24 Vca + cc	51500318
30	Jumper		Peça da unidade de alimentação, item 10	
40	Módulo central	LSCH-S1	1 saída de corrente	51501081
40	Módulo central	LSCH-S2	2 saídas de corrente	51501082
40	Módulo central	LSCH-H1	1 saída de corrente + HART	51501083
40	Módulo central	LSCH-H2	2 saídas de corrente + HART	51501084
40	Módulo central	LSCP	PROFIBUS PA/sem saída de corrente	51501085
40	Módulo central	LSCP	PROFIBUS DP/sem saída de corrente	51502503
40	Kit para módulo central CPM2x3 PROFIBUS DP	LSCP-DP	Módulo central PROFIBUS DP Módulo de relé + 2 relés Entrada de corrente + terminais DP Versão do hardware 2.10 e acima	71134724
230	Transmissor pH/mV	MKP1	Entrada de pH/mV + temperatura Eletrodo de vidro	51501080
230	Transmissor pH/mV	MKP2	Entrada de pH/mV + temperatura Sensor ISFET	51507096
230	Transmissor pH/mV	MKP3	Entrada de pH/mV + temperatura, eletrodo de vidro A partir do software versão 2.55 HART, ou 2.33 PROFIBUS	51518244
230	Transmissor Memosens	MKD1	Entrada digital	51514966
235	Entrada pH/mV		Tomada de conexão BNC + placa de blindagem	51501070
290	Módulo de relé	LSR1-2	2 relés	51500320
290	Módulo de relé	LSR2-2i	2 relés + entrada em corrente 4-20 mA	51504304
290	Kit para módulo de relé CxM2x3 PROFIBUS DP	LSR2-DP	Módulo de relé + 2 relés Entrada de corrente + terminais DP Versão do hardware 2.10 e acima	71134732
300	Módulo de relé	LSR1-4	4 relés	51500321
300	Módulo de relé	LSR2-4i	4 relés + entrada em corrente 4-20 mA	51504305
310	Painel lateral		Kit com 10 peças	51502124
310, 320, 340, 400	Peças mecânicas do invólucro		Placa traseira, painel lateral, estrutura terminal, parafuso especial	51501076
330, 400	Invólucro do módulo		Invólucro com membrana frontal, tucho sensorial, vedação, parafuso especial, garra de tensão, placas de conexão e etiqueta de identificação	51501075
340	Estrutura terminal		Estrutura traseira para PROFIBUS DP, com conector D-submin	51502513
para 340	Terminal PE		Terminal PE para aterramento da blindagem para versão IS	51501086
422a, 422b	Conjunto de faixa terminal		Conjunto completo padrão de faixa terminal + HART	51501077

Item	Descrição do kit	Nome	Função/Conteúdo	Número do pedido
422a, 422b	Conjunto de faixa terminal		Conjunto completo de faixa terminal PROFIBUS PA	51502125
422a, 422b	Conjunto de faixa terminal		Conjunto completo de faixa terminal PROFIBUS DP	51502494
430	Faixa Terminal		Faixa terminal para módulo de relé	51501078
435	Conector BNC		BNC fácil livre de solda, angulado	50074961
A	Fusível		Peça da unidade de alimentação, item 10	
B	Escolha da tensão de linha		Posição do jumper na unidade de força, item 10 dependendo da tensão da linha	

10.3 Desmontando o equipamento de campo

 Observe os efeitos no processo se o equipamento é retirado de serviço!

Veja o desenho explodido para os números dos itens.

Você necessita das seguintes ferramentas para desmontar o equipamento do campo:

- Conjunto padrão de chaves de fenda
- Chave Torx TX 20

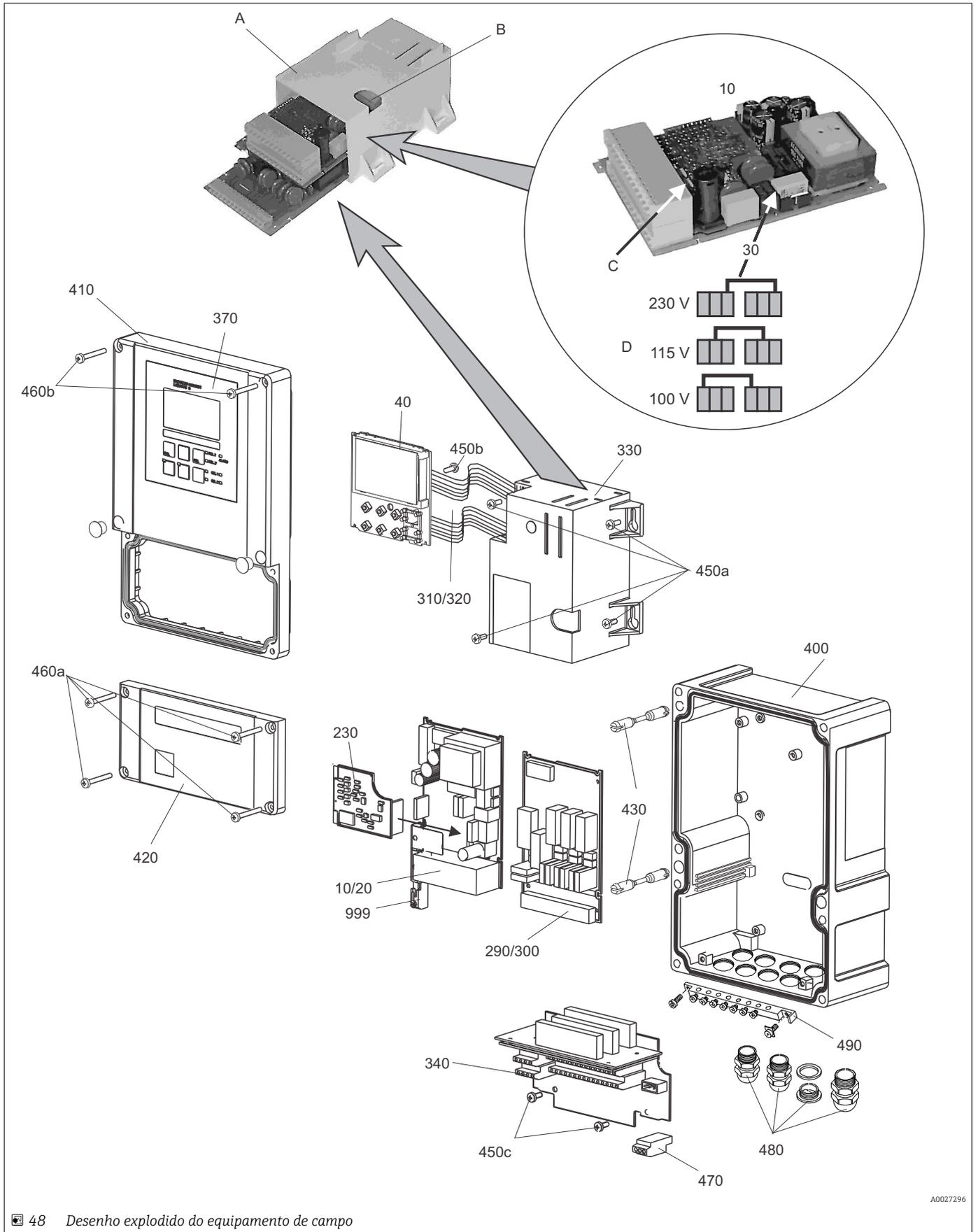
Proceda da seguinte forma para desmontar o equipamento de campo:

1. Abra e remova a tampa do compartimento de conexão (item 420).
2. Desconecte o terminal de alimentação (item 470) para desenergizar o equipamento.
- 3.
4. Abra a capa do display (item 410) e libere o cabo chato (item 310 / 320) na lateral da caixa de componentes eletrônicos (item 330).
5. Para remover o módulo central (item 40) libere o parafuso na capa do display (item 450 b).
6. Proceda da seguinte forma para remover a caixa de componentes eletrônicos (item 330):
7. Gire os parafusos na base do invólucro (item 450 a) por duas voltas completas para soltá-los.
8. Em seguida, empurre toda a caixa para trás e remova-a por cima, assegurando que os bloqueios do módulo não abram.
9. Dobre as travas do módulo para fora e remova os módulos.
10. Para remover o módulo de encaixe (item 340), remova os parafusos na base do invólucro (item 450 c) e remova por cima todo o conjunto.
11. Para remover o transmissor pH/mV (item 230) dobre a placa de blindagem para cima.
12. Desconecte o filamento conectado (entrada de pH, o filamento vem da tomada de conexão BNC) e retire as cabeças das luvas sintéticas de espaçamento usando um cortador de fio fino.
13. E então remova o módulo por cima.

Para montar, empurre cuidadosamente os módulos para os trilhos guia da caixa de componentes eletrônicos e deixe-os encaixar nos ressaltos laterais da caixa.

 Não é possível montar os módulos incorretamente. Os módulos inseridos incorretamente na caixa de componentes eletrônicos não são utilizáveis, uma vez que os cabos chatos não podem ser conectados.

Certifique-se de que as vedações da tampa estão intactas para garantir o grau de proteção IP 65.



O desenho explodido contém os componentes e peças de reposição do equipamento de campo. Você pode obter as peças de reposição e o número de pedido correspondente da seção a seguir usando os números dos itens.

Item	Descrição do kit	Nome	Função/Conteúdo	Número do pedido
10	Unidade de alimentação	LSGA	100/115/230 Vca	51500317
20	Unidade de alimentação	LSGD	24 Vca + cc	51500318
30	Jumper		Peça da unidade de alimentação, item 10	
40	Módulo central	LSCH-S1	1 saída de corrente	51501081
40	Módulo central	LSCH-S2	2 saídas de corrente	51501082
40	Módulo central	LSCH-H1	1 saída de corrente + HART	51501083
40	Módulo central	LSCH-H2	2 saídas de corrente + HART	51501084
40	Módulo central	LSCP	PROFIBUS PA/sem saída de corrente	51501085
40	Módulo central	LSCP	PROFIBUS DP/sem saída de corrente	51502503
40	Kit para módulo central CPM2x3 PROFIBUS DP	LSCP-DP	Módulo central PROFIBUS DP Módulo de relé + 2 relés Entrada de corrente + terminais DP Versão do hardware 2.10 e acima	71134724
230	Transmissor pH/mV	MKP1	Entrada de pH/mV + temperatura Eletrodo de vidro	51501080
230	Transmissor pH/mV	MKP2	Entrada de pH/mV + temperatura Sensor ISFET	51507096
230	Transmissor pH/mV	MKP3	Entrada de pH/mV + temperatura, eletrodo de vidro A partir do software versão 2.55 HART, ou 2.33 PROFIBUS	51518244
230	Transmissor Memosens	MKD1	Entrada digital	51514966
290	Módulo de relé	LSR1-2	2 relés	51500320
290	Módulo de relé	LSR2-2i	2 relés + entrada em corrente 4-20 mA	51504304
290	Kit para módulo de relé CxM2x3 PROFIBUS DP	LSR2-DP	Módulo de relé + 2 relés Entrada de corrente + terminais DP Versão do hardware 2.10 e acima	71134732
300	Módulo de relé	LSR1-4	4 relés	51500321
300	Módulo de relé	LSR2-4i	4 relés + entrada em corrente 4-20 mA	51504305
310, 320	Linhas de cabo chato		2 linhas de cabo chato	51501074
340, 330, 450	Acessórios internos do invólucro		Módulo de encaixe, caixa vazia de componentes eletrônicos, peças pequenas	51501073
450a, 450c	Chave Torx K4x10		Parte dos acessórios internos do invólucro	
450b	Chave Torx para módulo central		Parte dos acessórios internos do invólucro	
410, 420, 370, 430, 460	Tampa do invólucro		Capa do display, capa do compartimento de conexão, membrana frontal, dobradiças, parafuso de cobertura, peças pequenas	51501068
460a, 460b	Parafuso de cobertura		Parte da tampa do invólucro	
430	Dobradiças		2 pares de dobradiças	51501069
400, 480	Base do invólucro		Base, justas rosqueadas	51501072

Item	Descrição do kit	Nome	Função/Conteúdo	Número do pedido
470	Faixa Terminal		Faixa terminal para conexão a uma fonte de alimentação	51501079
490	Trilho PE		Trilho de conexão PE para aterramento da blindagem para versão IS	51501087
999	Módulo terminal de pH/mV		Terminal pH/mV + placa de blindagem	51501071
A	Caixa de componentes eletrônicos com módulo de relé LSR1-x (base) e unidade de alimentação LSGA/LSGD (superior)			
B	Fusível também acessível se a caixa de componentes eletrônicos for instalada			
C	Fusível		Peça da unidade de alimentação, item 10	
D	Escolha da tensão de linha		Posição do jumper item 30 na unidade de força item 10 dependendo da tensão da linha	

10.4 Substituindo o módulo central

 Geralmente, quando um módulo central foi substituído, todos os dados que podem ser alterados são retornados para os ajustes de fábrica.

Se possível, anote os ajustes personalizados do equipamento, como:

- Dados de calibração
- Corrente atribuída, parâmetro principal e temperatura
- Seleção de funções de relé
- Valor limite/ajuste do controlador
- Ajustes de limpeza
- Funções de monitoramento
- Parâmetros de interface

Proceda como descrito abaixo se um módulo central for substituído:

1. Desmonte o equipamento conforme explicado na seção "Desmontando o equipamento montado em painel" ou "Desmontando o equipamento do campo".
2. Use o número de peça no módulo central para verificar se o novo módulo possui o mesmo número de peça que o módulo anterior.
3. Monte o equipamento novamente com o novo módulo.
4. Coloque o equipamento novamente em funcionamento e verifique as funções básicas (por exemplo, valor medido e exibição de temperatura, operação pelo teclado).
5. Leia o número de série (Nº de série) que está na etiqueta de identificação do equipamento (por exemplo, 6A345605G00) e insira este número nos campos E115 (1o dígito = ano, um dígito (6 no exemplo)), E116 (2o dígito: mês, um dígito (A no exemplo)), E117 (dígitos 3 a 6, quatro dígitos (3456 no exemplo)).
 - ↳ No campo E118, o número completo é exibido novamente, assim você pode verificar se está correto.

 Você só pode inserir o número de série para módulos novos com o número de série 0000. Isso só pode ser feito uma vez! Por isso, verifique se o número digitado está correto antes de pressionar ENTER para confirmar!

Se um código incorreto é inserido, as funções adicionais não são habilitadas. Um número de série incorreto só pode ser corrigido na fábrica!

1. Pressione ENTER para confirmar o número de série ou cancele a entrada e digite o número novamente.
2. Se disponível, insira os códigos de liberação para o pacote Plus e/ou Chemoclean, no menu "Serviço".
3. Verifique a liberação do Pacote Plus (por exemplo, abrindo o grupo de funções VERIFICAR / Código P) ou a função Chemoclean.
4. Faça novamente as configurações personalizadas do equipamento.

10.5 Devolução

O produto deve ser devolvido caso sejam necessários reparos ou calibração de fábrica, ou caso o produto errado tenha sido solicitado ou entregue. Como uma empresa certificada ISO e também devido às regulamentações legais, a Endress+Hauser está obrigada a seguir certos procedimentos ao lidar com produtos devolvidos que tenham estado em contato com o meio.

Para garantir retornos de equipamento ágeis, seguros e profissionais, favor ler os procedimentos e condições de retorno em www.endress.com/support/return-material.

10.6 Descarte

O equipamento contém componentes eletrônicos e deve, portanto, ser descartado de acordo com as regulamentações de descarte de resíduos eletrônicos.

Observe as regulamentações locais.

11 Acessórios

11.1 Sensores

11.1.1 Eletrodos de vidro de pH

Orbisint CPS11D / CPS11

- eletrodo pH para tecnologia de processo
- Versão SIL opcional para conexão com transmissor SIL
- Com diafragma PTFE repelente de sujeira
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cps11d ou www.endress.com/cps11

 Informações Técnicas TI00028C

Ceraliquid CPS41D / CPS41

- Eletrodo pH com junção de cerâmica e eletrólito líquido KCl
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cps41d ou www.endress.com/cps41

 Informações Técnicas TI00079C

Ceragel CPS71D / CPS71

- Eletrodo pH com sistema de referência de câmara dupla e eletrólito de ponte integrada
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cps71d ou www.endress.com/cps71

 Informações Técnicas TI00245C

Orbipore CPS91D / CPS91

- Eletrodo pH com diafragma aberto para meio com alto grau de impurezas
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cps91d ou www.endress.com/cps91

 Informações Técnicas TI00375C

Orbipac CPF81D/ CPF81

- Sensor de pH compacto para operação de instalação ou imersão
- Em Água industrial e águas residuais
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cpf81d ou www.endress.com/cpf81
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cpf81d

 Informações Técnicas TI00191C

11.1.2 Sensores de pH ISFET

Tophit CPS441D / CPS441

- Sensor ISFET esterilizável para meio de baixa condutividade
- Eletrólito líquido KCl
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cps441d ou www.endress.com/cps441

 Informações Técnicas TI00352C

Tophit CPS471D / CPS471

- Sensor ISFET esterilizável e autoclave para comida e farmacêutico, engenharia de processo
- Tratamento de água e biotecnologia
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cps471d ou www.endress.com/cps471



Informações Técnicas TI00283C

Tophit CPS491D / CPS491

- Sensor ISFET com diafragma aberto para meio com alto grau de impurezas
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cps491d ou www.endress.com/cps491



Informações Técnicas TI00377C

11.1.3 sensores ORP**Orbisint CPS12D / CPS12**

- Sensor ORP para tecnologia de processo
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cps12d ou www.endress.com/cps12



Informações Técnicas TI00367C

Ceraliquid CPS42D / CPS42

- Eletrodo ORP com junção de cerâmica e eletrólito líquido KCl
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cps42d ou www.endress.com/cps42



Informações Técnicas TI00373C

Ceragel CPS72D / CPS72

- Eletrodo ORP com sistema de referência de câmara dupla e eletrólito de ponte integrada
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cps72d ou www.endress.com/cps72



Informações Técnicas TI00374C

Orbipore CPS92D / CPS92

- Eletrodo ORP com diafragma aberto para meio com alto grau de impurezas
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cps92d ou www.endress.com/cps92



Informações Técnicas TI00435C

Orbipac CPF82D/ CPF82

- Sensor ORP compacto para operação de instalação ou imersão em água processada e água residual
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cpf82d ou www.endress.com/cpf82
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cpf82d



Informações Técnicas TI00191C

11.1.4 Simuladores de sensor

Memocheck Plus CYP01D / Memocheck CYP02D / Memocheck Sim CYP03D

- Ferramentas de teste para análise pontos de medição
- Simulação de sensor simples, rápida e confiável
- Configurador do produto na página do produto:
 - www.endress.com/cyp01d
 - www.endress.com/cyp02d
 - www.endress.com/cyp03d

 Informações Técnicas TI00481C

11.2 Acessórios de conexão

CPK9

Para eletrodos pH/ORP com cabeça de conexão TOP68

CPK1

Para eletrodos pH/ORP com cabeça de conexão GSA

CPK2

Para eletrodos pH/ORP com cabeça de conexão GSA, com três conectores de eletrodo

CPK12

Para eletrodos de vidro pH e sensores ISFET com cabeça de conexão TOP68

 Informações para pedido estão disponíveis no nosso escritório de vendas ou em www.endress.com.

Cabo de dados Memosens CYK10

- Para sensores digitais com tecnologia Memosens
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cyk10

 Informações Técnicas TI00118C

Cabo de medição CYK81

- Cabo sem ponta para extensão de cabos de sensores (ex. Memosens, CUS31/CUS41)
- núcleos 2 x 2, torcidos com blindagem e capa PVC (2 x 2 x 0.5 mm² + blindagem)
- Vendido por metro, Número do pedido: 51502543

VBM

- Caixa de derivação extensão de cabo
- 10 blocos terminais
- Entradas de cabos: 2 x Pg 13.5 ou 2 x NPT ½"
- Material: alumínio
- Grau de proteção: IP 65
- Números de ordem
 - Entradas para cabos Pg 13.5: 50003987
 - ½ Entradas para cabos 51500177

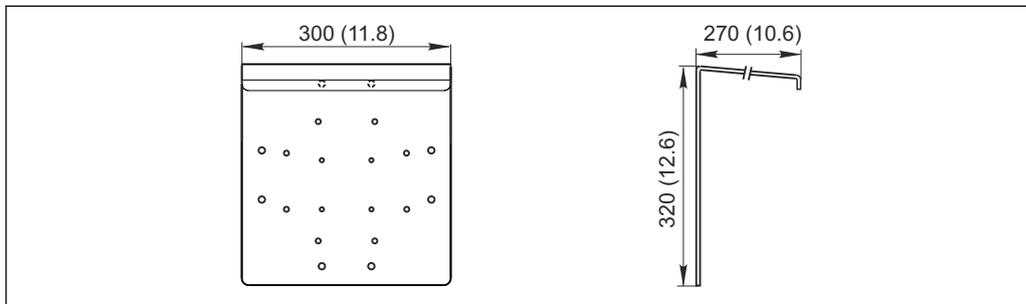
VBA

- Caixa de derivação extensão de cabo
- 10 blocos terminais
- Entradas para cabos: 2 x Pg 13,5, 2 x NPT 16"
- Material: policarbonato
- Grau de proteção: IP 65
- Número de pedido: 50005276

11.3 Acessórios de instalação

CYY101

- Tampa de proteção contra tempo para equipamentos de campo
- Absolutamente essencial para a instalação em campo
- Material: aço inoxidável 1.4301 (AISI 304)
- Número do pedido CYY101-A



A0024627

49 Dimensões em mm (pol.)

Flexdip CYH112

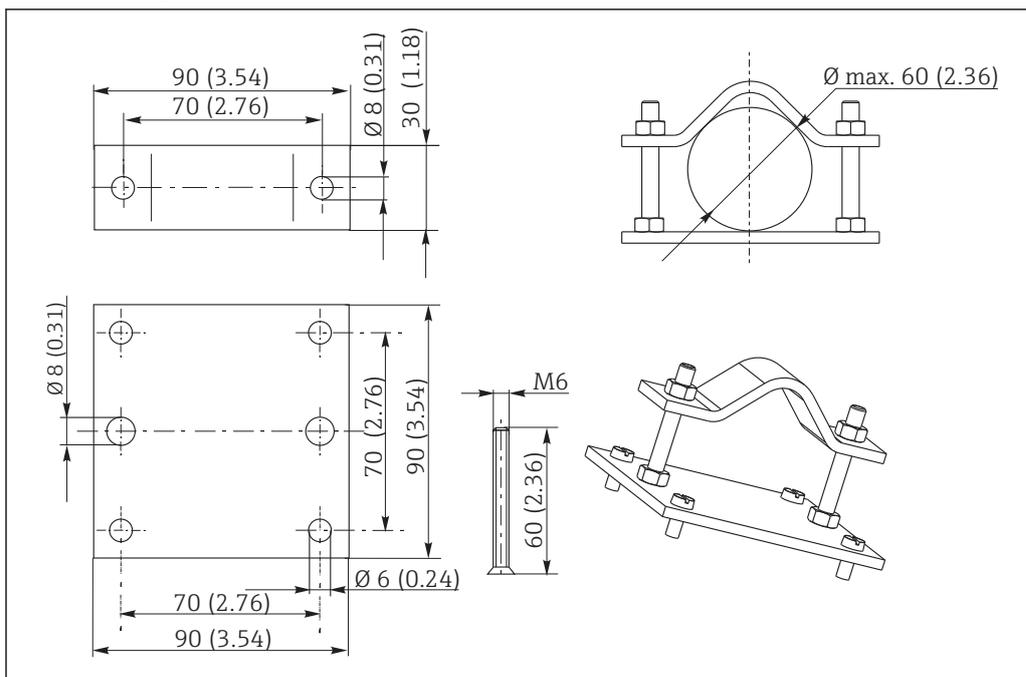
- Sistema de suporte modular para sensores e conjuntos em reservatórios abertos, canais e tanques
- Para conjuntos de água e efluentes Flexdip CYA112
- Pode ser afixado em qualquer lugar: no solo, no elemento mais importante, na parede ou diretamente nos trilhos.
- Versão em aço inoxidável
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cyh112



Informações técnicas TI00430C

Kit de pós-instalação

- Para fixar o invólucro de campo a postes horizontais e verticais e tubos
- Material: aço inoxidável 1.4301 (AISI 304)
- Número do pedido: 50086842



A0024660

50 Dimensões em mm (pol.)

11.4 Adições de software e hardware

As adições só podem ser solicitadas ao especificar o número de série do equipamento em questão.

- Pacote Plus
Número do pedido 51500385
- Função Chemoclean (necessita da placa de quatro relés)
Número do pedido 51500963
- Placa de dois relés
Número do pedido 51500320
- Placa de quatro relés
Número do pedido 51500321
- Placa de dois relés com entrada de corrente
Número do pedido 51504304
- Placa de quatro relés com entrada de corrente
Número do pedido 51504305

11.5 Soluções Buffer

Soluções de buffer de alta qualidade da Endress+Hauser - CPY20

As soluções no buffer secundário foram referenciadas como material de referência primário do PTB (German Federal Physico-technical Institute) e como material de referência padrão do NIST (National Institute of Standards and Technology) conforme o DIN 19266 por um laboratório credenciado pelo DKD (German Calibration Service).
Configurador do produto na página do produto: www.endress.com/cpy20

Soluções técnicas de buffer para eletrodos ORP

- +220 mV, pH 7, 250 ml; número do pedido CPY3-4
- +468 mV, pH 0,1, 250 ml; número do pedido CPY3-5

Soluções do eletrólito KCl para preenchimento dos eletrodos de pH/ORP com líquido

- 3,0 mol, T = -10 a 100 °C, 100 ml, Número do pedido CPY4-1
- 3,0 mol, T = -10 a 100 °C, 1000 ml, Número do pedido CPY4-2
- 1,5 mol, T = -30 a 100 °C, 100 ml, Número do pedido CPY4-3
- 1,5 mol, T = -30 a 100 °C, 1000 ml, Número do pedido CPY4-4

12 Dados técnicos

12.1 Entrada

Variáveis medidas	Valor pH ORP Temperatura	
Faixa de medição	pH ORP Temperatura Pt 100 Pt 1000 (CPM2x3-IS) NTC 30K (CPM2x3-IS)	0 a 14 -1500 a +1500 mV / 0 a 100 % -50 a +150 °C (-60 a +300 °F) -50 a +150 °C (-60 a +300 °F) -20 a +100 °C (0 a +212 °F)
Impedância de entrada	> 10 ¹² Ω (sob condições nominais de operação) para sensores padrões	
Entradas binárias	Tensão Consumo de corrente	10 a 50 V Máx. 10 mA
Entrada em corrente	4 a 20 mA, isolado galvanicamente Carga: 260 Ω para 20 mA (queda de tensão 5,2 V)	

12.2 Saída

Sinal de saída	HART	
	Codificação de sinal	Modulação por chaveamento de frequência (FSK) + 0,5 mA através do sinal de saída de corrente
	Taxa de transmissão de dados	1200 baud
	Isolamento galvânico	Sim
	PROFIBUS PA	
	Codificação de sinal	Barramento Alimentado Manchester (MBP)
	Taxa de transmissão de dados	31,25 kBit/s, modo tensão
	Isolamento galvânico	Sim (módulos IO)
	PROFIBUS DP	
	Codificação de sinal	RS485
	Taxa de transmissão de dados	9,6 kBd, 19,2 kBd, 93,75 kBd, 187,5 kBd, 500 kBd, 1,5 MBd
	Isolamento galvânico	Sim (módulos IO)
Sinal no alarme	2,4 ou 22 mA em casos de erro	

Carga	Máx. 500 Ω	
Faixa de transmissão	pH ORP Absoluto Relativo Temperatura	Configurável, mín. Δ 1 pH Configurável, mín. Δ 50 mV Fixo, 0 a 100 % Configurável, Δ 10 a Δ 100 % do fim da faixa de medição
Resolução do sinal	Máx. 700 dígitos/mA	
Rangeabilidade mínima do sinal de saída	10 % do intervalo da faixa de medição	
Tensão de separação	Máx. 350 V _{RMS} / 500 Vcc	
Saída de tensão auxiliar	Tensão de saída Corrente de saída	15 V \pm 0,6 V Máx. 10 mA
Saídas de contato	Corrente de comutação com carga ôhmica (cos φ = 1) Corrente de comutação com carga indutiva (cos φ = 0,4) Tensão de chaveamento Alimentação de comutação com carga ôhmica (cos φ = 1) Alimentação de comutação com carga indutiva (cos φ = 0,4)	Máx. 2 A Máx. 2 A Máx. 250 Vca, 30 Vcc Máx. 500 VA ca, 60 W cc Máx. 500 VA ca, 60 W cc
Contatores Limite	Captação/retardo de liberação	0 a 2000 s
Controlador	Função (configurável) Comportamento do controlador Ganho de controle K_p Tempo de ação integral T_n Tempo de ação derivada T_n Comprimento do período para controlador de comprimento de pulso Frequência para controlador de frequência de pulso Carga básica	Controle de frequência de pulso/ comprimento de pulso, controlador contínuo P, PI, PD, PID, dosagem de carga básica 0,01 a 20,00 0,0 a 999,9 min 0,0 a 999,9 min 0,5 a 999,9 s 60 a 180 min ⁻¹ 0 a 40 % da variável de atuação máxima
Alarme	Função (comutável) Faixa de ajuste do limite de alarme Retardo do alarme	Contato momentâneo/duradouro pH/temperatura: toda a faixa de medição 0 a 2000 s

Tempo de monitoramento para violação do limite inferior	0 a 2000 min
Tempo de monitoramento para violação do limite superior	0 a 2000 min

Dados específicos do protocolo

HART	
ID do fabricante	11 _h
Tipo de equipamento	0091 _h
Revisão específica do transmissor	0001 _h
Versão HART	5.0
Arquivos de descrição do equipamento (DD)	www.endress.com/hart
Carga HART (resistor de comunicação)	250 Ω
Variáveis de equipamento	Nenhum (somente as variáveis dinâmicas PV e SV)
Recursos compatíveis	-

PROFIBUS PA	
ID do fabricante	11 _h
Tipo de equipamento	1516 _h
Revisão do equipamento	0001 _h
Versão do perfil	2.0
Arquivos GSD	www.endress.com/profibus
Versão GSD	
Valores de Saída	Valor Primário, temperatura
Variáveis de entrada	Valor PCS de exibição
Recursos compatíveis	Bloqueio do equipamento: O equipamento pode ser bloqueado usando o hardware ou o software.

PROFIBUS DP	
ID do fabricante	11 _h
Tipo de equipamento	1520 _h
Versão do perfil	2.0
Arquivos GSD	www.endress.com/profibus
Versão GSD	
Valores de Saída	Valor Primário, temperatura
Variáveis de entrada	Valor PCS de exibição
Recursos compatíveis	Bloqueio do equipamento: O equipamento pode ser bloqueado usando o hardware ou o software.

12.3 Fonte de alimentação

Tensão de alimentação	Dependendo da versão do pedido: <ul style="list-style-type: none"> ■ 100/115/230 Vca +10/-15 %, 48 a 62 Hz ■ 24 Vca/cc +20/-15 %
-----------------------	--

Fonte de alimentação através de fieldbus

HART	
Tensão de alimentação	Não aplicável, corrente de saída ativa
Proteção de polaridade reversa	Não aplicável, corrente de saída ativa

PROFIBUS PA	
Tensão de alimentação	9 V a 32 V, máx. 35 V
Sensibilidade a polaridade reversa	Não
Compatível com FISCO/FNICO de acordo com a IEC 60079-27	Não

PROFIBUS DP	
Tensão de alimentação	9 V a 32 V, máx. 35 V
Sensibilidade a polaridade reversa	Não aplicável
Compatível com FISCO/FNICO de acordo com a IEC 60079-27	Não

Consumo de energia	Máx. 7,5 VA
--------------------	-------------

Fusível de alimentação	Fusível de fio fino, semi-atraso 250 V/3,15 A
------------------------	---

Interruptor de circuito

AVISO

O equipamento não tem uma chave seletora

- ▶ O cliente deve fornecer um interruptor protegido nos arredores do equipamento.
- ▶ O interruptor pode ser um comutador ou chave seletora, e deve ser identificado como interruptor para o equipamento.
- ▶ No ponto de fornecimento, a fonte de alimentação para as versões de 24 V deve ser isolada de cabos perigosos energizados através de um isolamento duplo ou reforçado.

Especificação do cabo	Comprimento do cabo Memosens	Máx. 100 m (330 pés)
	Comprimento do cabo sensores analógicos	Máx. 50 m (160 pés)

Proteção contra sobretensão	De acordo com a EN 61000-4-5
-----------------------------	------------------------------

12.4 Características de desempenho

Condições de operação de referência	Temperatura de referência:	25 °C (77 °F)	
Resolução do valor medido	Valor pH	0,01 pH	
	ORP	1 mV/0,1 %	
	Temperatura	0,1 °C	
Erro máximo medido	Display		
	pH	Máx. 0,5 % da faixa de medição	
	ORP	Máx. 0,5 % da faixa de medição	
	Temperatura	Máx. 1,0 % da faixa de medição	
	Saída de sinal		
	pH	Máx. 0,75 % da faixa de medição	
	ORP	Máx. 0,75 % da faixa de medição	
	Temperatura	Máx. 1,25 % da faixa de medição	
	 Erros medidos de acordo com DIN IEC 746 Parte 1, nas condições nominais de operação		
	Repetibilidade	Máx. 0,2 % da faixa de medição	
Deslocamento de ponto zero	Eletrodo de vidro	pH 5,0 a 9,0 (pH nominal 7,00)	
	Eletrodo de antimônio	pH -1,0 a 3,0 (pH nominal 1,00)	
	Sensor ISFET	-500 a +500 mV	
Ajuste de inclinação	Eletrodo de vidro	38,00 a 65,00 mV/pH (mV/pH nominal 59,16)	
	Eletrodo de antimônio	25,00 a 65,00 mV/pH (mV/pH nominal 59,16)	
	Sensor ISFET	38,00 a 65,00 mV/pH (mV/pH nominal 59,16)	
Deslocamento	pH	±2 unidades de pH	
	ORP	±120 mV/±50 %	
	Temperatura	±5 °C para ajustar a temperatura exibida	

12.5 Ambiente

Faixa de temperatura ambiente	-10 a +55 °C (+10 a +130 °F)
Temperatura de armazenamento	-25 a +65 °C (-10 a +150 °F)
Compatibilidade eletromagnética	Emissão de interferências e imunidade de interferência de acordo com EN 61326-1:2006, EN 61326-2-3:2006

Grau de proteção	Equipamento de campo Equipamento montado em painel	IP 65 / integridade de acordo com NEMA 4X IP 54 (frente), IP 30 (invólucro)
Segurança elétrica	De acordo com EN/IEC 61010-1:2010, categoria de sobretensão II para instalações de até 2000 m (6500 pés) acima de MSL	
CSA	Versões de equipamento com aprovação de Uso geral CSA são certificadas para uso interno.	
Umidade relativa	10 a 95 %, sem condensação	
Grau de contaminação	O produto é adequado para o grau de poluição 2.	

12.6 Construção mecânica

Dimensões	Equipamento montado em painel	C x L x P: 96 x 96 x 145 mm (3,78" x 3,78" x 5,71") Profundidade de instalação: aprox. 165 mm (6,50")
	Equipamento de campo	C x L x P: 247 x 170 x 115 mm (9,72" x 6,69" x 4,53")
Peso	Equipamento montado em painel	Máx. 0,7 kg (1,54 lbs.)
	Equipamento de campo	Máx. 2,3 kg (5,07 lbs.)
Materiais	Invólucro do equipamento montado em painel	Policarbonato
	Invólucro de campo	ABS PC FR
	Membrana frontal	Poliéster, resistência UV
Terminais	Seção transversal do cabo	Máx. 2,5 mm ² (14 AWG)

13 Apêndice

Function group OFFSET V	Entry of absolute value current measured value -2.00...16 pH -1500...1500 mV 0.0...100.0 % V1	Current offset is displayed 0.00 pH , -2.00...2.00 pH 0 mV , -120...120 mV 0.0 % , -50.0...50.0 % V2	Calibration status is displayed o.k. E-- V3	Store offset results yes ; no; new V4			
Function group NUMERIC CALIBRATION N	Enter reference temperature 25 °C -20.0...150.0 °C N1	Enter slope Glass 59.18 mV/pH 38.00...65.00 mV/pH Antimon 59.18 mV/pH 25.00...65.00 pH ISFET 59.18 mV/pH 38.00...65.00 mV/pH N2	Enter zero point Glass 7.00 pH 5.00...9.00 pH Antimon 1.00 pH -1.00...3.00 pH ISFET 0 mV -500...+500 V N3	Calibration status is displayed o.k. E-- N4	Store calibration results yes ; no; new N5		
Function group CALIBRATION	Calibration of 80% value (toxic sample) -1500...1500 mV C31	Calibration Acceptance when stable at ± 5 mV for more than 5 s C32	Calibration of 20% value (non-toxic sample) -1500...1500 mV C33	Calibration Acceptance when stable at ± 5 mV for more than 5 s C34	Calibration status is displayed o.k. E-- C35	Store calibration results yes ; no; new C36	
	Redox % calibration						
	Redox mV calibration	Enter value of redox buffer current measured value -1500 mV ... 1500 mV C21	Calibration Acceptance when stable $\leq \pm 1$ mV for more than 5 s C22	Zero point is displayed -100...100 mV C23	Calibration status is displayed o.k. E-- C24	Store calibration results yes ; no; new C25	
pH calibration (displayed calibration type options depend on selection in A1)	Enter calibration temperature (if B3 = MTC) 25.0°C -20.0...150.0°C C11	Enter pH value of first buffer solution Buffer value of last calibration ; 0.00...14.00 pH C12	Calibration Acceptance when stable at $\leq \pm 0.05$ pH for more than 10 s C13	Enter pH value of the second buffer solution Buffer value of last calibration 0.00 pH...14.00 pH C14	Calibration Acceptance when stable at $\leq \pm 0.05$ pH for more than 10 s C15	Display of slope Glass 59.16 mV/pH 38.00...65.00 mV/pH Antimon 59.16 mV/pH 25.00...65.00 mV/pH ISFET 59.16 mV/pH 38.00...65.00 mV/pH C16	
	CAL Edit mode: From Z: From N: From C: From any code	+	Temperature display in °F	Temperature display suppressed	Measured value display in mV	Measured value display Current input in %	Measured value display Current input in mA
MEAS. VALUE DISPLAY with TEMPERATURE DISPLAY in °C		-	1st error is displayed (if present)	Other errors are displayed (up to 10 errors)			
	E Edit mode: From Z: From N: From C: From any code						
Function group SETUP 1 A	Select operating mode pH, ORP (mV); ORP (%) A1	Select connection type sym = symmetrical asym = asymmetrical A2	Enter measured value damping 1 (no damping) 1-60 A3	Select sensor Glass (E_s = 7.0) Antim = Antimon ISFET A4	Select temperature sensor Pt 100 Pt 1k NTC 30K A5		
Function group SETUP 2 B	Select temperature compensation (for the process) pH: 25.0°C ATC: -50.0...+150.0°C MTC: off B1	Enter MTC temperature (if B1=MTC and A1=pH) 25.0°C -50.0...+150.0°C B2	Select temperature compensation (for the calibration) ATC, MTC B3	Enter correct process temperature (if B1=ATC) 25.0°C -50.0°C...+150.0°C B4	Display of temperature difference (Offset) 0.0°C -5.0...5.0°C B5		
Function group CURRENT INPUT Z	Controller switch-off by current input Off ; input Z1	Delay of controller switch-off by current input 0 s 0...2000 s Z2	Delay of controller switch-on by current input 0 s 0...2000 s Z3	Switch-off limit value for current input 50% 0...100% Z4	Switch-off direction for current input Low ; high Z5	Feedforward control to PID controller Off ; lin = linear Z6	
			Select characteristic Tab = table O3 (3) sim = simulation O3 (2)	Select table options read ; edit O331	Enter number of value pairs in table 1 1...10 O332	Select table value pair 1 1... number of table value pairs; assign O333	
Function group CURRENT OUTPUT O	Select current output Out 1; Out 2 O1	Select measured variable for 2nd current output °C; pH, mV, Contr O2	lin = linear O3 (1)	Select current range 4-20 mA ; 0-20 mA O311	Enter 0/4 mA value +2.00 pH ; -2.00...16.00 pH 1500 mV ; -1500...1500 mV 0.0 % ; 0.0...100.0 % 0.0°C ; -50...150.0°C O312	Enter 20 mA value 12.00 pH ; -2.00...16.00 pH 1500 mV ; -1500...1500 mV 100.0 % ; 0.0...100 % 100.0°C ; -50...150.0°C O313	
Function group ALARM F	Select contact type Latch = latching contact ; Momen = momentary cont. F1	Select alarm delay unit s; min F2	Alarm delay 0 s (min) 0 s...2000 s (min) (depends on F2) F3	Set error current 22 mA ; 2.4 mA F4	Select error number 1 1...255 F5	Set alarm contact to be effective yes ; no F6	

Zero point is displayed Glass 7.00 pH 5.00...9.00 pH Antimon: 1.00 pH -1.00...3.00 pH ISFET current value -500...+500 mV	Calibration status is displayed o.k. E--	Store calibration results yes: no; new
C17	C18	C19

Feedforward control = 1 at 50% 0 ... 100%
Z7

Enter x value (measured value) 0.00 pH ; -2.00...16.00 pH 0 mV; -1500...1500 mV 0.0 %; 0.0...100.0 %
O334

Enter y value (current value) 0.00 mA 0.00...20.00 mA
O335

Table status o.k. yes: no
O336

Activate error current for previously set error no; yes
F7

Automatic start of cleaning function no; yes (not always displayed see error messages)
F8

Select "next error" or return to menu next = next error; ←R
F9

Field for customer
settings

Function group CHECK P	SCS alarm Measuring sensor off, on P1	SCS alarm Reference sensor (if A2=sym) off, on P2	SCS alarm threshold 50 kΩ 1.5...50 kΩ P3	Leakage current is displayed (ISFET sensors only) 0.0 ... 9.9 mA P4	Select process monitoring Off; Low; High; LoHi; Lo; Hi; LoHi! P5	Alarm delay 0 min (s) 0 ... 2000 min (s) P6	
	Function group RELAY R	Limit contactor configuration Neutr = neutralisation controller (with Rel1 and Rel2 and A1 = pH only) Clean = Chemoclean (with Rel3 only) Timer PID controller LC °C = Limit contactor T LC PV = Limit contactor pH/Redox	Function R2 (6) switch off or on off, on R261	Set point 1 (or 2) 6.00 pH -2.00...16.00 pH R262	Enter control gain Kp1 (or Kp2) 1.00 0.01...20.00 R263	Enter integral action time Tn (0.0 = no I component) 0.0 min 0.0...999.9 min R264	
			Function R2 (5) switch off or on off, on R251	Select start pulse int = internal; ext = external; i+ext = internal + external; i+stp = internal, suppressed by ext R252	Enter pre-rinse time 30 s 0...999 s R253	Enter cleaning time 10 s 0...999 s R254	
			Function R2 (4) switch off or on off, on R241	Set rinse time 30 s 0...999 s R242	Set pause time 360 min 1...7200 min R243	Set minimum pause time 120 min 1...3600 min R244	
			Function R2 (3) switch off or on off, on; basic; PID+B R231	Enter set point pH 16.00; -2.00...16.00 pH 1500 mV; -1500...1500 mV 100.0 %; 0...100.0 % R232	Enter control gain Kp 1.00 0.01...20.00 R233	Enter integral action time Tn (0.0 = no I component) 0.0 min 0.0...999.9 min R234	
			Function R2 (2) switch off or on off, on R221	Enter switch-on temperature 150.0 °C -50.0...+150.0°C R222	Enter switch-off temperature 150.0 °C -50.0...+150.0°C R223	Enter pick-up delay 0 s 0...2000 s R224	
			Function R2 (1) switch off or on off, on R211	Select contact switch-on point 16.00 pH; -2.00...16.00 pH 1500 mV; -1500...1500 mV 100.0 %; 0...100.0 % R212	Select contact switch-off point pH 16.00; pH -2.00...16.00 1500 mV; -1500...1500 mV 100.0 %; 0...100.0 % R213	Enter pick-up delay 0 s 0...2000 s R214	
	Function group SERVICE S	Select language ENG; GER ITA; FRA ESP; NEL S1	Hold configuration s+c during setup and calibration CAL=during calibration Setup=during setup none=no hold S2	Manual hold off, on S3	Enter hold dwell period 10 s 0...999 s S4	Enter release code for SW upgrade (Plus package) 0000 0000...9999 S5	Enter release code for SW upgrade ChemoClean 0000 0000...9999 S6
		Function group E + H SERVICE E	Select module Sens = sensor E1(5)	Software version SW version E151	Hardware version HW version E152	Serial number is displayed E153	Module name is displayed E154
			Rel = relay E1(4)	Software version SW version E141	Hardware version HW version E142	Serial number is displayed E143	Module name is displayed E144
MainB = mainboard E1(3)			Software version SW version E131	Hardware version HW version E132	Serial number is displayed E133	Module name is displayed E134	
Trans = transmitter E1(2)			Software version SW version E121	Hardware version HW version E122	Serial number is displayed E123	Module name is displayed E124	
Contr = controller E1(1)	Software version SW version E111	Hardware version HW version E112	Serial number is displayed E113	Module name is displayed E114			
Function group INTERFACE I	Enter address HART: 0...15 or PROFIBUS 1...126 I1	Tag is displayed @@@@@ I2					

A0027500-PT

Set lower alarm threshold pH -2.00 pH -2 ... 16 P7	Set upper alarm threshold pH 16.00 pH -2 ... 16 P8	Select process monitoring Off, AC, CC; AC CC ACI; CC; ACCCI P9	Set max. perm. period of lower limit exceeded 60 min 0 ... 2000 min P10	Set max. perm. period of upper limit exceeded 120 min 0 ... 2000 min P11	Set monitoring value pH 1.00 pH -2... 16 P12		
Enter derivative action time Tv (0.0 = no D component) 0.0 min 0.0...999.9 min R265	Select len = pulse length freq = pulse frequency curr = current output 2 R266	Enter pulse interval 10.0 s 0.5...999.9 s R267	Enter maximum pulse frequency 120 1/min 60...180 1/min R268	Enter minimum ON time t _{on} 0.3 s 0.1...5.0 s R269	Enter process type Batch Inline R2610		
Enter post-rinse time 20 s 0...999 s R255	Set number of repeat cycles 0 0...5 R256	Set interval between two cleaning cycles (pause time) 360 min 1...7200 min R257	Enter minimum pause time 120 min 1...R357 min R258	Enter number of cleaning cycles without cleaning agent 0 0...9 R259			
Enter derivative action time Tv (0.0 = no D component) 0.0 min 0.0...999.9 min R235	Select control characteristic dir = direct; inv = inverted; R236	Select len = pulse length freq = pulse frequency curr = current output 2 R237	Enter pulse interval 10.0 s 0.5...999.9 s R238	Enter maximum pulse frequency 120 1/min 60...180 1/min R239	Enter minimum ON time t _{on} 0.3 s 0.1...5.0 s R2310	Enter basic load 0% 0 ... 40% R2311	Enter process type Batch Inline R2312
Enter dropout delay 0 s 0...2000 s R225	Enter alarm threshold (as an absolute value) 150.0 °C -20.0...+150.0 °C R226	LC status is displayed MAX MIN R227					
Enter dropout delay 0 s 0...2000 s R215	Enter alarm threshold (as an absolute value) 16.00 pH; -2.00...16.00 pH 1500 mV; -1500...1500 mV 100.0 %; 0...100.0 % R216	LC status is displayed MAX MIN R217					
Order number is displayed S7	Serial number is displayed S8	Reset instrument to default values no; Sens = sensor data; Facy = factory settings. S9	Perform instrument test no; display S10	Reference voltage is displayed S11	Select AC frequency S12		

A0027501-PT

Índice

A

Acessórios	109
Alarme	53
Ambiente	118
Aprovações	10
Assistência técnica da E+H	76
Ativação	39
Aviso	5

C

Cabos de conexão	99
Caixa de junção	99
Calibração	78
Calibração numérica	83
Características de desempenho	118
Certificados	10
Códigos de acesso	36
Comissionamento	38
Eletrodos digitais	38
Sensores ISFET	38
Comunicação	77
Conceito de operação	36
Condições de instalação	13
Conexão do sensor	
Com Memosens	28
Sem Memosens	21
Conexão elétrica	18
Configuração do equipamento	43
Configuração do relé	58
Configuração Rápida	41
Construção mecânica	119
Contato de alarme	30
Controlador de neutralização	65
Controlador P(ID)	61
Controle da alimentação direta	46

D

Dados técnicos	114
Descarte	108
Deslocamento	83
Desmontagem	
Equipamento de campo	103
Equipamento montado em painel	100
Devolução	108
Diagnóstico	85
Display	31

E

Elementos de operação	33
Entrada	114
Entrada em corrente	45
Erros específicos do equipamento	94
Erros específicos do processo	90
Escopo de entrega	9
Esquema elétrico	
Com Memosens	25

Sem Memosens	18
Estrutura do menu	37
Etiqueta de identificação	10

F

Fonte de alimentação	117
Função espera	37
Funções da tecla	33

I

Identificação do produto	9
Instalação	11
Instruções de instalação	15
Instruções de segurança	7
Instruções para solução de problemas	85
Interfaces	77

L

Ligação elétrica	18
Limpeza	
Sensores	97
Transmissor	96
Localização de falhas	85

M

Manutenção	96
Conjunto	99
Sensores digitais	98
Manutenção de todo o ponto de medição	96
Mensagens de erro do sistema	85
Modo automático	35
Modo Manual	35
Modos de operação	36
Montagem em parede	15

O

Operação	31
Operação local	35

P

Peças de reposição	100
Pós-instalação	15

R

Recebimento	9
Reparos	100

S

Saida	114
Saidas em corrente	49
Sensores digitais	
Manutenção	98
Serviço	74
Setup 1	43
Setup 2	45
Símbolos	5
Sistema de medição	12

Soluções Buffer	113
Substituição do módulo central	107
Substituindo o módulo central	107
Suprimento líquido de KCl	98

U

Uso	7
Uso indicado	7

V

Verificação pós-conexão	30
Verificação pós-instalação	17
Verifique	54



www.addresses.endress.com
