

**Transmissor pH 2100 PA**



69956

**METTLER TOLEDO**



---

## Garantia

TA-194.170-MTX02

Defeitos que ocorram dentro de 1 ano a contar da data da entrega serão reparados gratuitamente em nossa planta (transporte e seguro pagos pelo remetente).

Versão do software: 2.x

Data de emissão: 24 de Junho de 2005

## Descarte



Em conformidade com a Diretiva Europeia 2002/99/EC sobre Equipamentos Eletrônicos e Elétricos Usados (WEEE *Waste Electrical and Electronic Equipment*), este equipamento não poderá ser descartado como lixo doméstico. Isso também se aplica aos países fora da União Europeia, conforme seus requisitos específicos.



Favor descartar este produto de acordo com os regulamentos locais no ponto de coleta especificado para equipamentos elétricos e eletrônicos.

Caso tenha qualquer dúvida, favor contatar a autoridade responsável ou a Mettler Toledo.

Caso este equipamento seja repassado a outro usuário (seja para uso particular ou profissional), deve-se também orientar quanto ao conteúdo deste regulamento.

Gratos por sua contribuição para proteção do meio ambiente.



# Índice

|   |      |   |      |
|---|------|---|------|
| 1. Informações sobre este manual de Instruções.....             | E-3  | Medição de ORP.....                               | E-22 |
| Marcações.....  | E-3  | 7. Ativação.....                                  | E-23 |
| 2. Informações de segurança.....                                | E-4  | Lista de Verificação.....                         | E-23 |
| Leia e observe as seguintes Instruções!.....                    | E-4  | 8. Operação.....                                  | E-24 |
| 3. Tecnologia PROFIBUS.....                                     | E-5  | Possibilidades de operação.....                   | E-24 |
| Geral.....  | E-5  | Operação utilizando o teclado do Transmissor..... | E-25 |
| Variantes e características básicas.....                        | E-5  | Senhas.....                                       | E-27 |
| Definições do PROFIBUS-PA.....                                  | E-5  | Funções de segurança.....                         | E-27 |
| PROFIBUS-PA com Transmissor de pH 2100 PA.....                  | E-6  | Indicadores de modo.....                          | E-28 |
| 4. Descrição.....   | E-7  | Configuração.....                                 | E-29 |
| Utilização apropriada.....                                      | E-7  | Calibração.....                                   | E-32 |
| Características técnicas.....                                   | E-7  | Ferramenta operacional.....                       | E-40 |
| Modelo de comunicação.....                                      | E-8  | Medição.....                                      |      |
| Perfil para dispositivos de controle de processos (resumo)..... | E-9  | 9. Prognósticos.....                              | E-40 |
| 5. Montagem.....  | E-11 | Sensocheck, Sensoface.....                        | E-42 |
| Conteúdo do pacote e desembalagem.....                          | E-11 | Monitoramento do limite PROFIBUS-PA.....          | E-42 |
| Plano de montagem.....  | E-12 | Mensagens de erro.....                            | E-43 |
| 6. Instalação e conexão.....                                    | E-15 | Exibição de mensagens e comunicação PROFIBUS..... | E-44 |
| Informações de instalação.....                                  | E-15 | Funções de diagnóstico.....                       | E-48 |
| Atribuições de terminais.....                                   | E-17 | 10. Manutenção e limpeza.....                     | E-53 |
| Visão geral do Transmissor de pH 2100 PA.....                   | E-17 | Manutenção.....                                   | E-53 |
| Medição de pH.....  | E-18 | Limpeza.....                                      | E-53 |

---

|                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| 11. Apêndice.....                 | E-55 |
| Linha de produtos.....            | E-55 |
| Especificações.....               | E-55 |
| Certificado Type Examination..... | E-60 |
| Declaração de Conformidade.....   | E-64 |
| Desenho de Controle FM.....       | E-65 |
| Tabelas de buffer.....            | E-67 |
| Glossário.....                    | E-69 |
| 12. Índice.....                   | E-71 |

# 1. Informações sobre este manual de instruções

## 1.1 Marcações



O símbolo de advertência significa que as instruções dadas deverão sempre ser observadas para sua própria segurança. O descumprimento dessas instruções pode resultar em acidentes.



As notas fornecem informações importantes que devem ser rigorosamente observadas durante a utilização do equipamento.



Sempre que uma tecla for exibida, sua função será explicada.



Sempre que uma tela for exibida, serão fornecidas as informações correspondentes ou as instruções operacionais.

### Instruções operacionais

- Cada instrução operacional é precedida por um ponto.

### Enumerações

- Cada enumeração é precedida por um travessão.

### Designação do modelo

Por razões práticas, o Transmissor de pH 2100 PA será simplesmente chamado de Transmissor neste manual de instruções.

### Marcas comerciais

Os seguintes nomes são marcas registradas. Por razões práticas, neste manual são utilizados sem o símbolo de marca registrada.

#### - Marcas registradas

- InPro®
- Sensocheck®
- Sensoface®
- Calimatic®
- GainCheck®

---

## 2. Informações de segurança

### 2.1 Leia e observe as seguintes instruções!

---

O Transmissor foi projetado de acordo com a mais avançada tecnologia, e cumpre os regulamentos de segurança aplicáveis. No entanto, quando operar o equipamento, certas condições podem ser perigosas ao operador ou podem causar danos ao equipamento.



Sempre que a proteção provavelmente tiver sido comprometida, o equipamento deverá ser tirado de operação, protegendo-o contra ativação acidental.

A proteção provavelmente terá sido comprometida se, por exemplo:

- O equipamento apresentar dano visível
- O equipamento deixar de executar as medições pretendidas
- Após prolongado armazenamento sob temperaturas acima de 70 °C
- Após estresse pesado durante transporte

Antes de reativar o equipamento, deve-se executar um teste profissional de rotina de acordo com EN 61010-1. Esse teste deverá ser executado pelo fabricante.



O Transmissor de pH 2100PA é aprovado para instalação em ATEX, Zona 1 FM, com medição em Zona 0, e FM Classe I Div 1. Antes da ativação, certifique-se de sua segurança intrínseca quando conectar o aparelho a outros equipamentos, tais como acoplador de segmentos e cabo.



Para aplicações em áreas perigosas, o Transmissor de pH 2100PA somente poderá ser conectado a acopladores de segmento a prova de explosão, fontes de alimentação ...

O Transmissor de pH 2100PA poderá ser operado de acordo com o modelo FISCO.



Deve-se observar as disposições de EN 60079-10:1996 e também as seguintes na instalação.



Para proteção contra descarga eletrostática, o Transmissor somente poderá ser limpo com pano úmido em locais perigosos.

---

## 3. Tecnologia PROFIBUS

### 3.1 Geral

---

PROFIBUS é um sistema de comunicação digital que conecta diferentes aparelhos de campo através de um cabo comum, integrando-os a um sistema de controle. Em longo prazo, o PROFIBUS substituirá a tecnologia 4-20 mA, a qual somente proporciona valores puros medidos.

As vantagens da tecnologia PROFIBUS são:

- cabeamento fácil e de baixo custo
- operação conveniente com uma estação central de controle
- transmissão, avaliação e controle de grandes quantidades de dados do dispositivo de campo até a estação de controle

- os dispositivos instalados em locais perigosos são configurados e mantidos a partir da estação de controle

O PROFIBUS é o líder aberto Fieldbus na Europa. Sua gama de aplicação engloba manufatura, automação de processos e construção. Sendo um padrão Fieldbus aberto conforme EN 50170, o PROFIBUS garante a comunicação de diferentes dispositivos em um único barramento (bus).

A PROFIBUS User Organization (PNO - Organização de Usuários PROFIBUS) proporciona outros desenvolvimentos e manutenção da tecnologia PROFIBUS, combinando os interesses de usuários e fabricantes.

### 3.2 Variantes e características básicas

---

O PROFIBUS determina as características técnicas e funcionais de um sistema de barramento (bus) em série.

Há três variantes PROFIBUS:

- PROFIBUS-FMS (protocolo FMS)
  - Especialmente adequado ao intercâmbio de grandes quantidades de dados entre dispositivos de controle. Opera de acordo com o padrão RS 485 com taxas de transmissão de até 12 Mbits/seg.
- PROFIBUS-DP (periféricos descentralizados)
  - Projetado para a comunicação de sistemas de automação e periféricos distribuídos. Opera de acordo com o padrão RS 485 com taxas de transmissão de até 12 Mbits/seg.
- PROFIBUS-PA (automação de processos)

- Destinado à indústria de processos. Permite a conexão de sensores e atuadores a um barramento (bus) comum, mesmo em locais perigosos. O PROFIBUS-PA possui taxa de transmissão de 31.25 kbits/seg.

O PROFIBUS possui dois tipos de dispositivos:

- Mestres
  - Controla o tráfego de dados no barramento (bus). Envia mensagens sem solicitação externa.
- Escravos
  - São dispositivos periféricos como válvulas, drives, transmissores e analisadores. Podem reagir de forma acíclica a tarefas de manutenção, configuração e diagnóstico do mestre. O controlador central lê de forma cíclica os dados de medição com status.

transmissão do respectivo sistema PROFIBUS.

### 3.3 Definições do PROFIBUS-PA

---

O protocolo de barramento (bus) define o tipo e a velocidade da troca de dados entre os dispositivos mestre e escravo, determinando o protocolo de

O PROFIBUS-PA permite serviços cíclicos e acíclicos.

- Os serviços cíclicos são utilizados para a transmissão de dados de medição e comandos atuadores com informação de status.
- Os serviços acíclicos são utilizados para a configuração, manutenção e diagnóstico de dispositivos durante a operação.

O perfil do dispositivo define sua classe e funcionalidades típicas com parâmetros, faixas e valores limite.

O modelo FISCO, desenvolvido pela alemã PTB para locais perigosos, permite a conexão de diversos dispositivos a um único barramento comum, definindo os limites permitidos de parâmetros para dispositivos e cabos.

### 3.4 PROFIBUS-PA com Transmissor de pH 2100 PA

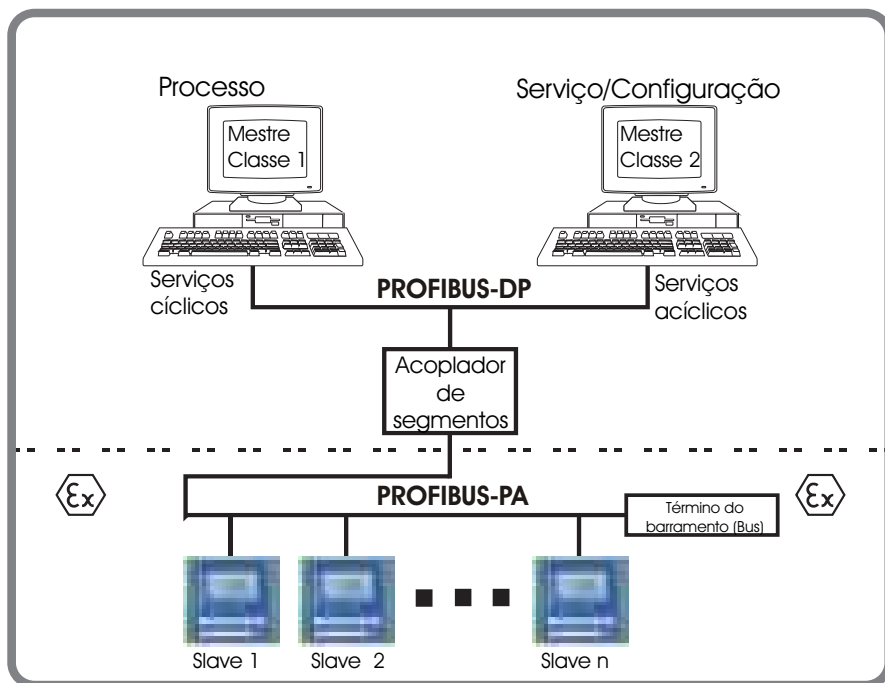


Fig. 3.1 Típica configuração do sistema PROFIBUS com o Transmissor de pH 2100 PA



## 4. Descrição

### 4.1 Utilização apropriada

O Transmissor de pH 2100 PA é um analisador PROFIBUS-PA. O Transmissor é utilizado para medições de pH/mV, ORP e temperatura em indústrias, meio ambiente, processamento de alimentos e tratamento de efluentes.

Sua robusta caixa moldada pode ser montada em parede ou fixada a um painel de controle. Pode também ser montada em poste ou tubulação.

A tampa protetora propicia proteção adicional contra a exposição direta a intempéries e danos mecânicos.

### 4.2 Características técnicas

A comunicação entre o ponto de medição e a sala de controle é feita via PROFIBUS-PA.

a exposição direta a intempéries e danos mecânicos.

Pode-se substituir facilmente o Transmissor, desde que os terminais sejam do tipo *plug-in*.

O Transmissor aceita eletrodos comercialmente disponíveis com ponto zero nominal em pH 7.

A troca de dados (cíclica e acíclica) é executada de acordo com o protocolo PROFIBUS DP/V1.

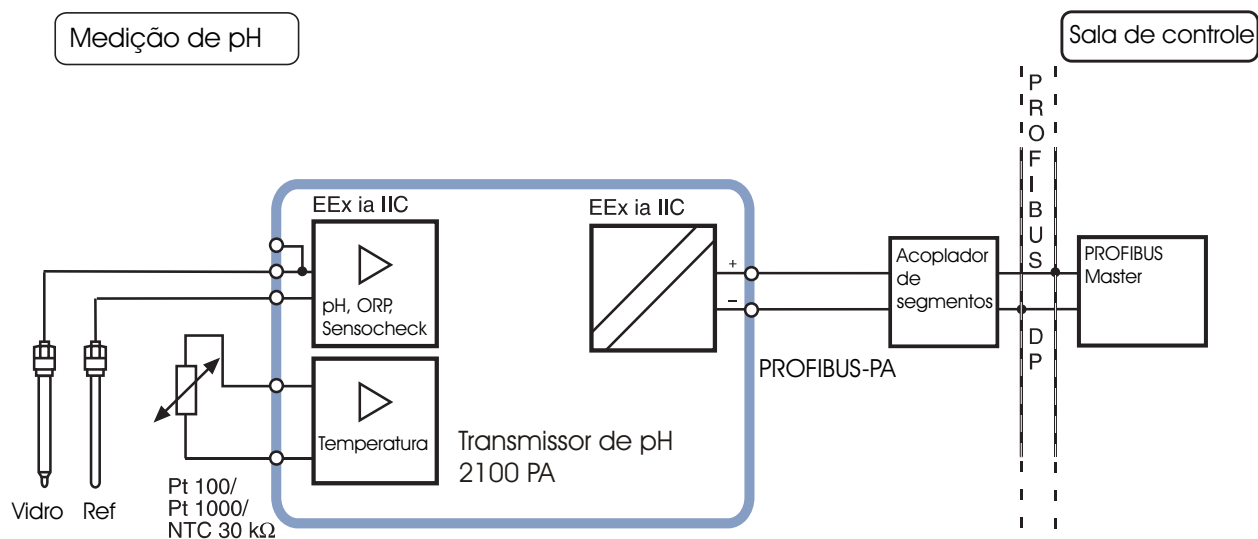


Fig. 4.1 Funções do sistema (hardware)

### 4.3 Modelo de comunicação

A performance do aparelho é descrita por blocos de função de acordo com o perfil PNO para Dispositivos de Controle de Processos.

Os respectivos blocos possuem diferentes parâmetros e funções.

Bloco Transdutor de Controle

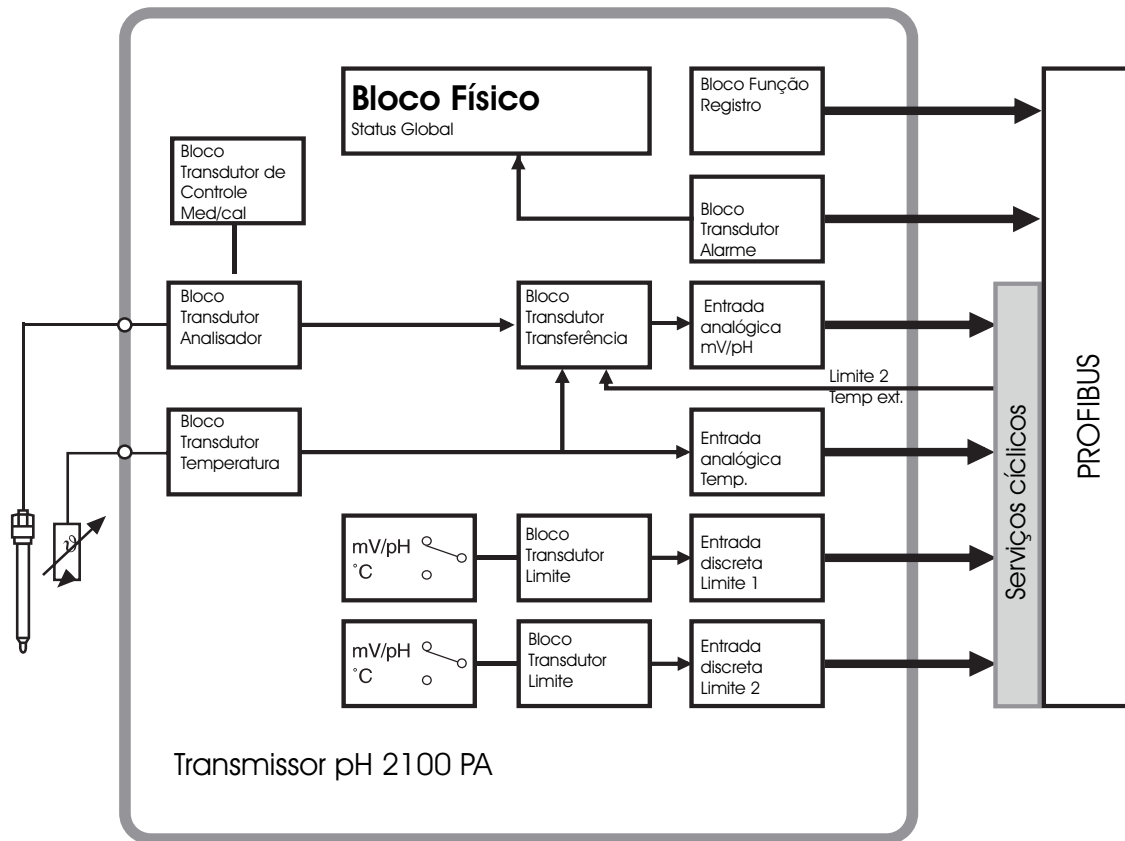


Fig. 4.2 Modelo de comunicação do Transmissor de pH 2100 PA de acordo com o "Profile for Process Control Devices" (PNO Perfil para Dispositivos de Controle de Processos)

## 4.4 Perfil para dispositivos de controle de processo

| Tipo de bloco                                 | Conteúdo do bloco (geral)                 | Conteúdo do bloco (detalhado)   |
|---|---|---|
| Bloco Físico (Physical Block - PB)            | Descrição do dispositivo                  | Procedimento de medição, configuração do dispositivo<br>Número de série, nome do fabricante<br>Status operacional (execução, manutenção, ...)<br>Status global, informações de diagnóstico  |
| Bloco Transdutor (TB) (Transducer Block - TB) | Procedimento de medição com interpretação | Variável do processo<br>Número de faixas de medição (MR), valor inicial e final da MR, MR ativa<br>Função autofaixa On/Off<br>Taxa de amostragem dos valores medidos<br>Valor medido não corrigido com marcação de tempo e status |
| Bloco Transdutor de Controle                  | Controle das funções do dispositivo       | Status da execução de funções dos respectivos Blocos Transdutores<br>Número de conjuntos de buffer disponíveis<br>Slope do sensor   |
| Bloco Transdutor de Transferência             | Pré-processamento de um valor medido      | Pré-processamento do valor medido<br>Compensação de temperatura<br>Seleção da função de pré-processamento   |
| Bloco Transdutor de Limite                    | Monitoramento do limite                   | Bloco (TB) para configuração do limite<br>Limite, direção efetiva, histerese<br>Ativação e desativação de retardo (delay)<br>Resetar comportamento, resetar configuração<br>Status do limite (ativo, inativo)                     |

| Tipo de bloco                              | Conteúdo do bloco (geral)        | Conteúdo do bloco (detalhado)  |
|--|----------------------------------|--|
| Entrada Analógica (AI)<br>Bloco de Funções | Valor medido                     | Valor atual medido com status e faixa<br>Tempo de enxágüe, histerese dos limites AI<br>Limite superior/inferior do alarme<br>Limite superior/inferior de advertência<br>Operação manual/automática, simulação do valor medido<br>Comportamento à prova de falhas |
| Entrada Discreta (DI)<br>Bloco de Funções  | Entrada digital                  | Operação manual/automática<br>Status/mensagem do valor limite<br>Inversão de sinais<br>Comportamento à prova de falhas   |
| Bloco de Alarme Transdutor                 | Sinalização de estados e eventos | Manutenção necessária, verificação de funções, erros, limites, incluindo mensagem cumulativa   |
| Bloco de Função Registro                   | Registro de estados e eventos    | Ativação, desativação, resetar<br>Estado de execução<br>Navegação pelas entradas   |

Tab. 4.1 : Perfil dos Dispositivos de Controle de Processos (conteúdo das funções)

# 5. Montagem

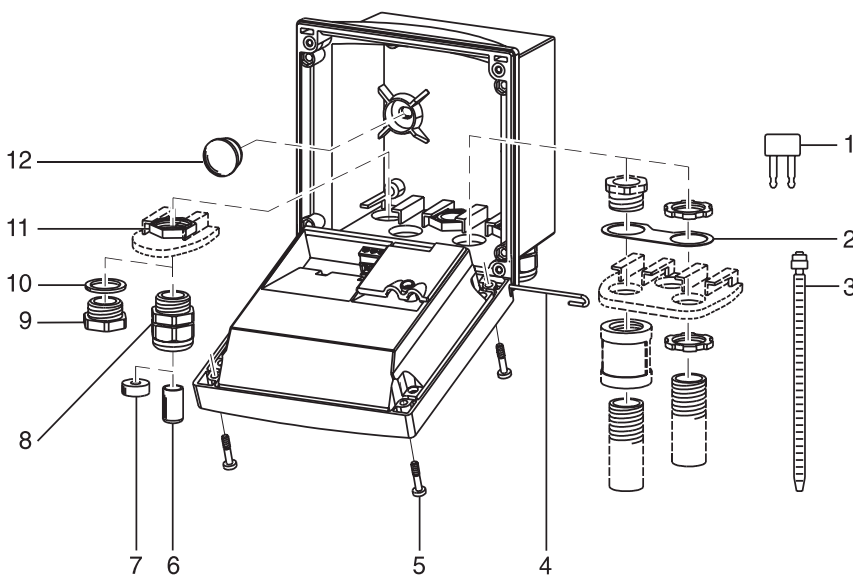
## 5.1 Conteúdo do pacote e desembalagem

Cuidadosamente, desembale o Transmissor. Verifique se há algum dano de transporte e se o conteúdo está completo.

- Este manual de instruções
- Formulário com breves instruções
- Disco flexível com arquivo GSD METT7533.GSD
- Saco contendo pequenas peças:

O pacote deve conter:

- Unidade frontal do Transmissor;
- Caixa inferior



- 1 Jumper (1 peça)
- 2 Arruela (1 peça); para montagem do conduíte: coloque a arruela entre a caixa e a porca
- 3 Retentores de cabo (3 peças)
- 4 Pino de articulação (1 peça); inserível de qualquer lado
- 5 Parafusos da caixa (4 peças)
- 6 Buchas de vedação (3 peças)
- 7 Redutor de borracha (1 peça)
- 8 Prensa-cabos (3 peças)
- 9 Plugues de enchimento (3 peças)
- 10 Juntas (3 peças)
- 11 Porcas hexagonais (3 peças)
- 12 Plugues de vedação (2 peças); para vedação no caso de montagem em parede

Fig. 5.1 Montagem da caixa

## 5.2 Plano de montagem

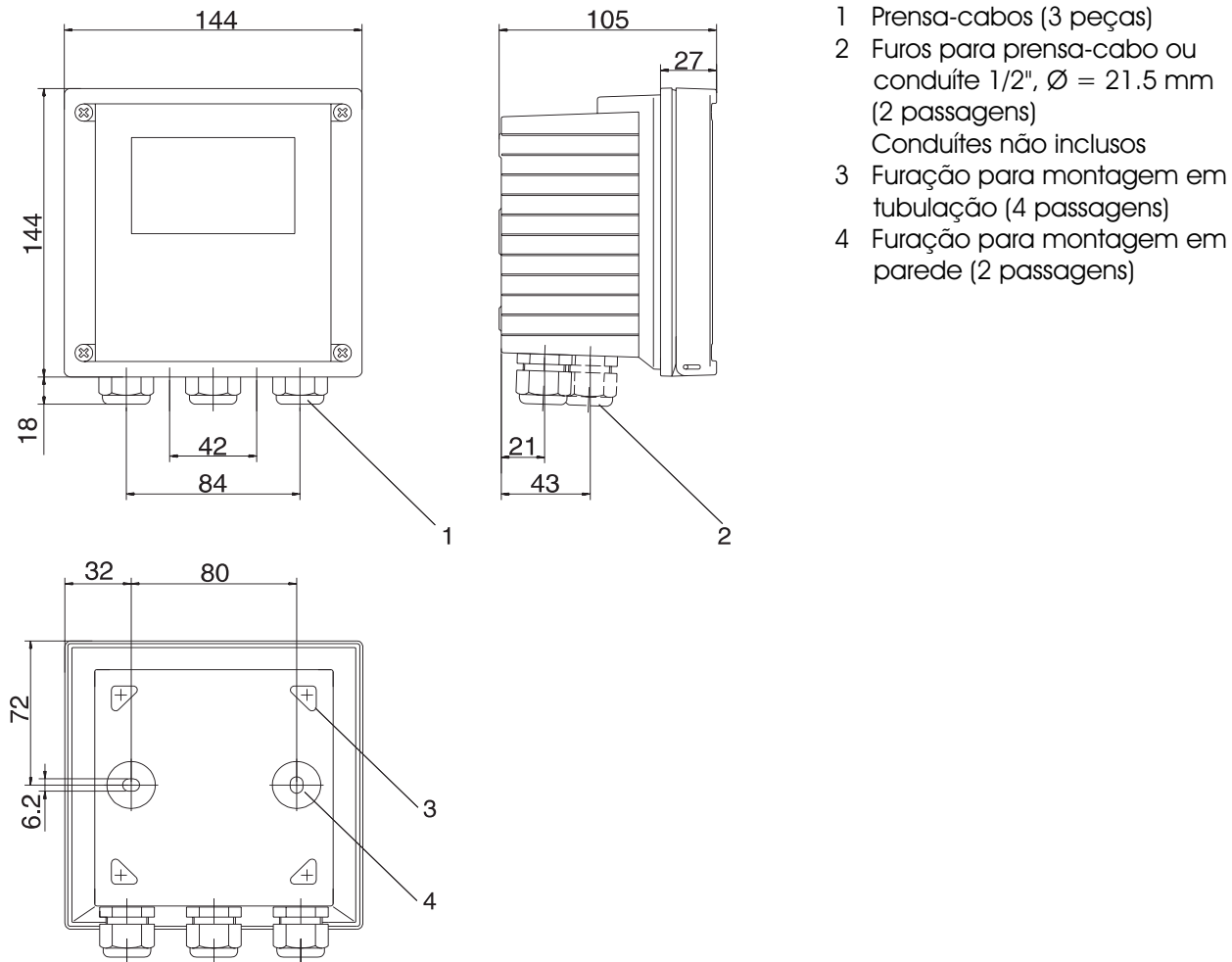
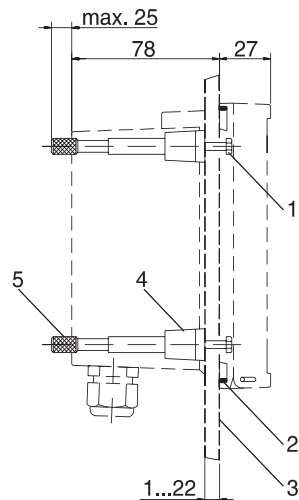
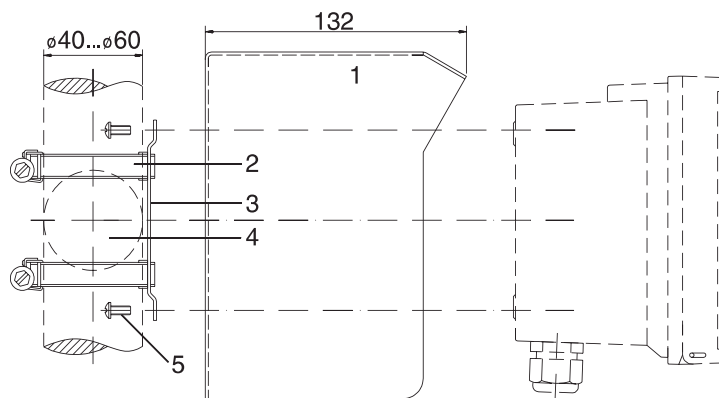


Fig. 5.2 Plano de montagem



- 1 Parafuso (4 peças)
- 2 Junta (1 peça)
- 3 Painel
- 4 Extensões (4 peças)
- 5 Luvas rosçadas (4 peças)

Fig. 5.3 Kit ZU0275 de montagem em painel, corte do painel 138 x 138 mm (DIN 43700)



- 1 Tampa protetora ZU 0276 (se necessário)
- 2 Braçadeiras de mangueiras com parafuso de rosca sem fim conforme DIN 3017 (2 peças)
- 3 Placa para montagem em tubulação (1 peça)
- 4 Para postes e tubulações verticais ou horizontais
- 5 Parafusos auto-roscentes (4 peças)

Fig. 5.4 Kit ZU0274 de montagem em tubulação

1 Tampa protetora

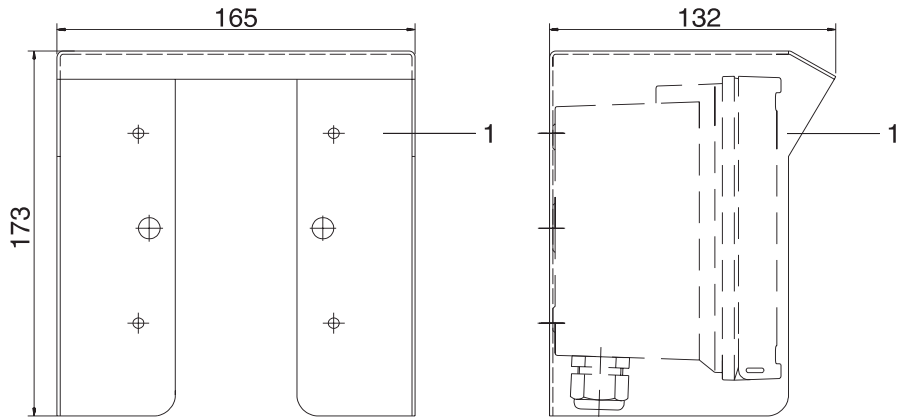


Fig. 5.5 Tampa protetora ZU 0276 para montagem em parede e tubulação



---

## 6. Instalação e conexão

### 6.1 Informações de instalação

---



A instalação somente poderá ser executada por pessoas treinadas de acordo com este manual de instruções e de acordo com os códigos locais e nacionais aplicáveis.



Observe as especificações técnicas e classificações de entrada.



De acordo com o modelo PTB FISCO, deve-se observar os limites da faixa permissível de parâmetros para a conexão em um local perigoso.  
Ver PNO Diretrizes Técnicas PROFIBUS Código Nº 2.091



Cuidado para não entalhar o condutor quando retirar o isolamento.

Para facilitar a instalação, os terminais são do tipo *plug-in*. Os terminais destinam-se a fios únicos e fios flexíveis de até 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 14).

É utilizado como cabo do barramento um cabo especial de dois fios trançados e blindados (por exemplo, Siemens).

#### Fiação divisão 2

As conexões com o Transmissor deverão ser executadas de acordo com o Código Elétrico Nacional (ANSI-NFPA 70), Divisão 2, hazardous (classificada), técnicas de fiação sem risco de incêndio/inflamação.

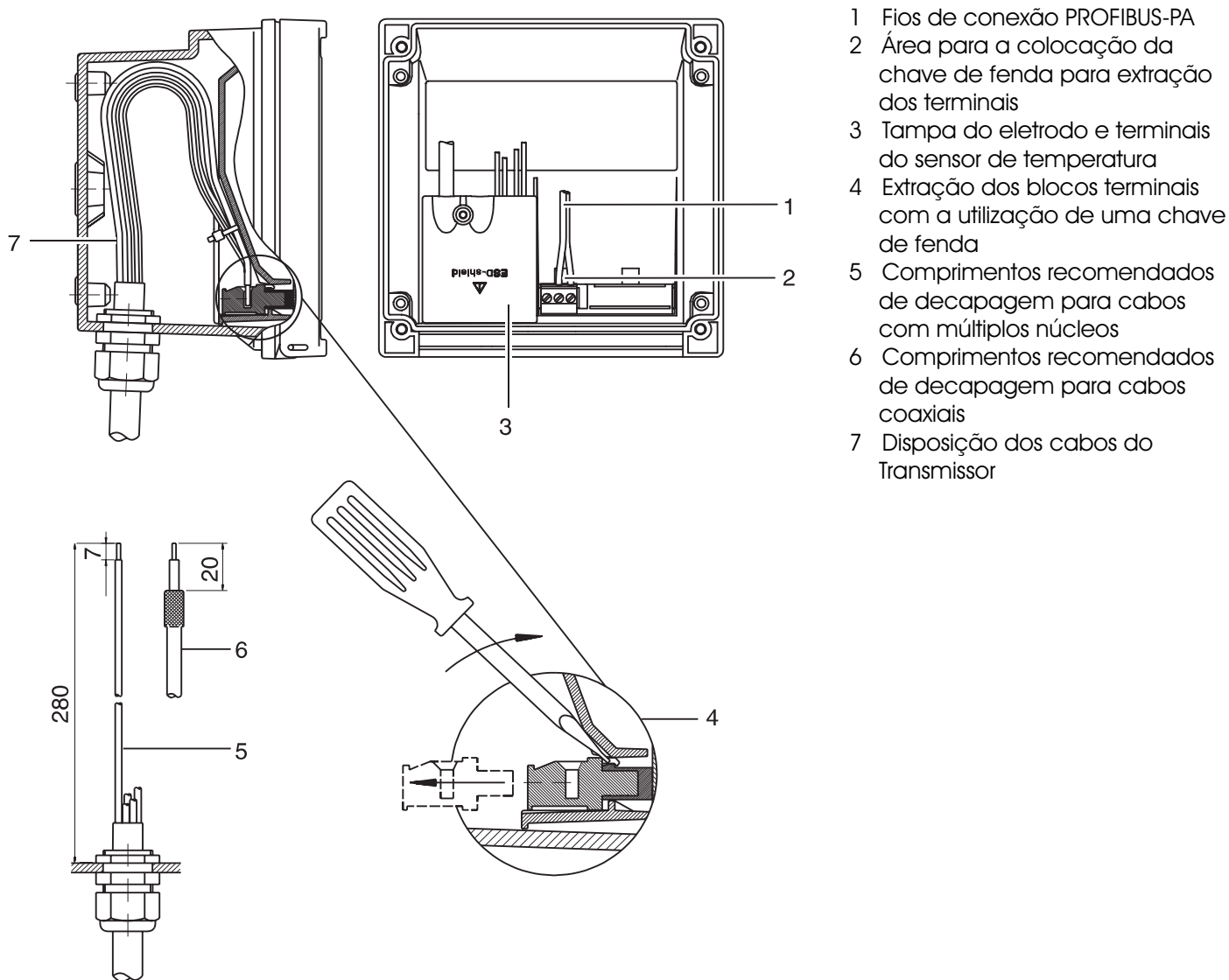


Fig. 6.1 Informações de instalação

## 6.2 Atribuições de terminais

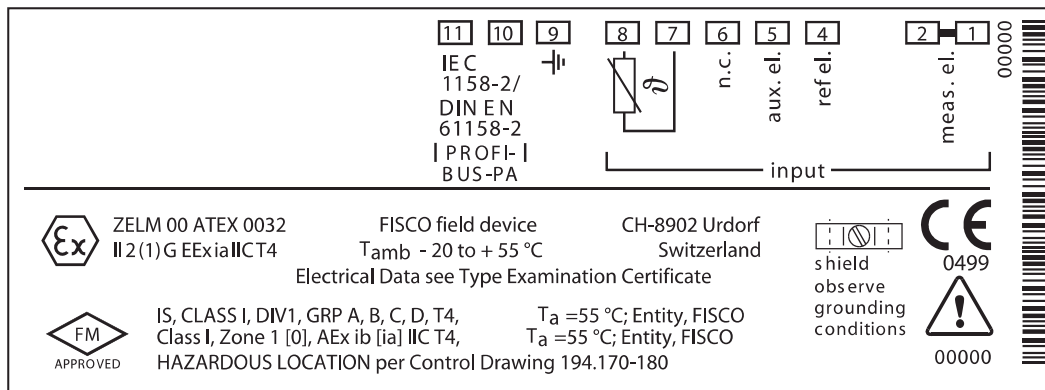
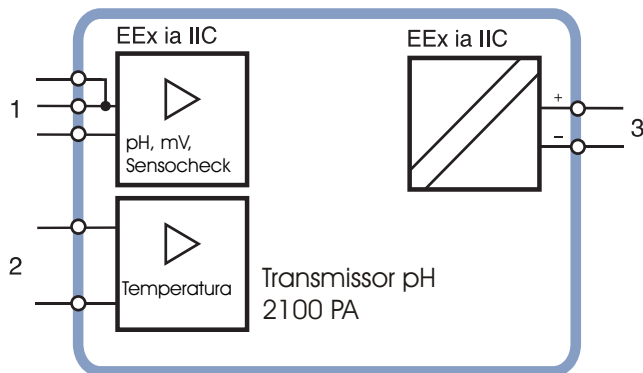


Fig. 6.2 Atribuições de terminais do Transmissor

## 6.3 Visão geral do Transmissor pH 2100 PA



- 1 Entradas para eletrodos de referência e vidro
- 2 Entrada para sensor de temperatura
- 3 PROFIBUS-PA

Fig. 6.3 Entradas e saídas

## 6.4 Medição de pH

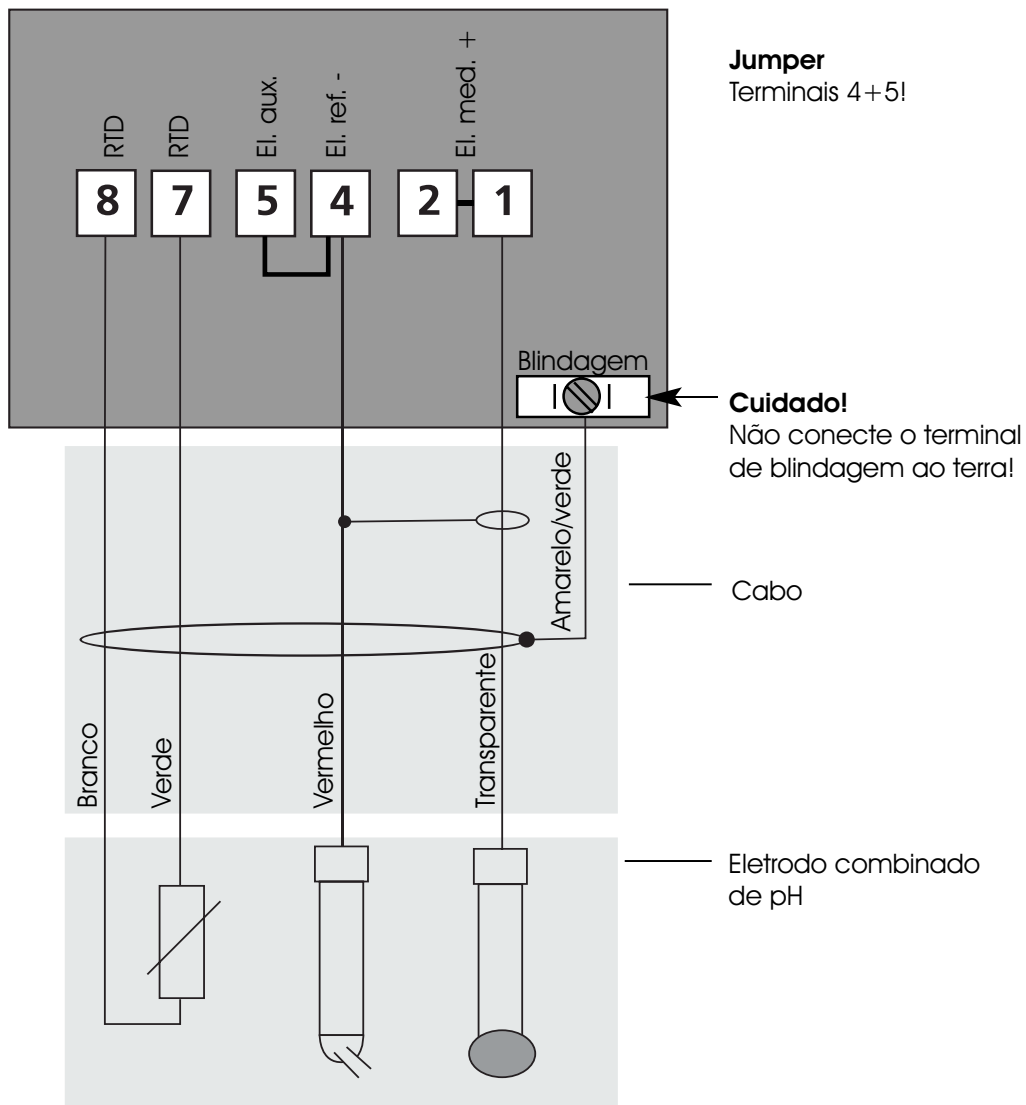


Fig. 6.4 Medição de pH com monitoramento do eletrodo de vidro, conexão VP

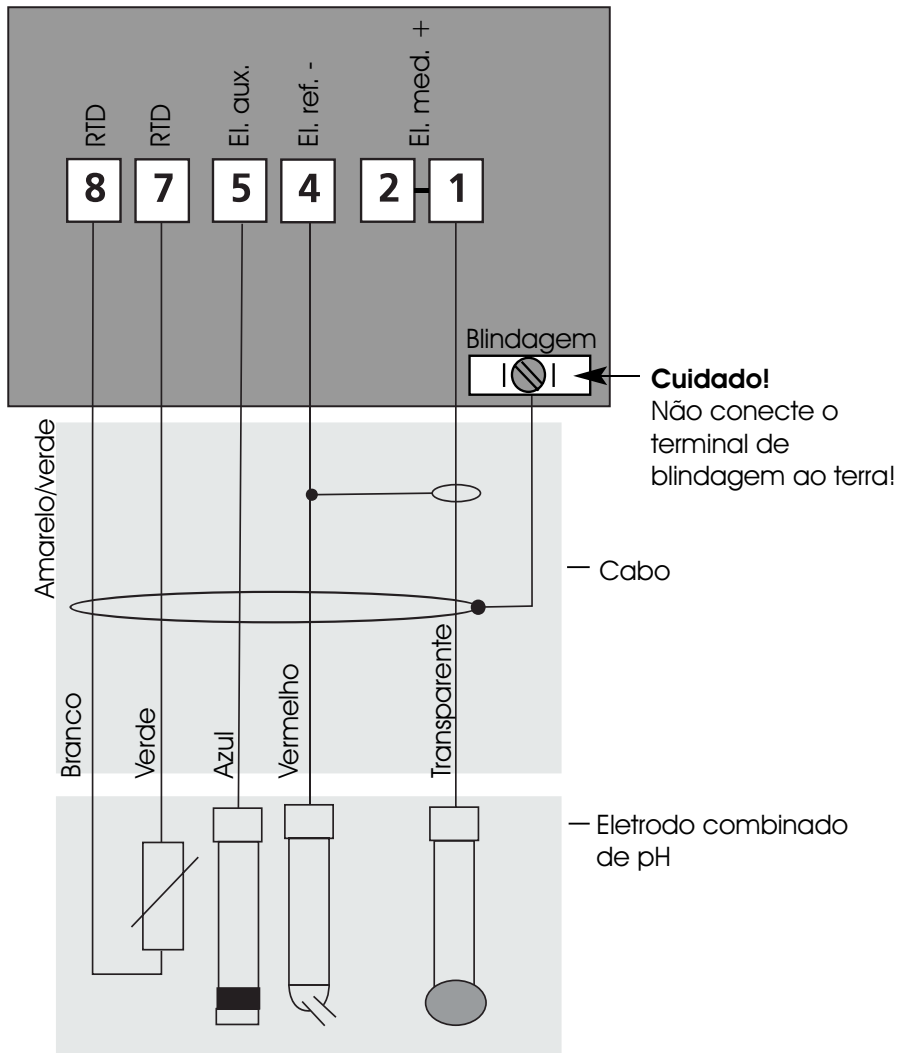


Fig. 6.5 Medição de pH com monitoramentos dos eletrodos de referência e vidro, conexão VP

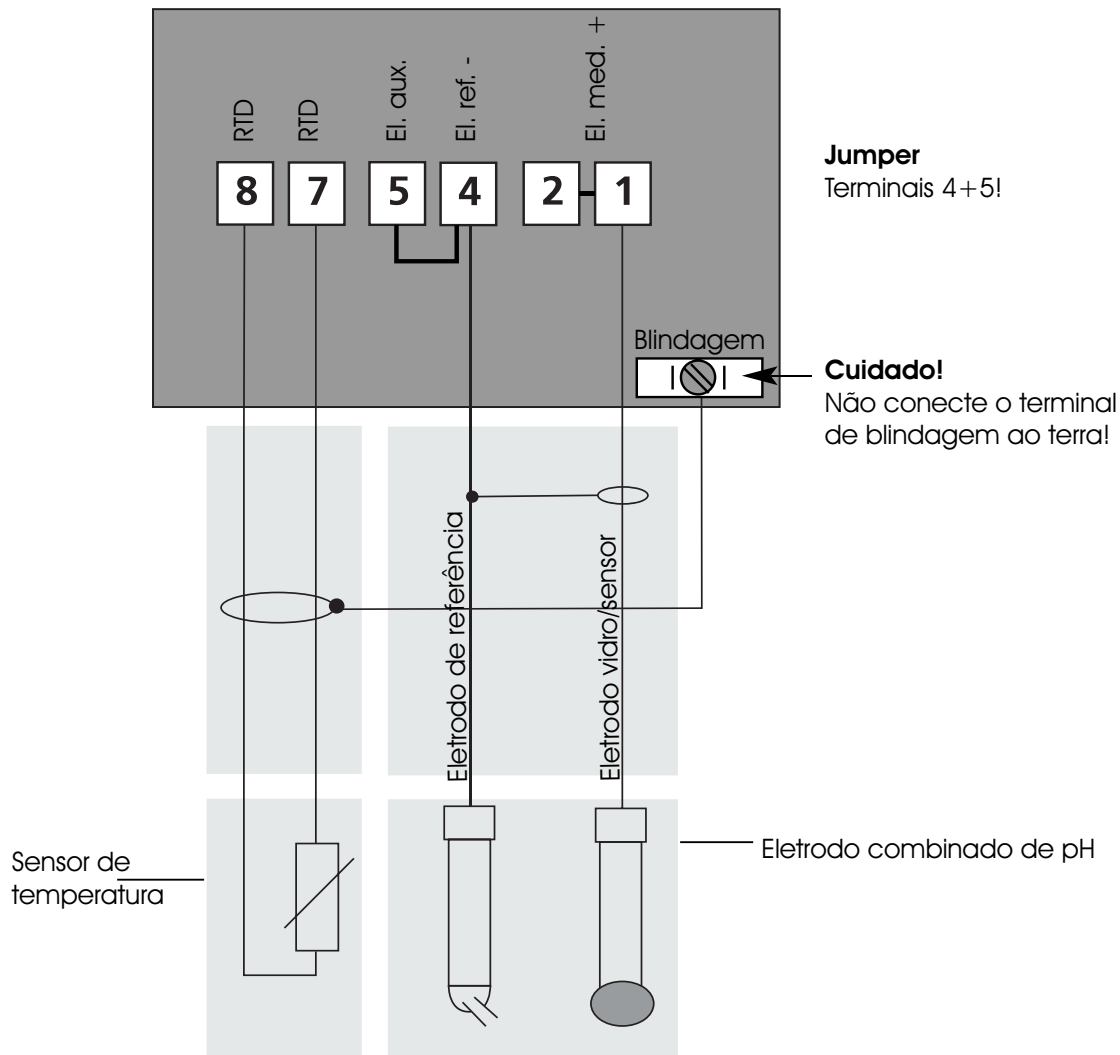


Fig. 6.6 Medição de pH com monitoramento do eletrodo de vidro

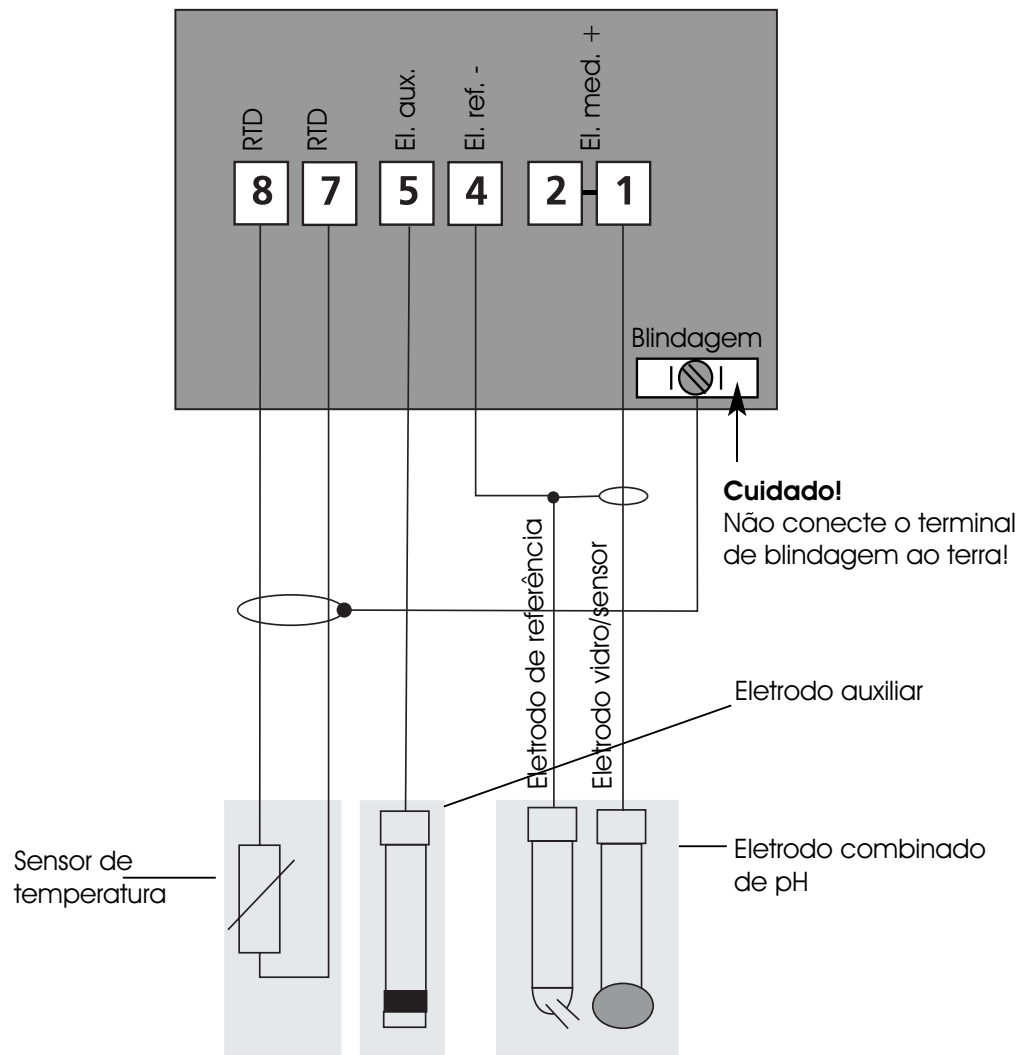


Fig. 6.7 Medição de pH com monitoramento dos eletrodos de referência e vidro

## 6.5 Medição de ORP

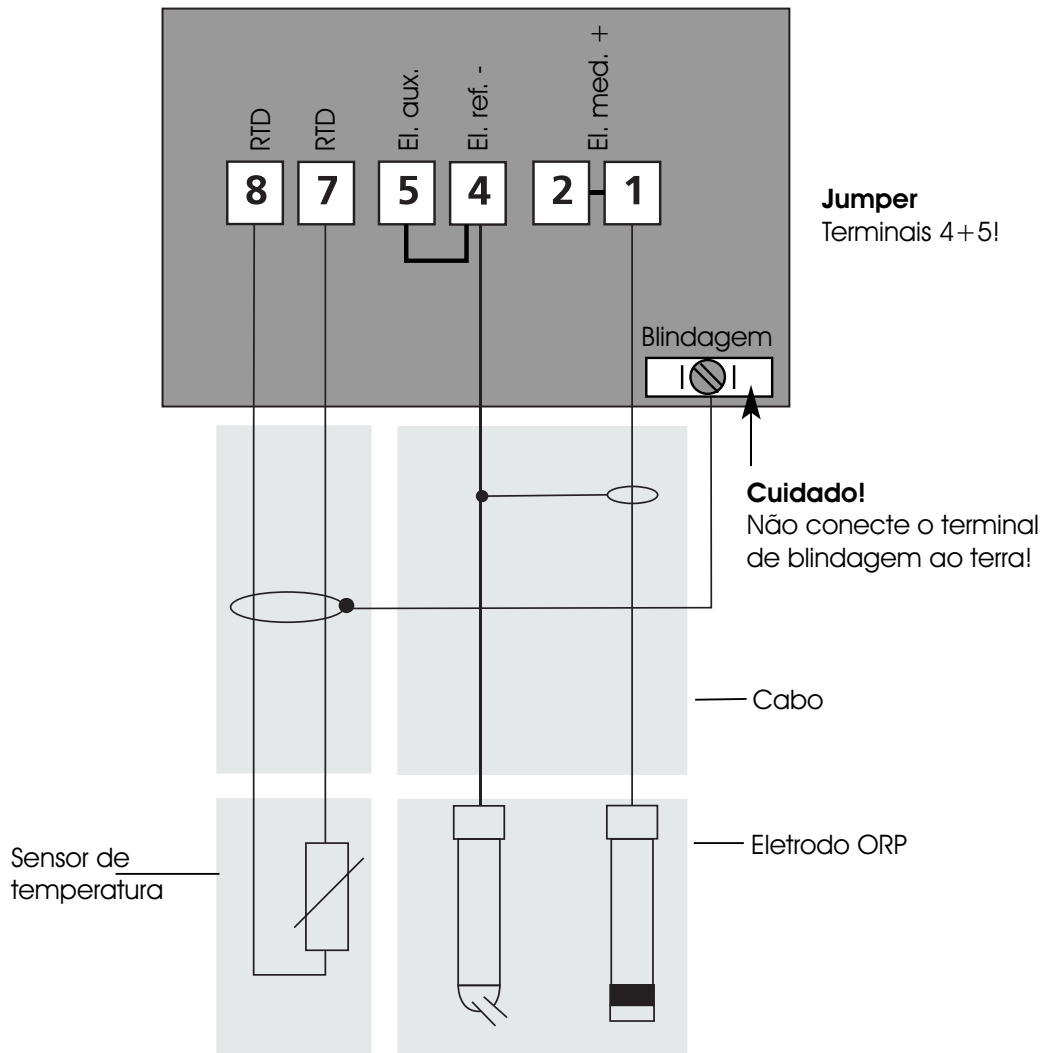


Fig. 6.8 Medição de ORP sem monitoramento do eletrodo de referência



---

## 7. Ativação

### 7.1 Lista de Verificação

---



A ativação somente poderá ser executada por pessoal treinado.



Antes de ativar o Transmissor de pH 2100 PA, deve-se observar os seguintes requisitos:

- O dispositivo não poderá apresentar nenhum dano.
- Quando reativar o dispositivo após reparo, deve-se executar um teste profissional de rotina de acordo com EN 61010-1.
- Deve-se comprovar a segurança intrínseca do dispositivo quando conectá-lo a outros equipamentos.
- Certifique-se de que o dispositivo está configurado de acordo com os periféricos conectados.
- Todas as fontes conectadas de corrente e tensão devem estar de acordo com os dados técnicos do dispositivo.
- O dispositivo somente poderá ser conectado a acopladores de segmentos à prova de explosão, fonte de alimentação.

## 8. Operação

### 8.1 Possibilidades de operação

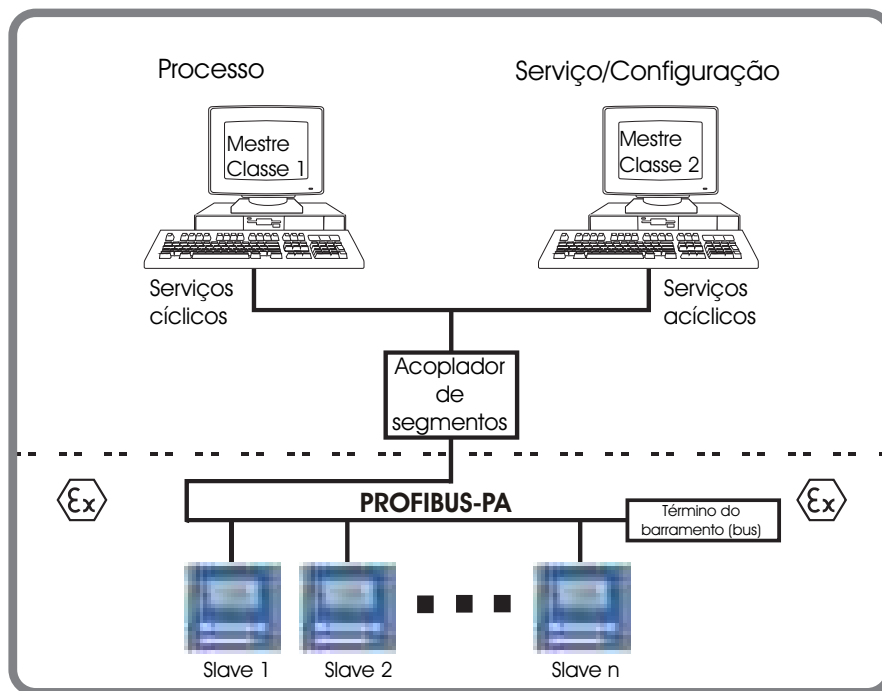


Fig. 8.1 Configuração do sistema

O Transmissor poderá ser operado da seguinte forma:

- utilizando o teclado do Transmissor
- utilizando uma ferramenta de operação na estação de serviço

## 8.2 Operação utilizando o teclado do Transmissor

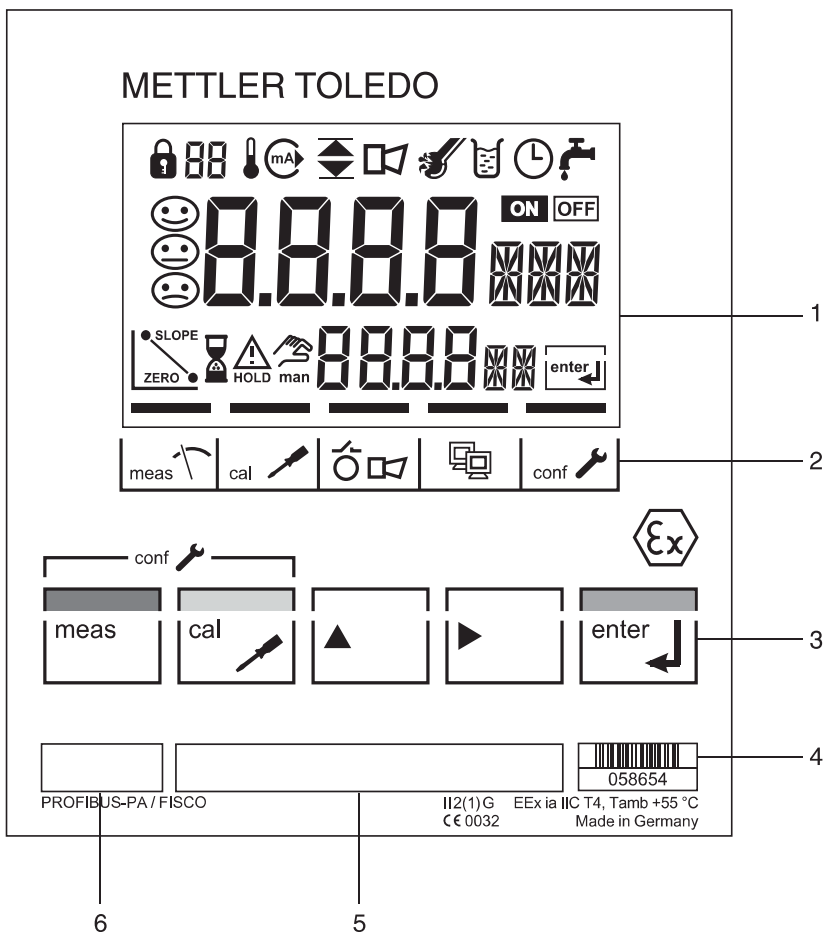


Fig. 8.2 Visão frontal do Transmissor pH 2100 PA

## Visor

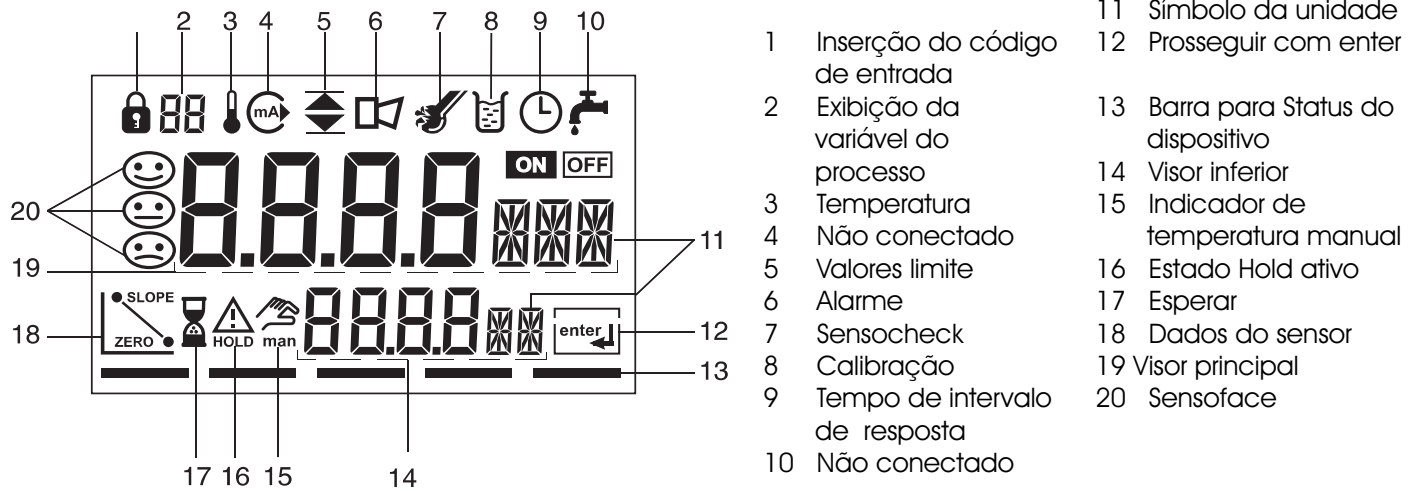
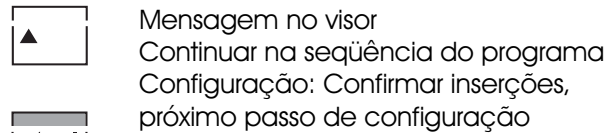
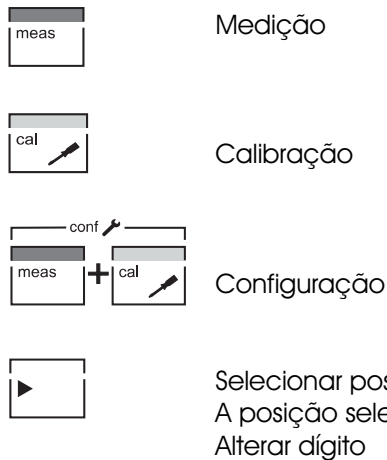


Fig. 8.3 Visor do Transmissor

## Funções do teclado







Há explicações de outras combinações de teclas nas respectivas descrições das funções



## 8.3 Senhas

Após pressionar MEAS e/ou CAL, pode-se inserir uma das seguintes senhas para acessar o modo designado

|  |   |             |                   |
|--|---|-------------|-------------------|
|  |  | conf., 0000 | Error Info        |
|  |  | conf., 1200 | Modo configuração |



|            |                                   |
|------------|-----------------------------------|
| cal., 0000 | Cal Info                          |
| cal., 1015 | Ajuste sensor temp                |
| cal., 1100 | Modo calibração                   |
| cal., 2222 | Exibição do potencial do eletrodo |

## 8.4 Funções de segurança

Monitoramento do eletrodo - Sensocheck, Sensoface

O Sensocheck continuamente monitora os eletrodos de vidro e de referência.



O Sensoface fornece informações sobre a condição do eletrodo.



São avaliados o potencial assimétrico (zero), slope e o tempo de resposta durante a calibração.



Os três indicadores Sensoface proporcionam ao usuário informações sobre o desgaste e a necessidade de manutenção do eletrodo.

GainCheck - autoteste manual do dispositivo

É executado um teste do visor, a versão do software é exibida e são verificadas a transferência do valor medido e a memória.



Iniciar o GainCheck  
Autoteste manual do dispositivo

Autoteste automático do dispositivo

O autoteste automático do dispositivo verifica a memória e a transferência do valor medido. Opera automaticamente em segundo plano em intervalos fixos.

### Estado Hold

O estado Hold é o estado de segurança ativado no caso de intervenções como de configuração e calibração. O Transmissor congelará o último valor medido válido, enviando uma mensagem de status ao sistema de controle.



Este símbolo indica que o Transmissor está no estado "Hold".

O estado Hold é ativado pelas seguintes senhas:

- Calibração
  - Senha 1015 = Ajuste do sensor Temp
  - Senha 1100 = Modo de calibração
  - Senha 2222 = Exibição do potencial do eletrodo
- Configuração
  - Senha 1200 = Modo configuração

São exibidos alternadamente o valor medido e o Hold.

- Verificar se o valor medido é plausível
- Finalizar o estado Hold

Após 20 segundos (para a estabilização do valor medido), o Transmissor retornará ao modo de medição.



medido), o Transmissor retornará ao modo de medição.

---

## 8.5 Indicadores de modo

---

### Modo de medição



O Transmissor está no modo de medição.

### Modo de calibração



O modo de calibração está ativo

### Alarme



Durante uma mensagem de erro, o LED vermelho de alarme, abaixo do visor, piscará.

O tempo de resposta do alarme foi permanentemente configurado em 10 segundos.

### Comunicação PROFIBUS-PA



O Transmissor comunica-se via PROFIBUS-PA, podendo ser configurado a partir da estação de serviço. Os valores medidos, mensagens e a identificação do dispositivo podem ser baixados (download) a qualquer momento. Isso permitirá a integração em ciclos de processos totalmente automáticos.

### Modo de configuração

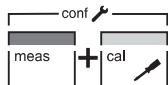


O Transmissor está no modo de configuração.

## 8.6 Configuração

No modo de configuração, estabelece-se os parâmetros do dispositivo.

Deve-se executar as seguintes etapas:



- Ativar configuração



- Inserir senha "1200"



- Confirmar



Texto de boas-vindas, 3 segundos



Durante a configuração, o Transmissor permanecerá no estado Hold por razões de Segurança.



- Selecionar ou editar parâmetro



- Confirmar inserções  
Todos os parâmetros configuráveis são apresentados no quadro "Parâmetros de configuração", Pág. 30.



Os parâmetros de configuração são verificados durante a Inserção.

Err

No caso de uma inserção incorreta, será exibido "Err" por aproximadamente 3 segundos. Os parâmetros incorretos não poderão ser armazenados. A inserção deverá ser repetida.

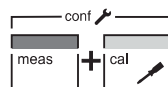


- Finalizar configuração

O valor medido e Hold são exibidos alternadamente














- Finalizar o estado Hold / aceitar configuração, ou







- Repetir configuração

## Parâmetros de configuração

| Desenho  | Visor   | Parâmetro                                     | Seleção/ entrada                    | Comentário  | Configuração de fábrica |
|--|---|---|-------------------------------------|---|-------------------------|
|    |    | Variável do processo                          | 0.00...14.00 pH<br>-1500...+1500 mV | A variável do processo selecionada é exibida no visor. Se for alterada, será necessária uma configuração completa | pH                      |
|   |    | Exibição temperatura/<br>detecção temperatura | Auto °C<br>Auto °F                  | Detecção automática durante medição e calibração (o sensor de temperatura deverá ser conectado)                   | Auto °C                 |
|  |    |   | man °C<br>man °F                    | Inserção manual durante medição e calibração  |                         |
|  |    |   | °C Auto man<br>°F Auto man          | Detecção automática durante medição, inserção manual durante calibração   |                         |
|   |   | Sensor de temperatura                         | Pt 100<br>Pt 1000<br>NTC 30         | Seleção do sensor de temperatura  | PT 1000                 |
|  |   |   | BUS EXT                             | Temp externa durante medição [°C]<br>Inserção manual durante calibração [°C]                                      | PT 1000                 |
|  |   | Sensor de temperatura                         | xxx.x °C<br>xxx.x °F                | Inserção da temperatura manual  | 025.0 °C                |
|  |  | Sensocheck                                    | ON<br>OFF                           | Monitoramento do sensor on/off  | OFF                     |



| Desenho   | Visor   | Parâmetro                      | Seleção/ entrada                             | Comentário  | Configuração de fábrica |
|---|---------|--------------------------------|--|---|-------------------------|
|  | -01-BUF | Modo de calibração:            | Mettler-Toledo                               | Modo de calibração:<br>Automático com Calimatic           | BUF 01-                 |
|   | -02-BUF | Seleção do conjunto de buffers | Merck Titrisols,<br>Riedel Fixanals          |   |                         |
|   | -03-BUF |                                | Ciba (94)                                    |   |                         |
|   | -04-BUF |                                | Buffers técnicos<br>NIST                     |   |                         |
|   | -05-BUF |                                | Buffers padrão NIST                          |   |                         |
|   | -06-BUF |                                | Buffers HACH                                 |   |                         |
|   | -07-BUF |                                | Soluções buffer<br>específicas do<br>cliente |   |                         |
|   | MAN     |                                |  | Calibração com inserção manual de buffer                  |                         |
|   | DAT     |                                |  | Inserção direta de zero e slope nos eletrodos pré-medidos |                         |

| Desenho   | Visor   | Parâmetro                        | Seleção/ entrada | Comentário  | Configuração de fábrica |
|---|---|----------------------------------|------------------|---|-------------------------|
|  |  | Timer de calibração              | 0000 a 9999      | Inserção do intervalo de tempo dentro do qual o Transmissor será calibrado.<br>Com um intervalo de tempo de 0000 horas, o timer de calibração não estará ativo. | 0000                    |
|  |   | PROFIBUS endereço do dispositivo | 0000 a 0126      | Inserção do endereço PROFIBUS do dispositivo.<br>Certifique-se de que o dispositivo não está se comunicando via PROFIBUS  | 0126                    |

Tab. 8.1: Parâmetros de configuração

## 8.7 Calibração

Procedimentos de calibração (configuráveis)

- Calibração automática com Calimatic / detecção de temperatura, automática ou manual (Ver Pág. 33)
- Calibração manual/detecção de temperatura automática ou manual (Ver Pág. 35)
- Inserção de dados dos eletrodos pré-medidos (Ver Pág. 37)
- Ajuste do sensor de temperatura (Ver Pág. 39)

Informações de calibração

Pode-se executar uma calibração de um ou de dois pontos.

A calibração poderá ser executada com o reconhecimento automático Calimatic do buffer, com inserção manual do buffer, ou inserindo-se os dados do eletrodo pré-medido.



Todos os procedimentos de calibração deverão ser executados por pessoal qualificado.



Parâmetros incorretamente configurados podem passar despercebidos, porém irão alterar as propriedades de medição.



A calibração é diretamente realizada no Transmissor. Não é fornecida a calibração via PROFIBUS-PA.



Os tempos de resposta do eletrodo e do sensor de temperatura serão consideravelmente reduzidos se o eletrodo for primeiramente agitado na solução buffer e, a seguir, parado.



O Transmissor somente operará apropriadamente quando as soluções buffer utilizadas corresponderem ao conjunto configurado. Outras soluções buffer, mesmo aquelas com os mesmos valores nominais, podem apresentar comportamento diferente de temperatura, causando erros de medição.



Durante a calibração, o Transmissor permanece no estado Hold por razões de segurança.

Err

No caso de uma inserção incorreta, será exibido por aproximadamente 3 segundos "Err". Parâmetros incorretos não poderão ser armazenados. A inserção deverá ser repetida.



Consulte a Pág. 26 para as funções do teclado.

Calibração automática com Calimatic (BUF -XX-) / detecção de temperatura, automática ou manual.



O modo de calibração automático e o tipo de detecção de temperatura deverão ser pré-configurados no modo de configuração. Ver quadro 8.6 "Configuração", Pág. 29.

Deverão ser executadas as seguintes etapas:



- Ativar calibração



- Inserir senha "1100"



- Confirmar



Texto de boas-vindas, 3 segundos



Durante a calibração, o Transmissor permanece no estado Hold por razões de segurança.



- Retire o eletrodo e o sensor de temperatura, limpe-os e imerja-os na primeira solução buffer.

Não importa qual solução buffer será utilizada primeiramente.



- Inserir a temperatura de calibração



Finalização da calibração com a primeira solução buffer.



Esta etapa será omitida quando for selecionada a detecção automática cal temp.



Para calibração em um ponto, o procedimento é finalizado neste ponto.



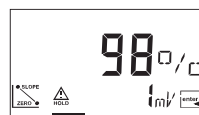
- Iniciar calibração



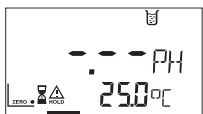
- Finalizar procedimento para a calibração em um ponto.



Enquanto a ampulheta ("hour glass") piscar, o eletrodo e o sensor de temperatura permanecerão na primeira solução buffer.



Para a calibração em um ponto: Agora, o Transmissor exibirá o slope antigo no visor principal e o potencial assimétrico recentemente determinado do eletrodo relacionado a 25 °C no visor inferior.



Reconhecimento de buffer



Para a calibração em dois pontos, deve-se observar as seguintes etapas :



Será exibido o valor nominal do buffer

- Retire o eletrodo e o sensor de temperatura da primeira solução buffer e enxágüe-o completamente.



Verificar estabilidade:  
Exibição do valor mV medido.



- Imerja o eletrodo e o sensor de temperatura na segunda solução buffer.



- Abortar verificação de estabilidade, se desejar

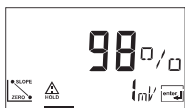


- Inicie a calibração.



Quando a verificação de estabilidade for abortada, a precisão da calibração será comprometida.

O processo de calibração será executado novamente da mesma forma do primeiro buffer.



Finalização da calibração com a segunda solução buffer. O Transmissor exibirá o slope recém determinado e o potencial assimétrico do eletrodo relacionado a 25 °C.



Após a conclusão da calibração (em um ou dois pontos), deve-se executar as seguintes etapas:

- Retire o eletrodo e o sensor de temperatura da solução buffer, enxágüe-os completamente e reinstale-os.
- Verifique se o valor medido está de acordo com o esperado
- Repita a calibração, se necessário.
- Finalize o estado Hold.



Após 20 segundos (para a estabilização do valor medido), o Transmissor retornará ao modo de medição.

Calibração manual /  
detecção de temperatura, automática ou manual.

Para a calibração com especificação manual de buffer, deve-se inserir o valor de pH da solução buffer utilizada no Transmissor para a temperatura apropriada. Essa pré-configuração permitirá a calibração com qualquer solução buffer desejada.

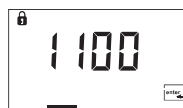


O modo de calibração MAN e o tipo de detecção de temperatura deverão ser pré-configurados no modo de configuração. Ver quadro 8.6 "Configuração", Pág. 29.

Deverão ser executadas as seguintes etapas:



- Ativar calibração



- Inserir senha "1100"



- Confirmar



Texto de boas-vindas, 3 segundos



Durante a calibração, o Transmissor permanecerá no estado Hold por razões de segurança.



- Inserir a temperatura de calibração e confirmar.



Esta etapa é omitida quando for selecionada detecção automática cal temp.



- Inserir o valor de pH de sua solução buffer para apropriada temperatura, e confirmar.



- Iniciar calibração



Enquanto a ampulheta (“hour glass”) piscar, o eletrodo e o sensor de temperatura permanecerão na primeira solução buffer.



Verificar estabilidade:  
Exibição do valor mV medido.



- Abortar verificação de estabilidade, se desejar



Quando a verificação de estabilidade for abortada, a precisão da calibração será comprometida.



Finalização da calibração com a primeira solução buffer.



Para a calibração em um ponto, o procedimento é finalizado neste ponto.



- Finalizar procedimento para a calibração em um ponto.



Para a calibração em um ponto: Agora, o Transmissor exibirá o slope antigo no visor principal e o potencial assimétrico recentemente determinado do eletrodo relacionado a 25 °C no visor inferior.



Para calibração em dois pontos, deve-se observar as seguintes etapas:

- Retire o eletrodo e o sensor de temperatura da primeira solução buffer e enxágüe-o completamente.



- Imerja o eletrodo e o sensor de temperatura na segunda solução buffer.

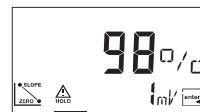


- Inicie a calibração.

O processo de calibração será executado novamente da mesma forma do primeiro buffer.



Finalização da calibração com a segunda solução buffer.



O Transmissor exibirá o slope recém determinado e o potencial assimétrico do eletrodo relacionado a 25 °C.



Após a conclusão da calibração (em um ou dois pontos), deve-se executar as seguintes etapas:

- Retire o eletrodo e o sensor de temperatura da solução buffer, enxágüe-os completamente e reinstale-os
- Verifique se o valor medido está de acordo com o esperado
- Repita a calibração, se necessário.
- Finalize o estado Hold.



Após 20 segundos (para a estabilização do valor medido), o Transmissor retornará ao modo de medição.

Inserção de dados de eletrodos pré-medidos  
Pode-se inserir diretamente os valores de slope e potencial assimétrico (ponto zero) de um eletrodo.  
Os valores devem ser conhecidos, por exemplo, determinados antecipadamente em laboratório.



O modo de calibração DAT deve ser pré-configurado no modo de configuração. Ver quadro 8.6 "Configuração", Pág. 29.

As seguintes etapas devem ser executadas:



- Ativar calibração



- Inserir senha "1100"



- Confirmar



Texto de boas-vindas, 3 segundos



- Inserir o potencial assimétrico e confirmar



- Inserir o slope e confirmar



O Transmissor exibirá o novo slope e o potencial assimétrico do eletrodo relacionado a 25 °C.

- Verifique se o valor medido está de acordo com o esperado e repita o ajuste se necessário.



- Repita a calibração, se necessário



- Finalizar o estado Hold

Após 20 segundos (para a estabilização do valor medido), o Transmissor retornará ao modo de medição.

#### Conversão de slope [%] para slope [mV/pH] a 25 °C

|       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| %     | 78   | 80   | 82   | 84   | 86   | 88   | 90   | 92   | 94   | 96   | 98   | 100  | 102  |
| mV/pH | 46.2 | 47.4 | 48.5 | 49.7 | 50.9 | 52.1 | 53.3 | 54.5 | 55.6 | 56.8 | 58.0 | 59.2 | 60.4 |

Tab. 8.2: Quadro de conversão de slope a 25 °C.



Conversão de potencial assimétrico para ponto zero do eletrodo:

ZERO      Ponto zero do eletrodo  
 $V_{AS}$       Potencial assimétrico  
 S          Slope



O PROFIBUS-PA transmite o slope em mV/pH e o ponto zero do eletrodo como valor de pH.

$$\text{ZERO} = 7 - \frac{V_{AS} \text{ [mV]}}{S \text{ [mV / pH]}}$$

Fig. 8.4 Fórmula de conversão para ponto zero do eletrodo

### Ajuste do sensor de temperatura



Recomenda-se a execução de um ajuste especialmente para sensores de temperatura Pt 100,



- Medir a temperatura do meio do processo utilizando um termômetro externo
- Inserir o valor de temperatura determinado no visor principal

As seguintes etapas devem ser executadas:



Se você aceitar o valor de temperatura apresentado no visor inferior, a correção não terá efeito.



- Ativar calibração



- Confirmar o valor de temperatura
- Verifique se o valor medido está de acordo com o esperado



- Inserir senha "1015"



- Repita o ajuste de temperatura, se necessário



- Confirmar



- Finalizar o estado Hold



Texto de boas-vindas, 3 segundos

Após 20 segundos (para a estabilização do valor medido), o Transmissor retornará ao modo de medição.

## 8.8 Ferramenta operacional

Para a configuração de parâmetros, ativação e diagnóstico do Transmissor via PROFIBUS, recomendamos ferramentas operacionais como a SIMATIC-PDM, Versão 5 ou superior.

## 8.9 Medição

### Modo de medição

No modo de medição, o visor principal exibirá a variável configurada do processo e o visor inferior, a temperatura.



O Transmissor retornará ao modo de medição, também a partir do modo de calibração ou configuração (após um período de repouso para a estabilização do valor medido, se necessário).

### Cal Info

“Cal Info” apresenta o potencial assimétrico e o slope



- Seleção da função



- Senha



- Confirmar

Os dados atuais de calibração são exibidos por aproximadamente 20 segundos.

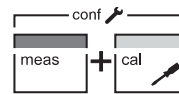


- Finalizar “Cal Info”

Foi inclusa a atual “device description” (DD).

### Error Info

“Error Info” apresenta a mensagem de erro mais recente.



- Selecionar a função



- Senha



- Confirmar

A mensagem de erro é exibida por aproximadamente 20 segundos. Posteriormente, a mensagem será deletada.



- Finalizar “Error Info”

---

## Especificação manual de temperatura



Esse símbolo indica que a temperatura é manualmente especificada.

A temperatura de medição é estabelecida na configuração, a temperatura de calibração na calibração.

# 9. Prognósticos

## 9.1 Sensocheck, Sensoface

O Sensocheck monitora continuamente os eletrodos de vidro e de referência.

O Sensocheck pode ser desativado:



O Sensoface fornece informações sobre a condição do eletrodo.



São avaliados o potencial assimétrico (zero), slope e o tempo de resposta durante a calibração.



Os três indicadores Sensoface proporcionam ao usuário informações sobre o desgaste e a necessidade de manutenção do eletrodo.



Um "Smiley" feliz somente poderá ser exibido quando o Sensocheck estiver sido ativado.



A base de uma indicação Sensoface exata é a calibração adequada.



A piora de um critério Sensoface causará a desvalorização do indicador Sensoface (regular/ruim)











Uma melhora no indicador Sensoface somente poderá ocorrer após a calibração ou remoção de um eletrodo defeituoso.



O status do Sensoface não influenciará a exibição do valor medido.

### Exibições do Sensoface

| Exibição | Problema                      | Status  |
|----------|-------------------------------|---|
|          | Tempo de resposta do eletrodo | O eletrodo ajusta-se lentamente ao valor medido. <ul style="list-style-type: none"><li>• Limpe o eletrodo</li><li>• Deixe o eletrodo imerso em um buffer por algumas horas</li><li>• Substitua o eletrodo se não houver melhora</li></ul> |
|          |                               | O eletrodo ajusta-se muito vagorosamente ao valor medido. Não há mais garantia de medição correta. <ul style="list-style-type: none"><li>• Substituir o eletrodo</li></ul>  |

| Exibição  | Problema | Status  |
|---|----------|---|
|  |          |  O potencial assimétrico (zero) e o slope do eletrodo ainda estão ok; no entanto, recomenda-se limpeza.  |
|   |          |  O potencial assimétrico (zero) e/ou slope do eletrodo alcançaram valores que não garantem mais a adequada calibração. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituir o eletrodo</li> </ul> |
|  |          |  Mais de 80 % do intervalo de calibração já se expirou.  |
|   |          |  Intervalo de calibração foi excedido.   |
|  |          |  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar o eletrodo e suas conexões</li> </ul>  |

Tab. 9.1: Exibição do Sensoface

## 9.2 Monitoramento do limite PROFIBUS-PA

O Transmissor de pH 2100 PA é equipado com dois blocos de limite, que podem ser separadamente configurados para temperatura e/ou variável do processo.

A configuração somente é executada via barramento ("bus").

As condições limite são transmitidas de forma cíclica. Poderão ser configurados a histerese, direção efetiva, ativação e desativação do atraso.



Quando este símbolo for exibido, o bloco de limite 2 estará ativo.



A configuração do valor limite e a saída das mensagens limite ocorrem via PROFIBUS-PA.



Quando este símbolo é exibido, o bloco de limite 1 estará ativo.

## 9.3 Mensagens de erro

Quando uma das seguintes mensagens de erro for exibida, o Transmissor não será mais capaz de determinar corretamente o valor medido.




Durante uma mensagem de erro, o LED vermelho de alarme, abaixo do visor, piscará.

O tempo de resposta do alarme foi permanentemente configurado em 10 segundos.



As mensagens de erro são classificadas de acordo com sua prioridade. Uma mensagem de prioridade mais alta sobrepõe-se a uma mensagem de prioridade mais baixa.

| Mensagem de Erro | Visor (piscando) | Problema              | Causas possíveis   |
|------------------|------------------|-----------------------|--|
| Err 01           |                  | Eletrodo de pH        | <ul style="list-style-type: none"><li>- Eletrodo defeituoso</li><li>- Pouco eletrólito no eletrodo</li><li>- Eletrodo não conectado</li><li>- Quebra do cabo do eletrodo</li><li>- Eletrodo incorreto conectado</li><li>- Valor de pH medido &lt; 0</li><li>- Valor de pH medido &gt; +14</li></ul>  |
| Err 02           |                  | Eletrodo Redox        | <ul style="list-style-type: none"><li>- Eletrodo defeituoso</li><li>- Eletrodo não conectado</li><li>- Quebra do cabo do eletrodo</li><li>- Eletrodo incorreto conectado</li><li>- Tensão medida do eletrodo &lt; -1500 V</li><li>- Tensão medida do eletrodo &gt; +1500 V</li></ul>   |
| Err 03           |                  | Sensor de temperatura | <ul style="list-style-type: none"><li>- Sensor de temperatura incorreto conectado</li><li>- Sensor de temperatura incorreto configurado</li><li>- Circuito aberto no sensor de temperatura</li><li>- Curto-circuito no sensor de temperatura</li><li>- Temperatura medida &lt; - 20 °C</li><li>- Temperatura medida &gt; + 150 °C (NTC 30 k<math>\frac{1}{2}</math>: + 130 °C)</li></ul> |
| Err 33           |                  | Eletrodo de vidro     | <ul style="list-style-type: none"><li>- Eletrodo de vidro defeituoso</li><li>- Cabo de conexão ou cabeça do eletrodo defeituosa</li><li>- Terminais de conexão ou cabeça do eletrodo suja</li></ul>  |

| Mensagem de Erro | Visor (piscando)  | Problema                 | Causas possíveis  |
|------------------|---|--------------------------|---|
| Err 34           |  | Eletrodo de referência   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eletrodo de referência defeituoso</li> <li>- Cabo de conexão ou cabeça do eletrodo defeituosa</li> <li>- Terminais de conexão ou cabeça do eletrodo suja</li> <li>- Falta de jumper entre os terminais 4 e 5</li> </ul>  |
| Err 98           | CONF  | Erro do sistema          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erro de memória no programa do dispositivo (PROM defeituoso)</li> <li>- Defeito na transmissão do valor medido</li> <li>- Falha nos dados de calibração ou configuração</li> <li>- Reconfigurar e calibrar completamente o Transmissor</li> </ul>  |
| Err 99           | FRIL  | Configurações de fábrica | <ul style="list-style-type: none"> <li>- EEPROM ou RAM defeituoso</li> <li>- Erro nas configurações de fábrica</li> </ul> <p>Essa mensagem de erro normalmente não ocorre, pois os dados são protegidos contra perda por múltiplas funções de segurança.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caso isso ocorra, enviar o Transmissor para reparo</li> </ul> |

Tab. 9.2: Mensagens de erro


## Mensagens de Erro de Calibração

As mensagens de erro de calibração somente ocorrem durante a calibração.






| Exibição (Piscando) | Problema  | Possíveis causas  |
|---------------------|---|---|
|                     | Potencial assimétrico (zero) fora da faixa ( $\pm 60$ mV) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eletrodo "gasto"</li> <li>- Solução buffer contaminada</li> <li>- Buffer não pertence ao conjunto de buffer configurado</li> <li>- Sensor de temperatura não imerso na solução buffer (para a compensação automática de temperatura)</li> <li>- Conjunto incorreto de buffer de temperatura (para especificação manual de temperatura)</li> <li>- Eletrodo com ponto zero nominal = pH 7</li> </ul>  |
|                     | Slope do eletrodo fora da faixa (80 103%)                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eletrodo "gasto"</li> <li>- Solução buffer contaminada</li> <li>- Buffer não pertence ao conjunto de buffer configurado</li> <li>- Sensor de temperatura não imerso na solução buffer (para a compensação automática de temperatura)</li> <li>- Conjunto incorreto de buffer de temperatura (para especificação manual de temperatura)</li> <li>- O eletrodo utilizado possui slope nominal diferente</li> </ul>   |
|                     | Problemas durante o reconhecimento da solução buffer      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solução buffer igual ou similar foi utilizada para as duas etapas de calibração</li> <li>- Solução buffer igual ou similar utilizada não pertence ao conjunto de buffer atualmente configurado no Transmissor</li> <li>- Durante a calibração manual, as soluções buffer não foram utilizadas na ordem especificada</li> <li>- Soluções buffer contaminadas</li> <li>- Conjunto incorreto de buffer de temperatura (para a especificação manual de temperatura)</li> <li>- Eletrodo defeituoso</li> <li>- Eletrodo não conectado</li> <li>- Cabo do eletrodo defeituoso</li> </ul> |














| Exibição<br>(piscando)  | Problema  | Possíveis causa  |
|---|---|--|
|  | <p>A calibração foi cancelada após aproximadamente 2 minutos, pois a oscilação do eletrodo era muito grande</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eletrodo defeituoso</li> <li>- Eletrodo sujo</li> <li>- Falta de eletrólito no eletrodo</li> <li>- Cabo do eletrodo insuficientemente blindado ou defeituoso</li> <li>- Influência de fortes campos elétricos na medição</li> <li>- Grande flutuação de temperatura na solução buffer</li> <li>- Falta de solução buffer ou extremamente diluída</li> </ul> |

Tab. 9.3: Mensagens de erro de calibração

## 9.4 Exibição de mensagens e comunicação PROFIBUS

| Interface do usuário/ visor do dispositivo  |                  |   |     | Causa   | Comunicação via PROFIBUS       |                             |                                    |   |   |
|---|------------------|---|-----|---|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|---|---|
| Escrita/<br>desenho exibido   | Mensagem exibida | Sensoface   | LED | Para comentários, ver<br>Pág. 44 a 47           | Mensagem binária<br>(registro) | Status Entrada<br>analógica | Bloco Físico (PB)<br>Status global | Texto da mensagem<br>binária (configuração<br>de fábrica) | Entrada do registro<br>(configuração de<br>fábrica) |
| <b>FAIL</b>   | Err 99           |   | X   | Erro na configuração<br>de fábrica              | 2                              | 0001 11xx                   | Falha                              | ERR SYSTEM  | X   |
| <b>CONF</b>   | Err 98           |   | X   | Erro nos dados de<br>configuração,<br>Gaincheck | 3                              | 0001 11xx                   | Falha                              | ERR PARAMETERS  | X   |
| <b>CONF</b>   | Err 98           |   | X   | Erro de memória<br>(RAM, ROM, EPROM)            | 4                              | 0001 11xx                   | Falha                              | ERR MEMORY  | X   |
| <b>17.00<sup>PH</sup></b>   | Err 01           |   | X   | Violação da faixa de<br>pH (eletrodo de pH)     | 5                              | 0100 0111                   | Falha                              | ERR PH VALUE  | X   |
|   |                  |   | X   |   | X                              |                             |                                    |   |   |
| <b>1780<sup>mV</sup></b>  | Err 02           |   | X   | Violação da faixa mV<br>(eletrodo Redox)        | 7                              | 0100 0111                   | Falha                              | ERR MV VALUE  | X   |
|  | Err 03           |   | X   | Violação da faixa<br>temperatura                | X                              | 0100 0111                   | Falha                              | ERR TEMP VALUE  | X   |
|  | Err 33           |  | X   | Sensocheck<br>Eletrodo de<br>vidro              |                                | 0100 0111                   | Falha                              | CHK GLASS EL.   | X   |

| Interface do usuário/ visor do dispositivo  |                  |   |     | Causa                                     | Comunicação via PROFIBUS       |                           |                                    |   |   |
|---|------------------|---|-----|---|--------------------------------|---------------------------|------------------------------------|---|---|
| Escrita/<br>desenho exibido   | Mensagem exibida | Sensoface   | LED |   | Mensagem binária<br>(registro) | Status Saída<br>analógica | Bloco Físico (PB)<br>Status global | Texto da mensagem<br>binária (configuração<br>de fábrica) | Entrada do registro<br>(configuração de<br>fábrica) |
|    | Err 34           |  | X   | Sensocheck<br>Eletrodo de referência      | 8                              | 0100 0111                 | Falha                              | CHK REF. EL.  | X   |
|     |                  |  |     | Ponto zero/slope                          | 9                              | 0101 00xx                 | Manutenção<br>necessária           | CHK ZERO/ SLOPE.  | X   |
|    |                  |  |     | Tempo de resposta do<br>eletrodo          | 10                             | 0101 00xx                 | Manutenção<br>necessária           | CHK EL. RESPONSE.   | X<br>X  |
|    |                  |  |     | Timer de calibração<br>Solicitação de Cal | 11                             | 010100xx                  | Manutenção<br>necessária           | CAL REQUIRED  | X   |
|     |                  |   |     | Calibração                                | 12                             | 0100 0111                 | Verificar<br>função                | CAL RUNNING   | X   |
|    |                  |   |     | Configuração                              | 13                             | 0100 0111                 | Verificar<br>função                | CONF RUNNING  | X   |
|  |                  |   |     | HOLD                                      | 14                             | 0100 0111                 | Verificar<br>função                | HOLD  |   |
|   |                  |   |     | HI_HI_LIM<br>Análise FB<br>mV/mV          | 15                             | 10001110                  | Limite 1<br>Bit 1                  | HI_HI_LIMIT   |   |

| Interface do usuário/ visor do dispositivo |                  |           |     | Causa                            | Comunicação via PROFIBUS             |                             |                                    |   |   |
|--|------------------|-----------|-----|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|---|---|
| Escrita/<br>desenho exibido                | Mensagem exibida | Sensoface | LED |                                  | Nº da mensagem<br>binária (registro) | Status Entrada<br>analogica | Bloco Físico (PB)<br>Status global | Texto da mensagem<br>binária (configuração<br>de fábrica) | Entrada do registro<br>(configuração de<br>fábrica) |
|  |                  |           |     | HI_LIM<br>Análise FB<br>MV/mV    | 16                                   | 1000 1010                   | Limite 1<br>Bit 2                  | HI_LIMIT PH   |   |
|  |                  |           |     | LO_LIM<br>Análise FB<br>MV/mV    | 17                                   | 1000 1001                   | Limite 1<br>Bit 3                  | LO_LIMIT PH   |   |
|  |                  |           |     | LO_LO_LIM<br>Análise FB<br>MV/mV | 18                                   | 1000 1101                   | Limite 1<br>Bit 4                  | LO_LO_LIMIT PH  |   |
|  |                  |           |     | HI_HI_LIM<br>Temperatura FB      | 19                                   | 1000 1110                   | Limite 2<br>Bit 1                  | HI_HI_LIMIT TEMP  |   |
|  |                  |           |     | HI_LIM<br>Temperatura FB         | 20                                   | 1000 1010                   | Limite 2<br>Bit 2                  | HI_LIMIT TEMP   |   |
|  |                  |           |     | LO_LIM<br>Temperatura FB         | 21                                   | 1000 1001                   | Limite 2<br>Bit 3                  | LO_LIMIT TEMP   |   |
|  |                  |           |     | LO_LO_LIM<br>Temperatura FB      | 22                                   | 1000 1101                   | Limite 2<br>Bit 4                  | LO_LO_LIMIT TEMP  |   |
|  |                  |           |     | Registro vazio                   | 23                                   |                             | Verificação<br>Função              | LOGBOOK EMPTY   |   |

Tab. 9.4: Exibição de mensagens e comunicação PROFIBUS

## 9.5 Funções de diagnóstico

### Cal Info

"Cal Info" exibe o potencial assimétrico e o slope

#### Cal Info

"Cal Info" mostra o potencial assimétrico e o slope



- Selecionar função



- Senha



- Confirmar

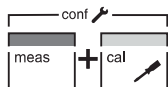
Os dados atuais de calibração são exibidos por aproximadamente 20 segundos.



- Finalizar "Cal Info"

### Error Info

"Error Info" apresenta a mensagem de erro mais recente .



- Selecionar função



- Senha



- Confirmar

A mensagem de erro é exibida por aproximadamente 20 segundos. Posteriormente, a mensagem será apagada.



- Finalizar "Error Info"

Exibição do potencial do eletrodo

Durante a manutenção do eletrodo, será útil indicar o potencial do eletrodo. Isso permitirá, por exemplo, verificar a resposta do eletrodo após a limpeza.



- Selecionar função



- Inserir senha "2222"



- Confirmar

O potencial do eletrodo é exibido.



- Finalizar modo exibição



Durante a exibição do potencial do eletrodo, o Transmissor estará no estado Hold.

---

### GainCheck autoteste manual do dispositivo

É executado um teste do visor, a versão do software é exibida e são verificadas a transferência do valor medido e a memória.

 + Iniciar GainCheck  
Autoteste manual do dispositivo

### Autoteste automático do dispositivo

O autoteste automático do dispositivo verifica a memória e a transferência do valor medido. Opera automaticamente em segundo plano em intervalos fixos.

---

# 10. Manutenção e limpeza

## 10.1 Manutenção

---

O Transmissor não possui nenhum componente que possa ser reparado pelo usuário.

## 10.2 Limpeza

---

Para a remoção de poeira, sujeira e manchas, pode-se limpar a superfície do Transmissor com um pano macio umedecido em água.

Também poderá ser utilizado, se necessário, um agente de limpeza doméstica suave.





# 11. Apêndice

## 11.1 Linha de produtos

---

### Dispositivos

| Descrição do modelo  | Código     |
|--|------------|
| Transmissor de pH 2100 PA para aplicações em áreas perigosas / seguras | 52 121 042 |

### Acessórios de montagem

| Acessórios                           | Código     |
|--------------------------------------|------------|
| Kit de montagem em tubulação ZU 0274 | 52 120 741 |
| Kit de montagem em painel ZU 0275    | 52 120 740 |
| Tampa protetora ZU 0276              | 52 120 739 |

## 11.2 Especificações

---

### Especificações gerais

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| Fabricante / ID           | Mettler-Toledo GmbH / METT       |
| Designação do modelo / ID | Transmissor de pH 2100 PA / 7533 |

### Aplicações

Medição de pH/mV, ORP e temperatura

## Entrada

|                      |   |                                |   |   |  |
|----------------------|---|--------------------------------|---|---|--|
| Variável do processo | pH ou mV (ORP)                          | Faixa                          | Valor de pH                             | 0.00 a +14.00                           |  |
|                      |   |                                | Valor de mV                             | -1500 mV a +1500 mV                     |  |
|                      |   | Entrada eletrodo de vidro      | Resistência da entrada                  | $>0.5 \times 10^{12} \Omega$            |  |
|                      |   |                                | Corrente da entrada (20°C) <sup>b</sup> | $<2 \times 10^{-12} \text{ A}$          |  |
|                      |   | Entrada eletrodo de referência | Resistência da entrada                  | $>1 \times 10^{10} \Omega$              |  |
|                      |   |                                | Corrente da entrada (20°C) <sup>b</sup> | $<1 \times 10^{-10} \text{ A}$          |  |
|                      |   | Comprimento máx. do cabo       | Eletrodo de vidro                       | 20 m                                    |  |
|                      |   | Temperatura                    | Sensor de temperatura <sup>a</sup>      | Pt100 / Pt1000 / NTC 30 k $\frac{1}{2}$ |  |
|                      | Faixas                                  |                                | Pt100 / Pt1000                          | -20.0 a +150.0 °C / -4 a +302 °F        |  |
|                      |   |                                | NTC 30 k $\frac{1}{2}$                  | -20.0 a +130.0 °C / -4 a +266 °F        |  |
|                      | Resolução                               |                                | 0.1 °C / 1 °F                           |   |  |
|                      | Compensação de temperatura <sup>a</sup> |                                | Automática                              | Pt100 / Pt1000 / NTC 30 k $\frac{1}{2}$ |  |
|                      |   |                                | Entrada manual                          |   |  |

a) Configurável

b) Dobra a cada 10 K

Precisão ( $\pm 1$  dígito)

|             |   |                 |
|-------------|---|-----------------|
| Valor de pH | < 0.02  | TC: <0.002 pH/K |
| Valor mV    | < 1 mV  | TC: <0.1 mV/K   |
| Temperatura | 0.5 K (com Pt100 < 1 K, com NTC > 100 °C < 1 K) |                 |

Função de monitoramento

|          |                                  |   |
|----------|----------------------------------|---|
| Eletrodo | Sensocheck (pode ser desativado) | Monitoramento do eletrodo de vidro e referência         |
| Valor mV |                                  | Determinação dos limites de alarme durante a calibração |

## Padronização de eletrodos

|                                  |   |  |                                    |  |
|----------------------------------|---|--|------------------------------------|--|
| Modos operacionais <sup>o</sup>  | Calibração automática Calimatic com conjuntos de buffer | -01- Mettler-Toledo                              | 2.00 / 4.01 / 7.00 / 9.21          |  |
|                                  |   | -02- Merck-Titrisols, Riedel Fixanals            | 2.00 / 4.00 / 7.00 / 9.00 / 12.00  |  |
|                                  |   | -03- Ciba (94)                                   | 2.06 / 4.00 / 7.00 / 10.00         |  |
|                                  |   | -04- Buffers técnicos NIST                       | 1.68 / 4.00 / 7.00 / 10.01 / 12.46 |  |
|                                  |   | -05- Buffers padrão NIST                         | 4.006 / 6.865 / 9.180              |  |
|                                  |   | -06- Buffers HACH                                | 4.00 / 7.00 / 10.18                |  |
|                                  |   | -07- Buffers específicos do cliente              | 2.00 / 4.01 / 7.00 / 10.00         |  |
|                                  |   | MAN - Calibração com inserção manual buffer      |                                    |  |
|                                  |   | DAT - Inserção de dados de eletrodos pré-medidos |                                    |  |
| Timer de calibração <sup>o</sup> | Faixa de ajuste   | 0 a 9999 h                                       |                                    |  |
| Faixas de calibração             | Potencial assimétrico                                   | ± 60 mV  |                                    |  |
|                                  | Slope   | 80 a 103 %                                       |                                    |  |
|                                  | Condições fora de faixa                                 | Mensagem de exibição Sensoface                   |                                    |  |

a) Configurável

## Condições de uso

|                                 |                                  |  |        |
|---------------------------------|----------------------------------|--|--------|
| Temperatura                     | Operação                         | -20 a +55 °C   |        |
| Compatibilidade eletromagnética | Supressão RFI                    | EN 50 081-2  |        |
|                                 | Imunidade à interferência        | EN 50 082-1, EN 50 082-2   |        |
| Proteção de Entrada             | Caixa                            | IP65   |        |
| Proteção contra explosão        | ATEX                             | II 2(1) G EEx ia IIC T4, FISCO   |        |
|                                 | FM                               | IS, Classe I Div1, Grupo A, B, C, D T4 FISCO<br>I / 1[0] / AEx ib [ia] / IIC / T4 FISCO<br>NI, Classe I Div2, Grupo A, B, C, D T4 NIFW |        |
| Retenção de dados               | Parâmetros e dados de calibração | > 10 anos  | EEPROM |

## Construção

|                        |                                 |  |   |
|------------------------|---------------------------------|--|---|
| Dimensões              | Altura                          | 144 mm   |   |
|                        | Largura                         | 144 mm   |   |
|                        | Profundidade                    | 105 mm   |   |
| Peso                   | Aprox. 1 kg                     |  |   |
| Material               | PBT (polibutileno tereftalato)  |  |   |
| Cor                    | Cinza azulado                   | RAL 7031   |   |
| Montagem               | Montagem em parede              |  |   |
|                        | Montagem em poste/<br>tubulação | em tubulação com diâmetro 40 a 60 mm,<br>em poste quadrado com comprimento de borda 30 a 45 mm |   |
|                        | Montagem em painel              | Corte conforme DIN 43 700  |   |
| Vedada contra o painel |                                 |  |   |
| Conexão elétrica       | Prensa-cabos                    | 3 furos  | Para prensa-cabos inclusos  |
|                        |                                 | 2 furos  | Para Conduíte NPT 1/2" ou Conduíte Metálico Rígido ou prensa-cabo |

## Visor e interface do usuário

|                        |                       |   |                                    |
|------------------------|-----------------------|---|------------------------------------|
| Visor                  | Visor LC, 7 segmentos | Exibição do valor medido                                  | Valor de pH / mV, temperatura      |
|                        |                       | 3 situações Sensoface                                     | Bom/regular/ruim                   |
|                        |                       | 5 indicadores de modo                                     | meas / cal / alarm / online / conf |
|                        | LED de alarme         | Mensagem de erro  |                                    |
| Operação               | 5 teclas              | meas / cal / up / right / enter                           |                                    |
| Ferramenta operacional |                       | Descrição do dispositivo (DD) implementado em SIMATIC PDM |                                    |

## Interface remota

|                            |  |   |
|----------------------------|--|---|
| Comunicação<br>PROFIBUS-PA | Comunicação digital por modulação de corrente da corrente de alimentação<br>Leitura da identificação do dispositivo (DD), valores medidos, status e mensagem<br>Leitura e gravação de parâmetros e dados de configuração |   |
|                            | Protocolo  | PROFIBUS-PA (DPV 1)   |
|                            | Conexão  | Via acoplador de segmentos ou link para SPC, PC, PCS  |
|                            | Perfil   | Diretiva PNO: PROFIBUS-PA,<br>Perfil para Dispositivos de Controle de Processos, Versão 3.0 |
|                            | Interface física   | Conforme IEC 1158-2   |
|                            | Faixa de endereços   | 1 a 126, configuração de fábrica: 126   |
|                            | Tensão da fonte de alimentação   | Alimentação barramento (bus) FISCO: 9 a 17.5 V<br>Barreira linear: (9 a 24 V)               |
|                            | Consumo de corrente  | < 12.7 mA   |
|                            | Máxima corrente em caso de falha (FDE)   | < 21.4 mA   |

## 11.3 Certificado de Exame Tipo ATEX EC



**Prüf- und Zertifizierungsstelle**  
**ZELM Ex**



**II) EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**  
(Translation)

III) Approved and certified number issued to you as a pending document reference - Certificate No. 0000

IV) EC Type-Examination Certificate Number:  
**ZELM 00 ATEX 0000**

V) Applicant: **an Applicant Type of 0000**

VI) Manufacturer: **an Applicant Type**

VII) Model: **an Applicant Type**

VIII) The applicant and any technical service firms or specialists to be named in the certificate and the documents thereon:

IX) The Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protection systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given its design, in the Chapter:  
(The examination and test results are recorded in the certificate report ZELM Ex 00 0000)

X) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been proved by compliance with:  
**EN 60 000 0000**      **EN 60 000 0000**

XI) If the type "II" is placed after the certificate number, certification for the equipment is extended; special conditions for use also apply in the relation to the certificate.

XII) This EC type-examination certificate covers only the design and construction of the specified equipment in compliance with "Directive 90/269". Further requirements of that Directive apply to the installation and use of the equipment.

XIII) The marking of the equipment shall include the following:



**II 00 00 00 0000 in EC 00**



**Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex**



**Brno, 00. 00. 0000**

**0000 00**

© Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex.

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex, Hauptstraße 00, 00000 Brno



Prüf- und Zertifizierungsinstitut  
**ZILM E+**



**SCHEDULE**

178

178 **SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001**

178 **Electrical equipment**

The SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001 is a certificate used for the inspection and certification of electrical equipment in accordance with the requirements set forth in the standards listed below.

The scope of examination is as follows:

**Examination**

SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001

Type of examination: SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001

The SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001 is a certificate used for the inspection and certification of electrical equipment in accordance with the requirements set forth in the standards listed below.

| No. | SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001 |  | SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001 |  |
|-----|--|--|--|--|
|     | SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001 | SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001 | SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001 | SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001 |
| 1   | SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001 | SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001 | SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001 | SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001 |
| 2   | SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001 | SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001 | SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001 | SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001 |

SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001

SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001

Type of examination: SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001

SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001

SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001

SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001

SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001

SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001

SC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE ZILM 01 0101 001



**Prüf- und Zertifizierungsstelle**  
**ZELM Ex**



**Beiblatt zu EC-TYP-ERKLÄRUNGSZERTIFIKAT ZELM IN ATEX-MIX**

|                                     |           |           |           |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
|                                     | <b>EC</b> | <b>Ex</b> | <b>MB</b> |
| max. zulässige externe Induktivität | 0 mH      | 10 mH     | 100 mH    |
| max. zulässige externe Kapazität    | 400 pF    | 1 nF      | 10 nF     |

Bitte geben Sie technische Abmessungen und externe Induktivität und Kapazitätswerte bitte in der angegebenen Form an!

effektive externe Induktivität:  $L_{eff} = 0$  mH  
Die effektive externe Induktivität ist vernachlässigbar.

Technische Abmessungen (nach Normen I und II)

|                                  |           |           |
|----------------------------------|-----------|-----------|
| Art der protection (normenbezug) | Ex ia IIC | Ex ia IIB |
| max.                             | Ex ia IIC | Ex ia IIB |
| Herstellerbezeichnung            | Ex ia IIC | Ex ia IIB |
|                                  | Ex ia IIC | Ex ia IIB |
|                                  | Ex ia IIC | Ex ia IIB |
|                                  | Ex ia IIC | Ex ia IIB |

|                                     |           |           |           |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
|                                     | <b>EC</b> | <b>Ex</b> | <b>MB</b> |
| max. zulässige externe Induktivität | 0 mH      | 10 mH     | 100 mH    |
| max. zulässige externe Kapazität    | 400 pF    | 1 nF      | 10 nF     |

Bitte geben Sie technische Abmessungen und externe Induktivität und Kapazitätswerte bitte in der angegebenen Form an!

effektive externe Induktivität:  $L_{eff} = 0$  mH  
Die effektive externe Induktivität ist vernachlässigbar.

|                                     |           |           |           |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
|                                     | <b>EC</b> | <b>Ex</b> | <b>MB</b> |
| max. zulässige externe Induktivität | 0 mH      | 10 mH     | 100 mH    |
| max. zulässige externe Kapazität    | 400 pF    | 1 nF      | 10 nF     |

Bitte geben Sie technische Abmessungen und externe Induktivität und Kapazitätswerte bitte in der angegebenen Form an!

effektive externe Induktivität:  $L_{eff} = 0$  mH  
Die effektive externe Induktivität ist vernachlässigbar.

Technische Abmessungen (nach Normen I, II und III)

|                                  |           |           |
|----------------------------------|-----------|-----------|
| Art der protection (normenbezug) | Ex ia IIC | Ex ia IIB |
| max.                             | Ex ia IIC | Ex ia IIB |
| Herstellerbezeichnung            | Ex ia IIC | Ex ia IIB |
|                                  | Ex ia IIC | Ex ia IIB |
|                                  | Ex ia IIC | Ex ia IIB |
|                                  | Ex ia IIC | Ex ia IIB |

Blatt 2/2

Das Zertifikat ist nur gültig, wenn es vollständig ausgefüllt ist. Die Angaben sind verbindlich und können nicht geändert werden. Die Angaben sind verbindlich und können nicht geändert werden.

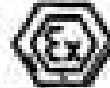
Das Zertifikat ist nur gültig, wenn es vollständig ausgefüllt ist.





# Prüf- und Zertifizierungsstelle

## ZELM G



Zeugnis für die Prüfung der Bewerberinnen und Bewerberinnen für die Ausbildung zum/zur **ELK**

|                                    | Prüfung | Bestanden | Noten |
|------------------------------------|---------|-----------|-------|
| Die schriftliche Prüfung (Theorie) | 100 %   | 100 %     | 1,0   |
| Die praktische Prüfung (Praxis)    | 100 %   | 100 %     | 1,0   |

Das Zeugnis ist ein Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme an der Ausbildung zum/zur **ELK**.

|                                    | Prüfung | Bestanden | Noten |
|------------------------------------|---------|-----------|-------|
| Die schriftliche Prüfung (Theorie) | 100 %   | 100 %     | 1,0   |
| Die praktische Prüfung (Praxis)    | 100 %   | 100 %     | 1,0   |

Das Zeugnis ist ein Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme an der Ausbildung zum/zur **ELK**.

Das Zeugnis ist ein Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme an der Ausbildung zum/zur **ELK**.

Das Zeugnis ist ein Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme an der Ausbildung zum/zur **ELK**.

Das Zeugnis ist ein Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme an der Ausbildung zum/zur **ELK**.

- (1) Bewerberin
- (2) Bewerber
- (3) Bewerberin
- (4) Bewerber

Zeugnisnummer ZELM G








Zeugnisdatum, Juni 20 2020

Das Zeugnis ist ein Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme an der Ausbildung zum/zur **ELK**.

Zeugnis 1/20

Das Zeugnis ist ein Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme an der Ausbildung zum/zur **ELK**.

## 11.4 Declaração de Conformidade

|  |   |                   |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
|--|---|-------------------|--|-------------|-------------------|--|-------------|------------------------|------------------------------|----------------|------------------------|------------------------------|----------------|---------------------|----------------------------|----------------|--------------------------|---------------------------------|----------------|-------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------|
|    |   |                   |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
| <b>Declaration of conformity<br/>Konformitätserklärung<br/>Déclaration de conformité</b>   |   |                   |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
|  <b>0820</b>                                    |   |                   |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
| <b>We/Wir/Nous</b>   | <b>Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics</b><br>Im Hackacker 15<br>8902 Urdorf<br>Switzerland  |                   |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
|  | declare under our sole responsibility that the product,<br>erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt,<br>déclarons sous notre seule responsabilité que le produit,  |                   |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
| <b>Description<br/>Beschreibung/Description</b>  | <b>pH 2100 PA</b><br>to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other<br>normative document(s).<br>auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder<br>Richtlinie(n) übereinstimmt.<br>auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou au(x)<br>document(s) normatif(s).  |                   |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
| <b>Explosionsschutzrichtlinie<br/>Explosion Protection / Pro-<br/>tection contre les explosions</b>                                | <b>94/9/EG</b><br>Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM<br>ZELM 00 ATEX 0032<br>D-38124 Braunschweig, ZELM 0820  |                   |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
| <b>EMC Directive/EMV-Richtlinie<br/>Directive concernant la CEM</b>  | <b>89/336/EWG</b><br>SR 734.5, VEMV   |                   |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
| <b>Low-voltage directive/Nieder-<br/>spannungs-Richtlinie/<br/>Directive basse tension</b>   | <b>73/23/EWG</b><br>SR 734.26, NEV  |                   |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
| <b>Norm/Standard/Standard</b>  | <table><tr><td><b>EN 50 014:</b></td><td></td><td><b>1997</b></td></tr><tr><td><b>EN 50 020:</b></td><td></td><td><b>1994</b></td></tr><tr><td><b>DIN EN 50 081-1</b></td><td><b>/ VDE 0839 Teil 81-1:</b></td><td><b>1993-03</b></td></tr><tr><td><b>DIN EN 50 082-2</b></td><td><b>/ VDE 0839 Teil 82-1:</b></td><td><b>1996-02</b></td></tr><tr><td><b>DIN EN 61326</b></td><td><b>/ VDE 0843 Teil 20:</b></td><td><b>1998-01</b></td></tr><tr><td><b>DIN EN 61326 / A1</b></td><td><b>/ VDE 0843 Teil 20 / A1:</b></td><td><b>1999-05</b></td></tr><tr><td><b>EN 60529 / 10.91</b></td><td><b>/ VDE 0470 Teil 1:</b></td><td><b>1992-11</b></td></tr><tr><td><b>EN 61010 Teil 1 / 03.93</b></td><td><b>/ VDE 0411 Teil 1:</b></td><td><b>1994-03</b></td></tr><tr><td><b>EN 61010-1/ A2 / 07.95</b></td><td><b>/ VDE 0411 Teil 1 / A1:</b></td><td><b>1996-05</b></td></tr></table> | <b>EN 50 014:</b> |  | <b>1997</b> | <b>EN 50 020:</b> |  | <b>1994</b> | <b>DIN EN 50 081-1</b> | <b>/ VDE 0839 Teil 81-1:</b> | <b>1993-03</b> | <b>DIN EN 50 082-2</b> | <b>/ VDE 0839 Teil 82-1:</b> | <b>1996-02</b> | <b>DIN EN 61326</b> | <b>/ VDE 0843 Teil 20:</b> | <b>1998-01</b> | <b>DIN EN 61326 / A1</b> | <b>/ VDE 0843 Teil 20 / A1:</b> | <b>1999-05</b> | <b>EN 60529 / 10.91</b> | <b>/ VDE 0470 Teil 1:</b> | <b>1992-11</b> | <b>EN 61010 Teil 1 / 03.93</b> | <b>/ VDE 0411 Teil 1:</b> | <b>1994-03</b> | <b>EN 61010-1/ A2 / 07.95</b> | <b>/ VDE 0411 Teil 1 / A1:</b> | <b>1996-05</b> |
| <b>EN 50 014:</b>  |   | <b>1997</b>       |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
| <b>EN 50 020:</b>  |   | <b>1994</b>       |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
| <b>DIN EN 50 081-1</b>   | <b>/ VDE 0839 Teil 81-1:</b>  | <b>1993-03</b>    |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
| <b>DIN EN 50 082-2</b>   | <b>/ VDE 0839 Teil 82-1:</b>  | <b>1996-02</b>    |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
| <b>DIN EN 61326</b>  | <b>/ VDE 0843 Teil 20:</b>  | <b>1998-01</b>    |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
| <b>DIN EN 61326 / A1</b>   | <b>/ VDE 0843 Teil 20 / A1:</b>   | <b>1999-05</b>    |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
| <b>EN 60529 / 10.91</b>  | <b>/ VDE 0470 Teil 1:</b>   | <b>1992-11</b>    |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
| <b>EN 61010 Teil 1 / 03.93</b>   | <b>/ VDE 0411 Teil 1:</b>   | <b>1994-03</b>    |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
| <b>EN 61010-1/ A2 / 07.95</b>  | <b>/ VDE 0411 Teil 1 / A1:</b>  | <b>1996-05</b>    |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
| <b>Place and Date of Issue<br/>Ausstellungsort / Datum<br/>Lieu et date d'émission</b>   | <b>Urdorf, August 2, 2004</b>   |                   |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
| <b>Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics</b>  |   |                   |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
| <br>Waldemar Rauch<br>General Manager PO Urdorf | <br>Christian Zwick<br>Head of Marketing   |                   |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
| Artikel Nr.: 52960164 KE   | Dateiname: 52960164KE-2100-PA-Internet-2.   |                   |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |
|    |   |                   |  |             |                   |  |             |                        |                              |                |                        |                              |                |                     |                            |                |                          |                                 |                |                         |                           |                |                                |                           |                |                               |                                |                |





## 11.6 Tabelas de buffer

| °C | pH   |      |      |      |
|----|------|------|------|------|
| 0  | 2.03 | 4.01 | 7.12 | 9.52 |
| 5  | 2.02 | 4.01 | 7.09 | 9.45 |
| 10 | 2.01 | 4.00 | 7.06 | 9.38 |
| 15 | 2.00 | 4.00 | 7.04 | 9.32 |
| 20 | 2.00 | 4.00 | 7.02 | 9.26 |
| 25 | 2.00 | 4.01 | 7.00 | 9.21 |
| 30 | 1.99 | 4.01 | 6.99 | 9.16 |
| 35 | 1.99 | 4.02 | 6.98 | 9.11 |
| 40 | 1.98 | 4.03 | 6.97 | 9.06 |
| 45 | 1.98 | 4.04 | 6.97 | 9.03 |
| 50 | 1.98 | 4.06 | 6.97 | 8.99 |
| 55 | 1.98 | 4.08 | 6.98 | 8.96 |
| 60 | 1.98 | 4.10 | 6.98 | 8.93 |
| 65 | 1.99 | 4.13 | 6.99 | 8.90 |
| 70 | 1.99 | 4.16 | 7.00 | 8.88 |
| 75 | 2.00 | 4.19 | 7.02 | 8.85 |
| 80 | 2.00 | 4.22 | 7.04 | 8.83 |
| 85 | 2.00 | 4.26 | 7.06 | 8.81 |
| 90 | 2.00 | 4.30 | 7.09 | 8.79 |
| 95 | 2.00 | 4.35 | 7.12 | 8.77 |

Tab. 11.1: BUF -01- Knick / Mettler Toledo

| °C | pH   |      |      |      |       |
|----|------|------|------|------|-------|
| 0  | 2.01 | 4.05 | 7.13 | 9.24 | 12.58 |
| 5  | 2.01 | 4.04 | 7.07 | 9.16 | 12.41 |
| 10 | 2.01 | 4.02 | 7.05 | 9.11 | 12.26 |
| 15 | 2.00 | 4.01 | 7.02 | 9.05 | 12.10 |
| 20 | 2.00 | 4.00 | 7.00 | 9.00 | 12.00 |
| 25 | 2.00 | 4.01 | 6.98 | 8.95 | 11.88 |
| 30 | 2.00 | 4.01 | 6.98 | 8.91 | 11.72 |
| 35 | 2.00 | 4.01 | 6.96 | 8.88 | 11.67 |
| 40 | 2.00 | 4.01 | 6.95 | 8.85 | 11.54 |
| 45 | 2.00 | 4.01 | 6.95 | 8.82 | 11.44 |
| 50 | 2.00 | 4.00 | 6.95 | 8.79 | 11.33 |
| 55 | 2.00 | 4.00 | 6.95 | 8.76 | 11.19 |
| 60 | 2.00 | 4.00 | 6.96 | 8.73 | 11.04 |
| 65 | 2.00 | 4.00 | 6.96 | 8.72 | 10.97 |
| 70 | 2.01 | 4.00 | 6.96 | 8.70 | 10.90 |
| 75 | 2.01 | 4.00 | 6.96 | 8.68 | 10.80 |
| 80 | 2.01 | 4.00 | 6.97 | 8.66 | 10.70 |
| 85 | 2.01 | 4.00 | 6.98 | 8.65 | 10.59 |
| 90 | 2.01 | 4.00 | 7.00 | 8.64 | 10.48 |
| 95 | 2.01 | 4.00 | 7.02 | 8.64 | 10.37 |

Tab. 11.2: BUF -02- Merck Titrisols, Riedel Fixanals

| °C | pH                |                   |                   |                   |
|----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 0  | 2.04              | 4.00              | 7.10              | 10.30             |
| 5  | 2.09              | 4.02              | 7.08              | 10.21             |
| 10 | 2.07              | 4.00              | 7.05              | 10.14             |
| 15 | 2.08              | 4.00              | 7.02              | 10.06             |
| 20 | 2.09              | 4.01              | 6.98              | 9.99              |
| 25 | 2.08              | 4.02              | 6.98              | 9.95              |
| 30 | 2.06              | 4.00              | 6.96              | 9.89              |
| 35 | 2.06              | 4.01              | 6.95              | 9.85              |
| 40 | 2.07              | 4.02              | 6.94              | 9.81              |
| 45 | 2.06              | 4.03              | 6.93              | 9.77              |
| 50 | 2.06              | 4.04              | 6.93              | 9.73              |
| 55 | 2.05              | 4.05              | 6.91              | 9.68              |
| 60 | 2.08              | 4.10              | 6.93              | 9.66              |
| 65 | 2.07 <sup>a</sup> | 4.10 <sup>a</sup> | 6.92 <sup>a</sup> | 9.61 <sup>a</sup> |
| 70 | 2.07              | 4.11              | 6.92              | 9.57              |
| 75 | 2.04 <sup>a</sup> | 4.13 <sup>a</sup> | 6.92 <sup>a</sup> | 9.54 <sup>a</sup> |
| 80 | 2.02              | 4.15              | 6.93              | 9.52              |
| 85 | 2.03 <sup>a</sup> | 4.17 <sup>a</sup> | 6.95 <sup>a</sup> | 9.47 <sup>a</sup> |
| 90 | 2.04              | 4.20              | 6.97              | 9.43              |
| 95 | 2.05 <sup>a</sup> | 4.22 <sup>a</sup> | 6.99 <sup>a</sup> | 9.38 <sup>a</sup> |

a) Interpolado

Tab. 11.3: BUF -03- Ciba (94) (Valores nominais: 2.06; 4.00; 7.00; 10.00)

| °C | pH   |      |      |       |       |
|----|------|------|------|-------|-------|
| 0  | 1.67 | 4.00 | 7.12 | 10.32 | 13.42 |
| 5  | 1.67 | 4.00 | 7.09 | 10.25 | 13.21 |
| 10 | 1.67 | 4.00 | 7.06 | 10.18 | 13.01 |
| 15 | 1.67 | 4.00 | 7.04 | 10.12 | 12.80 |
| 20 | 1.68 | 4.00 | 7.02 | 10.06 | 12.64 |
| 25 | 1.68 | 4.00 | 7.00 | 10.01 | 12.46 |
| 30 | 1.68 | 4.02 | 6.99 | 9.97  | 12.30 |
| 35 | 1.69 | 4.03 | 6.98 | 9.93  | 12.13 |
| 40 | 1.69 | 4.03 | 6.98 | 9.89  | 11.99 |
| 45 | 1.70 | 4.05 | 6.98 | 9.86  | 11.84 |
| 50 | 1.71 | 4.06 | 6.97 | 9.83  | 11.71 |
| 55 | 1.72 | 4.08 | 6.97 | 9.83  | 11.57 |
| 60 | 1.72 | 4.09 | 6.97 | 9.83  | 11.45 |
| 65 | 1.73 | 4.10 | 6.98 | 9.83  | 11.45 |
| 70 | 1.74 | 4.13 | 6.99 | 9.83  | 11.45 |
| 75 | 1.75 | 4.14 | 7.01 | 9.83  | 11.45 |
| 80 | 1.77 | 4.16 | 7.03 | 9.83  | 11.45 |
| 85 | 1.78 | 4.18 | 7.05 | 9.83  | 11.45 |
| 90 | 1.79 | 4.21 | 7.08 | 9.83  | 11.45 |
| 95 | 1.81 | 4.23 | 7.11 | 9.83  | 11.45 |

Tab. 11.4: BUF -04- Buffers técnicos NIST

| °C | pH    |       |       |
|----|-------|-------|-------|
| 0  | 4.010 | 6.984 | 9.464 |
| 5  | 4.004 | 6.951 | 9.395 |
| 10 | 4.000 | 6.923 | 9.332 |
| 15 | 3.999 | 6.900 | 9.276 |
| 20 | 4.001 | 6.881 | 9.225 |
| 25 | 4.006 | 6.865 | 9.180 |
| 30 | 4.012 | 6.853 | 9.139 |
| 35 | 4.021 | 6.844 | 9.102 |
| 40 | 4.031 | 6.838 | 9.068 |
| 45 | 4.043 | 6.834 | 9.038 |
| 50 | 4.057 | 6.833 | 9.011 |
| 55 | 4.071 | 6.834 | 8.985 |
| 60 | 4.087 | 6.836 | 8.962 |
| 65 | 4.109 | 6.841 | 8.942 |
| 70 | 4.126 | 6.845 | 8.921 |
| 75 | 4.145 | 6.852 | 8.903 |
| 80 | 4.164 | 6.859 | 8.885 |
| 85 | 4.185 | 6.868 | 8.868 |
| 90 | 4.205 | 6.877 | 8.850 |
| 95 | 4.227 | 6.886 | 8.833 |

Tab. 11.5: BUF -05- Buffers padrão NIST

| °C | pH                |                   |                   |
|----|-------------------|-------------------|-------------------|
| 0  | 4.00              | 7.14              | 10.30             |
| 5  | 4.00              | 7.10              | 10.23             |
| 10 | 4.00              | 7.04              | 10.11             |
| 15 | 4.00              | 7.04              | 10.11             |
| 20 | 4.00              | 7.02              | 10.05             |
| 25 | 4.01              | 7.00              | 10.00             |
| 30 | 4.01              | 6.99              | 9.96              |
| 35 | 4.02              | 6.98              | 9.92              |
| 40 | 4.03              | 6.98              | 9.88              |
| 45 | 4.05              | 6.98              | 9.85              |
| 50 | 4.06              | 6.98              | 9.82              |
| 55 | 4.07              | 6.98              | 9.79              |
| 60 | 4.09              | 6.99              | 9.76              |
| 65 | 4.09 <sup>a</sup> | 6.99 <sup>a</sup> | 9.76 <sup>a</sup> |
| 70 | 4.09 <sup>a</sup> | 6.99 <sup>a</sup> | 9.76 <sup>a</sup> |
| 75 | 4.09 <sup>a</sup> | 6.99 <sup>a</sup> | 9.76 <sup>a</sup> |
| 80 | 4.09 <sup>a</sup> | 6.99 <sup>a</sup> | 9.76 <sup>a</sup> |
| 85 | 4.09 <sup>a</sup> | 6.99 <sup>a</sup> | 9.76 <sup>a</sup> |
| 90 | 4.09 <sup>a</sup> | 6.99 <sup>a</sup> | 9.76 <sup>a</sup> |
| 95 | 4.09 <sup>a</sup> | 6.99 <sup>a</sup> | 9.76 <sup>a</sup> |

a) Valores complementados (valores buffer até 60 °C, conforme especificado por Bergmann & Beving Process AB)  
 Tab. 11.6: BUF -06- HACH buffers (Valores nominais: 4.00; 7.00; 10.18)

| °C | ST 1 | ST 2 | ST 3 | ST 5  |
|----|------|------|------|-------|
| 0  | 2.03 | 4.01 | 7.12 | 10.65 |
| 5  | 2.02 | 4.01 | 7.09 | 10.52 |
| 10 | 2.01 | 4.00 | 7.06 | 10.39 |
| 15 | 2.00 | 4.00 | 7.04 | 10.26 |
| 20 | 2.00 | 4.00 | 7.02 | 10.13 |
| 25 | 2.00 | 4.01 | 7.00 | 10.00 |
| 30 | 1.99 | 4.01 | 6.99 | 9.87  |
| 35 | 1.99 | 4.02 | 6.98 | 9.74  |
| 40 | 1.98 | 4.03 | 6.97 | 9.61  |
| 45 | 1.98 | 4.04 | 6.97 | 9.48  |
| 50 | 1.98 | 4.06 | 6.97 | 9.35  |
| 55 | 1.98 | 4.08 | 6.98 |       |
| 60 | 1.98 | 4.10 | 6.98 |       |
| 65 | 1.99 | 4.13 | 6.99 |       |
| 70 | 2.00 | 4.16 | 7.00 |       |
| 75 | 2.00 | 4.19 | 7.02 |       |
| 80 | 2.00 | 4.22 | 7.04 |       |
| 85 | 2.00 | 4.26 | 7.06 |       |
| 90 | 2.00 | 4.30 | 7.09 |       |
| 95 | 2.00 | 4.35 | 7.12 |       |

Tab. 11.7: BUF -07- Soluções buffer específicas do cliente

---

## 11.7 Glossário

---

|  |   |
|--|---|
| Arquivo GSD (arquivo do banco de dados do dispositivo)<br>Contém os parâmetros de comunicação dos dispositivos escravos (slaves). Durante a ativação, é carregado e instalado no sistema de controle de processos.   | calibração automática com o Calimatic. O conjunto de buffer deverá ser selecionado antes da primeira calibração.  |
| Calibração<br>Ajuste do medidor de pH às características atuais do eletrodo. São ajustados o potencial assimétrico e o slope. É possível executar uma calibração em um ou dois pontos. Com a calibração em um ponto, será ajustado somente o potencial assimétrico (ponto zero). | Conjunto de buffer de calibração<br>Ver conjunto de buffer  |
| Calibração em um ponto<br>Calibração em que somente o potencial assimétrico (ponto zero) será considerado. O valor slope anterior será retido. É necessária somente uma solução buffer para a calibração em um ponto.  | Eletrodo<br>O sistema de eletrodo de pH é composto por um eletrodo de referência e um de vidro. Se combinados em um único corpo, são chamados de eletrodos combinados.  |
| Calibração em dois pontos<br>Calibração em que são determinados o potencial assimétrico (ponto zero) e o slope do eletrodo. São necessárias duas soluções buffer para a calibração em dois pontos.   | Eletrodo combinado<br>Combinação de eletrodo de referência e vidro em um corpo.   |
| Calimatic<br>Reconhecimento automático de buffer. Antes da primeira calibração, o conjunto de buffer utilizado deverá ser ativado uma vez. O Calimatic patenteado reconhecerá automaticamente as soluções buffer utilizadas durante a calibração.                                | GainCheck<br>Autoteste do dispositivo, o qual opera automaticamente em segundo plano em intervalos determinados. São verificadas a memória e a transmissão do valor medido. Pode-se também iniciar manualmente o GainCheck. Na seqüência, há um teste do visor, com exibição da versão do software. |
| Conjunto buffer<br>Contém as soluções buffer selecionadas, as quais poderão ser utilizadas para a  | Link<br>Um link coleta os dados de transmissão dos acopladores de segmentos, enviando-os em blocos ao sistema de controle.  |
|  | Modelo FISCO (Conceito Fieldbus Intrinsecamente Seguro)<br>Permite a conexão de diversos dispositivos a uma linha comum de barramento (bus), e define os valores limite para os parâmetros de cabo e dispositivo.   |

|  |  |
|--|--|
| <p>Esse modelo desenvolvido pela PTB alemã presume que somente um dispositivo "ativo", ou seja, a alimentação do barramento (bus), seja conectada ao barramento (bus) de campo. Todos os outros dispositivos são "passivos" com relação à alimentação do barramento (bus). Dentro dos limites definidos, as características das linhas não exercem nenhuma influência na segurança intrínseca.</p> | <p>Sensocheck<br/>O Sensocheck monitora continuamente os eletrodos de referência e vidro.</p>  |
| <p>Ponto zero<br/>Ver ponto zero do eletrodo</p>   |  |
| <p>Ponto zero do eletrodo<br/>Valor de pH no qual a saída do eletrodo de pH possui a tensão 0 mV. O ponto zero é diferente para cada eletrodo, alterando-se conforme o envelhecimento e desgaste.</p>  | <p>Sensoface<br/>Fornecer informações sobre a condição do eletrodo.</p>  |
| <p>Potencial assimétrico<br/>A tensão que um eletrodo de pH fornece em um pH 7. O potencial assimétrico é diferente para cada eletrodo, alterando-se conforme o envelhecimento e desgaste.</p>   | <p>SIMATIC-PDM<br/>Ferramenta desenvolvida pela Siemens para projetar, configurar, ativar e diagnosticar analisadores inteligentes de processos. A descrição do dispositivo (DD) para o Transmissor de pH 2100 PA está implementada no SIMATIC-PDM.</p>  |
| <p>PROFIBUS-DP (periféricos descentralizados)<br/>Especificação padronizada (EN 50 170) de um sistema fieldbus aberto para sinais binários e analógicos de sensores e atuadores. Foi projetado para o intercâmbio de dados de alta velocidade no nível do dispositivo.</p>   | <p>Slope<br/>É indicado em % do slope teórico (59.2 mV/pH a 25 °C). O slope do eletrodo é diferente para cada eletrodo, alterando-se conforme o envelhecimento e desgaste.</p>   |
| <p>PROFIBUS-PA (automação de processos)<br/>Padrão fieldbus aberto para a automação de processos. Utiliza a tecnologia de transmissão conforme IEC 1158-2 aprovada para operação em áreas perigosas, que, ao mesmo tempo, permite que os dispositivos de campo sejam ativados no barramento (bus).</p>   | <p>Slope do eletrodo<br/>Ver slope.</p>  |
| <p>Senhas<br/>Número preestabelecido de quatro dígitos para a seleção de determinados modos.</p>   | <p>Solução buffer<br/>Solução com um valor de pH definido com exatidão para a calibração de um medidor de pH.</p> <p>Tempo de resposta<br/>Tempo a partir do início da calibração até a estabilização do potencial do eletrodo.</p> <p>Valores limite<br/>O Transmissor de pH 2100 PA fornece dois blocos de limite, os quais podem ser designados a variáveis de processos pH/mV ou °C. As condições limite são transmitidas de forma cíclica via PROFIBUS. Podem ser configuradas histerese, direção efetiva, ativação e de atraso via PROFIBUS.</p> |



---

## 12. Índice

### A

Ajuste do sensor de temperatura, E-39  
Aplicações, E-55  
Ativação, E-23  
Atribuições de terminais, E-17  
Autoteste do dispositivo  
    Automático, E-27, E-52  
    Manual, E-27, E-52

### B

Bloco de Alarme Transdutor, E-10  
Bloco de Função Entrada Discreta (DI), E-10  
Bloco de Função Registro, E-10  
Bloco de Função Saída Analógica (AI), E-10  
Bloco Físico (PB), E-9  
Bloco Limite do Transdutor, E-9  
Bloco Transdutor (TB) , E-9  
Bloco Transdutor de Controle, E-9  
Bloco Transdutor de Transferência, E-9

### C

Cal Info, E-40, E-51  
Calibração, E-32  
    Automática  
        Com detecção automática  
        de temperatura de  
        calibração, E-33  
        Com detecção automática  
        de temperatura de  
        calibração, E-35  
    Manual

### Sensoface, E-42

    Inserção de dados, E-37  
Características técnicas, E-7  
Certificado de Conformidade, E-60  
Certificado de Exame de Tipo, E-60  
Comprimentos de decapagem de cabos, E-16  
Condições de uso, E-57  
Conexão, E-15  
    Exemplos, E-18, E-19, E-20, E-21, E-22  
    Linhas, E-16  
Configuração, E-29  
Conteúdo do pacote, E-11  
Conversão de potencial assimétrico, E-39  
Conversão de slope, E-38

### D

DD - Descrição de dispositivo, E-7  
Declaração de Conformidade, E-64  
Desembalagem, E-11  
Desenho de Controle FM, E-65  
Detecção de temperatura  
    Configuração, E-30

### E

Error Info, E-40, E-51  
Especificação de temperatura  
    Manual, E-40, E-41, E-51  
Especificações, E-55

---

Estado Hold, E-27  
Estrutura, E-58  
Exibição de mensagens e comunicação PROFIBUS, E-48  
Exibição do potencial do eletrodo, E-51

F  
Ferramenta operacional, E-40  
Fiação Divisão 2, E-15  
Funções de diagnóstico, E-51  
Funções de segurança, E-27  
Funções do teclado, E-26

G  
GainCheck, E-27, E-52

I  
Indicadores de modos, E-28  
Informações de segurança, E-4  
Instalação, E-15

K  
Kit de montagem em painel (ZU 0275), E-13  
Kit de montagem em tubulação (ZU 0274), E-13

L  
Limpeza  
    Transmissor, E-53  
Linha de produtos  
    Acessórios de montagem  
    Dispositivos, E-55

M  
Manutenção  
    Transmissor, E-53

Medição de pH, E-18, E-19, E-20, E-21  
Medição ORP, E-22  
Medição, E-40  
Mensagem de erro de calibração, E-46  
Mensagens de erro, E-44  
    Calibração, E-46  
Modo de medição, E-40  
Monitoramento do limite  
    PROFIBUS-PA, E-43  
Monitoramento do sensor, E-27  
Montagem  
    Caixa, E-11  
    Kit de montagem em painel (ZU 0275), E-13  
    Kit de montagem em tubulação (ZU 0274), E-13  
    Tampa protetora (ZU 0276), E-14  
    Transmissor, E-12

N  
Notas  
    Este manual de instruções, E-3  
    Instalação, E-15

P  
Padronização dos eletrodos, E-57  
Plano de montagem, E-12  
Possibilidades de operação, E-24

---

Potencial assimétrico  
    Conversão, E-39  
Precisão, E-56  
PROFIBUS  
    Variantes, E-5  
PROFIBUS-PA  
    Definições, E-5  
    Monitoramento do limite, E-43  
Proteção contra explosão, E-4

Q  
Quadros de buffer, E-67

S  
Senhas, E-27, E-75  
Sensocheck, E-27, E-42  
Sensoface, E-42  
    Calibração, E-42  
Slope  
    Conversão, E-38

T  
Tampa protetora, E-14  
Tecnologia PROFIBUS, E-5  
Transmissor de pH 2100 PA  
    Visão geral, E-17

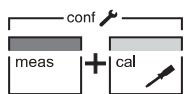
U  
Uso adequado, E-7  
Variável do processo  
    Configuração, E-30

V  
Visor, E-26



---

## Senhas



conf. 0000  
conf. 1200

Error Info  
Modo de configuração



conf. 0000  
conf. 1015  
conf. 1100  
conf. 2222

Cal Info  
Ajuste do sensor temp  
Modo de calibração  
Potencial do eletrodo

ISO 9001:2000



Sistema de Gerenciamento  
ISO 9001:2000 / ISO 14001

Sujeito a alterações técnicas.

© Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics  
07/05 Impresso no Brasil (Jul/06) 52 121 251

Mettler-Toledo Indústria e Comércio Ltda.

Alameda Araguaia, 451 - Alphaville

06455-000 - Barueri - SP - Brasil

Fone: (11) 4166-7400 (Pabx)

(11) 4166-7444 (Vendas)

Fax: (11) 4166-7401

E-mail: mettler@mettler.com.br

[www.mtpro.com](http://www.mtpro.com)