

# Manual de Instruções

Transmissor O<sub>2</sub> 4100 PA



69955

**METTLER TOLEDO**



---

Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.  
Alameda Araguaia, 451 - Alphaville – 06455-000  
– Barueri – SP – Brasil  
Fone: (11) 4166-7400 – Fax (11) 4166-7401  
www.mt.com/pro

TA-194.470-MTX02

## Garantia

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

Versão de software: 2.x

Data de emissão: 24 de Junho de 2005



# Índice

1	Informações sobre este manual de instruções .....	E-3	7	Ativação.....	E-20
	Identificações .....	E-3		Checklist.....	E-20
2	Informações de segurança .....	E-4	8	Operação .....	E-21
	Certifique-se de ler e observar as seguintes instruções. E-4			Possibilidades de operação .....	E-21
3	Tecnologia PROFIBUS .....	E-5		Operação utilizando o teclado do aparelho.....	E-22
	Geral .....	E-5		Código de modo .....	E-24
	Variantes e características básicas .....	E-5		Funções de segurança.....	E-24
	Definições do PROFIBUS-PA.....	E-6		Indicadores de modo.....	E-25
	PROFIBUS-PA com o Transmissor.....	E-6		Configuração.....	E-26
4	Descrição.....	E-7		Calibração .....	E-29
	Utilização apropriada .....	E-7		Ferramenta operacional .....	E-35
	Características técnicas .....	E-7		Medição.....	E-35
	Modelo de comunicação .....	E-8	9	Diagnóstico .....	E-36
	Perfil para aparelhos de controle de processos (extrair) E-9			Sensocheck, Sensoface.....	E-36
5	Montagem.....	E-11		Monitoramento de limite PROFIBUS-PA .....	E-37
	Desembalagem e conteúdo do pacote .....	E-11		Mensagens de erro .....	E-38
	Esquema de montagem. . . . .	E-12		Exibição de mensagens e comunicação PROFIBUS.....	E-40
6	Instalação e conexão.....	E-15		Funções de diagnóstico .....	E-43
	Informações sobre a instalação .....	E-15	10	Manutenção e limpeza .....	E-45
	Atribuições de terminais.....	E-17		Manutenção .....	E-45
	Visão geral do Transmissor.....	E-17		Limpeza.....	E-45
	Medição de oxigênio dissolvido .....	E-18	11	Apêndice.....	E-46
				Linha de produtos .....	E-46

---

Especificações .....	E-46
Certificado ATEX de Exame Tipo EC .....	E-52
Declaração de Conformidade .....	E-55
Desenho de Controle FM .....	E-56
12 Índice Remissivo .....	E-58

# 1 Informações sobre este manual de instruções

## 1.1 Identificações



O símbolo de advertência significa que as instruções dadas devem sempre ser seguidas para sua própria segurança. A falha em seguir tais instruções pode resultar em acidentes.



As notas contêm informações importantes que devem ser rigorosamente obedecidas durante a utilização do aparelho.



Sempre que uma tela for exibida, sua função é explicada.



Quando é mostrada uma tela, são 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 motivos práticos, o Transmissor O<sub>2</sub> 4100 PA é chamado simplesmente de Transmissor neste manual de instruções.

Marcas Registradas

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

- Marcas registradas
  - InPro®
  - Sensocheck®
  - Sensoface®
  - Calimatic®
  - GainCheck®

---

## 2 Informações de segurança

### 2.1 Certifique-se de ler e observar as seguintes instruções!

---

O aparelho foi projetado de acordo com a mais avançada tecnologia em cumprimento dos regulamentos aplicáveis de segurança. Contudo, quando operar o aparelho, certas condições podem gerar perigo ao operador ou dano ao aparelho.



Sempre que houver possibilidade de que a proteção tenha sido prejudicada, o aparelho deve ser retirado de serviço, protegendo-o contra operação acidental.

A proteção provavelmente foi comprometida se, por exemplo:

- o aparelho apresentar dano visível
- o aparelho não executar as medições pretendidas
- após longo período de armazenamento sob temperaturas acima de 70°C
- após grave estresse de transporte

Antes de religar o aparelho, deve-se executar um teste de rotina profissional de acordo com EN61010-1. Esse teste deve ser executado pelo fabricante.



O Transmissor O<sub>2</sub> 4100 PA é aprovado para instalação em Zona 1 FM ATEX com medição em Zona 0 e Classe FM 1 Divisão 1.

Antes de ligá-lo, deve-se certificar da manutenção da segurança intrínseca quando conectar o aparelho a outros equipamentos como, por exemplo, o cabo e o acoplador de segmentos.



Para aplicações em áreas perigosas, o Transmissor O<sub>2</sub> 4100 PA somente poderá ser conectado a fontes de alimentação, acopladores de segmentos à prova de explosão...

O Transmissor O<sub>2</sub> 4100 PA poderá ser operado de acordo com o modelo FISCO.



As estipulações de EN 60079-10: 1996 e as seguintes deverão ser observadas em sua instalação.



Em locais perigosos, o Transmissor só poderá ser limpo com tecido úmido visando evitar descarga eletrostática.

## 3 Tecnologia PROFIBUS

### 3.1 Geral

O PROFIBUS é um sistema de comunicação digital que conecta diferentes aparelhos de campo por meio de um cabo comum, integrando-os a um sistema de controle. O PROFIBUS substituirá no longo prazo a tecnologia 4-20 mA, a qual fornece somente valores puros medidos.

As vantagens da tecnologia PROFIBUS são:

- cabeamento fácil e de baixo custo
- operação conveniente em uma estação central de controle
- transmissão, avaliação e controle de grandes quantidades de dados do aparelho em campo para a estação de controle.

### 3.2 Variantes e características básicas

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

Há três variantes PROFIBUS:

- PROFIBUS-FMS (Protocolo FMS)
  - especificamente adequado para o intercâmbio de grandes quantidades de dados entre aparelhos de controle. Opera de acordo com a norma RS 485 com taxas de transmissão de até 12Mbits/seg.
- PROFIBUS-DP (periféricos descentralizados)
  - feito sob medida para a comunicação de sistemas de automação e periféricos distribuídos. Opera de acordo com Norma RS 485 com taxas de transmissão de até 12Mbits/seg.

PROFIBUS-PA (automação de processos)

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

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

PROFIBUS é o sistema líder em fieldbus aberto na Europa. Sua faixa de aplicação inclui automação de produção, processamento e construção. Sendo um padrão fieldbus aberto conforme EN 50170, o PROFIBUS garante a comunicação entre diferentes aparelhos em um único barramento (bus).

A PROFIBUS User Organization (PNO) disponibiliza maiores desenvolvimentos e manutenção da tecnologia PROFIBUS. Combina os interesses de usuários e fabricantes.

O PROFIBUS distingue dois tipos de aparelhos:

- Masters
  - controle do tráfego de dados no barramento. Envia mensagens sem solicitação externa.
- Slaves
  - são aparelhos periféricos como válvulas, *drives*, transmissores e analisadores. Podem reagir de forma acíclica a tarefas de manutenção, configuração e diagnóstico do master. O controlador central lê de forma cíclica os dados de medição com status.

### 3.3 Definições do PROFIBUS-PA

O protocolo de barramento (bus) define o tipo e a velocidade do intercâmbio de dados entre os aparelhos master e slave e determina o protocolo de transmissão do respectivo sistema PROFIBUS.

O PROFIBUS-PA permite serviços cíclicos e acíclicos.

- Os serviços cíclicos são utilizados para a transmissão de dados de medição e para a ativação de comandos com informações sobre o status.

- Os serviços acíclicos são utilizados para a configuração do aparelho, manutenção e diagnóstico durante a operação.

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

O modelo FISCO desenvolvido pela PTB Alemã para locais perigosos permite a conexão de diversos aparelhos a um barramento comum, além de definir os limites permitidos dos parâmetros do aparelho e cabo.

### 3.4 PROFIBUS-PA com o Transmissor

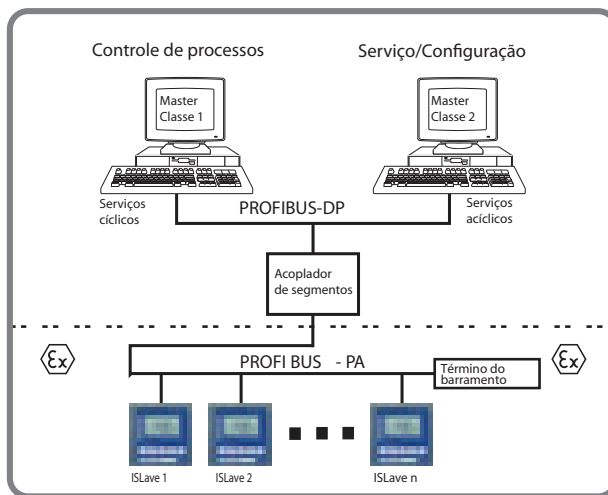


Fig. 3.1 Típica configuração de um sistema PROFIBUS com o transmissor



## 4 Descrição

### 4.1 Utilização apropriada

O Transmissor é um analisador PROFIBUS-PA. O Transmissor é utilizado para a medição de temperatura e oxigênio dissolvido na indústria de biotecnologia e farmácia, assim como também no campo do meio ambiente, processamento de alimentos e tratamento de esgotos.

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

### 4.2 Características técnicas

A comunicação entre o ponto de medição e a sala de controle ocorre via PROFIBUS-PA. O intercâmbio de dados (cíclico

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

O Transmissor pode ser facilmente substituído, pois os terminais possuem desenho do tipo *plug-in*.

O Transmissor foi projetado para aplicações com sensores amperométricos.

acíclico) é executado de acordo com o protocolo PROFIBUS-DP/V1.

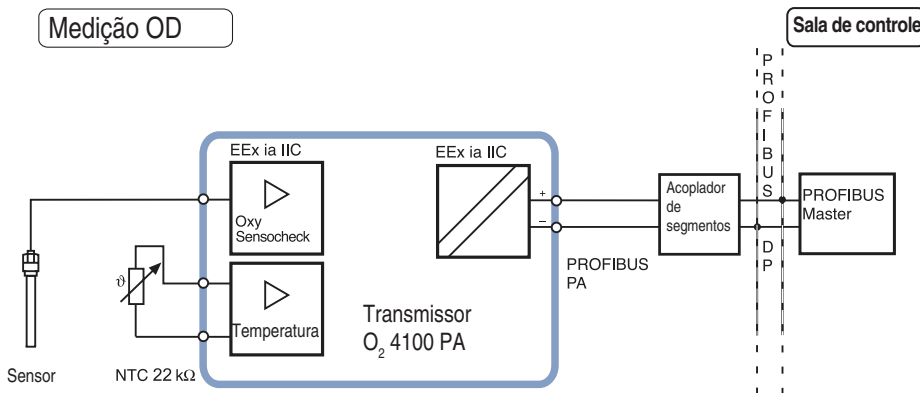


Figura 4.1 Funções do sistema (hardware)

### 4.3 Modelo de comunicação

O desempenho do aparelho é descrito pelos blocos de funções de acordo com o perfil PNO para Aparelhos de Controle de Processos.

Os respectivos blocos contêm diferentes parâmetros e funções.

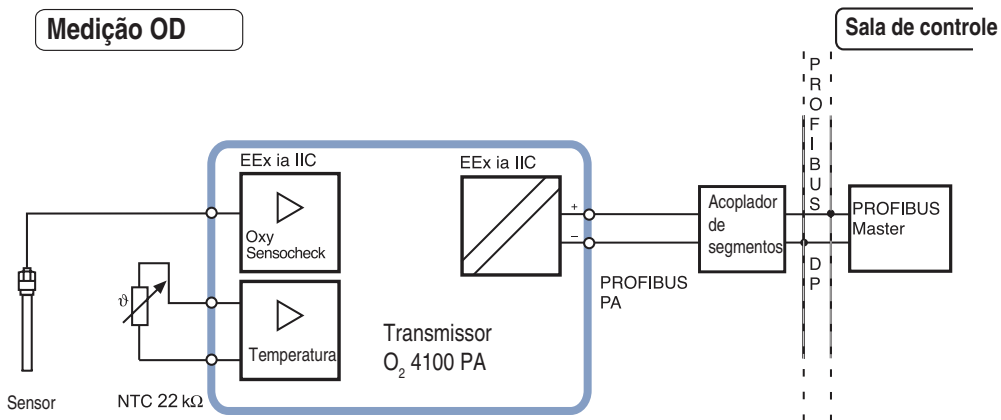


Figura 4.2 Modelo de comunicação do Transmissor O2 4100 PA de acordo com o perfil de Aparelhos de Controle de Processos (PNO)

#### 4.4 Perfil para aparelhos de controle de processos (resumo)

Tipo de bloco	Conteúdo do bloco (geral)	Conteúdo do bloco (detalhado)
Bloco Físico (PB)	Descrição do aparelho	Procedimento de medição, configuração do aparelho Número de série, nome do fabricante Estado operacional (execução, manutenção,...) Status global, informações de diagnóstico
Bloco Transdutor (TB)	Procedimento de medição com interpretação	Variável do processo (texto e unidade) Número de faixas de medição (MR), valor inicial e final de MR, MR ativa Taxa de amostra dos valores medidos Valor medido não corrigido com status
Bloco Transdutor de Controle	Controle das funções do aparelho	Status da execução de funções dos respectivos Blocos Transdutores Dados de calibração
Bloco Transdutor de Transferência	Pré-processamento de um valor medido	Pré-processamento de um valor medido Compensação de temperatura Seleção da função de processamento
Bloco Limite Transdutor	Monitoramento limite	Bloco (TB) para configuração do limite Limite, direção efetiva, histerese Atraso ativado, atraso desativado Comportamento, reinicializa confirmação Status de limite (ativo, inativo)

Tipo de bloco	Conteúdo do bloco (geral)	Conteúdo do bloco (detalhado)
Entrada Analógica (AI) Bloco de Funções	Valor medido	Valor atualmente medido com status e escala Tempo de enxágüe, histerese dos limites AI Limite de alarme inferior / superior Limite de advertência inferior / superior Operação de comutação manual/automática, Simulação de valor medido Comportamento à prova de falhas
Entrada Discreta (DI) Bloco de funções	Entrada digital	Operação de comutação manual/automática Status/mensagem de valor limite Inversão de sinal Comportamento à prova de falhas
Bloco de Alarme do Transdutor	Sinalização de estados e eventos	Manutenção necessária, verificação de funções, erros, valores limite incluindo soma
Bloco de Funções do Logbook	Registro de estados e eventos	Ativado, desativada, reinicializações Estado de execução Navegação pelas inserções

Tabela 4.1: Perfil para Aparelhos de Controle de Processos (conteúdo das funções)

## 5 Montagem

### 5.1 Desembalagem e conteúdo do pacote

Retire o aparelho da embalagem com cuidado. Verifique o conteúdo quanto a danos de transporte e integralidade.

A embalagem deve conter:

- Unidade frontal do Transmissor
- Estojo inferior

- Este manual de instruções

- Ficha de instruções breves

- Disco flexível com o arquivo GSD METT7533.GSD

- Saco contendo peças pequenas:

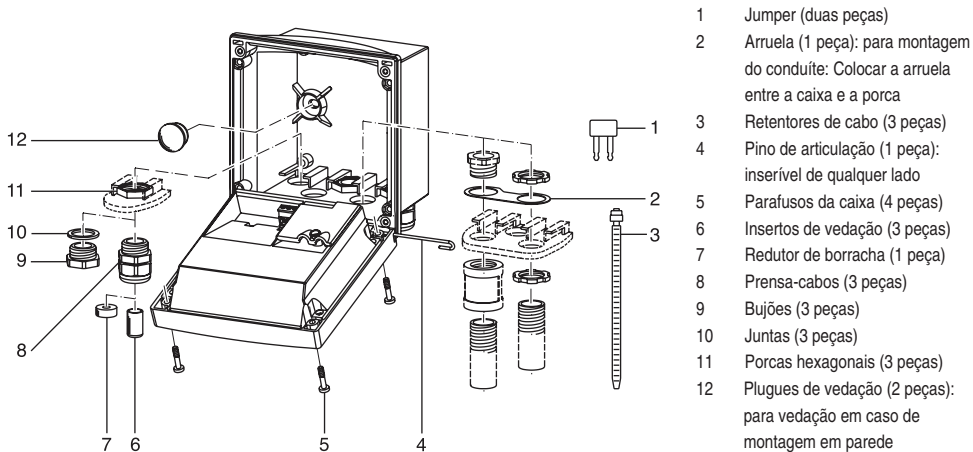
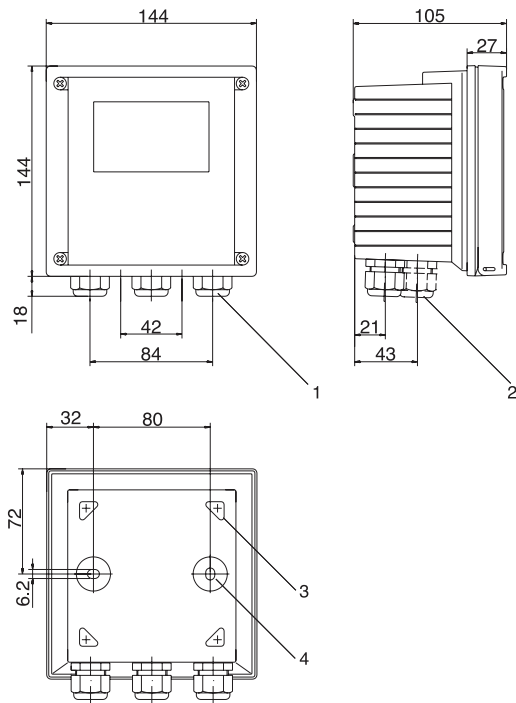


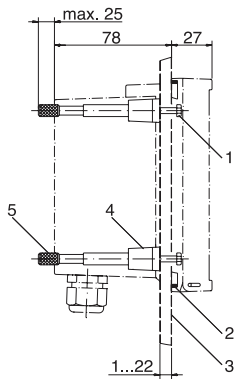
Figura 5.1 Montagem da caixa

## 5.2 Esquema de montagem



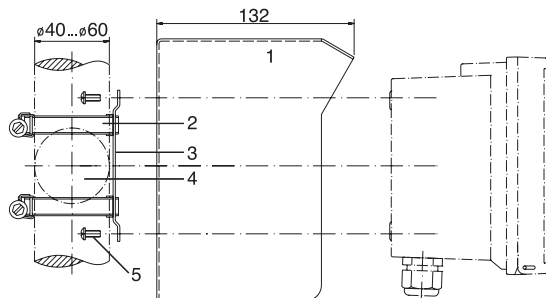
- 1 Prensa-cabo  
(3 peças)
- 2 Furos para prensa-cabos ou  
conduíte  $\frac{1}{2}$ " ,  $\phi - 21.5$  mm (dois  
furos)  
Prensa-cabos e conduíte não  
inclusos!
- 3 Furos para montagem em  
tubulação (4 furos)
- 4 Furos para montagem em  
parede (2 furos)

Figura 5.2 Esquema de montagem



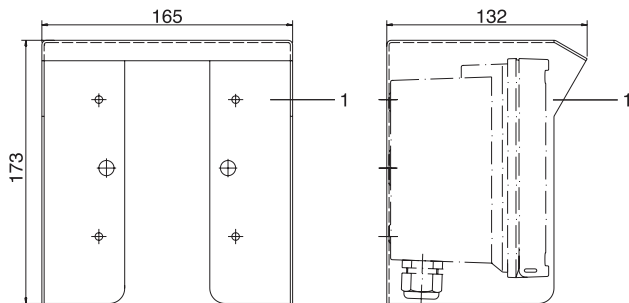
- 1 Parafusos (4 peças)
- 2 Junta (1 peça)
- 3 Painel
- 4 Extensão (4 peças)
- 5 Luvas rosçadas (4 peças)

Figura 5.3 Kit de montagem em painel ZU 0275, corte de painel 138x138mm (DIN 43700)



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

Figura 5.4 Kit de montagem em tubulação ZU 0274



1 Tampa protetora

Figura 5.5 Tampa protetora ZU 0276 para montagem em parede e tubulação



## 6 Instalação e conexão

### 6.1 Informações sobre a instalação



A instalação só pode ser executada por peritos treinados de acordo com este manual de instruções e conforme os códigos locais e nacionais aplicáveis.



Certifique-se de observar as especificações técnicas e classificações de entrada durante a instalação.



De acordo com o modelo PTB FISCO, deve-se observar os limites da faixa de parâmetros permitida para conexão em uma área perigosa.  
Ver as Diretrizes Técnicas PROFIBUS PNO  
Pedido Número: 2.091



Cuidado para não entalhar o condutor quando decapar o isolamento.

Para facilitar a instalação, as fitas de terminais possuem desenho tipo “plug-in”. Os terminais são adequados para fios simples e fios flexíveis de até 2.5 mm<sup>2</sup> (AWG 14).

É utilizado como cabo do barramento (*bus*) um cabo especial trançado blindado de dois fios (por exemplo, Siemens).

#### Fiação Divisão 2

As conexões com o Transmissor devem ser feitas de acordo com as técnicas de fiação sem risco de incêndio, local (classificado) perigoso, Divisão 2 do Código Elétrico Nacional (ANSI-NFPA 70)

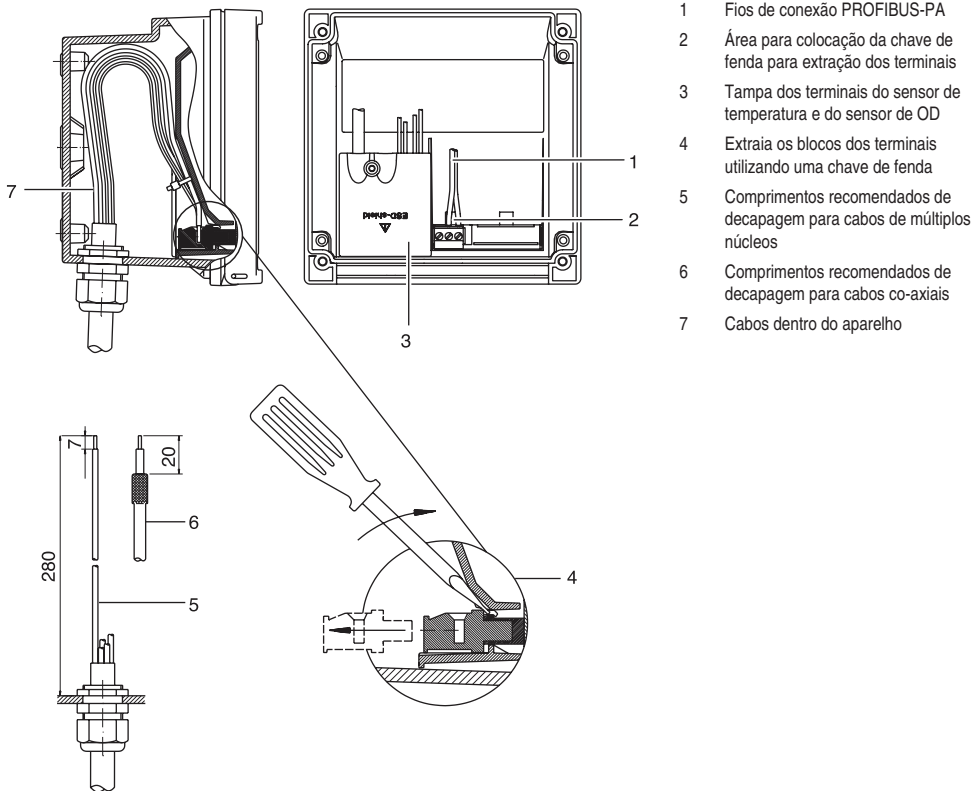


Figura 6.1 Informações sobre instalação

## 6.2 Atribuições de terminais

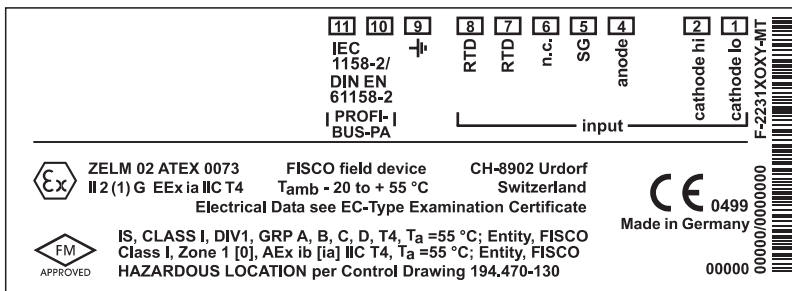


Figura 6.2 Atribuições de terminais do Transmissor

## 6.3 Visão geral do Transmissor

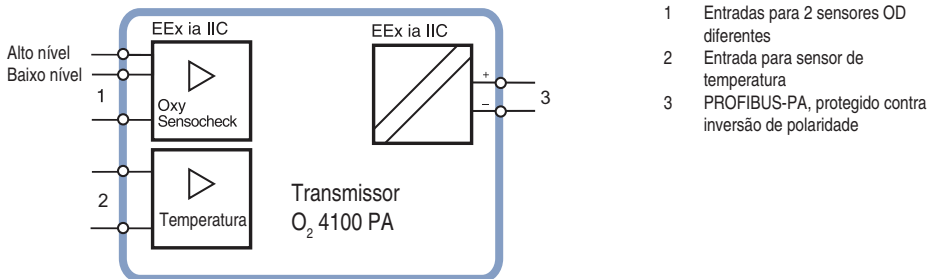


Figura 6.3 Entradas e saídas

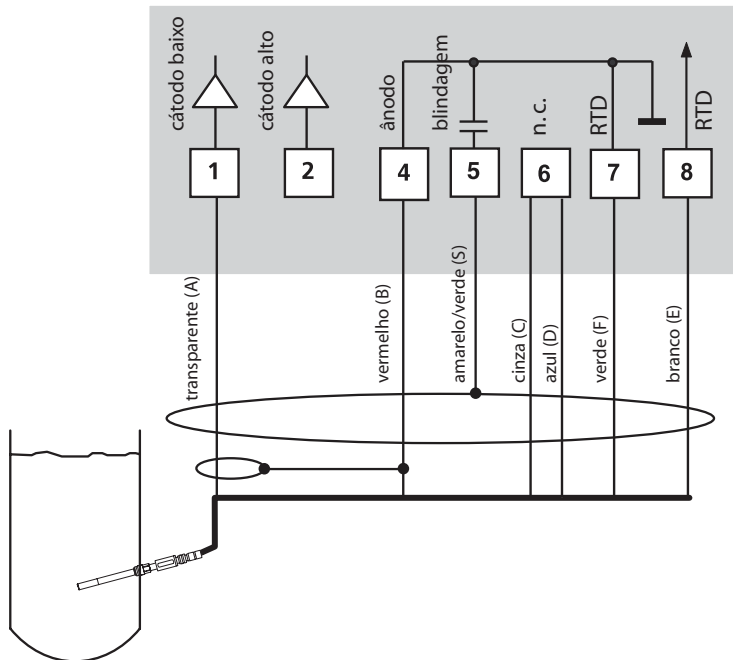


Figura 6.4 Típica conexão do sensor de resíduos InPro 6900 para faixa de baixo nível (conexão cabo VP)

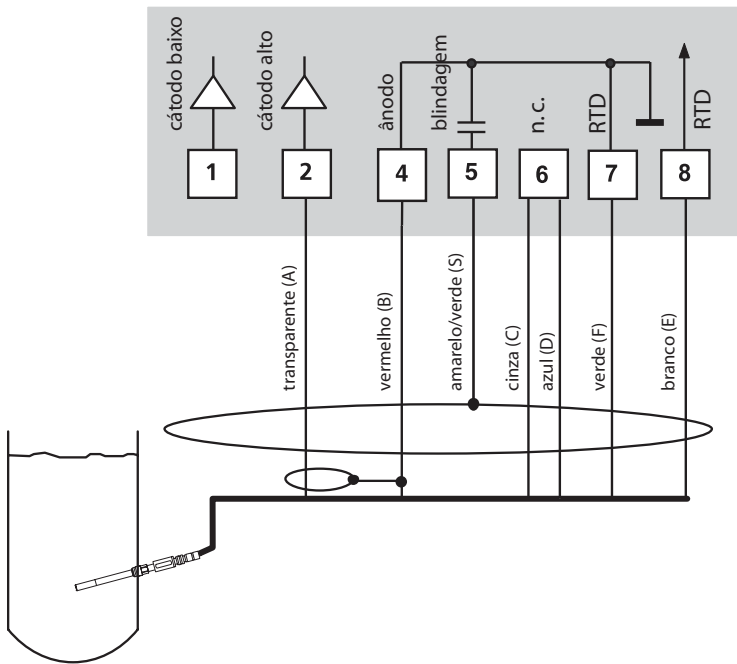


Figura 6.5 Típica conexão do sensor InPro 6800 para faixa de alto nível (conexão cabo VP)

---

## 7 Ativação

### 7.1 Lista de verificações (*Checklist*)

---



A ativação só pode ser executada por peritos treinados.



Antes de ativar o Transmissor O<sub>2</sub> 4100 PA, deve-se cumprir os seguintes requisitos:

- O aparelho não pode apresentar nenhum dano.
- Quando reativar o aparelho após um reparo, deve-se executar um teste profissional de rotina de acordo com EN 61010-1
- Deve-se certificar-se de que a segurança intrínseca é mantida quando conectar o aparelho a outros equipamentos
- Deve-se assegurar que o aparelho seja configurado de acordo com os periféricos conectados
- Todas as fontes conectadas de corrente e voltagem devem corresponder aos dados técnicos do aparelho.
- O aparelho somente deve ser conectado a fontes de alimentação e acopladores de segmentos à prova de explosão,...

## 8 Operação

### 8.1 Possibilidades de operação

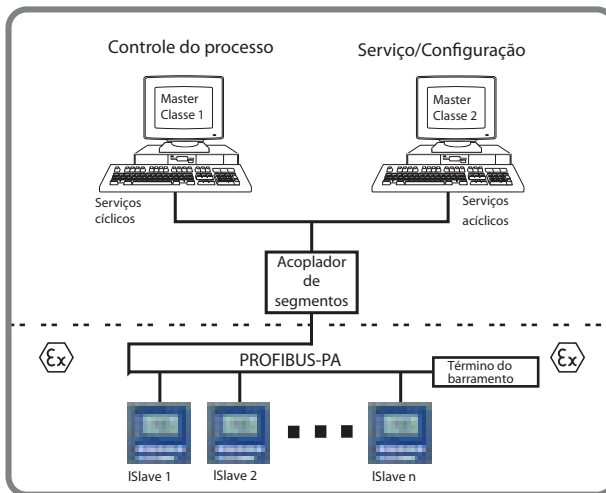


Figura 8.1 Configuração do sistema

O aparelho pode ser operado da seguinte forma:

- utilizando o teclado do aparelho
- utilizando uma ferramenta operacional na estação de serviços

## 8.2 Operação utilizando o teclado do aparelho

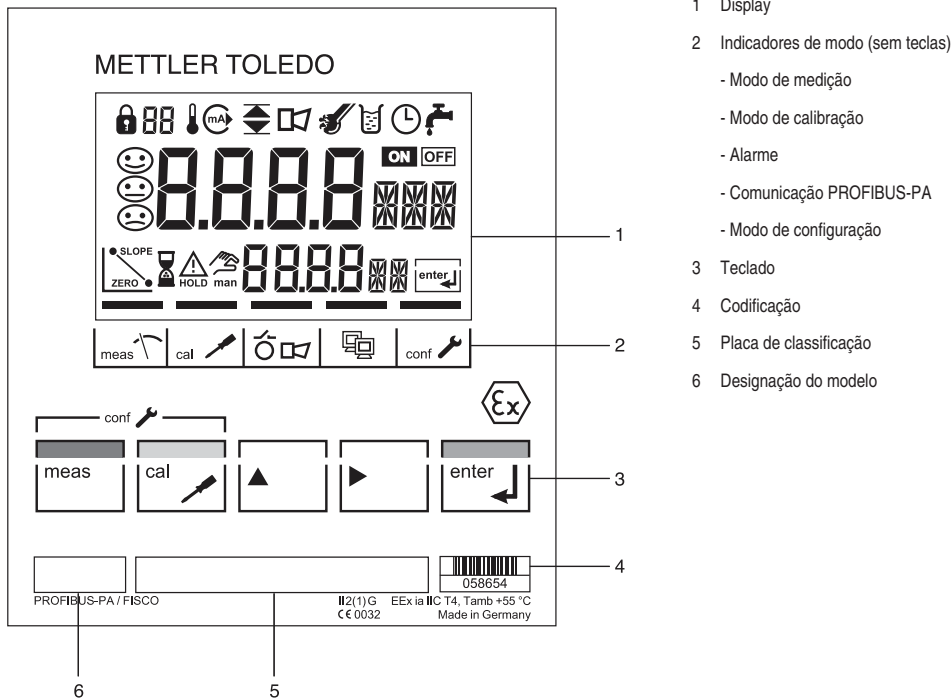
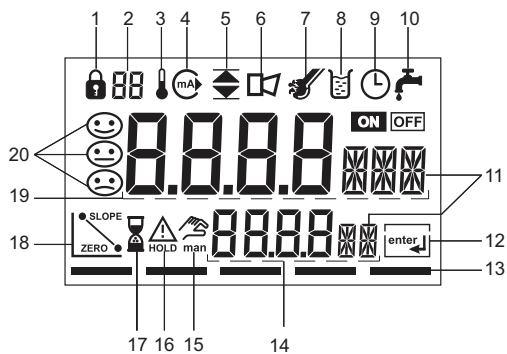


Figura 8.2 Visão frontal do Transmissor



## Display



- |    |                               |    |                             |
|----|-------------------------------|----|-----------------------------|
| 1  | Modo de inserção de código    | 11 | Símbolos de medição         |
| 2  | Exibição da variável medida   | 12 | Prosseguir com enter        |
| 3  | Temperatura                   | 13 | Barra de status do aparelho |
| 4  | Não conectado                 | 14 | Display inferior            |
| 5  | Valores limite                | 15 | Indicador temp manual       |
| 6  | Alarme                        | 16 | Estado HOLD ativo           |
| 7  | Sensocheck                    | 17 | Aguardar                    |
| 8  | Calibração                    | 18 | Dados do sensor             |
| 9  | Tempo de resposta / intervalo | 19 | Display principal           |
| 10 | Não conectado                 | 20 | Sensoface                   |

Figura 8.3 Display do Transmissor

### Funções do teclado



Medição



Calibração



Configuração



Selecionar posição de dígito  
Posição selecionada pisca



Mudar dígito



Solicitação no display:  
Continuar na seqüência do programa  
Configuração: Confirmar inserções, próxima etapa da configuração

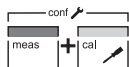


Outras combinações de teclas são explicadas nas descrições das respectivas funções

---

## 8.3 Código de modo

Após pressionar meas e/ou cal, você poderá inserir um dos seguintes códigos de modo para acessar o modo designado:



conf, 0000	Informações de erro
conf, 1200	Modo de configuração
cal, 1001	Calibração ponto zero
cal, 1105	Calibração por produto



cal, 0000	Informação cal
cal, 1015	Ajuste sensor temp
cal, 1100	Modo de calibração
cal, 2222	Exibição da corrente do sensor (sem compensação)/ temperatura

---

## 8.4 Funções de segurança

Monitoramento do sensor, Sensocheck e Sensoface

O Sensocheck monitora continuamente o sensor e as linhas quanto a curtos-circuitos ou conexões abertas.

O Sensocheck poderá ser desativado.



O Sensoface fornece informações sobre a condição do sensor.



São avaliados o ponto zero, slope e tempo de resposta durante a calibração.



Os três indicadores Sensoface proporcionam ao usuário informações sobre desgaste e a manutenção necessária do sensor.

Autoteste GainCheck manual do aparelho

Será executado um teste do visor, exibindo a versão do software, verificando a transferência do valor medido e memória.



Iniciar autoteste GainCheck manual do aparelho

Autoteste automático do aparelho

O autoteste automático do aparelho verifica a memória e a transferência dos valores medidos. Opera automaticamente em segundo plano em intervalos fixos.

## Estado Hold

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



Este símbolo indica que o aparelho está no modo "Hold".

O estado Hold é ativado pelos seguintes códigos de modo:

### - Calibração

- Código de modo 1015 = Ajuste do sensor de temperatura
- Código de modo 1100 = Modo de calibração
- Código de modo 2222 = Exibição do potencial do sensor

## 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 display pisca

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

### - Configuração

- Código de modo 1200 = Modo de configuração

O valor medido e o Hold são exibidos alternadamente.



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

Após 20 segundos (para estabilização do valor medido), o aparelho retorna ao modo de medição.

### Comunicação PROFIBUS-PA



O Transmissor comunica-se via PROFIBUS-PA, podendo ser configurado da estação de serviços. Pode-se fazer o *download* a qualquer momento dos valores medidos, mensagens e identificação do aparelho. Isso permite a integração em ciclos de processos totalmente automáticos.

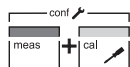
### Modo de configuração



O Transmissor está no modo de configuração.

## 8.6 Configuração

No modo de configuração, ajustam-se os parâmetros do aparelho. São executadas as seguintes etapas:



- Ativar configuração



- Inserir código de modo "1200"



- Confirmar



Texto de boas-vindas, 3 segundos



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

Com relação aos parâmetros configuráveis, ver "Parâmetros de configuração", Página 27.



- Selecionar ou editar parâmetro



- Confirmar inserções



Os parâmetros de configuração são verificados durante a inserção.



No caso de inserção incorreta, será exibido "Err" por 3 segundos. Os parâmetros incorretos não podem ser armazenados. Deve-se repetir a inserção.

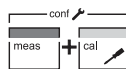


- Finalizar a configuração

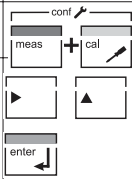



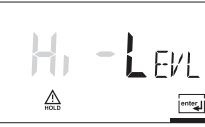
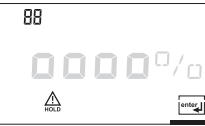


O valor medido e Hold são exibidos alternadamente








- Finalizar estado Hold/aceitar configuração ou



- Repetir configuração

Exibição	Ação	Opções	Ajuste de fábrica
	Ativar configuração (pressionar simultaneamente meas e cal)		
	Inserir código de modo "1200" (Pressionar a tecla  para selecionar a posição, inserir o número utilizando a tecla  , confirmar com enter).		
	O aparelho está no estado Hold <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecionar sensor (tipo A/B)</li> <li>• Prosseguir com enter</li> <li>• Comutação: teclas com setas</li> <li>• Prosseguir: tecla enter</li> </ul>	Sensor Tipo A (sensor geral) Sensor Tipo B (InPro6900) Baixo nível Alto nível	Tipo A Alto Nível
	Seleção da variável a ser exibida <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comutação: teclas com setas</li> <li>• Prosseguir: tecla enter</li> </ul>	Com Baixo Nível selecionado: µg/l • ppb • mg/l • ppm • % Com Alto Nível selecionado: mg/l • ppm • %	%
	Seleção da temperatura do processo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comutação: teclas com setas</li> <li>• Prosseguir: tecla enter</li> </ul>	man °C / man °F auto °C / auto °F BUS °C / BUS °F: -20 a +150 °C ou -4 a +302 °F	Auto °C
	Seleção do sensor de temperatura (NTC) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comutação: teclas com setas</li> <li>• Prosseguir: tecla enter</li> </ul>	Somente com Auto selecionado: 22 kΩ 30 kΩ	22 NTC

Exibição	Ação	Opções	Ajuste de fábrica
	<p>Seleção da unidade de medição de pressão</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comutação: teclas com setas</li> <li>• Prosseguir: tecla enter</li> </ul>	BAR • PSI • KPA	BAR
	<p>Seleção da pressão do processo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comutação: teclas com setas</li> <li>• Prosseguir: tecla enter</li> </ul>	0.000 a 9.999 bars	1.013 bars
	<p>Seleção de salinidade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comutação: teclas com setas</li> <li>• Prosseguir: tecla enter</li> </ul>	00.00 a 45.00 g/kg ou %, resp.	00.00
	<p>Seleção da voltagem de polarização</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comutação: teclas com setas</li> <li>• Prosseguir: tecla enter</li> </ul>	0 mV a 800 mV (0 mV = Off)	675
	<p>Seleção de ativação/desativação do sensocheck</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comutação: teclas com setas</li> <li>• Prosseguir: tecla enter</li> </ul>	On Off	Off



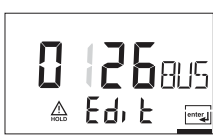
Exibição	Ação	Opções	Ajuste de fábrica
	Seleção do modo de calibração <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comutação: teclas com setas</li> <li>• Prosseguir: tecla enter</li> </ul>	- Saturação (Sat) - Concentração (Conc)	Conc
	Seleção do intervalo do timer de calibração		0000 (Off)
	Seleção do endereço de barramento (bus)		126

Tabela 8.1: Parâmetros de configuração

A configuração é circular. Para interrompê-la, pressione a tecla meas.

## 8.7 Calibração

A calibração é utilizada para adaptar o aparelho ao sensor de OD. Dependendo da configuração, o aparelho pode ser calibrado com relação à saturação ou concentração. Para cada modo de calibração, o Transmissor sugere parâmetros úteis de calibração. Naturalmente, eles podem ser editados conforme necessário.

Nota:

Quando for necessária uma calibração de 2 pontos, a calibração do ponto zero deve ser executada antes da calibração de saturação ou calibração, respectivamente



Todos os procedimentos de calibração devem ser executados por pessoal treinado. Durante a calibração, a corrente de saída será congelada, os contatos de limite e alarme estarão inativos.



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

Se sair da calibração, o Transmissor permanecerá no estado Hold razões de segurança. O valor medido e Hold serão exibidos alternadamente. Agora, você poderá verificar se o valor medido é

plausível e especificamente finalizar o estado Hold com o enter ou pressionar cal para repetir a calibração.

Se finalizar o estado Hold, o Transmissor retornará ao modo de medição após 20 segundos (para que o sensor se ajuste).

#### Calibração do ponto zero









Não é necessária uma calibração de ponto zero para a maioria dos processos biotecnológicos. Para esses processos, recomendamos configurar a corrente de entrada do ponto zero em 0.0 nA e, a seguir, executar uma calibração de um ponto (saturação). Se a calibração

do ponto zero for executada, o sensor OD deverá permanecer por pelo menos 10 a 30 minutos no meio de calibração para obter valores precisos. Não é executada uma verificação de oscilação.

A corrente do ponto zero deve ser <0.5% da corrente de ar. O display (secundário: valor medido; principal: valor inserido) não irá se alterar até que seja inserida uma corrente de entrada para o ponto zero.






Quando medir em um meio sem oxigênio, a corrente exibida poderá ser considerada diretamente.






Quando o ponto zero alterar-se, o slope será automaticamente ajustado, de forma que o ponto 100% permaneça válido.






Exibição	Calibração ponto zero - Ação	Seleção / Observações
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ativar calibração (pressionar a tecla cal)</li> </ul>	
1001	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inserir o código de modo "1001"</li> </ul> (Pressionar a tecla  para selecionar a posição, inserir o número utilizando a tecla  , confirmar com enter) <ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar o sensor no meio sem oxigênio</li> </ul>	  
	Display inferior: corrente realmente medida Display principal: valor do ponto zero <ul style="list-style-type: none"> <li>Confirmar com enter ou corrigir utilizando as teclas com setas e, a seguir, confirmar com enter.</li> </ul>	
	Exibição do slope Exibição do novo ponto zero <ul style="list-style-type: none"> <li>Coloque o sensor no processo</li> <li>Finalize a calibração com enter</li> </ul>	Após o final da calibração, o Transmissor permanecerá no estado Hold por aproximadamente 20 segundos. Será exibido o valor de oxigênio.

#### Calibração de saturação



Exibição	Ação	Seleção / Observações
	<p>Selecionar calibração, inserir código de modo "1100"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inserir a umidade relativa Padrão para meios aquosos rH = 100 %</li> <li>Prosseguir com enter</li> </ul>	<p>tecla cal, tecla de setas</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inserir a pressão da calibração, prosseguir com enter Padrão: pressão do processo configurado</li> <li>Se a seguir for exibida a temperatura, a mesma poderá ser inserida manualmente, ver observações</li> <li>Prosseguir com enter</li> </ul>	<p>Se "man" ou "BUS" tiver sido selecionado durante a configuração, será exibida a temperatura do processo configurada. O sensor de temperatura interno não é utilizado.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificação automática de oscilação: Medição Exibição da corrente de entrada (com compensação de temperatura) e da temperatura de medição</li> </ul>	<p>A verificação de oscilação pode ser interrompida após &gt; 10 segundos pressionando-se cal (menor precisão).</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterar valor padrão, se necessário</li> </ul>	<p>Padrão: último valor inserido</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exibição do novo slope e ponto zero com relação a 25 °C a 1013 mbars</li> <li>Finalizar a calibração com enter</li> </ul>	<p>Após o fim da calibração, será exibido o valor de oxigênio por aproximadamente 20 segundos. A seguir, o Transmissor retornará ao modo de medição.</p>

Exibição	Ação	Seleção / Observações
	<p>Selecionar calibração, inserir código de modo "1100"</p> <p>Coloque o sensor OD no ar para calibração</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insira a umidade relativa</li> <li>• Pressione com enter</li> </ul>	<p>tecla cal, tecla de setas</p> <p>Padrão para meios aquosos rH = 50%</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserir a pressão da calibração, prosseguir com enter</li> <li>• Se a seguir for exibida a temperatura, a mesma poderá ser inserida manualmente, ver observações</li> <li>• Prosseguir com enter</li> </ul>	<p>Padrão: pressão normal 1013 mbars.</p> <p>Se "man" ou "BUS" tiver sido selecionado durante a configuração, "25°C" será exibido. O sensor de temperatura interno não é utilizado.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medição</li> </ul> <p>Exibição da corrente de entrada (com compensação de temperatura) e da temperatura de medição</p>	<p>A verificação de oscilação pode ser interrompida após &gt; 10 seg pressionando cal (menor precisão).</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O valor padrão calculado da umidade relativa, pressão cal e temp cal (concentração teórica de saturação)</li> </ul>	<p>Editar o valor padrão, se necessário</p>
	<p>Exibição do novo slope e ponto zero com relação a 25 °C a 1013 mbars</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalizar a calibração com enter</li> </ul>	<p>Após o fim da calibração, será exibido o valor de oxigênio por aproximadamente 20 segundos. A seguir, o Transmissor retornará ao modo de medição.</p>

Exibição	Ação	Seleção / Observações
	Selecionar calibração, inserir código de modo "1105"	tecla cal, tecla de setas
	Calibração por produto 1ª etapa	Exibição (aproximadamente 3 segundos)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coletar amostra e armazenar o valor</li> <li>• Prosseguir com enter</li> </ul>	Agora a amostra poderá ser medida no laboratório. O Transmissor está no modo de medição.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modo de medição Enquanto o valor da amostra é determinado, o aparelho estará no modo de medição. Com base no indicador de modo CAL piscando, você verá que a calibração da amostra não foi finalizada.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando o valor da amostra tiver sido determinado, chame product calibration uma vez (tecla CAL, código de modo 1105). Calibração por produto 2ª etapa</li> </ul>	Display (aprox. 3 seg)
	Inserir o valor laboratorial. O novo slope é calculado. A seguir, são exibidos o ponto zero e slope para calibração comum.	Teclas com setas

---

## Ajuste do sensor de temperatura



Configurações incorretas alteram as propriedades de medição!

Deve-se executar as seguintes etapas:



- Ativar calibração
- Inserir o código de modo "1015" e confirmar
- Medir a temperatura do meio do processo utilizando um termômetro externo



Será exibido um texto de boas-vindas ("CAL TMP") por 3 segundos.

- A seguir, inserir o valor de temperatura determinado no display principal (teclas com setas)

Se o valor do display principal for configurado no valor do display secundário, a correção não será feita.

- Confirmar com enter



HOLD permanecerá desativado por 20 segundos.

## 8.8 Ferramenta operacional

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

A descrição atual do aparelho está inclusa.

## 8.9 Medição

### Modo de medição

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



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

### Cal info

"Cal Info" exibe a corrente do ponto zero e slope.



- Ativar a função "Cal Info"



- Código de modo



- Confirmar

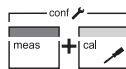
"Cal Info" exibe os dados de calibração atuais por aproximadamente 20 segundos.



- Finalizar "Cal Info"

### Error Info

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



- Ativar a função "Error Info"



- Código de modo



- Confirmar

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



- Finalizar "Error Info"

## 9 Diagnóstico

### 9.1 Sensocheck, Sensoface

Três Smileys fornecem informações sobre o desgaste e a manutenção necessária. Isso não afeta o processo de medição.



O Sensoface fornece informações sobre o status do sensor.



O ponto zero, slope e tempo de resposta durante a calibração são avaliados.



Um Smiley somente pode ser exibido quando o Sensocheck tiver sido ativado.



Quando o critério Sensoface piora, há a desvalorização do indicador Sensoface (médio/ruim).



A melhora do indicador Sensoface só pode ocorrer após a calibração ou remoção do sensor defeituoso.



O status Sensoface não influencia a exibição do valor medido.



A base para uma indicação precisa do Sensoface é a calibração apropriada.

#### Exibições Sensoface

Exibição	Problema	Status	
	Tempo de resposta do sensor		O sensor ajusta-se vagarosamente ao valor medido. Talvez não tenha sido polarizado suficientemente. Considere a substituição do módulo da membrana e o eletrólito.
			O sensor ajusta-se muito vagarosamente ao valor medido. Não há mais garantia de medição correta. Se isso ocorrer, apesar da polarização suficiente, substitua o módulo da membrana e o eletrólito.
	Slope		O slope do sensor ainda está OK. No entanto, deve-se substituir em breve o módulo da membrana e o eletrólito.
			O slope do sensor alcançou um valor que não garante mais medição apropriada. Deve-se substituir o módulo da membrana e o eletrólito.






Exibição	Problema	Status	
	Timer de Calibração		Mais de 80% do intervalo de calibração já passou.
			O intervalo de calibração foi excedido.
	Sensor defeituoso		Verifique o módulo da membrana e o eletrólito e as conexões do sensor.

Tabela 9.1: Exibição do Sensoface

## 9.2 Monitoramento de limite PROFIBUS-PA

O Transmissor é equipado com dois blocos limite que podem ser separadamente configurados para a variável do processo e/ou temperatura.

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

As condições limite são transmitidas de forma cíclica.

Podem-se configurar a histerese, a direção efetiva, ativação e desativação do retardo.



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



Quando este símbolo for exibido, o bloco limite 1 está ativo.



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

## 9.3 Mensagens de erro

Quando uma das seguintes mensagens de erro for exibida, o aparelho não será mais capaz de determinar corretamente a variável medida.



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

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



As mensagens de erro no display são classificadas de acordo com suas prioridades. Uma mensagem com maior prioridade sobrepõe-se a uma mensagem de menor prioridade.

Erro Nº	Display (piscando)	Problema	Possíveis causas
Err 01		Sensor OD	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sensor defeituoso</li><li>- Sensor incorreto conectado</li><li>- Faixa de medição (%) excedida</li><li>- Faixa de corrente (mA) excedida</li></ul>
Err 02		Sensor OD	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sensor defeituoso</li><li>- Valor de concentração medido inferior a 0 mg/l (ppm) ou superior a 50 mg/l (ppm)</li></ul>
Err 03		Sensor de Temperatura	<ul style="list-style-type: none"><li>- Curto-circuito ou circuito aberto no sensor de temperatura</li><li>- Temperatura de medição abaixo de -10 °C ou acima de +150 °C</li></ul>
Err 33		Sensor OD	<ul style="list-style-type: none"><li>- Membrana defeituosa</li></ul>
Err 98		Erro do Sistema	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dados de calibração ou configuração incorretos; reconfigurar e recalibrar completamente o aparelho.</li><li>- Erro de memória no programa do aparelho (PROM defeituoso)</li></ul>
Err 99		Ajuste de fábrica	<ul style="list-style-type: none"><li>- EEPROM ou RAM defeituoso</li></ul> <p>Essa mensagem de erro somente ocorre no caso de um defeito completo. O Transmissor deve ser reparado e recalibrado na fábrica.</p>

Tabela 9.2: Mensagens de erro



## Mensagens de erro de calibração



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

















Display (piscando)	Problema	Possíveis causas
	Slope do sensor fora da faixa	- Valores de calibração incorretos especificados (umidade relativa, pressão, saturação, concentração)
	A calibração foi cancelada após aproximadamente 12 minutos, pois a oscilação do sensor era muito grande.	- Sensor defeituoso ou sujo. - Falta de eletrólito no sensor - Cabo do sensor insuficientemente blindado ou defeituoso - Fortes campos elétricos influenciam a medição - Flutuação de temperatura da solução de calibração

Tabela 9.3: Mensagens de erro de calibração

## 9.4 Exibição de mensagens e comunicação PROFIBUS

Interface do usuário/display do aparelho				Causa	Comunicação via PROFIBUS				
Pictograma no Display	Mensagem no Display	Sensoface	LED	Para comentários, ver Página 38 até Página 39	Nº da mensagem binária (logbook)	Status da entrada analógica	Bloco físico (PB) Status Global	Texto da mensagem binária (ajuste de fábrica)	Inserção no logbook (ajuste de fábrica)
	Err 99		X	Ajuste de fábrica defeituoso	1	0000 11xx	Falha	ERR SYSTEM	X
	Err 98		X	Dados de configuração defeituosos, Gaincheck	2	0000 11xx	Falha	ERR PARAMETERS	X
	Err 98		X	Erro de memória (RAM, ROM, EPROM)	3	0000 11xx	Falha	ERR MEMORY	X
	Err 01		X	Violação da faixa de medição	4	0100 0111 0100 1111	Falha	ERR SAT VALUE	X
	Err 02		X	Violação da faixa de medição	5	0100 0111 0100 1111	Falha	ERR CONC VALUE	X
	Err 03		X	Violação da faixa de temperatura Sensor de temperatura	6	0100 0111 0100 1111	Falha	ERR TEMP VALUE	X
	Err 33		X	Membrana defeituosa	7	0100 0111 0100 1111	Falha	ERR SENSOCHECK	X

Interface do usuário/display do aparelho			Causa	Comunicação via PROFIBUS					
Pictograma no Display	Mensagem no Display	Sensoface	LED	Para comentários, ver Página 38 até Página 39	Nº da mensagem binária (logbook)	Status da entrada analógica	Bloco físico (PB) Status Global	Texto da mensagem binária (ajuste de fábrica)	Inserção no logbook (ajuste de fábrica)
				Ponto zero / Slope	8	0101 00xx	Manutenção necessária	CHK ZERO/SLOPE	X
				Tempo de resposta do Sensor	9	0101 00xx	Manutenção necessária	CHK EL. RESPONSE	X
				Timer de calibração Solicitação de calibração	10	0101 00xx	Manutenção necessária	CAL REQUIRED	X
				Calibração	11	0100 0111 0100 1111	Verificação de funções	CAL RUNNING	X
				Configuração	12	0100 0111 0100 1111	Verificação de funções	CONF RUNNING	X
				HOLD (Estado do aparelho = Manutenção)	13	0100 0111 0100 1111	Verificação de funções	HOLD	X
				HI_HI_LIM Análise FB	14	1000 1110	Limite 1 Bit 1	HI_HI_LIMIT OXY	
				HI_LIM Análise FB	15	1000 1010	Limite 1 Bit 2	HI_LIMIT OXY	
				LO_LIM Análise FB	16	1000 1001	Limite 1 Bit 3	LO_LIMIT OXY	

Interface do usuário/display do aparelho				Causa	Comunicação via PROFIBUS				
Pictograma no Display	Mensagem no Display	Sensoface	LED	Para comentários, ver Página 38 até Página 39	Nº da mensagem binária (logbook)	Status da entrada analógica	Bloco físico (PB) Status Global	Texto da mensagem binária (ajuste de fábrica)	Inserção no logbook (ajuste de fábrica)
				LO_LO_LIM Análise FB	17	1000 1101	Limite 1 Bit 4	LO_LO_LIMIT OXY	
				HI_HI_LIM Temperatura FB	18	1000 1110	Limite 2 Bit 1	HI_HI_LIMIT TEMP	
				HI_LIM Temperatura FB	19	1000 1010	Limite 2 Bit 2	HI_LIMIT TEMP	
				LO_LIM Temperatura FB	20	1000 1001	Limite 2 Bit 3	LO_LIMIT TEMP	
				LO_LO_LIM Temperatura FB	21	1000 1101	Limite 2 Bit 4	LO_LO_LIMIT TEMP	
				Logbook vazio	22		Verificação de funções	EMPTY LOGBOOK	

Tabela 9.4: Exibição de mensagens de comunicação PROFIBUS

## 9.5 Funções de diagnóstico

### Cal Info

"Cal Info" exibe a corrente do ponto zero e slope.



- Ativar a função "Cal Info"



- Código de modo



- Confirmar

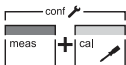
Os dados de calibração atuais são exibidos por aproximadamente 20 segundos.



- Finalizar "Cal Info"

### Error Info

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



- Ativar a função "Error Info"



- Código de modo



- Confirmar

A mensagem de erro é exibida por aproximadamente 20 segundos. Após esse período, a mensagem será apagada.



- Finalizar "Error Info"

Exibição da corrente do Sensor

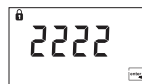


Este símbolo indica que a temperatura será especificada manualmente.

Durante a manutenção do sensor, recomenda-se indicar diretamente a corrente do sensor. Isso permitirá, por exemplo, verificar a resposta do sensor após a limpeza.



- Selecionar função



- Inserir código de modo "2222"



- Confirmar

A corrente do sensor será exibida.



- Finalizar o modo de exibição



Durante a exibição da corrente do sensor, o Transmissor estará no modo Hold.

---

### Autoteste manual do dispositivo GainCheck

Executa-se um teste do display, a versão do software é exibida e a memória e a transferência do valor medido são verificadas.



- Iniciar autoteste manual do aparelho GainCheck

### Autoteste automático do aparelho

O autoteste automático do aparelho verifica a memória e a transferência do valor medido. É executado automaticamente em segundo plano em intervalos fixos.

---

## 10 Manutenção e limpeza

### 10.1 Manutenção

---

O Transmissor não contém nenhum componente que possa ser consertado pelo usuário.

### 10.2 Limpeza

---

Para a remoção do pó, sujeira e manchas, as superfícies externas do Transmissor podem ser limpas com um tecido macio umedecido com água.

Também poderá ser utilizado, se necessário, um detergente doméstico suave.

# 11 Apêndice

## 11.1 Linha de produtos

### Aparelhos

Designação do modelo	Ref. No.
Transmissor O <sub>2</sub> 4100 PA para aplicações em áreas seguras e perigosas	52 121 091

### Acessórios de montagem

Acessórios	Ref. No.
ZU 0274 kit de montagem em tubulação	52 120 741
ZU 0275 kit de montagem em painel	52 120 740
ZU 0276 tampa protetora	52 120 739

## 11.2 Especificações

### Especificações Gerais

Fabricante / ID	Mettler-Toledo GmbH / METT
Designação do modelo / ID	Transmissor O <sub>2</sub> 4100 PA /2533

### Aplicações

Transmissor de oxigênio dissolvido e temperatura



Entrada OD	Sensor Tipo A (Alto Nível):	InPro 6800
	Sensor Tipo B (Baixo Nível):	InPro 6900
Faixa 1 (baixo nível)	Corrente de medição	-2 a +600 nA, resolução 10 pA
	Saturação (-10 °C to +80 °C)	0.0 a 120.0 %
	Erro de medição <sup>1,2,3</sup>	0.5% valor medido +0.1% saturação
	Concentração (-10 °C a +80 °C)	0000 a 9999 µg/l 0000 a 9999 ppb 0000 a 9999 ppm 0000 a 9999 mg/l
	Erro de Medição <sup>1,2,3</sup>	0.5 % valor medido + 5 µg/l ou 5 ppb, resp.
Faixa 2 (alto nível)	Corrente de medição	-2 a +1800 nA, resolução 30 pA
	Saturação (-10 °C a +80 °C)	0 a 500 %
	Erro de medição <sup>1,2,3</sup>	0.5 % valor medido + 0.5 % saturação
	Concentração (-10 °C a +80 °C)	0.0 a 50.00 mg/l 0.0 a 50.00 ppm
	Erro de Medição <sup>1,2,3</sup>	0.5 % valor medido + 50 µg/l ou 50 ppb, resp.
Voltagem de polarização	0 a 1000 mV	
Pressão do processo	0.000 a 9.999 bars 999.9 kPa 145.0 psi	
Correção de sal	0.00 a 45.00 g/kg	
Sensocheck	Monitoramento de curtos-circuitos ou circuitos abertos (pode ser desativado)	

Padronização do sensor (cal)	Calibração ponto zero Calibração com inserção da saturação de oxigênio Calibração com inserção da concentração de oxigênio sob saturação Calibração do produto	
Faixa de calibração	Zero	± 2 nA
	Slope	Sensor Tipo A: 25 a 130 nA Sensor Tipo B: 200 a 550 nA (InPro6900)
Timer de calibração *	0 a 9999 h	
Correção de pressão	A pressão de calibração deve ser inserida manualmente ou via PROFIBUS	
Entrada de temperatura	NTC 22kΩ ou NTC 30 kΩ, 2- conexão dois fios, ± 5 K ajustável	
Faixa	-20.0 a +150.0 °C / -4 a +302 °F	
Resolução	0.1 °C / 1 °F	
Erro de medição <sup>1,2,3</sup>	< 0.5 K (< 1 K bei > 100 °C)	
Compensação de temperatura	Automática com temperatura manual ou NTC	
Logbook	Gravação de mensagens de erro	
Capacidade de armazenamento	40 inserções, podem ser lidas via Profibus (ver descrição de perfil)	
Valores limite	Sinal discreto (DI) cíclico via Profibus (ver descrição de perfil) Definidos pelo usuário via Profibus para: Saturação de oxigênio Concentração de oxigênio Temperatura	
Alarmes e mensagens	Mensagens binárias para PNO perfil 3.0 Sinalização via inserção logbook e PROFIBUS	

\* Configurável

1) De acordo com IEC 746 Parte 1, sob condições operacionais nominais

2) ± 1 contagem

3) Mais erro do sensor

## Condições de uso

Temperatura	Operação	-20 a +55 °C	
	Transporte e armazenamento	-20 a +70 °C	
Compatibilidade eletromagnética	Interferência emitida	EN 61 326 Classe B	
	Imunidade à interferência	EN 61 326, EN 61 326/A1	
Proteção de entrada	Caixa	IP 65	
Proteção contra explosão	PROFIBUS-PA de acordo com o modelo FISCO de PTB	II 2(1) G EEx ia IIC T4, FISCO	
	FM	IS, Classe I Div1, Grupo A, B, C, D T4 FISCO / 1[0] / AEx ib [ia] / IIC / T4 FISCO NI, Classe I Div2, Grupo A, B, C, D T4 NIFW	
Retenção de dados	Parâmetros e dados de calibração	> 10 anos	EEPROM

## Estrutura

Dimensões	Altura	144 mm
	Largura	144 mm
	Profundidade	105 mm
Peso		Aprox. 1 kg
Material		PBT (tereftalato de polibutileno)
Cor	Cinza azulado	RAL 7031
Montagem	Montagem em parede	
	Montagem em tubulação/poste	em tubulação com diâmetro 40 a 60 mm, em poste quadrado com comprimento de borda de 30 a 45 mm
	Montagem em painel	Corte conforme DIN 43 700
Vedado contra o painel		

Conexão elétrica	Prensa-cabos	3 furos	para prensa-cabos inclusos
		2 furos	para NPT 1/2" ou Conduíte Metálico Rígido ou prensa-cabos



#### Display e interface do usuário

Display	Display LC, 7-segmentos	Exibição do valor medido	µg/l, mg/l, ppb, ppm, %, temperatura
		3 estados Sensoface	Bom / médio / 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 aparelho (DD) implementada em SIMATIC PDM		

#### Interface

Comunicação PROFIBUS-PA	Comunicação digital por modulação da corrente de suprimento Leitura da identificação do aparelho, valores medidos, status e mensagem Leitura e gravação de parâmetros e dados de configuração		
	Protocolo	PROFIBUS-PA (DPV1)	
	Conexão	Via acoplador de segmentos a SPC, PC, PCS	
	Perfil	Diretiva PNO:: PROFIBUS-PA, Perfil para Aparelhos de Controle de Processos, Versão 3.0	
	Interface física	Conforme IEC 1158-2	
	Faixa de endereços	1 a 126, padrão: 126	
	Voltagem de alimentação	Alimentação barramento FISCO: 9 a 17.5 V Barreira linear: 9 a 24 V	
	Consumo de corrente	< 13.2 mA	
	Máxima corrente em caso de falha (FDE)	< 17.6 mA	




**Prüf- und Zertifizierungsstelle**  
**ZELM Gz**


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

(01) Equipment and Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres – Directive 94/9/EC

(02) EC-Type Examination certificate number

**ZELM 02 ATEX 0073**

(03) Applicant: **Gz - Energiebau / Gz 1988 AG**  
 (04) Manufacturer: **Walter Lorenz GmbH**

(05) Address: **DE - 88070 Ulm**

(06) The equipment and any acceptable similar forms specified in the schedule in this certificate and its amendments have been tested

(07) The High and Low Voltage tests (EN 60335-1, EN 60335-2-10) in accordance with Annex II of CEI Standard IEC60335-1 and CEI Standard IEC60335-2-10 confirm that the equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of electrical and electronic apparatus intended for use in potentially explosive atmospheres specified in CEI 60335-1:2002.

The examination and test results are recorded in the confidential report (ZELM Gz 0073/0102)

(08) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assessed by competent staff

**ZELM 02 014, 0073/0102-A2      ZELM 02 020, 0073**


(09) At the top of the schedule after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule in this certificate.

(10) The CEI-type examination Certificate relates only to the design and construction of the specified equipment in accordance with Directive 94/9/EC. Other requirements of the Directive apply to the installation and use of the equipment.

(11) The marking of the equipment shall include the following:


**02 014-A2, 0073 or 02 020**

Zertifizierungsstelle ZELM Gz 
 (Translation) ZELM Gz 1988 AG

  
 Prof. Dr. Gerd Lorenz

(Sheet 1/2)


CEI type examination Certificate relates only to the design and construction of the specified equipment in accordance with Directive 94/9/EC. Other requirements of the Directive apply to the installation and use of the equipment.

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Gz - Energiebau für die CEI-Zertifizierung










## Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité



**We/Wir/Nous** Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics  
 Im Hackacker 15  
 8902 Urdorf  
 Switzerland

declare under our sole responsibility that the product,  
 erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt,  
 déclarons sous notre seule responsabilité que le produit,

**Description**  
**Beschreibung/Description** 02-4100 PA  
 to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other  
 normative document(s).  
 auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder  
 Richtlinie(n) übereinstimmt.  
 auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou au(x)  
 document(s) normatif(s).

**Explosionsschutzrichtlinie**  
**Explosion Protection / Protection**  
**contre les explosions** 94/9/EG  
Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM  
ZELM 02 ATEX 0073  
D-30124 Braunschweig, ZELM 0820


**EMC Directive/EMV-Richtlinie**  
**Directive concernant la CEM** 89/336/EWG  
SR 734.5, VEMV


**Low-voltage directive/Nieder-**  
**spannungs-Richtlinie/**  
**Directive basse tension** 73/23/EWG  
SR 734.26, NEV


**Norm/Standard/Standard**  
 EN 50 014 + A1 + A2: 1997  
 EN 50 020: 1994  
 DIN EN 61326 / VDE 0843 Teil 20: 1998-01  
 DIN EN 61326 / A1 / VDE 0843 Teil 20 / A1: 1999-05  
 EN 61010 Teil 1 / 03\_03 / VDE 0411 Teil 1: 1994-03  
 EN 61010-1 / A2 / 07\_95 / VDE 0411 Teil 1 / A1: 1996-05

**Place and Date of Issue**  
**Ausstellungsart/ - Datum**  
**Lieu et date d'émission** Urdorf, August 2, 2004

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

  
 Wolfgang Rauch  
 General Manager PO Urdorf

  
 Christian Zuehlke  
 Head of Marketing



Artikel Nr.: 529601 73 KE 529601 73KE-4100PA-Internet 2.doc





---

## 12 Índice Remissivo

---

- A
- Aplicações, E-46
  - Ativação, E-20
  - Atribuições de terminais, E-17
  - Autoteste do aparelho
    - Automático, 24, E-44
    - Manual, 24, E-44
- B
- Bloco de Alarme do Transdutor, E-10
  - Bloco de Funções Entradas Analógicas (AI) E-10
  - Bloco do Transdutor de Transferência, E-9
  - Bloco Físico (PB), E-9
  - Bloco Limite do Transdutor, E-9
  - Bloco Transdutor (TB), E-9
  - Bloco Transdutor de Controle, E-9
  - Blocos de funções logbook, E-10
- C
- Calibração, E-29.
    - Sensoface, E-36
  - Características técnicas, E-7
  - Certificado de Conformidade, E-52
  - Certificado de Exame de Tipo, E-52, E-54
  - Código de modo, E-24, E-61
- Comprimentos de decapagem, E-16
- Condições de uso, E-48
- Conexão, E-15
  - Exemplos, E-18
  - Linhas, E-16
- Configuração, E-26
- Conteúdo do pacote, E-11
- D
- Declaração de Conformidade E-55
  - Descrição do dispositivo, E-7
  - Desembalagem, E-11
  - Desenho de Controle FM, E-56
  - Display, E-23
- E
- Entrada Discreta (DI) Bloco de Função E-10
  - Especificação de temperatura
    - Manual, E-43
  - Especificações, E-46
  - Esquema de montagem, E-12
  - Estado Hold, E-25
  - Estrutura, E-49
  - Exibição da corrente do sensor, E-43

## F

Fiação Divisão 2, E-15  
Funções de diagnóstico, E-23  
Funções de segurança, E-24  
Funções do teclado, E-23

## G

GainCheck, E-24, E-44

## I

Indicadores de modo, E-25  
Info de erro,35, E-43  
Informação  
    Instalação, E-15  
    Manual de instruções, E-3  
Informações de cal,35, E-43  
Informações de segurança, E-4  
Instalação, E-15  
Interface do usuário, E-22

## K

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

## L

Limpeza  
    Resumo, E-45  
Linha de Produtos  
    Aparelhos, E-46  
    Acessórios de montagem, E-46  
Logbook, E-10

## M

Manutenção  
    Resumo, E-45  
Medição de oxigênio dissolvido, E-18  
Medição, E-35  
Mensagens de erro durante a calibração, E-39  
Mensagens de erro, E-38  
    Calibração, E-39  
Mensagens no display e comunicação PROFIBUS, E-40  
Monitoramento de limite  
    PROFIBUS-PA, E-37  
Monitoramento do sensor, E-24  
Montagem  
    Caixa,E-11  
    Kit de montagem em painel (ZU 0275), E-13  
    Kit de montagem em painel (ZU 0274), E-13  
    Tampa protetora (ZU 0276), E-14  
    Resumo,E-12

---

P

Possibilidades de operações, E-21

PROFIBUS

Variações, E-5

PROFIBUS-PA

Definições, E-6

Monitoramento de limite, E-37

Proteção contra explosão, E-4

S

Sensocheck,24, E-36

Calibração, E-36

Sensoface,24, E-36

T

Tampa protetora (ZU 0276), E-14

Tecnologia PROFIBUS, E-5

Transmissor

Visão Geral, E-17

U

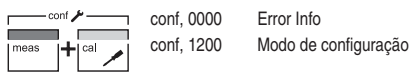
Uso apropriado, E-7

V

Variável do processo

Configuração, E-27

### Código de modo



conf, 0000 Error Info  
 conf, 1200 Modo de configuração



- cal, 0000 Cal Info
- cal, 1001 Calibração do ponto zero
- cal, 1015 Ajuste do sensor de temperatura
- cal, 1100 Modo de calibração
- cal, 1105 Calibração por produto
- cal, 2222 Exibição da corrente do sensor (sem compensação) / temperatura



Sujeito a modificações técnicas  
© Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics  
Impresso no Brasil (03/08). 52 121 095

Mettler-Toledo Ind. e Com. 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.mt.com/pro](http://www.mt.com/pro)

---