

# Manual de Instruções

Transmissor de CO<sub>2</sub> 5100e

Código: 52 121 170

**METTLER TOLEDO**

A graphic element consisting of a series of parallel, slightly curved lines that form a large, stylized shape, possibly representing a balance scale or a similar instrument, positioned behind the Mettler Toledo logo.

## Garantia

Os defeitos que ocorrerem em 1 ano desde a data de entrega serão corrigidos gratuitamente em nossa planta (frete e seguro pagos pelo emissor).

Sensores, conexões e acessórios: 1 ano.

Sujeito a alterações sem notificação.

## Devolução de mercadorias

Favor contatar a Mettler-Toledo. Devolver o artigo bem limpo para a Mettler-Toledo. Caso o artigo esteja em contato com o meio do processo, favor descontaminá-lo e anexar uma confirmação correspondente.

## Descarte



Em conformidade com a Diretiva Européia 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 Européia, 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.



### 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](mailto:mettler@mettler.com.br)

<http://www.mtpro.com>

Sujeito a alterações técnicas. Mettler-Toledo GmbH, 07/03.

Impresso no Brasil. (Jul06)

# Índice

<b>Informações de segurança</b> . . . . .	<b>5</b>
Usado pretendido . . . . .	6
Marcas Registradas . . . . .	6
<b>Declaração de Conformidade da Comunidade Européia</b> . . . . .	<b>7</b>
<b>Visão geral do transmissor de CO<sub>2</sub> 5100e</b> . . . . .	<b>8</b>
<b>Montagem</b> . . . . .	<b>9</b>
Conteúdo do pacote . . . . .	9
Plano de montagem . . . . .	10
Montagem em tubulação, montagem em painel . . . . .	11
<b>Instalação e Conexão</b> . . . . .	<b>13</b>
Informações sobre instalação . . . . .	13
Atribuições de Terminais . . . . .	13
Medições Típicas de CO <sub>2</sub> . . . . .	15
Conexões de proteção de relés de contatos. . . . .	17
<b>Interface do Usuário e display</b> . . . . .	<b>18</b>
<b>Operação: Teclado</b> . . . . .	<b>20</b>
<b>Funções de Segurança</b> . . . . .	<b>21</b>
Monitoramento do sensor Sensoface, Sensocheck . . . . .	21
Autoteste do dispositivo GainCheck . . . . .	21
Autoteste automático do dispositivo . . . . .	21
Modo Hold . . . . .	21
Para ativar o modo Hold externamente. . . . .	22
<b>Códigos dos Modos</b> . . . . .	<b>23</b>
Calibração . . . . .	23
Configuração . . . . .	24
<b>Configuração</b> . . . . .	<b>25</b>
Estrutura do menu de configuração . . . . .	26
Visão geral das etapas de configuração . . . . .	27
Saída 1 . . . . .	29
Saída 2 . . . . .	37
Modo de calibração . . . . .	45
Ajustes de alarme. . . . .	47
Função de limite. . . . .	49
Controlador . . . . .	53
Controle dos sensores de calibração e enxágüe . . . . .	55

# Índice

<b>Conjunto de parâmetros 1/2</b> . . . . .	<b>57</b>
Ajustes padrão dos ajustes de parâmetro . . . . .	58
Ajuste de parâmetro – ajustes do usuário . . . . .	59
<b>Calibração</b> . . . . .	<b>61</b>
Calibração do sensor de pH . . . . .	62
Calibração automática com Calimatic . . . . .	63
Calibração manual . . . . .	65
Inserção de dados de eletrodos pré-medidos . . . . .	67
Calibração do processo 1 . . . . .	69
Calibração processo 2 . . . . .	71
Ajuste do sensor de temperatura . . . . .	73
<b>Medição</b> . . . . .	<b>73</b>
<b>Funções de Diagnóstico</b> . . . . .	<b>74</b>
<b>Funções do Controlador</b> . . . . .	<b>75</b>
Controlador PID . . . . .	77
Controlador do comprimento de pulso / frequência de pulso . . . . .	79
<b>Conectando um sistema de enxágüe</b> . . . . .	<b>80</b>
<b>Operação com sistema automático de limpeza</b> . . . . .	<b>80</b>
<b>Mensagens de Erro (Códigos de Erro)</b> . . . . .	<b>81</b>
Mensagens de erro durante calibração . . . . .	83
<b>Estados Operacionais</b> . . . . .	<b>85</b>
<b>Sensoface</b> . . . . .	<b>87</b>
Especificações . . . . .	89
Quadro de buffers . . . . .	94
<b>Apêndice</b> . . . . .	<b>89</b>
Especificações . . . . .	89
Quadro de buffers . . . . .	94
Linha de produto . . . . .	95
<b>Glossário</b> . . . . .	<b>96</b>
<b>Índice</b> . . . . .	<b>100</b>

## **Informações de segurança**

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

O aparelho foi projetado para ser de primeira qualidade, cumprindo os regulamentos de segurança aplicáveis. Ao operar o aparelho, certas condições poderão, todavia, causar perigo ao operador ou dano ao aparelho.

### **Atenção!**

A primeira inicialização (start-up) poderá ser realizada somente por técnicos treinados. Quando for provável que a proteção tenha sido debilitada, o aparelho deverá ficar inoperante e assegurado contra operação acidental.

A proteção provavelmente foi prejudicada se por exemplo:

- o aparelho indicar dano visível
- o aparelho falhar ao executar as medições pretendidas
- após armazenamento prolongado a temperaturas acima de 70°C (158°F)
- após condições severas de transporte

Antes de reinicializar o aparelho, um teste profissional de rotina deverá ser realizado conforme o EN 61010-1. Este teste deve ser executado pelo fabricante.

### **Cuidado!**

Antes da primeira inicialização, deve ser provado que o aparelho poderá ser conectado com outros equipamentos.

## Uso Pretendido

O modelo de CO<sub>2</sub> 5100 e é utilizado para a medir pressão parcial de CO<sub>2</sub> em processos biotecnológicos.

A robusta caixa moldada poderá ser fixada dentro de um painel de controle ou montada em uma parede ou em um poste. A tampa protetora fornece proteção adicional contra exposição direta a intempéries e danos mecânicos.

O transmissor destina-se a ser utilizado em conjunto com a linha de sensores de CO<sub>2</sub> InPro 5000 Mettler-Toledo.

## Marcas registradas

Os seguintes nomes constituem marcas registradas. Por razões práticas, neste manual, elas são exibidas sem o símbolo da marca registrada.

Sensocheck

Sensoface

Calimatic

GainCheck

EasyClean®

InPro®

# Declaração de Conformidade da Comunidade Européia

**Mettler-Toledo GmbH**

Process Analytics

Adresse Im Hackacker 15 (Industrie Nord), CH-8902 Urdorf, Schweiz  
 Briefadresse Postfach, CH-8902 Urdorf  
 Telefon 01-736 22 11  
 Telefax 01-736 26 36  
 Internet www.mt.com  
 Bank Credit Suisse First Boston, Zürich (Acc. 0835-370501-21-90)

**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**

**CO<sub>2</sub> 5100 e**

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) normalif(s).

**Low-voltage directive/Nieder-  
 spannungs-Richtlinie/  
 Directive basse tension**

**73/23/EWG**

**Norm/Standard/Standard**

**DIN EN 61010-1 / VDE 0411 Teil 1: 2008-08**

**EMC Directive/EMV-Richtlinie  
 Directive concernant la CEM**

**89/336/EWG**

**Norm/Standard/Standard**

**DIN EN 61326 / VDE 0843 Teil 20: 1998-01  
 DIN EN 61326/A1 / VDE 0843 Teil 20/A1: 1999-05**

**Place and Date of issue  
 Ausstellungsort / - Datum  
 Lieu et date d'émission**

Urdorf, August 20, 2003

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

  
 Waldemar Rauch  
 General Manager PO Urdorf

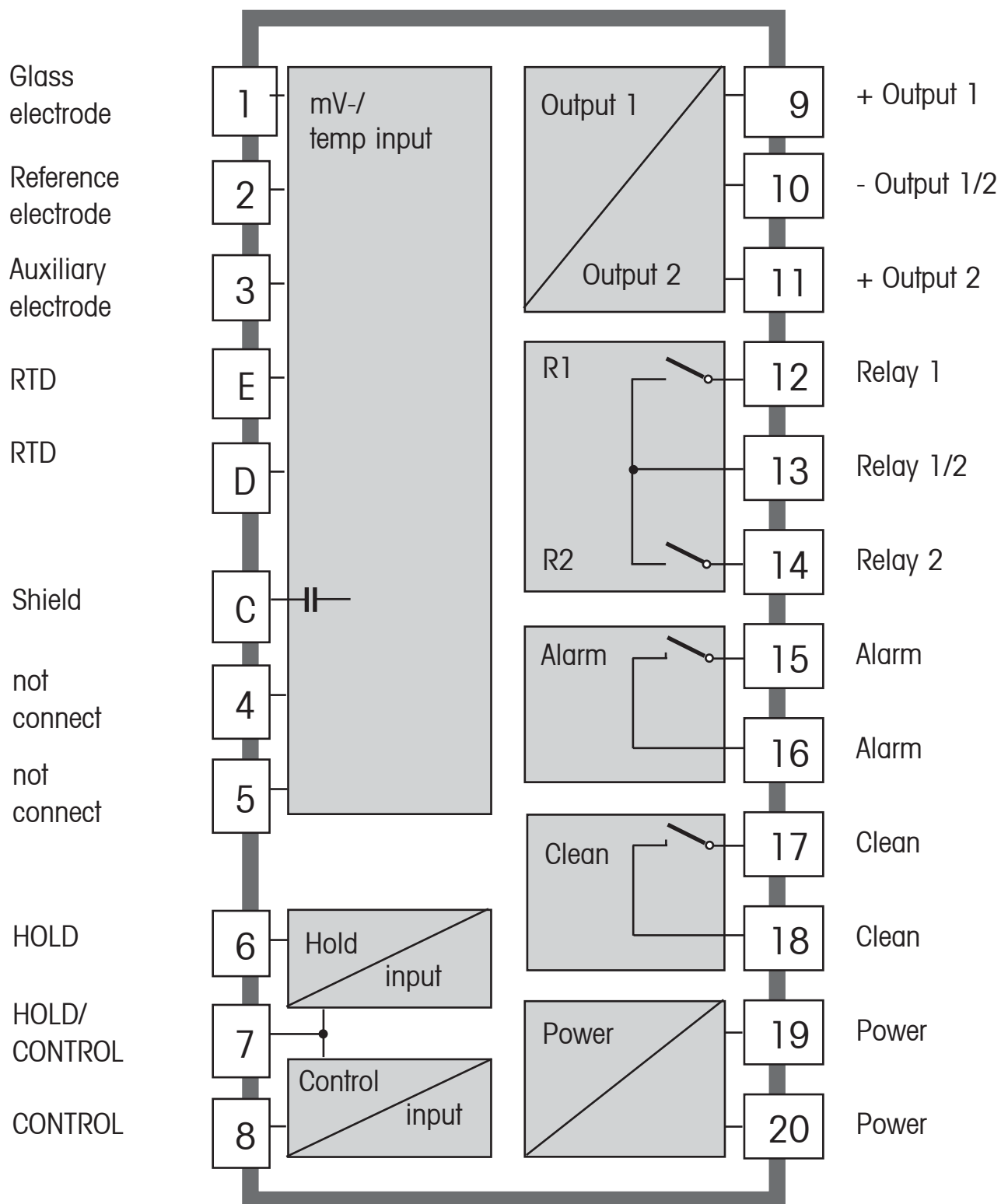
  
 Christian Zwicky  
 Head of Marketing

**METTLER TOLEDO**

Artikel Nr.: 52960315KE

Dateiname: 52960315KE-5100e-internet.dc

## Visão geral do transmissor de pH de CO<sub>2</sub> 5100e



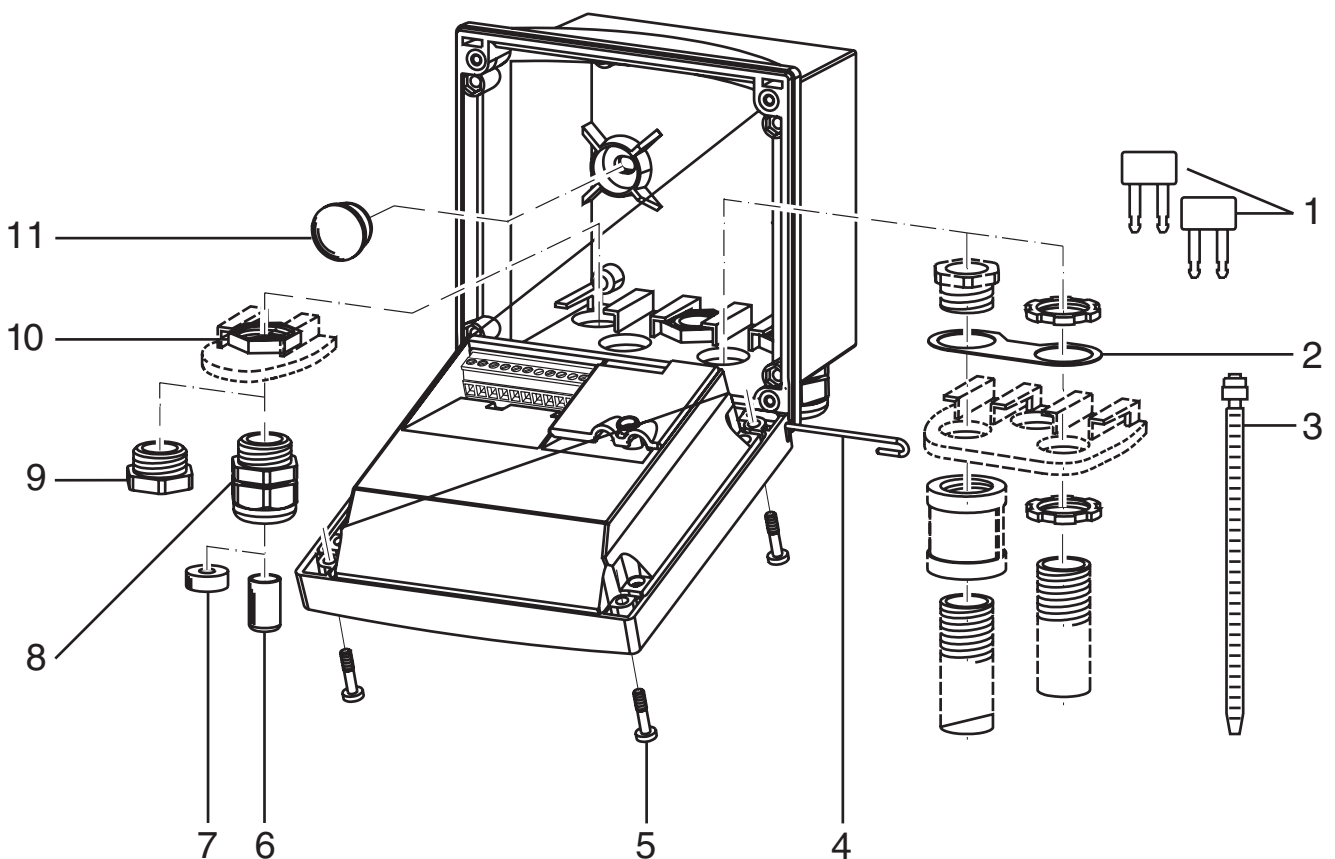


## Conteúdo do pacote

Verifique o pacote quanto a danos e se seu conteúdo está completo.

O pacote deve conter:

- Unidade frontal
- Caixa inferior
- Saco contendo peças pequenas
- Manual de instruções
- Relatório específico de teste



- |   |  |    |  |
|---|--|----|--|
| 1 | Jumper (2 peças)   | 6  | Buchas de vedação (1 peça)   |
| 2 | Arruela (1 peça), para montagem do conduíte: coloque a arruela entre a caixa e a porca | 7  | Redutor de borracha (1 peça)   |
| 3 | Retentores de cabos (3 peças)  | 8  | Prensa-cabos (3 peças)   |
| 4 | Pino de articulação (1 peça), que pode ser inserido em um dos lados                    | 9  | Plugues de enchimento (3 peças)  |
| 5 | Parafusos da caixa (4 peças)   | 10 | Porcas hexagonais (5 peças)  |
|   |  | 11 | Plugues de vedação (2 peças), para vedação em caso de montagem em parede |

Fig.: Montando a caixa

## Montagem em tubulação, montagem em painel

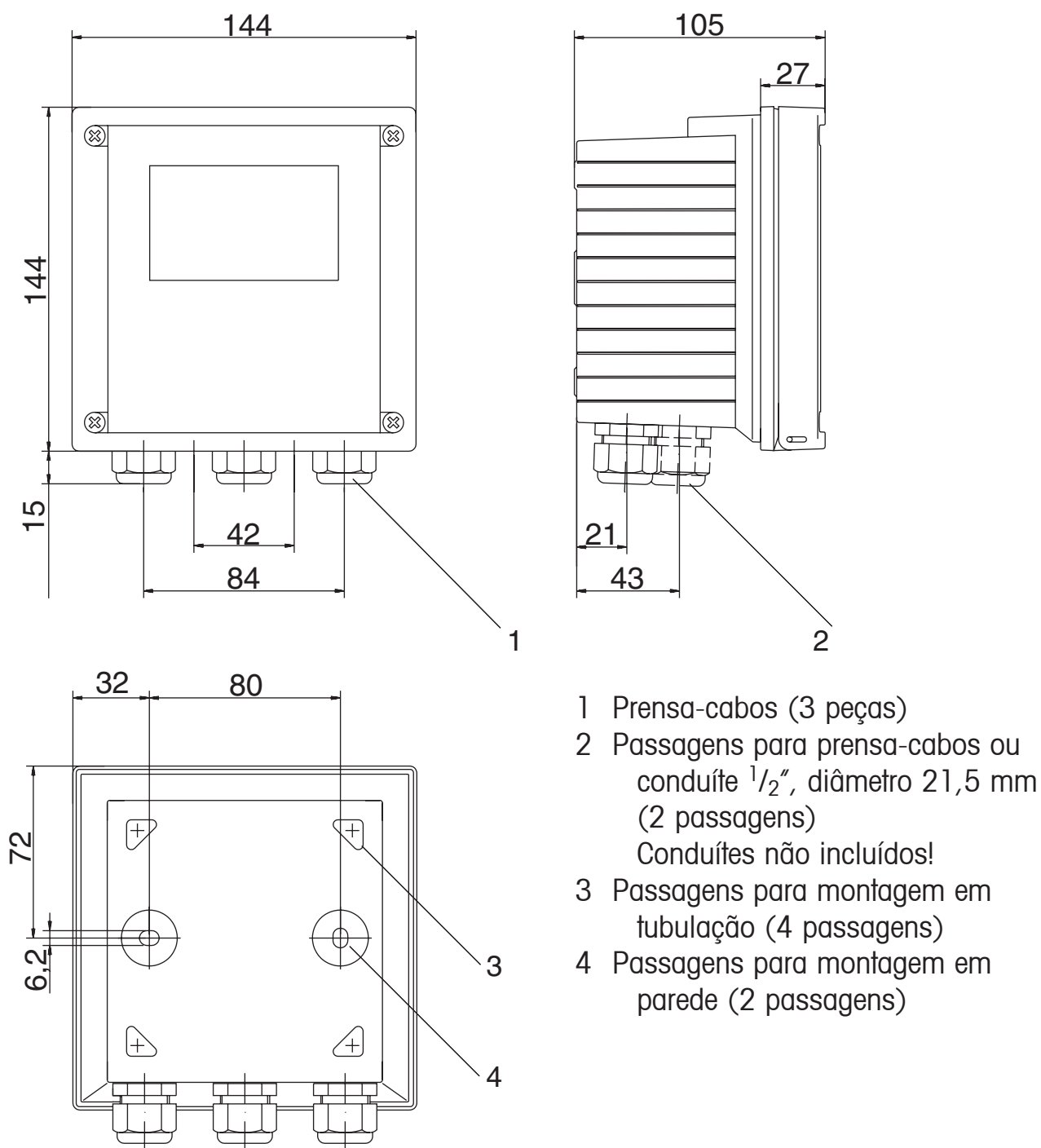
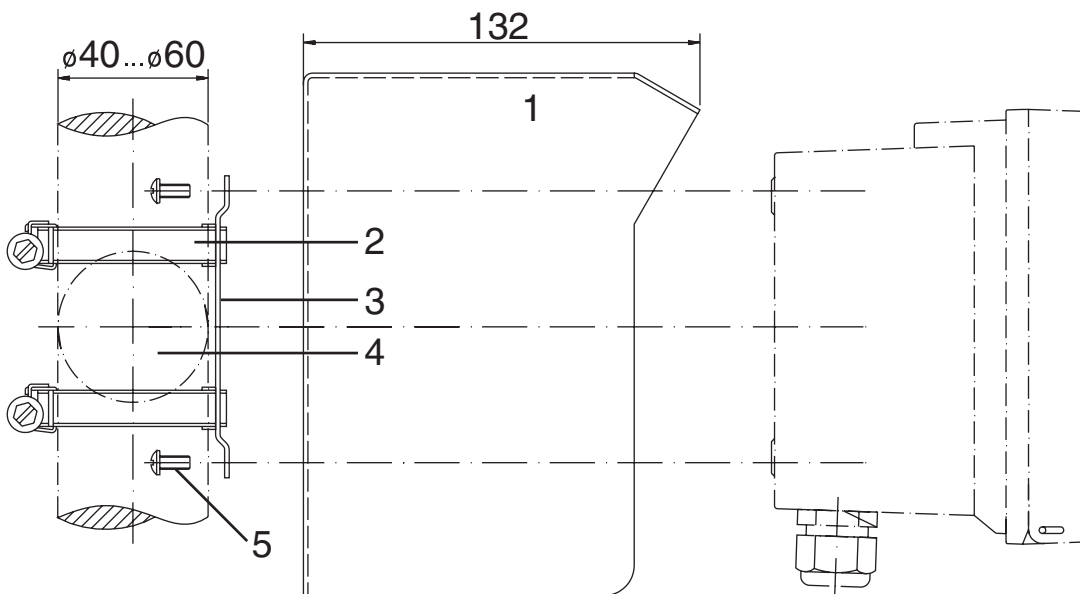


Fig.: Plano de montagem



- 1 Tampa protetora (se necessário)
- 2 Braçadeiras da mangueira com parafuso com rosca sem fim para DIN 3017 (2 peças)
- 3 Placa para montagem em tubulação (1 peça)
- 4 Para postes ou tubulações verticais ou horizontais
- 5 Parafusos auto-roscantes (4 peças)

Fig.: Kit de montagem em tubulação

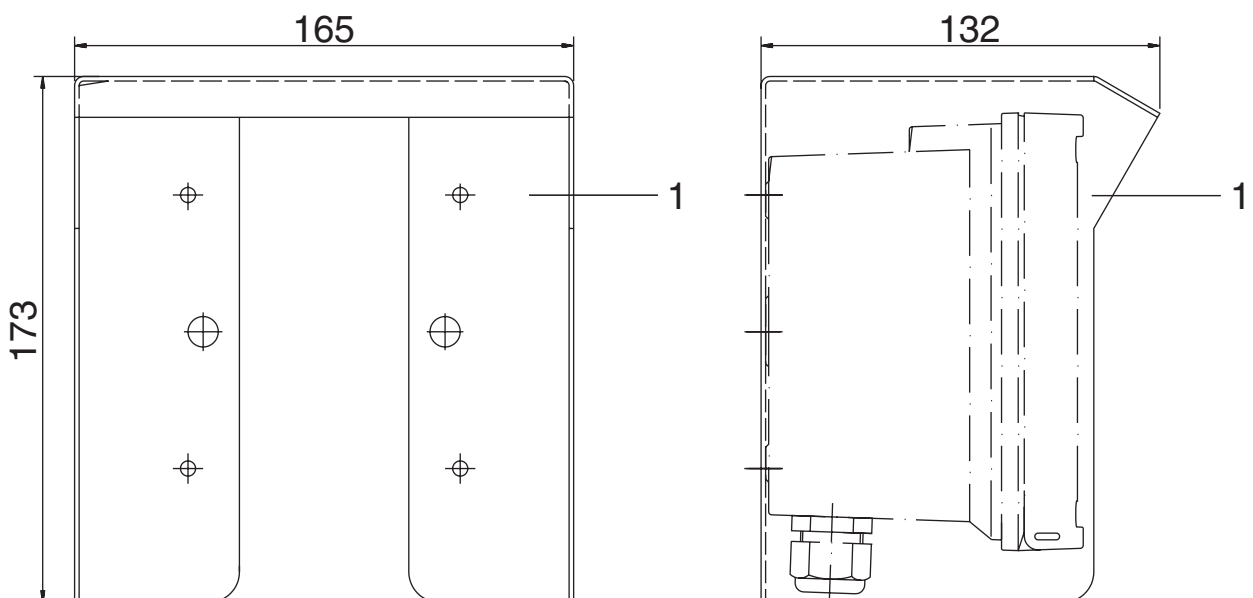
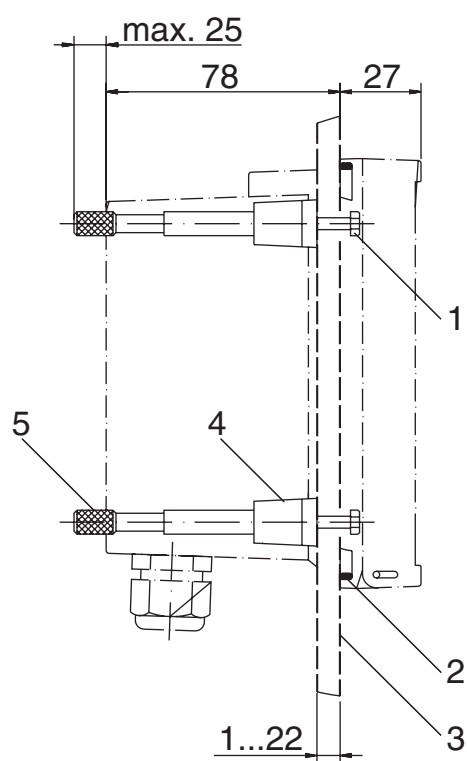


Fig.: Tampa protetora para montagem em parede e tubulação



- 1 Parafusos (4 peças)
- 2 Junta (1 peça)
- 3 Painel de controle
- 4 Extensões (4 peças)
- 5 Luvas roscadas (4 peças)

Fig.: Kit de montagem em painel

## Informação sobre a Instalação

### Cuidado!

- A instalação só poderá ser realizada por peritos treinados de acordo com este manual de instrução e de acordo com códigos aplicáveis locais e nacionais.
- Certifique-se de observar as especificações técnicas e as tensões de entrada.
- Certifique-se de não entalhar o condutor quando retirar o isolamento.
- Antes de conectar o dispositivo à fonte de alimentação, certifique-se de que sua voltagem encontra-se dentro da faixa 20.5 a 253 V AC/DC.
- Quando realizar o comissionamento, deve ser executada uma configuração completa pelo administrador do sistema.

Os terminais são adequados para fios únicos e fios flexíveis de até 2.5 mm<sup>2</sup> (AWG 14).

### Aviso!

Deve-se adotar precauções adicionais de segurança quanto a aplicações em locais perigosos conforme CSA (CLI DIV2 GPA, B, C, D T4, Ex nA IIC T4)!

## Atribuições de Terminais

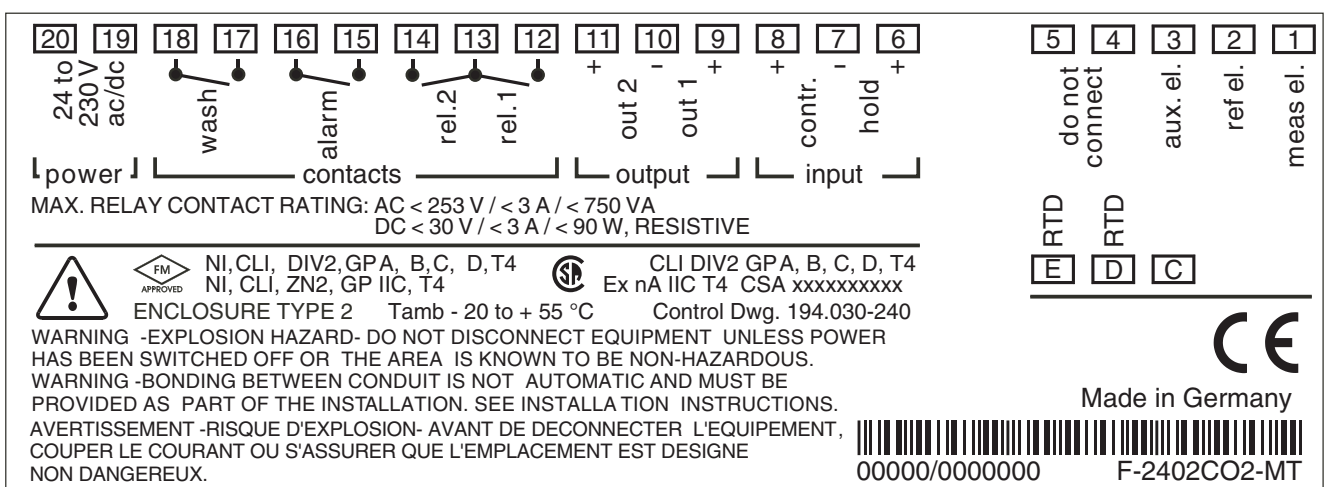
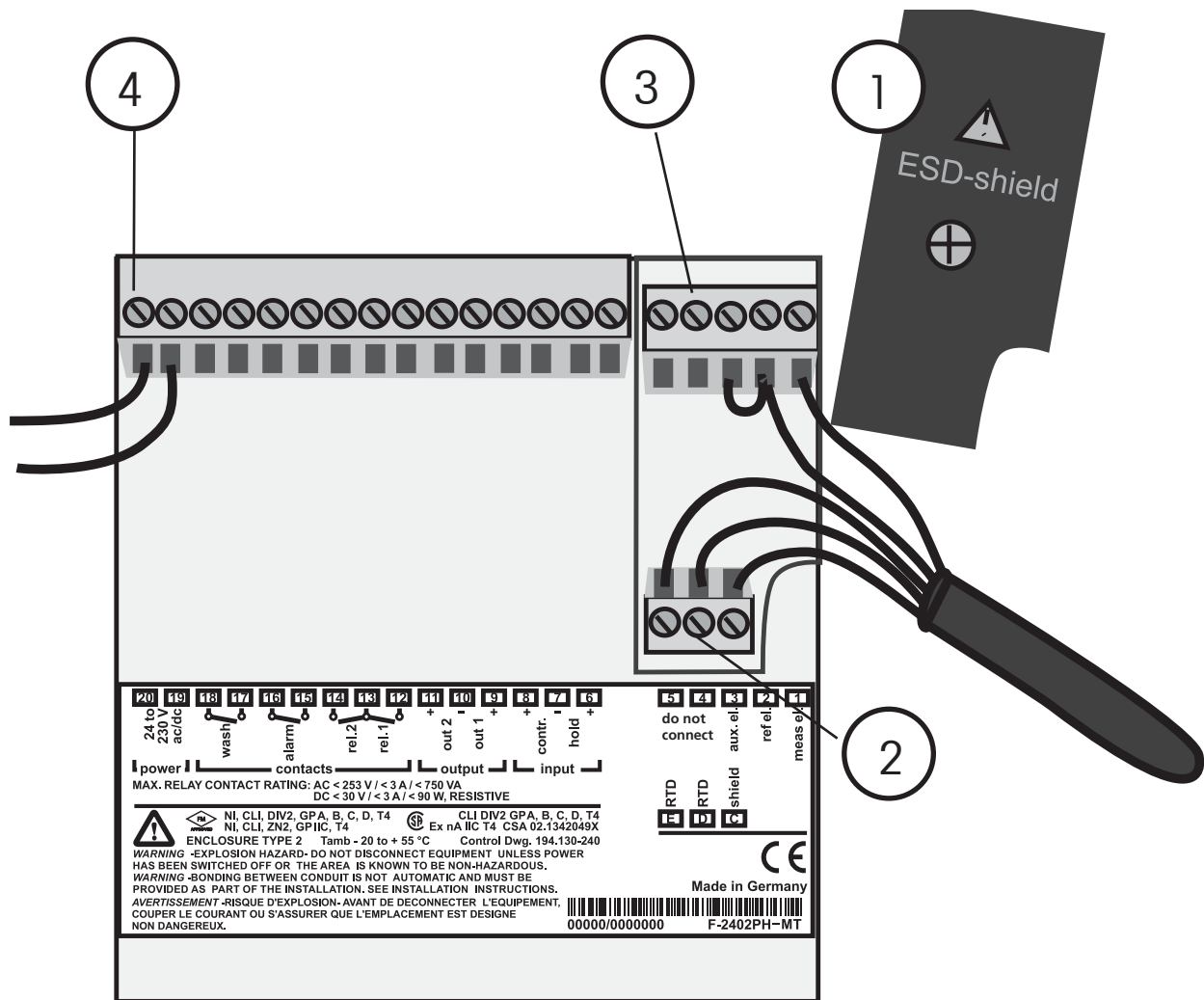


Fig.: Atribuições de terminais do CO<sub>2</sub> 5100e.



- 1 A blindagem ESD cobre as entradas de sinais (desrosqueie-a para montagem)  
**Nota:** A blindagem do cabo deverá terminar conforme a blindagem ESD.  
 (Corte as linhas se necessário)
- 2 Terminais para o sensor de temperatura e blindagem externa.
- 3 Terminais para eletrodo
- 4 Conexão da fonte de alimentação

Fig.: Informações sobre a instalação, parte traseira do dispositivo.

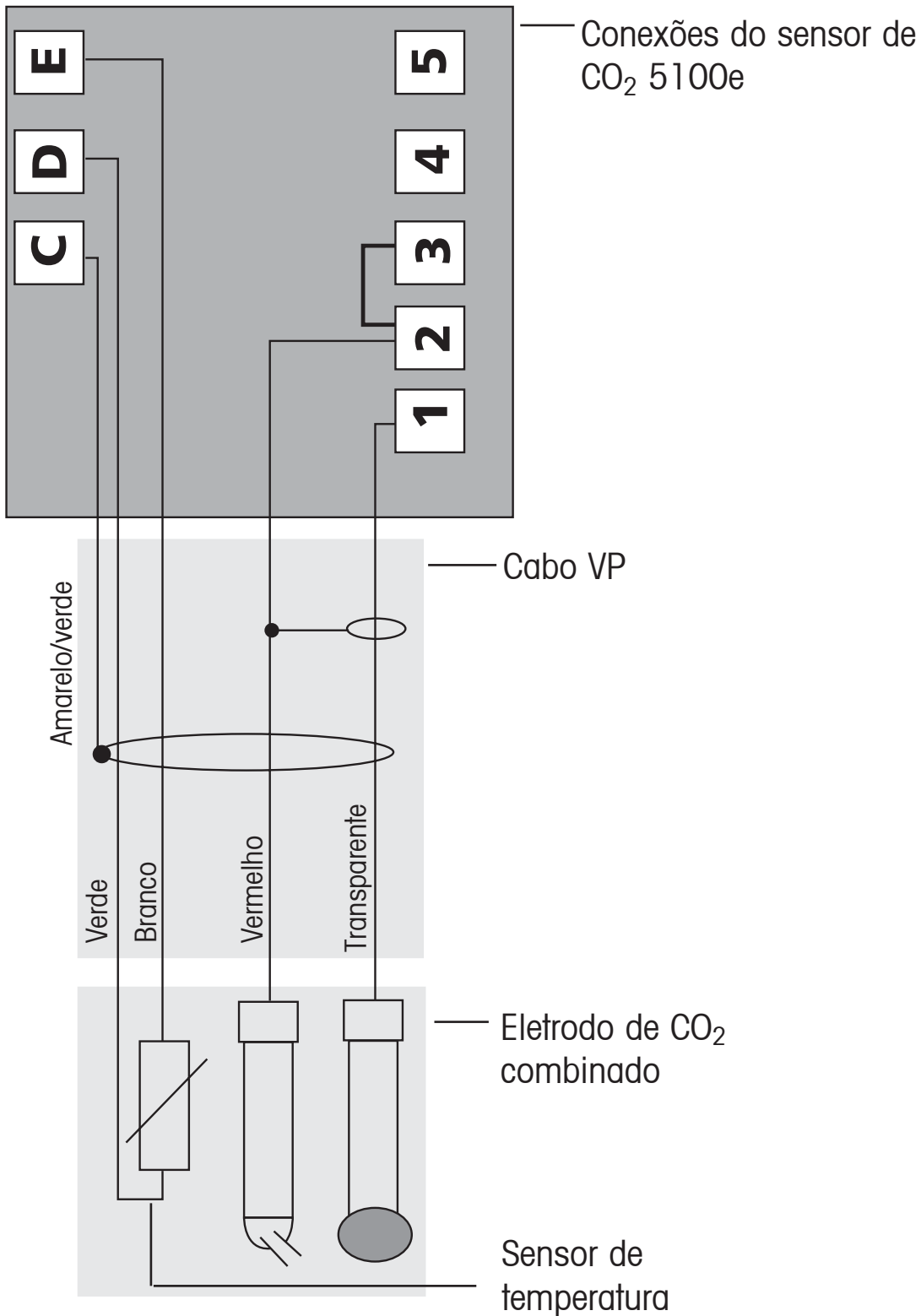
## Divisão 2 fiação



As conexões do Transmissor apresentam risco de inflamação e devem ser instaladas de acordo com o Código Elétrico Nacional (ANSI-NFPA 70), Divisão 2, técnicas de fiação que apresentem risco de inflamação em local perigoso (classificado).

## Diagramação de Ligação

Medição de CO<sub>2</sub> como monitoramento do eletrodo de vidro. Conexão com cabo VP.

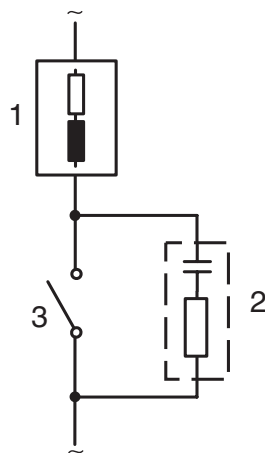
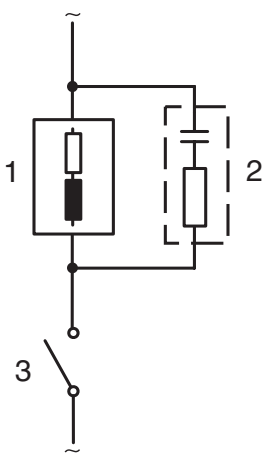


## Conexões de proteção de saídas de comutação

### Conexão protetora dos contatos de comutação

Os relés de contatos acham-se sujeitos à erosão elétrica.

Especialmente com cargas indutivas e capacitivas, a vida útil dos contatos será reduzida. Para supressão de faísca e centelhas, componentes tais como combinações RC, resistores não lineares, resistores em série e diodos devem ser utilizados.

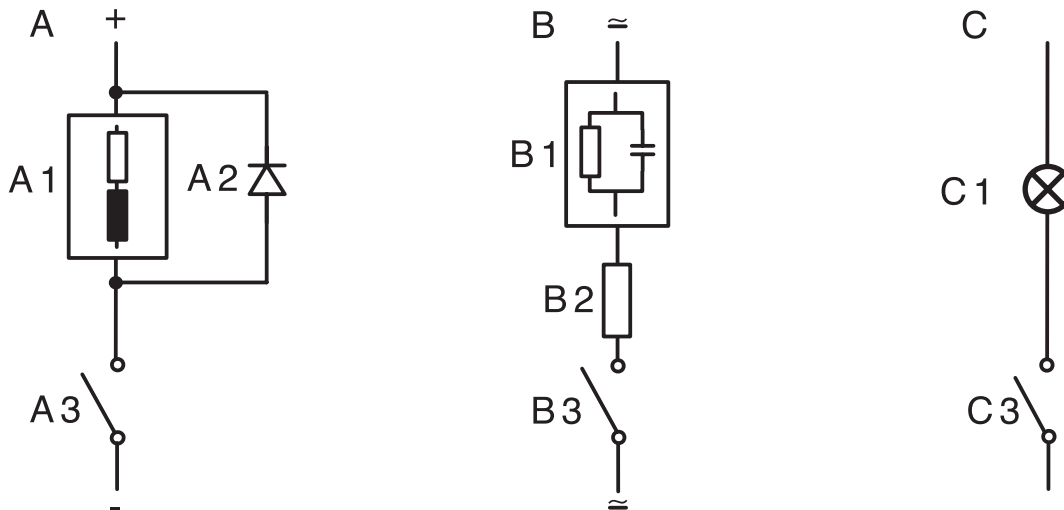


### Aplicações típicas AC com carga indutiva

- 1 Carga
- 2 Combinação RC, por exemplo.  
Combinações Típicas RC RIFA PMR  
209 para 230 V AC:  
Capacitor 0.1  $\mu$ F / 630V,  
Resistor 100 Ohms / 1W
- 3 Contato



## Medições de conexões típicas de proteção



**A: Aplicação DC com carga indutiva**

**B: Aplicações AC/DC com carga capacitiva**

**C: Conexão de lâmpadas incandescentes**

A1 Carga indutiva

A2 Diodo de roda livre, por exemplo, 1N4007 (Observar polaridade)

A3 Contato

B1 Carga capacitiva

B2 Resistor, por exemplo, 8 Ohms/1W a 24V/0.3A

B3 Contato

C1 Lâmpada incandescente máxima 60W/230V, 30W/115V

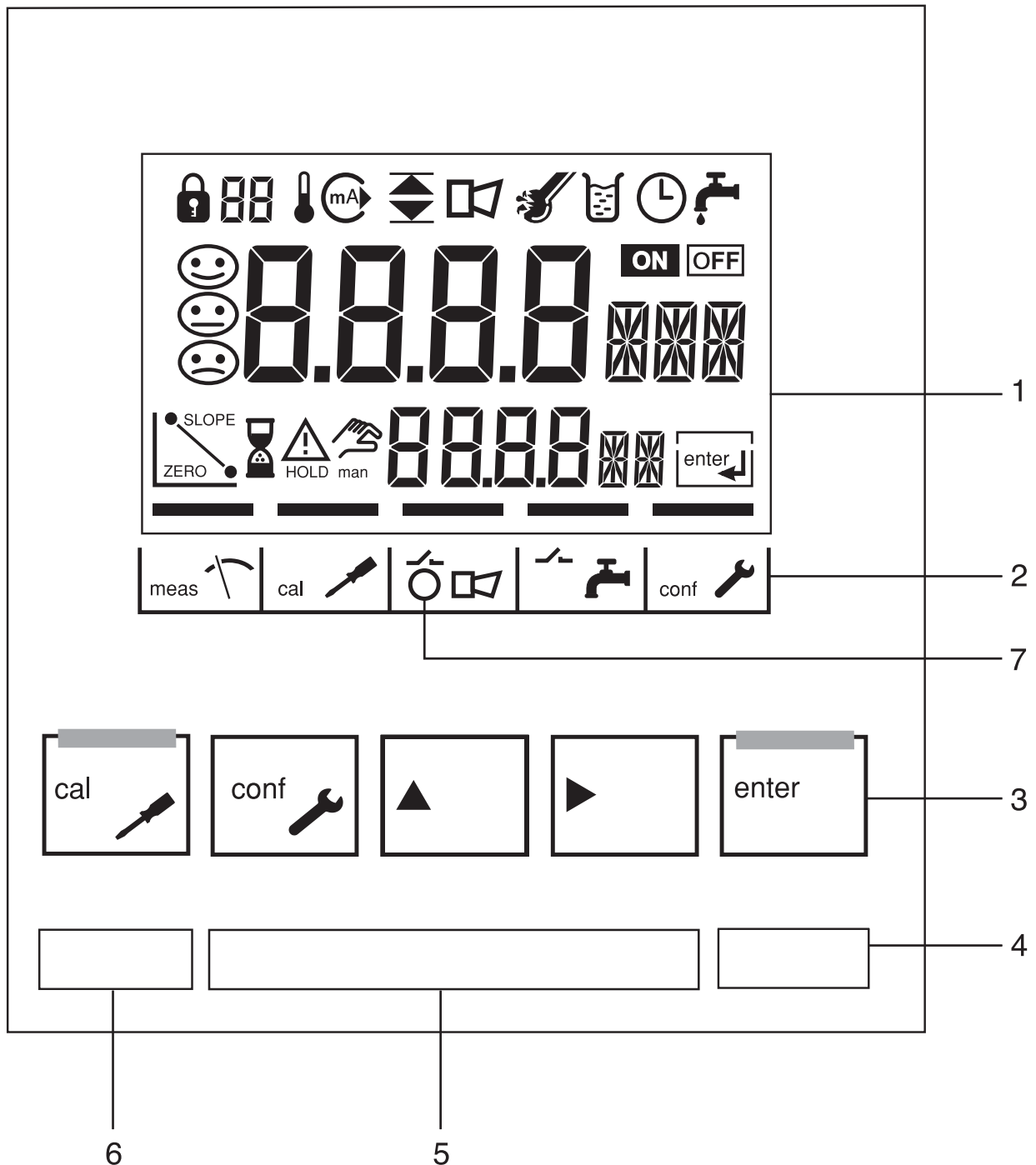
C3 Contato

### **Aviso!**

**Certifique-se de que as tensões máximas dos relés de contatos não sejam excedidas durante a comutação!**

# Interface do usuário e display

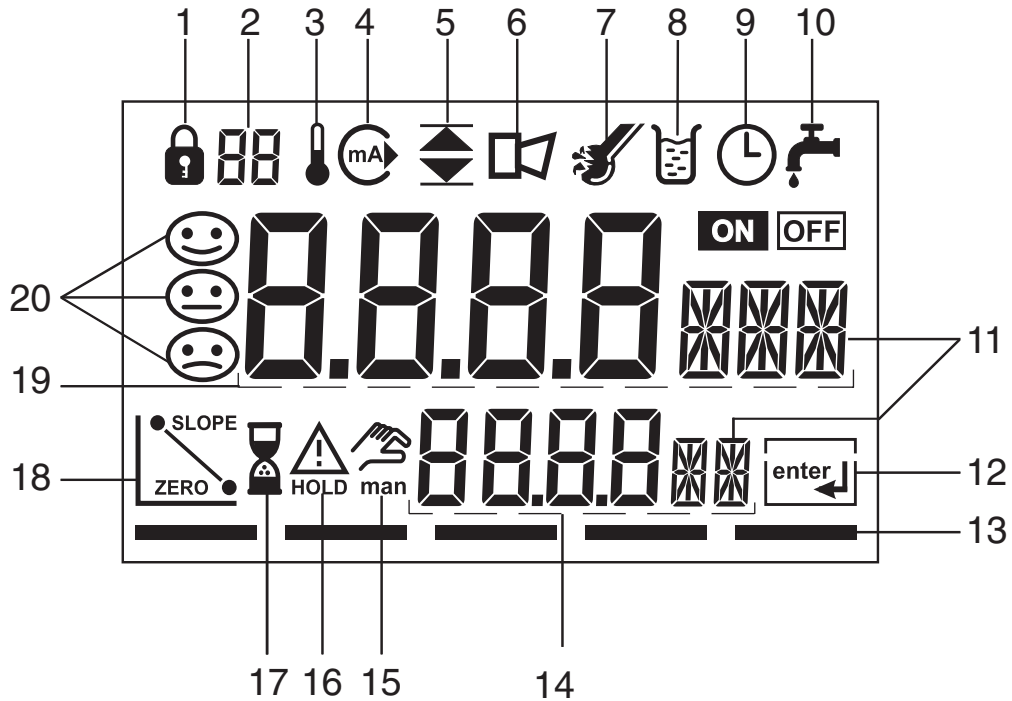
## Interface do usuário



- 1 Display
- 2 Indicadores de modo (sem teclas), da esquerda para a direita:
  - Modo de medição
  - Modo de calibração
  - Alarme
  - Contato de lavagem
  - Modo de configuração







- 3 Teclado
- 4 Códigos
- 5 Placa de Potência
- 6 Designação modelo
- 7 LED de Alarme

Display



- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1 Entrada de senha do modo   | 14 Display inferior                |
| 2 Exibição da variável medida*   | 15 Indicador de temperatura manual |
| 3 Temperatura  | 16 Modo Hold ativo                 |
| 4 Saída de corrente  | 17 Tempo de espera em progresso    |
| 5 Valores limites  | 18 Dados do eletrodo               |
| 6 Alarme   | 19 Display principal               |
| 7 Sensocheck   | 20 Sensoface                       |
| 8 Calibração   |                                    |
| 9 Tempo de intervalo/resposta  | * Não utilizado                    |
| 10 Contato de lavagem  |                                    |
| 11 Símbolos de medição   |                                    |
| 12 Prosseguir com enter  |                                    |
| 13 Barra para a identificação do status do dispositivo, acima dos indicadores de modo, da esquerda para a direita: |                                    |
| - Modo de Medição  |                                    |
| - Modo de calibração   |                                    |
| - Alarme   |                                    |
| - Contato de lavagem   |                                    |
| - Modo de configuração   |                                    |

# Operação: Teclado

	<p>Iniciar, finalizar calibração</p>
	<p>Iniciar, finalizar configuração</p>
	<p>Selecionar posição de dígito (posição selecionada pisca)</p>
	<p>Editar dígito</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibração: Continuar na seqüência do programa</li> <li>• Configuração: Confirmar entradas, próxima etapa de configuração</li> <li>• Modo de Medição: Exibir corrente de saída</li> </ul>
 → 	<p>Call Info, exibição do potencial assimétrico e slope</p>
 → 	<p>Informação de erros, exibe a última mensagem de erro</p>
 + 	<p>Iniciar autoteste do dispositivo GainCheck</p>

# Aspectos de segurança

## Monitoramento do sensor Sensoface, Sensocheck

O Sensocheck monitora continuamente o sensor e conexões.



O Sensocheck pode ser desativado (Configuração, pág. 45).



O Sensoface fornece informações sobre a condição do eletrodo. São avaliados o potencial assimétrico (zero), slope e tempo de resposta. Os três indicadores Sensoface fornecem ao usuário informações sobre o desgaste e manutenção necessária do sensor.

## Autoteste do dispositivo GainCheck

É realizado um teste do display, a versão do software é exibida e são verificadas a transferência do valor medido e da memória.

Iniciar autoteste do dispositivo  +  GainCheck:

## Autoteste automático do dispositivo

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

# Funções de segurança

## Modo Hold

Display:



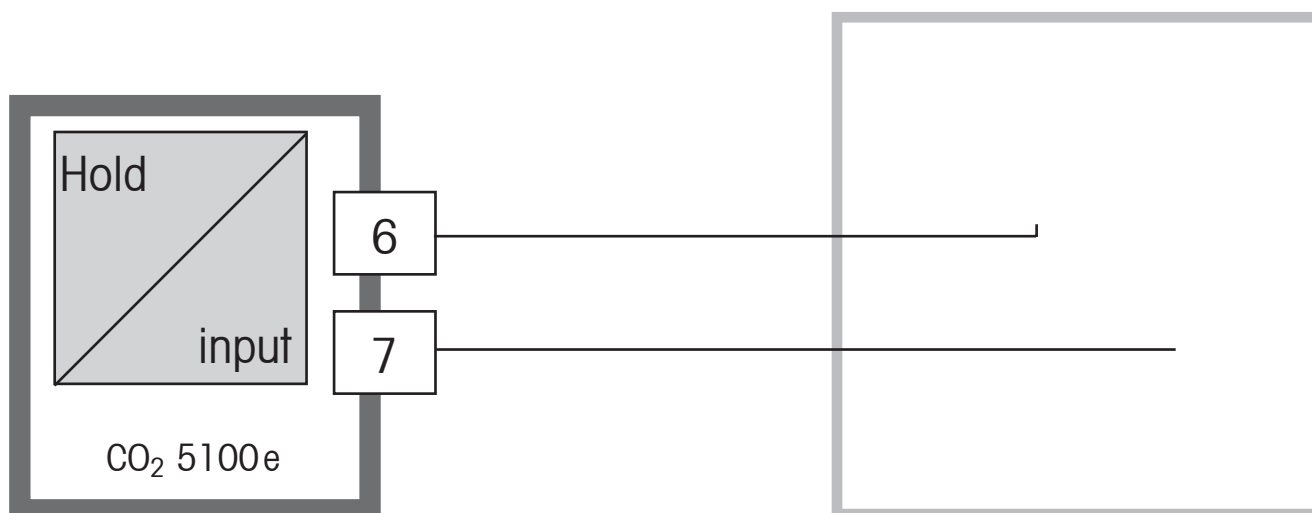
O modo Hold constitui um estado de segurança durante a configuração e a calibração. A corrente de saída é congelada (last) ou ajustada em um valor fixo (fix). Os contatos de alarme e limite são desativados.

Caso saia do modo de configuração ou calibração, o Transmissor permanece no modo Hold por razões de segurança.

Tal procedimento evita reações indesejáveis dos periféricos conectados devido à calibração ou configuração incorretas. O valor medido e o "HOLD" são inseridos alternadamente. O Transmissor somente retorna ao modo de medição após pressionar-se enter, tendo transcorrido um tempo de espera de 20 s.

## Para ativar o modo Hold externamente

O modo Hold pode ser ativado externamente enviando-se um sinal à entrada Hold (por exemplo, a partir do sistema de controle do











Hold ativo	Hold inativo
10 ... 30 V AC/DC	0 ... 2 V AC/DC

Os códigos dos modos permitem acesso rápido às funções.

## Calibração

Tecla + Código	Descrição
 0000	<b>Cal Info</b> Exibição do potencial assimétrico e slope
 1001	<b>Ajuste Zero</b> De um ponto zero nominal
 1100	<b>Calibração</b> Ajuste do potencial assimétrico e slope (eletrodo)
 1105	<b>Calibração 1 do Produto</b> Ajuste do potencial assimétrico (medição ref)
 1106	<b>Calibração 2 do Produto</b> Ajuste do potencial assimétrico (aeração)
 1015	<b>Ajustando o sensor de temperatura</b>

## Configuração




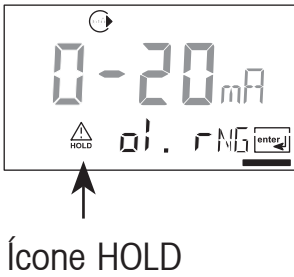



Tecla + Código	Descrição
 0000	<b>Error info (Informação de erro)</b> exibição do último erro e apagamento
 1200	<b>Configuração</b>
 2222	<b>Sensor monitor (Monitor do sensor)</b> exibição da tensão medida não corrigida (mV)
 7654	<b>Parameter set 1/2 (Ajuste de parâmetro 1/2)</b> comutação interna/externa
 5555	<b>Current source 1 (Fonte da corrente 1)</b> corrente de saída 1 especificada
 5556	<b>Current source 2 (Fonte da corrente 2)</b> corrente de saída 2 especificada
 5557	<b>Relay test (Teste de relé)</b> teste manual de contatos
 5559	<b>Manual controller (Controlador manual)</b> especificação manual da saída do controlador



# Configuração

METTLER TOLEDO

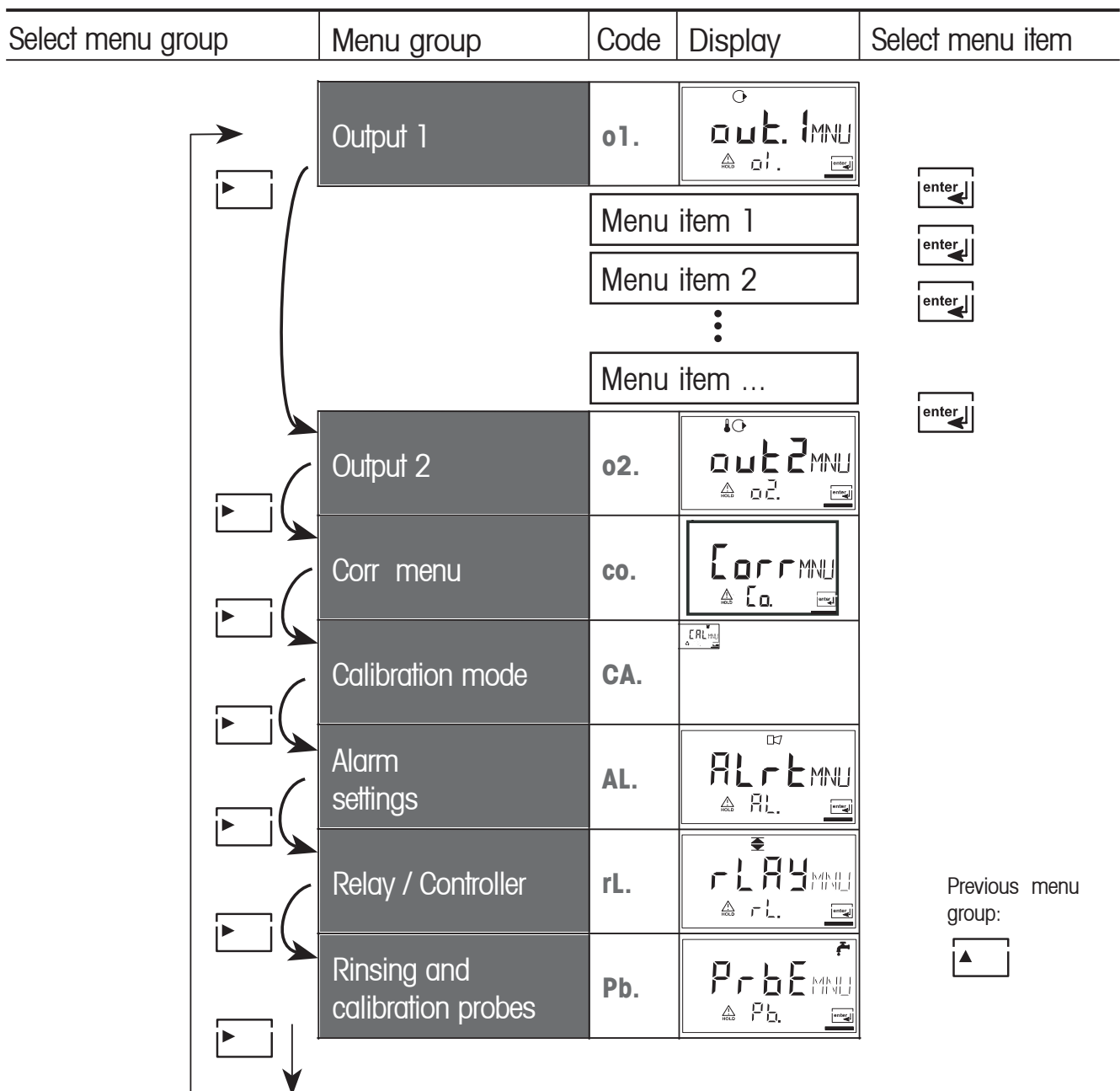
No Modo de configuração, ajustam-se os parâmetros do dispositivo.

Activate		Ativar com <b>conf</b> .
		Inserir código de modo "1200" Editar parâmetro com ► e ▲, confirmar/continuar com <b>enter</b> . (finalizar com conf <b>enter</b> )
Hold	 	Durante a configuração, o Transmissor permanecerá no modo Hold por razões de segurança. A corrente de saída é congelada (em seu último valor ou em um valor fixo pré-ajustado, dependendo da configuração), os contatos de limite e alarme permanecem inativos. O controlador acha-se no estado configurado, o Sensoface desligado, o indicador de modo "Configuração" está aceso.
Erros de entrada		Os parâmetros de configuração são verificados durante a entrada. No caso de uma entrada incorreta, "Err" é exibido por aproximadamente 3 s. Os parâmetros incorretos não podem ser armazenados. A entrada deve ser repetida.
Final	 	Finalize com <b>conf</b> . O valor obtido e Hold são exibidos alternadamente, o "enter" pisca. Finalize o modo Hold com <b>enter</b> . O display exibe o valor medido. A corrente de saída permanece congelada por mais de 20 s (o ícone Hold permanece ligado, ampulheta pisca).

## Estrutura do menu de configuração

As etapas de configuração são atribuídas a grupos diferentes do menu. Com as teclas de setas, pode-se saltar entre os grupos individuais do menu.

Cada grupo do menu contém itens para o ajuste de parâmetros. Pressionando **enter**, abre-se um item do menu. Os valores são editados utilizando as teclas de setas. Pressionando-se enter, confirmam-se / armazenam-se os ajustes. Retornar à medição: pressionar **conf**.



# Visão geral das etapas de configuração

METTLER TOLEDO

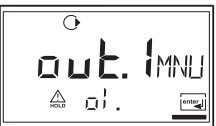
Código	Menu	Seleção/Padrão
<b>out1</b>	<b>Saída 1</b>	
<b>o1.</b>	Selecionar variável medida Selecionar faixa de corrente Inserir início da corrente Inserir final da corrente Constante do tempo do filtro de saída Sinal 22 mA no caso de erro Comportamento do sinal durante Hold Entrar valor fixo	hPa, mg/l, % CO <sub>2</sub> , mV 0-20 mA / 4-20 mA xxxx xxxx xxxx SEC ON / OFF Last / Fix xxx.x mA
<b>out2</b>	<b>Saída 2</b>	
<b>o2.</b>	Selecionar unidade de temperatura Selecionar sensor de temperatura Selecionar faixa da corrente Inserir início da corrente Inserir final da corrente Constante de tempo do filtro de saída Sinal 22 mA no caso de erro de temperatura Comportamento do sinal durante HOLD Inserir valor fixo	°C / °F Pt1000 / NTC30 0-20 mA / 4-20 mA xxx.x xxx.x xxxx SEC ON / OFF Last / Fix xxx.x mA
<b>co.</b>	<b>Correção</b>	
<b>co.</b>	Selecionar correção, pressão, unidade Inserção, correção, pressão. Inserir concentração carbonato de hidrogênio	bar/kPa/psi psi mol/L
<b>CAL</b>	<b>Modo de calibração</b>	
<b>CA.</b>	Selecionar modo de calibração Inserir intervalo de calibração	aut/man/dat xxxx h

Código	Menu	Seleção / Padrão
<b>ALrt</b>	<b>Configurações de Alarme</b>	
<b>AL.</b>	Selecionar Sensocheck Inserir atraso de alarme LEAD no modo HOLD	ON / OFF xxxx s ON / OFF
<b>rLAY</b>	<b>Relé 1/2: Limites, controlador, função USP</b>	
<b>rL.</b>	Selecionar função de limite / Controlador	LiMIT / CtROL
<b>L1.</b>	Selecionar função de contato Selecionar resposta de contato Inserir ponto de comutação Inserir histerese Inserir atraso	Lo / Hi N/O / N/C xxxx xxxx xxxx SEC
<b>L2.</b>	Selecionar função de contato Selecionar resposta de contato Inserir ponto de comutação Inserir histerese Inserir atraso	Lo / Hi N/O / N/C xxxx xxxx xxxx SEC
<b>Ct.</b>	Inserir setpoint do controlador Inserir zona neutra (P) Ganho K <sub>P</sub> do controlador (I) Tempo T <sub>R</sub> integral (D) Tempo T <sub>D</sub> derivativo Controlador PLC: comprimento de pulso PFC: Frequência de pulso Selecionar comportamento HOLD	xxxx xxxx xxxx % xxxx SEC xxxx SEC PLC / PFC xxxx SEC xxxx /min Y Last / Y Off
<b>PrbE</b>	<b>Sensores de enxágüe e limpeza</b>	
<b>Pb.</b>	Selecionar limpeza / sensor de calibração rinse Intervalo de enxágüe Duração de enxágüe Resposta de contato EASYCLN Intervalo de limpeza Intervalo de calibração Travar intervalo de calibração / limpeza	EASYCLN / enxágüe xxx.x h xxxx SEC N/O / N/C xxx.x h xxx.x h ON / OFF



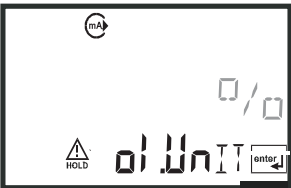

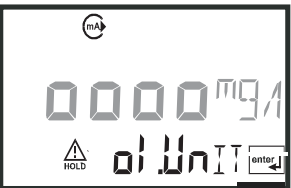
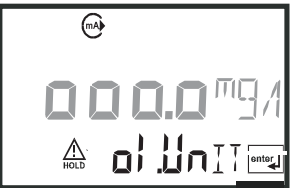

# Configuração

## Saída 1

METTLER TOLEDO

Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Output 1	o1.		<b>Selecionar variável medida</b> Selecionar 0-20 / 4-20 mA Inserir início da corrente Inserir final da corrente Ajustar filtro de saída 22 mA no caso de erro Modo Hold

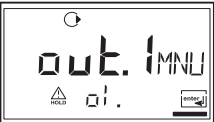

**Finalizar:**  
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas
01.		Selecionar configuração (Pressionar <b>conf.</b> )	
	 <p>Após a entrada correta, um texto de boas-vindas é exibido por aproximadamente 3 s</p>	Inserir código de modo "1200" (Selecionar posição com tecla ► e editar número com tecla ▲. Quando o display exibir "1200", pressione <b>enter</b> para confirmar.)	
		O Transmissor está no modo HOLD (o ícone HOLD permanece acesso).	
		Selecionar variável medida Selecionar com tecla ► Prosseguir com <b>enter</b>	%, hPa, mg/l, mV
			
			
			
			


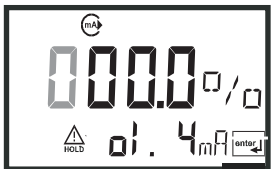

**Nota:** Os caracteres representados em cinza ficam piscando e podem ser editados

## Saída 1

Faixa da Corrente de Saída. Início da corrente. Final da corrente.

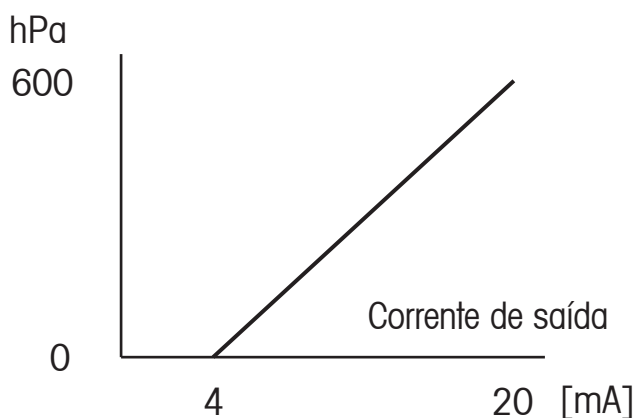
Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Output 1	o1.		
			Selecionar variável medida
			Selecionar 0-20 / 4-20 mA
			Inserir início da corrente
			Inserir final da corrente
			Ajustar filtro de saída
			22 mA no caso de erro
			Modo Hold

**Finalizar:**  
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas
01.		Configurar faixa da corrente de saída Selecionar com tecla ► Prosseguir com <b>enter</b>	<b>4-20 mA</b> (0 - 20 mA)
		Início da corrente Inserir extremidade inferior da escala, dependendo da variável medida selecionada Selecionar com tecla ►, Editar número com tecla ▲, Prosseguir com <b>enter</b>	0%-160%, -999mV... +1500 mV 0-2000 hPa
		Fim da corrente Inserir extremidade superior da escala dependendo da variável medida selecionada Selecionar com tecla ►, Editar número com tecla ▲, Prosseguir com <b>enter</b>	0%-160%, -999mV... +1500 mV 0-2000 hPa

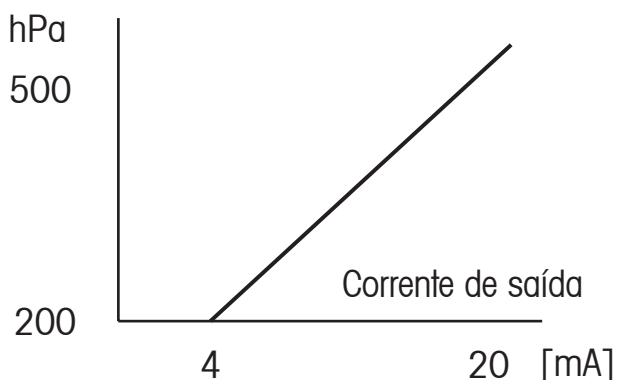
## Atribuição de valores medidos: Início e final da corrente

Exemplo 1: Range hPa – Faixa hPa



Exemplo 2: Range 200-500 hPa

Vantagem: Maior resolução na faixa de interesse






# Configuração

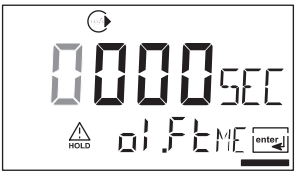
## Saída 1

### Constante do tempo do filtro de saída

Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Output 1	o1.		Selecionar variável medida
			Selecionar 0-20 / 4-20 mA
			Inserir início da corrente
			Inserir final da corrente
			Ajustar filtro de saída
			22 mA no caso de erro
			Modo Hold

**Finalizar:**

Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas
01.		Constante do tempo do filtro de saída Ajuste padrão: 0 s (inativo). Especificar uma constante de tempo: Selecionar com tecla ►, Editar número com tecla ▲, Prosseguir com <b>enter</b>	<b>0 s</b> 0 - 120 s

### Constante de tempo do filtro de saída

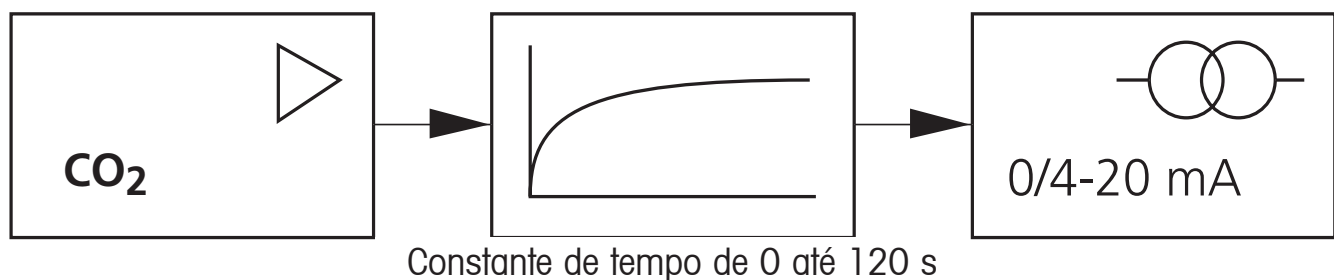
Para suavizar a saída da corrente, pode ser ativado um filtro passa-baixo com constante de tempo do filtro ajustável. Quando houver um salto na entrada (100%), o nível da saída é de 63% após a constante de tempo ter sido alcançada.

A constante de tempo poderá ser ajustada de 0 até 120 s.

Caso a constante de tempo seja ajustada em 0 s, a saída da corrente segue a entrada.

#### Nota:

O filtro somente atua sobre a saída da corrente, não sobre o display. Os valores limite ou o controlador!





# Configuração

METTLER TOLEDO

## Saída 1

### Corrente da saída durante Error e HOLD

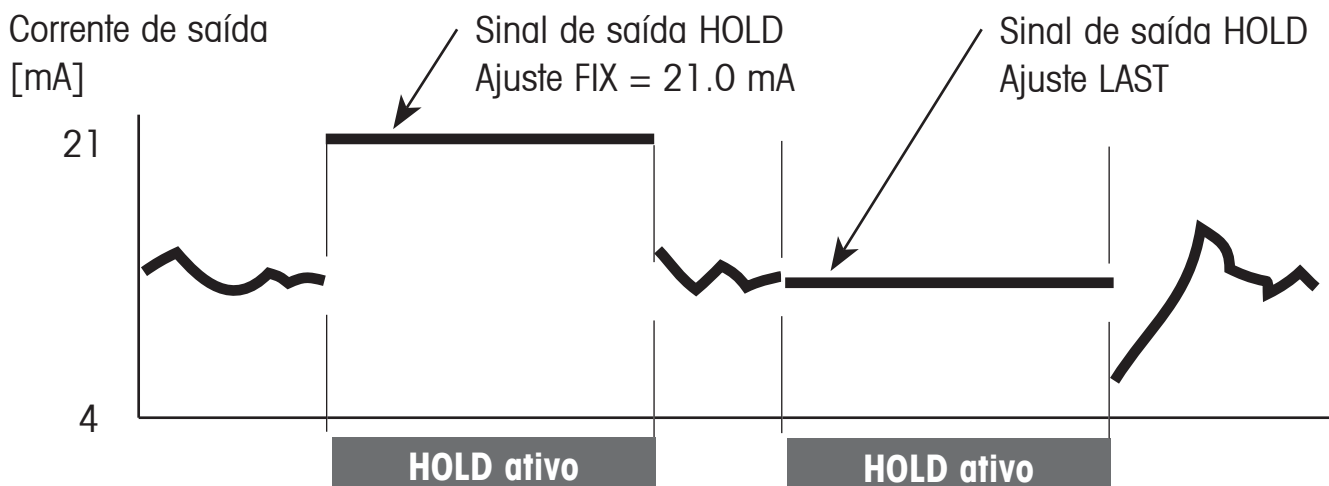
Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Output 1	o1.		
			Selecionar variável medida
			Selecionar 0-20 / 4-20 mA
			Inserir início da corrente
			Inserir final da corrente
			Ajustar filtro de saída
			22 mA no caso de erro
			Modo Hold

#### Finalizar:

Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas
01.		Sinal de 22 mA para mensagem de erro. Selecionar com tecla ►	<b>OFF (ON)</b>
		Sinal de saída durante HOLD. LAST: Durante HOLD, o ultimo valor medido é mantido na saída. FIX: Durante HOLD, um valor (a ser inserido) é mantido na saída. Selecionar com tecla ► Prosseguir com <b>enter</b>	<b>LAST (FIX)</b>
	 	Somente com FIX selecionado: Inserir corrente que deve fluir na saída durante HOLD. Selecionar com tecla ► e editar número com tecla ▲ Prosseguir com <b>enter</b>	<b>21.0 mA (00.0 to 21.0 mA)</b>

### Sinal de saída durante HOLD:




# Configuração


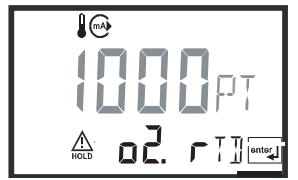
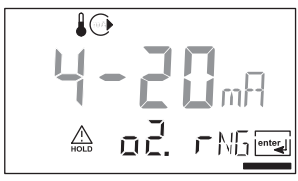
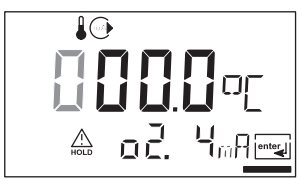
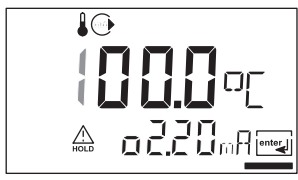
METTLER TOLEDO

## Saída 2

### Sensor e unidade de temperatura, corrente de saída

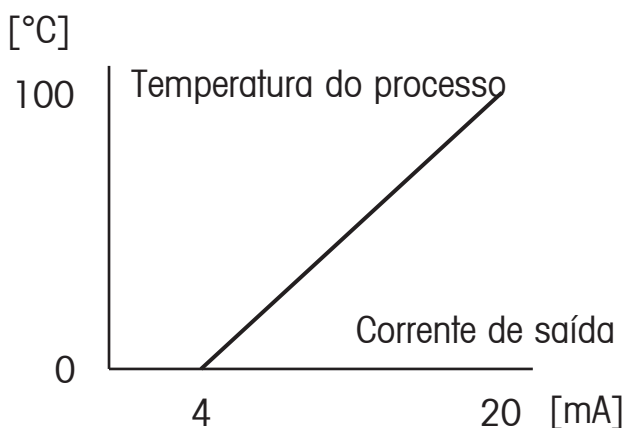
Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Output 2	o2.		<b>Seleção °C/°F</b>
			Selecionar 0-20 / 4-20 mA
			Inserir início da corrente
			Inserir final da corrente
			Ajustar filtro de saída
			22 mA para erro de temperatura
			Modo Hold

**Finalizar:**  
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas
<b>o2.</b>		Selecionar unidade de temperatura Selecionar com tecla ► Prosseguir com <b>enter</b>	<b>°C</b> (°F)
		Selecionar sensor de temperatura Selecionar com tecla ► Prosseguir com <b>enter</b>	<b>Pt 1000</b> (PT1000, NTC30)
		Selecionar faixa da corrente de saída Selecionar com tecla ► Prosseguir com <b>enter</b>	<b>4 - 20 mA</b> (0 - 20 mA)
		Início da corrente: Inserir inferior da escala. Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>	<b>000.0 °C</b>
		Final da corrente: Inserir superior da escala. Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>	<b>100.0 °C</b>

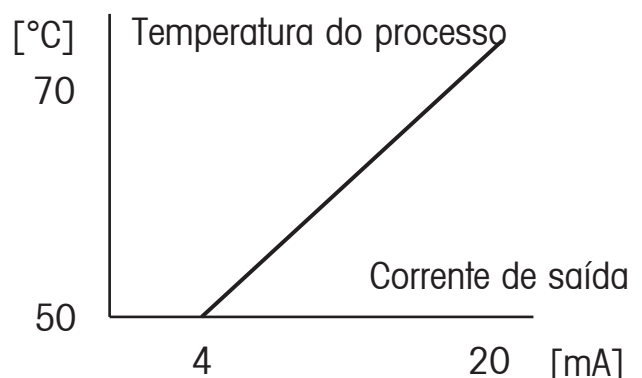
## Temperatura do processo: Início e final da corrente

Exemplo 1: Faixa 0 até 100 °C



Exemplo 2: Faixa 50 até 70 °C

Vantagem: Maior resolução na faixa de interesse




# Configuração

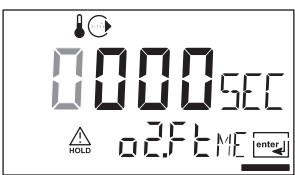
METTLER TOLEDO

## Saída 2

### Constante de tempo do filtro de saída

Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Output 2	o2.		Selecção °C/°F
			Selecionar 0-20 / 4-20 mA
			Inserir início da corrente
			Inserir final da corrente
			Ajustar filtro de saída
			22 mA para erro de temperatura
			Modo Hold

**Finalizar:**  
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas
o2.		<p>Constante do tempo do filtro de saída  Ajuste padrão: 0 s (inativo).  Especificar uma constante de tempo:  Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b></p>	<p><b>0 s</b>  (0 - 120 s)</p>

### Constante de tempo do filtro de saída

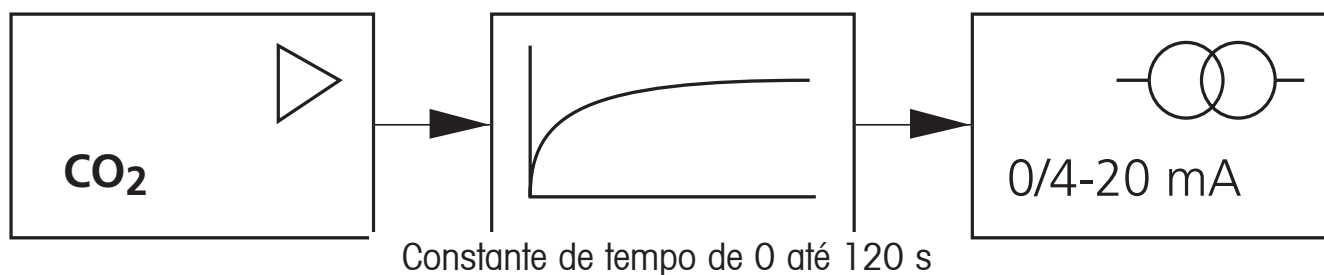
Para suavizar a saída da corrente 2, pode ser ativado um filtro passa-baixo com constante do tempo do filtro ajustável. Quando houver um salto na entrada (100%), o nível da saída é de 63% após a constante de tempo ter sido alcançada.

A constante de tempo poderá ser ajustada em 0 até 120 s.

Caso a constante de tempo seja ajustada em 0 s, a saída da corrente segue a entrada.

#### Nota:


O filtro somente atua sobre a saída da corrente, não sobre o display!



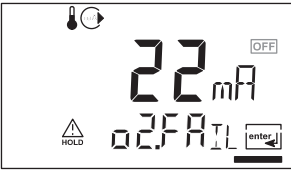
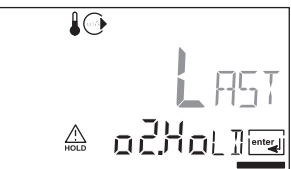
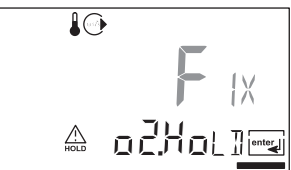
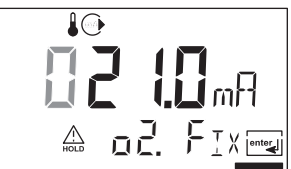


## Saída 2

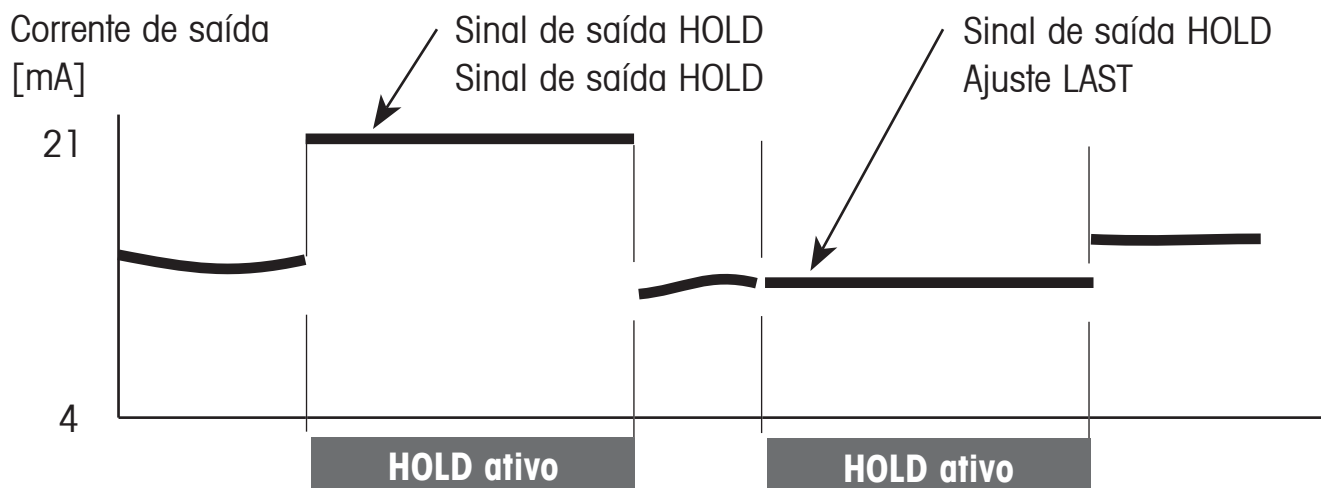
Erro de temperatura. Corrente de saída durante HOLD.

Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Output 2	o2.		Seleção °C/°F
			Selecionar 0-20 / 4-20 mA
			Inserir início da corrente
			Inserir final da corrente
			Ajustar filtro de saída
			22 mA para erro de temperatura
			Modo Hold

**Finalizar:**  
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas
02.		Sinal de 22 mA para mensagem de erro. Selecionar com tecla ►.	<b>OFF</b> (ON)
		Sinal de saída durante HOLD. LAST: Durante HOLD, o último valor medido é mantido na saída. FIX: Durante HOLD, um valor (a ser inserido) é mantido na saída. Selecionar com tecla ►. Prosseguir com <b>enter</b>	<b>LAST</b> (FIX)
	 	Somente com FIX selecionado: Inserir corrente que deve fluir na saída durante HOLD. Selecionar com tecla ► e editar número com tecla. Prosseguir com <b>enter</b>	<b>21.0 mA</b> (00.0 to 21.0 mA)

### Sinal de saída durante HOLD:





# Configuração


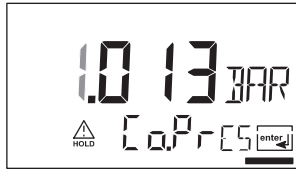
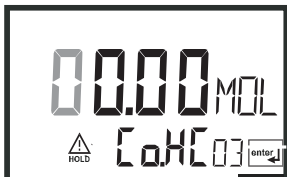
METTLER TOLEDO

## Correção

### Pressão do processo e concentração de carbonato de hidrogênio

Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Modo de calibração	CO.		
			Unidade de medição (pressão)
			Pressão do processo
			Carbonato de hidrogênio

**Finalizar:**  
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**



Código	Display	Ação	Escolhas
<b>CA.</b>		Selecionar unidade de pressão Selecionar com tecla ► Prosseguir com <b>enter</b>	<b>bar</b> (kPa, psi)
		<i>Inserir pressão do processo. Esse valor será utilizado para converter a pressão parcial (pCO<sub>2</sub>) em % de CO<sub>2</sub>.</i> Selecionar com seta ►, editar número com seta ▲, prosseguir com <b>enter</b>	<b>1.013 bar</b>
		<i>Carbonato de hidrogênio. Inserir concentração de carbonato de hidrogênio.</i> Selecionar posição com seta ► e editar número com seta ▲ prosseguir com <b>enter</b>	<b>0.050 mol/l</b> (Eletrólito InPro 5000)

\* ppt (partes por mil) – corresponde a g/kg

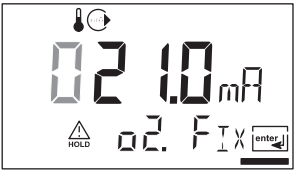
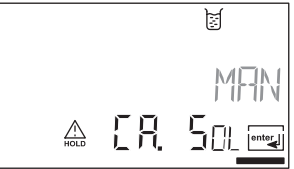
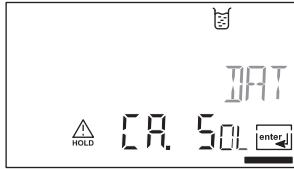

# Configuração

## Modo de calibração

METTLER TOLEDO

Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Modo de calibração	CA.		
			Modo de calibração
			Intervalo cal timer


**Finalizar:**  
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas
CA.		AUT: Calibração com seleção automática Calimatic de buffer	
		MAN: Calibração com inserção manual de buffer	
		DAT: Inserção do potencial assimétrico e slope de eletrodos pré-medidos. Selecionar com a tecla ► Prosseguir com <b>enter</b>	
		Inserir intervalo de calibração: Inserção do intervalo de tempo dentro do qual o transmissor deverá ser calibrado. Com um intervalo de tempo de 0000 horas, o timer de calibração não está ativado. Selecionar com seta ▲, prosseguir com <b>enter</b>	<b>0000 h</b> (0000 to 9999 h)

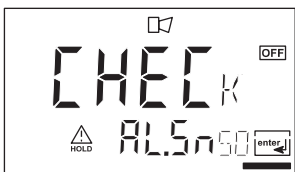
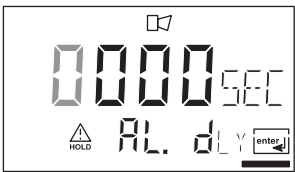
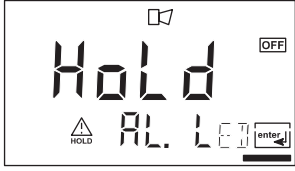
# Configuração

## Ajuste do Alarme

METTLER TOLEDO

Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Ajustes do alarme	AL.		<p>Selecionar Sensocheck</p> <p>Atraso</p> <p>LED no modo HOLD</p> <p><b>End:</b> Press <b>conf</b>, then <b>enter</b></p>

**Finalizar:**  
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas									
<b>AL.</b>		<p>Selecionar Sensocheck (Monitoramento contínuo do eletrodo de referência e de vidro)</p> <p>Selecionar com tecla ► Prosseguir com <b>enter</b></p>	ON / <b>OFF</b>									
		<p>Atraso do alarme</p> <p>Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir</p>	<b>0010 s</b> (xxxx s)									
		<p>LED no modo HOLD</p> <p>Selecionar com tecla ► Prosseguir com <b>enter</b></p>	ON / <b>OFF</b>									
			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Alarme</th> <th>HOLD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LED HOLD ON</td> <td>On</td> <td>Pisca</td> </tr> <tr> <td>LED HOLD OFF</td> <td>Pisca</td> <td>off</td> </tr> </tbody> </table>		Alarme	HOLD	LED HOLD ON	On	Pisca	LED HOLD OFF	Pisca	off
	Alarme	HOLD										
LED HOLD ON	On	Pisca										
LED HOLD OFF	Pisca	off										





# Configuração



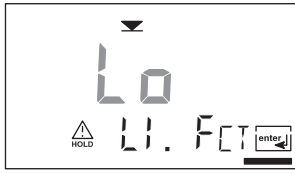
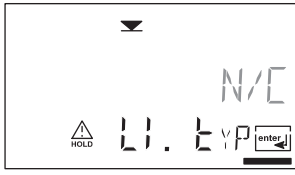
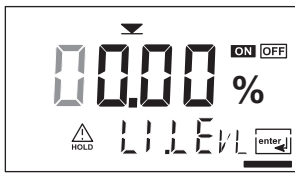
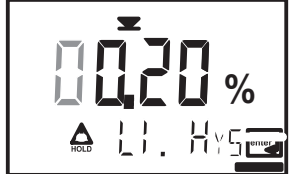
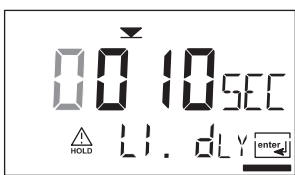
## Função do limite

### Relé 1

METTLER TOLEDO

Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Relé/Controlador	rL.		<p><b>L1.</b> Função de contato</p> <p>Resposta de contato</p> <p>Inserir ponto de comutação</p> <p>Inserir histerese</p> <p>Atraso</p> <p><b>L2.</b> Grupo do menu relé 2</p> <p><b>Ct.</b> Grupo do menu controlador</p>
			

**Finalizar:**  
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**


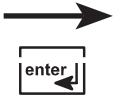
Código	Display	Ação	Escolhas
rL.		Utilização dos relés: <ul style="list-style-type: none"> <li>• função de limite (LiMIT)</li> <li>• Controlador (CtROL)</li> </ul> Selecionar com tecla ► Prosseguir com <b>enter</b>	<b>LiMIT</b> (CtROL)
		<b>Nota:</b> Selecionar CtROL leva ao grupo Ct do menu do Controlador.	
L1.		Para função Limite 1, ver Página 53. Selecionar com tecla ► Prosseguir com <b>enter</b>	<b>Lo</b> (Hi)
		Resposta de contato Limite 1 N/C: Contato normalmente fechado N/O: Contato normalmente aberto Selecionar com tecla ► Prosseguir com <b>enter</b>	<b>N/C</b> (N/O)
		Ponto de comutação Limite 1 Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, Prosseguir com <b>enter</b>	<b>100.0 %</b> (xx.xx%)
		Histerese Limite 1 Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>	<b>0.5 %</b> (xx.x %)
		Atraso Limite 1 O contato é ativado com atraso (desativado sem atraso) Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>	<b>0010 s</b> (0 a 9999 s)

# Configuração

## Funções de Limite


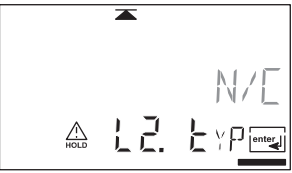

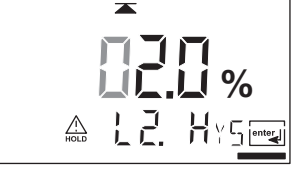
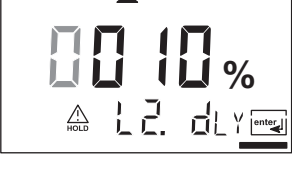
### Ajustes do Relé 2

METTLER TOLEDO

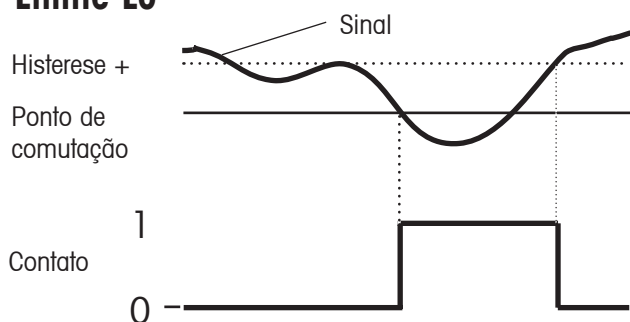
Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Relé / Controlador	rL.		<b>L1.</b> Grupo menu relé 1
			<b>L2.</b> Função de contato
			Resposta de contato
			Inserir ponto de comutação
			Inserir histerese
			Atraso
			<b>Ct.</b> Grupo do menu controlador

#### Finalizar:

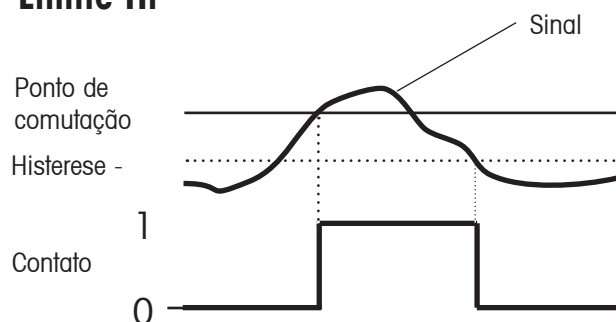
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas
<b>L2.</b>		Selecionar Limite 2 (ver figura abaixo) Selecionar com tecla ► Prosseguir com <b>enter</b>	<b>Hi</b> (Lo)
		Resposta de contato Limite 2 N/C: Contato normalmente fechado N/O: Contato normalmente aberto Selecionar com tecla ► Prosseguir com <b>enter</b>	<b>N/C</b> (N/O)
		Ponto de comutação Limite 2 Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>	<b>100.0 %</b> (xx.xx%)
		Histerese Limite 2 Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>	<b>00.5 %</b> (xx. xx%)
		Atraso Limite 2 O contato é ativado com atraso (desativado sem atraso) Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>	<b>0010 s</b> (0 a 9999 s)

### Limite Lo



### Limite Hi



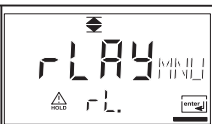
# Configuração

METTLER TOLEDO

## Controlador

(para descrição, ver Pág. 75 e seguintes)

### Setpoint. Zona Neutra


Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu	
Relé/Controlador	rL.		<b>L1.</b>	Grupo menu Relé 1
			<b>L2.</b>	Grupo menu Relé 2
			Ct.	Setpoint do controlador
				Inserir zona neutra
				(P) Ganho do controlador
				(I) Tempo $T_R$ integral
				(D) Tempo $T_D$ derivativo
				Comprimento/freqüência do pulso
				PLC: Comprimento de pulso
				PFC: Freqüência de pulso
Comportamento HOLD				


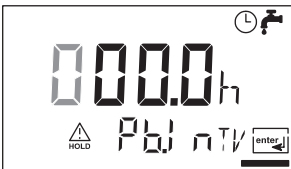
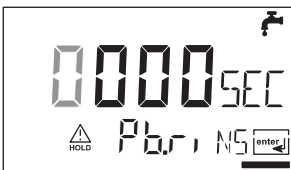
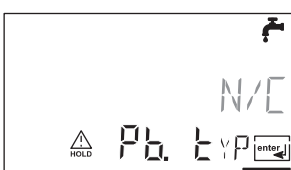
#### Finalizar:


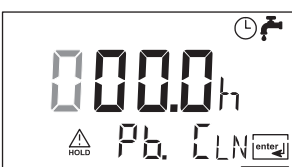
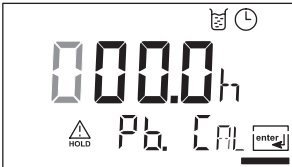
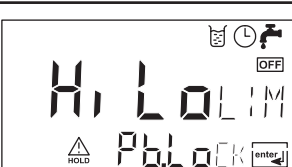
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas
<b>Ct.</b>		Setpoint Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>	<b>50.0 %</b>
		Zona neutra Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>	<b>10.00 %</b>
		Controlador: Ação proporcional Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>	<b>0100 %</b>
		Controlador: Integral (tempo de Reinicialização): Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>	<b>0000 s</b> (xxxx s)
		Controlador: Derivativo (tempo da faixa) Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>	<b>0000 s</b> (xxxx s)
		Comprimento do pulso/freqüência do pulso Selecionar com tecla ► Prosseguir com <b>enter</b>	<b>PLC</b> (PFC)
		PLC: Comprimento do pulso Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>	<b>0010 s</b> (xxxx s)
		PFC: Freqüência do pulso Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>	<b>0060/min</b> (xxxx /min)
		Comportamento durante HOLD Selecionar com tecla ► Prosseguir com <b>enter</b>	<b>Y Last</b> (Y Off)

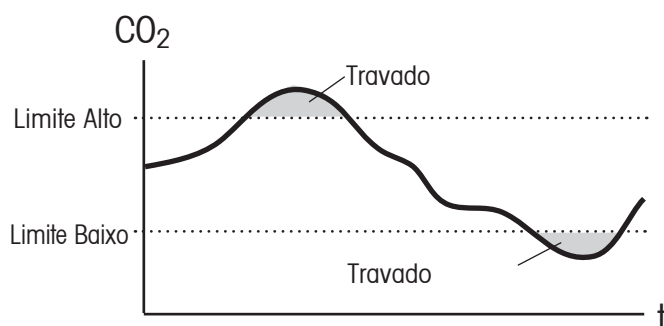
## Controle dos sensores de calibração e enxágüe

Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Sensores de calibração e enxágüe	Pb.		Sensor de calibração e enxágüe
			Intervalo de enxágüe
			Duração de enxágüe
			Resposta do contato
			Intervalo de limpeza
			Intervalo de calibração

Código	Display	Ação (Sensor de enxágüe)	Seleção
Pb.		Controle de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enxágüe do sensor (rinse)</li> <li>• Calibração do sensor (EasyClean)</li> </ul> Selecionar com tecla ► Prosseguir com <b>enter</b>	<b>rinse</b> (EASYCLN) EASYCLN: Ver página oposta
		Intervalo de enxágüe Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>	<b>000.0 h</b> (xxx.x h)
		Duração do enxágüe Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>	<b>0060 s</b> (xxxx s)
		Tipo de contato Selecionar com tecla ► Prosseguir com <b>enter</b>	<b>N/C</b> (N/O)

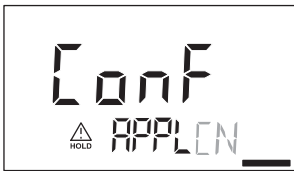
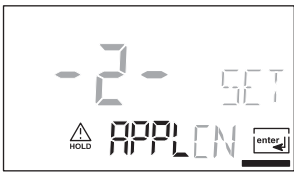
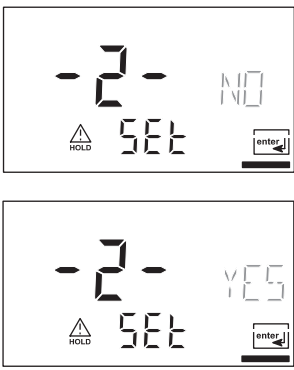
Código	Display	Ação (Sensor de calibração)	Seleção
<b>Pb.</b>		Calibração do sensor (EasyClean) Selecionar com tecla ► Prosseguir com <b>enter</b>	<b>EASYCLN</b> (rinse)
		Intervalo de limpeza (somente EasyClean) Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir	<b>000.0 h</b> (xxx.x h)
		Intervalo de calibração (somente EasyClean) Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir	<b>000.0 h</b> (xxx.x h)
		Travar intervalo* de limpeza (calibração)*  <b>On:</b> O Transmissor somente iniciará o intervalo de limpeza (calibração) caso o valor medido esteja dentro da faixa de tolerância (Limite baixo/ Limite alto).	<b>Off</b> (On)

**\*Função "travar intervalo de limpeza (calibração)":**



O Transmissor somente iniciará um intervalo de limpeza (calibração) caso o valor medido esteja dentro da faixa de tolerância (Limite Baixo/Limite Alto). (Para configuração do limite, consultar páginas 47-50)



Display	Ação	Observação
	<p>Comutar entre os conjuntos de parâmetros</p> <p>Pressionar a tecla <b>conf</b>,</p> <p>Inserir código 7654</p> <p>Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b></p>	<p>Configurações erradas alteram as propriedades de medição!</p> <p>Caso seja inserido um código errado, o Transmissor retornará ao modo de medição.</p>
		<p>Texto de boas vindas será exibido por aproximadamente 3 segundos.</p>
	<p>Selecionar conjunto de parâmetro 1 ou 2. Selecionar com tecla ►</p> <p>Prosseguir com <b>enter</b></p>	
	<p>Sempre que a configuração completa do equipamento é alterada em uma etapa, há uma pergunta de segurança (No/Yes).</p> <p>Quando pressionar enter diretamente, a seleção não é armazenada.</p>	

## Ajustes padrão dos ajustes de parâmetro

Dois conjuntos completos de parâmetros são armazenados no EEPROM.

Conforme fornecidos, os dois ajustes são idênticos, porém podem ser editados.

### Nota:

Preencha seus dados de configuração nas páginas seguintes.

<u>Código Parâmetro</u>	<u>Configuração Padrão</u>	<u>Código. Parâmetro</u>	<u>Configuração Padrão</u>
o1. Unidade	hPa	rL. Função do relé	Limite
o1. 0/4-20 mA	4-20 mA	L1. Função de contato	Lo
o1. Início da corrente	1 hPa	L1. Resposta de contato	N/C
o1. Final da corrente	1000 hPa	L1. Ponto de comutação	%
o1. Tempo do filtro	0 s	L1. Histerese	%
o1. Sinal 22 mA	OFF	L1. Atraso	0010 s
o1. Comportamento Hold	Último	L2. Função de contato	Hi
o1. Corrente fixa	021.0 mA	L2. Resposta de contato	N/C
o2. Pt 1000/NTC 30	Pt 1000	L2. Ponto de comutação	50%
o2. Unidade °C/°F	°C	L2. Histerese	10%
o2. 0/4 ... 20mA	4-20 mA	L2. Atraso	0010 s
o2. Início da corrente	000.0°C	Ct. Setpoint	%
o2. Final da corrente	100.0°C	Ct. Zona neutra	%
o2. Tempo do filtro	0 s	Ct. Ação P	0100%
o2. Sinal 22 mA	OFF	Ct. Ação I	0000 s
o2. Comportamento Hold	Último	Ct. Ação D	0000 s
o2. Corrente fixa	021.0 mA	Ct. Controlador PLC / PFC	PLC
Co. Unidade de pressão	bar	Ct. Comprimento de pulso	0010 s
Co. Pressão	1.013 bar	Ct. Frequência de pulso	0060 /min
Co. Carbonato de hidrogênio	0.05	Ct. Comportamento Hold	Último
CA. Intervalo Cal	0000 h	Pb. EasyClean/Enxagüar	rinse
AL. Sensocheck	OFF	Pb. Intervalo de enxágüe	000.0 h
AL. Retardo de alarme	0010 s	Pb. Duração de enxágüe	0060 s
AL. LED Hold	off	Pb. Intervalo de limpeza	000.0 h

**Conjunto de parâmetros – configuração do usuário**

**Código Configuração do Parâmetro**

o1. Unidade: %, hPa, mg/l, mV	_____	_____
o1. 0/4-20 mA	_____	_____
o1. Início da corrente	_____	_____
o1. Final da corrente	_____	_____
o1. Tempo do filtro	_____	_____
o1. Sinal 22 mA	_____	_____
o1. Comportamento Hold	_____	_____
o1. Corrente fixa	_____	_____
o2. Unidade °C / °F	_____	_____
o2. 0/4...20mA	_____	_____
o2. Início da corrente	_____	_____
o2. Pt 1000 /NTC30	_____	_____
o2. Final da corrente	_____	_____
o2. Tempo do filtro	_____	_____
o2. Sinal 22mA	_____	_____
o2. Comportamento Hold	_____	_____
o2. Corrente fixa	_____	_____
o2. Carbonato de hidrogênio	_____	_____
co. Unidade de pressão	_____	_____
co. Pressão	_____	_____
co. Carbonato de hidrogênio	_____	_____
CA. Intervalo Cal	_____	_____

## Código Configuração do Parâmetro

AL. Sensocheck	_____	_____
AL. Retardo de alarme	_____	_____
AL. LED Hold	_____	_____
rL. Função relé	_____	_____
L1. Função de contato	_____	_____
L1. Resposta de contato	_____	_____
L1. Ponto de comutação	_____	_____
L1. Histerese	_____	_____
L1. Atraso	_____	_____
L2. Função de contato	_____	_____
L2. Resposta de contato	_____	_____
L2. Ponto de comutação	_____	_____
L2. Histerese	_____	_____
L2. Atraso	_____	_____
Ct. Setpoint	_____	_____
Ct. Zona neutra	_____	_____
Ct. Ação P	_____	_____
Ct. Ação I	_____	_____
Ct. Ação D	_____	_____
Ct. Controlador PLC/PFC	_____	_____
Ct. Comprimento de pulso	_____	_____
Ct. Freqüência do pulso	_____	_____
Ct. Comportamento Hold	_____	_____
Pb. EasyCLN / Enxágüe	_____	_____

# Calibração

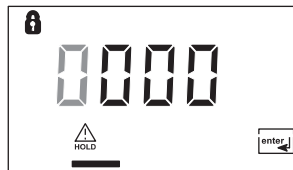
METTLER TOLEDO

A calibração ajusta o dispositivo ao eletrodo.

Ativar



Ativar com **cal**

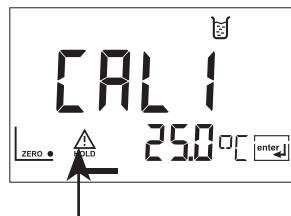


Inserir código do modo: 1100

Selecionar com tecla **►**, editar número com tecla **▲**, prosseguir com **enter**

(Finalizar com **cal enter**)

Hold



Ícone Hold

Durante a calibração, o Transmissor permanecerá no modo Hold por razões de segurança. Corrente de saída é congelada (último valor ou valor fixo pré-ajustado, dependendo da configuração), contatos de alarme e limite permanecem inativos. O controlador está no estado configurado, o Sensoface está desativado, o indicador de modo de "Configuração" está ativado.

Erros de entrada



Os parâmetros de calibração são verificados durante a entrada. No caso de uma entrada incorreta, "Err" é exibido por aproximadamente 3 s. Os parâmetros incorretos não podem ser armazenados, a entrada deve ser repetida.

Final



Finalizar com **cal**.

O valor medido e Hold são exibidos alternadamente, "enter" pisca. Pressione **enter** para finalizar o modo Hold. O valor medido é exibido. A corrente de saída permanece congelada por mais de 20 s (o ícone HOLD permanece aceso, amпуlheta pisca).

## **Calibração de pH**

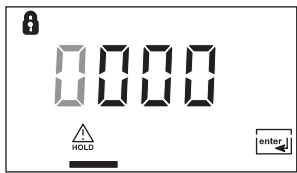

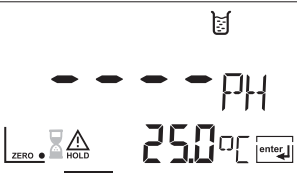
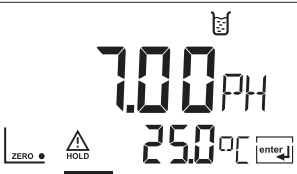
A calibração é utilizada para adaptar o dispositivo às características individuais do eletrodo, ou seja, potencial assimétrico e slope. A calibração poderá ser executada com reconhecimento automático de buffer Calimatic, com inserção manual de buffer, inserindo dados do eletrodo pré-medido.

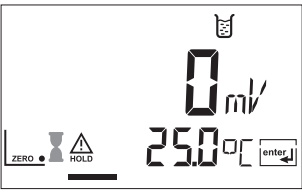
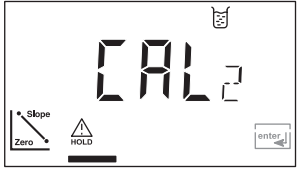
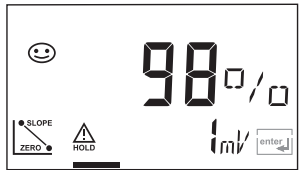
### **Nota:**

- Todos os procedimentos de calibração devem ser executados por pessoal treinado. Parâmetros ajustados incorretamente podem ser imperceptíveis, porém, alteram as propriedades de medição.
- O tempo de resposta do eletrodo e o sensor de temperatura serão consideravelmente reduzidos caso o eletrodo seja primeiramente movimentado na solução buffer e, a seguir, mantido imóvel.

## Calibração automática com Calimatic

O Transmissor somente poderá operar adequadamente quando as soluções buffers utilizadas corresponderem ao ajuste configurado. Outras soluções buffer, mesmo aquelas com os mesmos valores nominais, poderão apresentar um comportamento diferente de temperatura. Isso causará erros de medição.


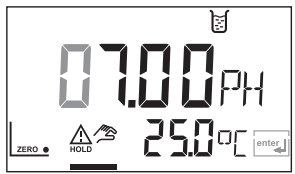
Display	Ação	Observação
	<p>Pressionar a tecla <b>cal</b>, inserir o código 1100. Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com enter</p>	<p>Caso um código inválido seja inserido, o Transmissor retornará ao modo de medição.</p>
	<p>Retirar o eletrodo com sensor de temperatura, limpá-lo e imergi-lo na primeira solução buffer (em qualquer ordem).</p>	<p>Transmissor no modo Hold, valor medido congelado. Sensoface inativo.</p>
	<p>Reconhecimento do buffer Enquanto o ícone ampulheta pisca, o eletrodo e o sensor de temperatura permanecem na primeira solução buffer.</p>	<p>O tempo de resposta do eletrodo e do sensor de temperatura será consideravelmente reduzido caso o eletrodo seja primeiramente movimentado na solução buffer e, a seguir, mantido imóvel.</p>
	<p>Reconhecimento do buffer é concluído, é exibido o valor nominal do buffer.</p>	

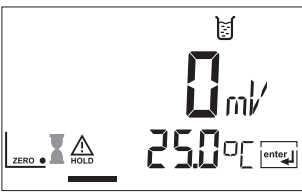
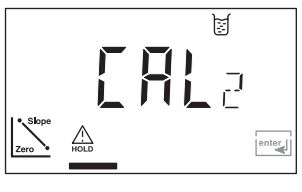
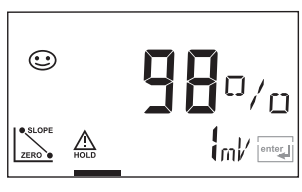
Display	Ação	Observação
	<p>Verificação de estabilidade: Será exibido o valor mV medido.</p>	<p>Para abortar verificação de estabilidade: Pressionar <b>cal</b> (precisão reduzida)</p>
	<p>Calibração com o primeiro buffer é concluída. Retirar o eletrodo da primeira solução buffer e enxaguá-lo completamente.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibração de dois pontos: Imergir o eletrodo na segunda solução buffer pH 9.21. Iniciar com <b>enter</b>.</li> </ul>	<p>O processo de calibração operará novamente como para o primeiro buffer.</p>
	<p>Retirar o eletrodo e o sensor de temperatura do segundo buffer, enxaguar, reinstalar. Repetir calibração: <b>cal</b>. Finalizar calibração: <b>enter</b>.</p>	<p>Serão exibidos o slope e o potencial assimétrico do eletrodo (relacionado a 25°C). Hold será desativado após 20 segundos.</p>



## Calibração manual

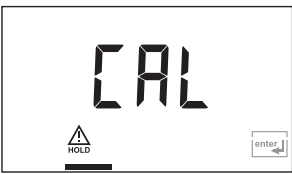
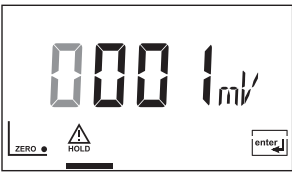


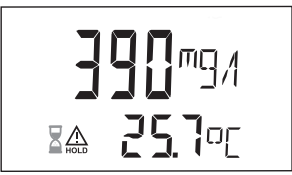
Para calibração com especificação manual de buffer, você deverá inserir o valor de pH da solução buffer utilizada no Transmissor para a temperatura apropriada. Essa pré-configuração permitirá a calibração com qualquer solução buffer desejada. O modo de calibração MAN no modo de configuração.

Display	Ação	Observação
	Pressione a tecla <b>cal</b> , insira o código 1100. Selecionar com tecla <b>►</b> , editar número com tecla <b>▲</b> , prosseguir com <b>enter</b>	Caso um código inválido seja inserido, o Transmissor retornará ao modo de medição.
	Retire o eletrodo, limpe-o e emerja-o na primeira solução buffer. Inicie com <b>enter</b> .	Transmissor no modo Hold, valor medido congelado. Sensoface inativo.
	Inserir o valor de pH em sua solução buffer para a temperatura apropriada. Enquanto o ícone ampulheta pisca, o eletrodo permanecerá na primeira solução buffer.	O tempo de resposta do eletrodo e do sensor de temperatura será consideravelmente reduzido caso o eletrodo seja primeiramente movimentado na solução buffer e, a seguir, mantido imóvel.

Display	Ação	Observação
	<p>Verificação de estabilidade: Será exibido o valor mV medido.</p>	<p>Para abortar verificação de estabilidade: Pressionar cal (precisão reduzida)</p>
	<p>Calibração com o primeiro buffer é concluída. Retirar o eletrodo da primeira solução buffer e enxágua-lo completamente.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibração de dois pontos: Imergir o eletrodo na segunda solução buffer. Inserir o valor de pH da segunda solução buffer. Iniciar com <b>enter</b>.</li> </ul>	<p>O processo de calibração operará novamente como para o primeiro buffer.</p>
	<p>Retirar o eletrodo do segundo buffer, enxaguá-lo, reinstalá-lo. Repetir calibração: <b>cal</b>. Finalizar calibração: <b>enter</b>.</p>	<p>Serão exibidos o slope e o potencial assimétrico do eletrodo (relacionado a 25°C). Hold será desativado após 20 segundos.</p>

## Inserção de dados de eletrodos pré-medidos

Pode-se inserir diretamente os valores para slope e potencial assimétrico de um eletrodo. Os valores deverão ser conhecidos, por exemplo, determinados antecipadamente no laboratório. O modo de calibração DAT deve ser pré-configurado no modo de configuração.

Display	Ação	Observação
	Pressionar a tecla <b>cal</b> , inserir o código 1100. Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>	Caso um código inválido seja inserido, o Transmissor retornará ao modo de medição.
	Pronto para calibração Iniciar com <b>enter</b>	Transmissor no modo Hold, valor medido congelado. Sensoface inativo.
	Inserir potencial assimétrico [mV]. Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>	
	Inserir slope [%]. Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>	
	O Transmissor exibirá o novo slope e o potencial assimétrico (a 25°C). Prosseguir com <b>enter</b>	
	Serão exibidos alternadamente o pCO <sub>2</sub> e Hold.. Prosseguir com <b>enter</b> . Hold será desativado após 20 seg.	Solicitação de segurança.

## Convertendo slope (%) para slope (mV/pH) a 25°C:

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

## Convertendo potencial assimétrico em ponto zero do eletrodo:

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

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

## Calibração do processo 1

### Calibração por amostragem



O eletrodo permanecerá no meio medido durante a calibração do processo. O processo de medição será interrompido somente durante um breve período de tempo.



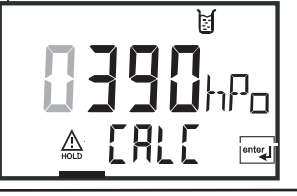
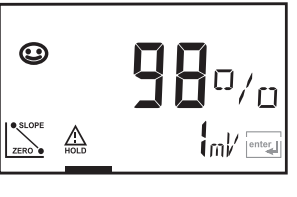

Procedimento: Durante a amostragem, o valor então medido será armazenado no transmissor. O transmissor imediatamente retornará ao modo de medição. O indicador do modo de calibração piscará e lembrará que a calibração não foi concluída. Agora, a amostra será medida no laboratório utilizando-se um método de referência. O valor da amostra medida será então inserido no transmissor. O transmissor agora calculará o potencial assimétrico da diferença entre o valor armazenado e o valor da amostra (calibração de um ponto).

Caso o valor da amostra seja inválido, você poderá retirar o valor armazenado durante a amostragem.

Neste caso, serão armazenados os valores antigos de calibração.

Posteriormente, você poderá iniciar uma nova calibração de processo.

Display	Ação	Observação
	<p><u>Calibração do produto, passo 1:</u>                      Pressione a tecla <b>cal</b>, insira o código 1105 (Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>)</p>	<p>Caso um código inválido seja inserido, o Transmissor retorna ao modo de medição.</p>
	<p>Tire a amostra e armazene o valor.                      Prossiga com <b>enter</b></p>	<p>Agora, a amostra poderá ser medida no laboratório.</p>



Display	Ação	Observação
	<p>Modo de medição:</p> <p>A partir do indicador do modo CAL piscante, você verá que a calibração da amostra não foi concluída.</p>	Enquanto o valor da amostra for determinado, o Transmissor estará no modo de medição.
	<p><u>Calibração do produto, passo 2:</u></p> <p>Quando o valor da amostra for determinado, chamar novamente a calibração do produto (<b>cal</b>, código 1105).</p>	Display (aproximadamente 3 segundos)
	<p>Inserir o valor do laboratório.</p> <p>Será calculado o novo potencial assimétrico.</p>	
	<p>Exibição do slope e do novo potencial assimétrico (relacionado a 25°C).</p> <p>Finalizar calibração com <b>enter</b>.</p>	Nova calibração: Pressione <b>cal</b> .
	<p>O valor medido será exibido no display principal de forma alternada com "Hold"; "enter" piscará.</p> <p>Finalizar com <b>enter</b>.</p>	Após o final da calibração, as saídas permanecerão no modo Hold por aproximadamente 20 segundos.

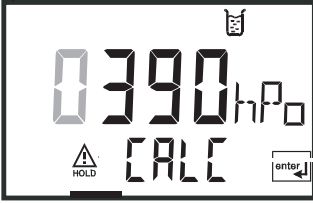
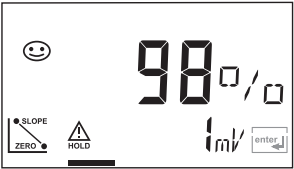

## Calibração processo 2

### Aeração

O eletrodo permanecerá no processo durante a calibração com gás padrão. O processo de medição será interrompido somente durante um breve período de tempo.

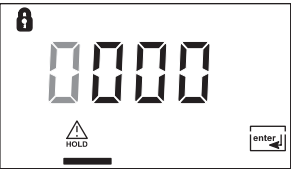
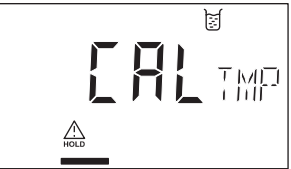
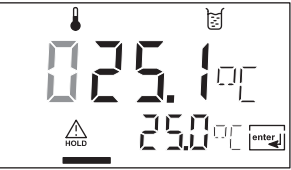
Procedimento: O sistema é exposto a um gás de calibração padrão com uma pressão parcial definida de CO<sub>2</sub> (considerar dependência da pressão) e calibrado de acordo. Esse método permitirá duas possibilidades de calibração. O procedimento de aeração poderá ocorrer diretamente no reator, ou na câmara de lavagem de uma sonda retrátil, como a InTrac 797. Em ambos os casos, é importante lavar o reator ou a câmara de lavagem com gás padrão até que seja exibida uma leitura estável no transmissor. A calibração do processo poderá ser iniciada tão logo a leitura se estabilizar. Quando for exibida uma leitura estável, prosseguir com a inserção da pressão parcial correta, após a correção com a pressão do processo. O transmissor calculará o novo potencial assimétrico do sensor de CO<sub>2</sub>.

Display	Ação	Observação
	<p><u>Calibração de produto, passo 2:</u>                      Pressione a tecla <b>cal</b>, insira o código 1106 (Selecionar com a tecla ►, editar número com a tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>)</p>	<p>Caso um código inválido seja inserido, o Transmissor retorna ao modo de medição.</p>
	<p>Selecionar valor.                      Prosseguir com <b>enter</b>.</p>	<p>O valor deve ser estável para ser exibido.</p>


Display	Ação	Observação
	<p>Inserção manual da pressão parcial conhecida de CO<sub>2</sub>. Cálculo do novo potencial assimétrico.</p>	
	<p>Exibição do slope e do novo potencial assimétrico (relacionado a 25°C). Finalizar calibração com <b>enter</b>.</p>	<p>Nova calibração: Pressionar <b>cal</b>.</p>
	<p>Será exibido o valor medido no display principal, de forma alternada com "Hold"; "enter" piscará. Finalizar com <b>enter</b>.</p>	<p>Após o final da calibração, as saídas permanecerão no modo Hold por aproximadamente 20 segundos.</p>




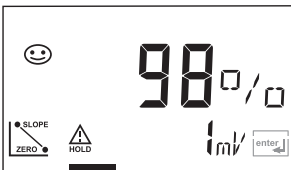
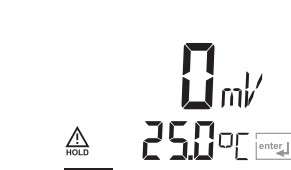

## Ajuste do sensor de temperatura

Display	Ação	Observação
	<p>Ativar calibração (Pressionar <b>cal</b>, inserir código 1015) Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>.</p>	<p>Configurações erradas alterarão as propriedades de medição! Caso um código inválido seja inserido, o Transmissor retornará ao modo de medição.</p>
	<p>Medir a temperatura do meio do processo utilizando um termômetro externo.</p>	<p>O Transmissor está no modo Hold.</p>
	<p>Inserir o valor medido de temperatura. Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b>. Finalizar ajuste com <b>enter</b>. HOLD será desativado após 20 segundos.</p>	<p>Padrão: Valor atual da exibição secundária.</p>

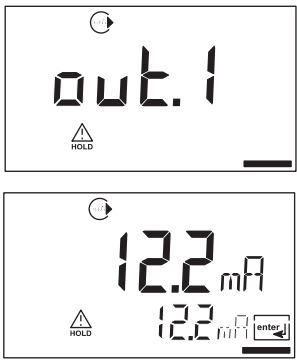
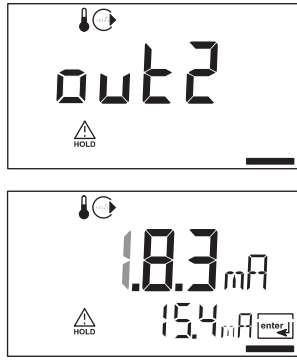
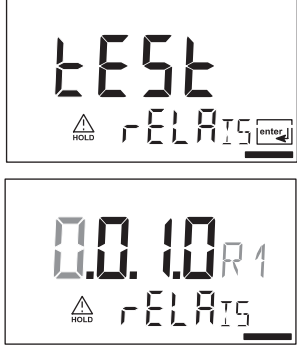
## Medição

Display	Observação
	<p>No modo de medição, o display principal exibirá a variável do processo configurada, o display secundário exibirá a temperatura. Durante a calibração, pode-se retornar ao modo de medição pressionando-se a tecla cal, durante a configuração, pressionando-se conf. (o tempo de espera para a estabilização do valor medido é de aproximadamente 20 s).</p>

# Funções de Diagnóstico

Display	Observação
	<p><b>Exibição das correntes de saídas</b></p> <p>Pressione <b>enter</b> quando estiver no modo de medição. A corrente na saída 1 é exibida no display principal, a corrente na saída 2 no display secundário. Após 5 s, o display retorna ao modo de medição.</p>
	<p><b>Display dos dados de calibração (Cal Info)</b></p> <p>Pressione <b>cal</b> enquanto estiver no modo de medição e insira o código 0000. Será exibido o slope no display principal, o potencial assimétrico no display secundário. Após 20 segundos, o Transmissor retorna ao modo de medição (retorno imediato pressionando-se <b>cal</b>).</p>
	<p><b>Exibição do potencial do eletrodo</b> (Monitor do sensor)</p> <p>Pressionar <b>conf</b> enquanto estiver no modo de medição e inserir o código 2222. Será exibido no display principal o potencial do eletrodo (não compensado), a temperatura de medição no display secundário. Pressione <b>enter</b> para voltar à medição.</p>
	<p><b>Exibição da última mensagem de Erro</b> (Error Info)</p> <p>Pressione <b>conf</b> enquanto estiver no modo de medição e insira o código 0000. A última mensagem de erro é exibida por aproximadamente 20 segundos. Após tal período, a mensagem será apagada (retorno imediato à medição pressionando-se <b>enter</b>).</p>

Estas funções são empregadas para testar os periféricos empregados.

Display	Ação / Observação
	<p><b>Especificar corrente na saída 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressione <b>conf</b>, insira o código 5555</li> </ul> <p>A corrente indicada no display principal para a saída 1 pode ser editável.</p> <p>Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b></p> <p>O valor então medido é exibido no display secundário. O Transmissor está no modo Hold. Pressione <b>enter</b> para retornar à medição (Hold permanece ativo por mais 20 segundos).</p>
	<p><b>Especificar corrente na saída 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressione <b>conf</b>, insira o código 5556</li> </ul> <p>A corrente indicada no display principal para a saída 2 pode ser editável.</p> <p>Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b></p> <p>O valor então medido é exibido no display secundário. O Transmissor está no modo Hold. Pressione <b>enter</b> para retornar à medição.</p>
 <div style="margin-top: 10px;"> <p>► Selecionar um relé</p> <p>▲ Teste 0/1</p> <p>enter ◀ Retornar à medição</p> </div>	<p><b>Teste de relé (teste manual de contatos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressione <b>conf</b>, insira o código 5557.</li> </ul> <p>Os relés permanecem congelados. Esse estado é indicado no display. Os quatro dígitos no display correspondem aos quatro relés (conforme em cada placa de terminal):</p> <p>1º dígito: R1                  2º dígito: R2                  3º dígito: AL                  4º dígito: CLN</p> <p>Teste de funções utilizando teclas de setas – ver coluna esquerda.</p> <p>Quando sair da função (<b>enter</b>), os relés são ajustados de acordo com o valor medido.</p>

Display	Ação / Observação
<div data-bbox="135 376 427 546"> </div> <div data-bbox="135 573 427 743"> </div> <p data-bbox="129 770 392 846"><b>Características do controlador</b></p> <div data-bbox="129 860 437 1182"> </div> <p data-bbox="129 1200 405 1335">As setas indicam qual relé (válvula) está ativo:</p> <ul data-bbox="129 1352 437 1653" style="list-style-type: none"> <li>▲ Relé 2 ativo (Valor de medição &gt; setpoint)</li> <li>▼ Relé 1 ativo (Valor de medição &lt; setpoint)</li> </ul> <div data-bbox="135 1675 427 1899"> </div>	<p data-bbox="464 376 1382 470"><b>Teste do controlador (especificação manual da saída do controlador)</b></p> <ul data-bbox="464 474 1098 519" style="list-style-type: none"> <li>• Pressione <b>conf</b>, insira o código 5559.</li> </ul> <p data-bbox="464 524 1203 613">Após a ativação da função, "Ctrl" é exibido por aproximadamente 3 s.</p> <p data-bbox="464 618 1366 707">Com o controlador desativado, é exibido "Off" e, a seguir, retorna-se ao modo de medição.</p> <p data-bbox="464 712 1375 801">A função é utilizada para iniciar os loops de controle ou a verificação dos atuadores.</p> <p data-bbox="464 806 1286 949">Para comutação sem turbulências para a operação automática (saindo dessa função), configure um componente I-ação (tempo integral).</p> <p data-bbox="464 999 772 1043">Especifique o valor:</p> <p data-bbox="464 1048 1305 1137">Selecionar com tecla ►, editar número com tecla ▲, prosseguir com <b>enter</b></p> <p data-bbox="464 1187 1008 1232">O transmissor está no modo Hold.</p> <p data-bbox="464 1236 1385 1326">Pressione <b>enter</b> para retornar à medição (Hold permanece ativo por mais de 20 s).</p> <p data-bbox="464 1375 1251 1420">Saída do controlador – 100 até 0 %: Relé 2 ativo</p> <p data-bbox="464 1518 1254 1563">Saída do controlador 0 até + 100 %: Relé 1 ativo</p> <p data-bbox="464 1836 1356 1926">Saída momentânea do controlador (valor ajustado ainda não foi armazenado).</p>

## Controlador PID

### Controlador P

Aplicação e sistemas de integração  
(por exemplo, tanques fechados, processos em lotes)

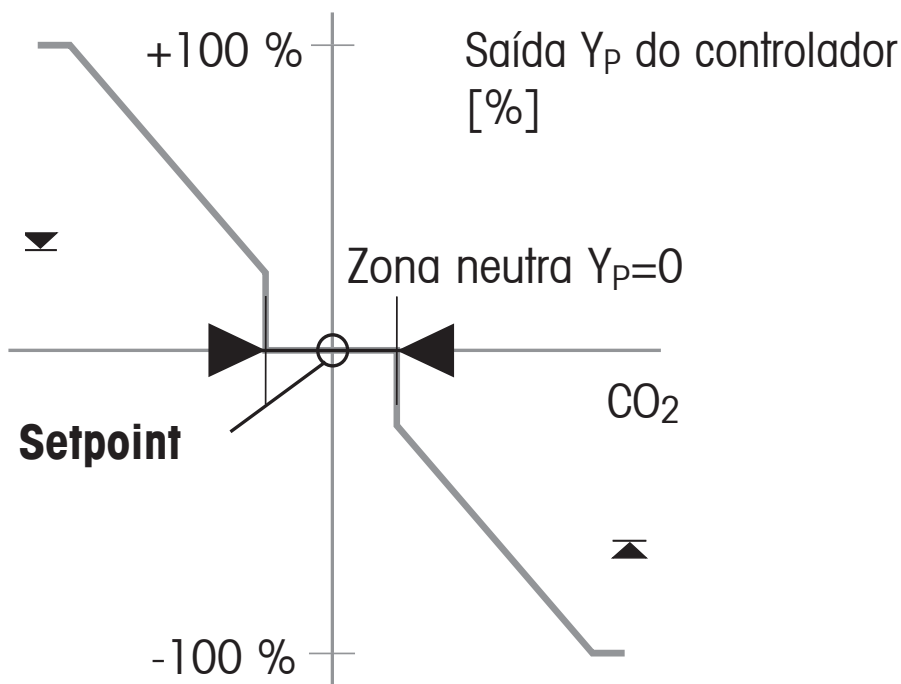
### Controlador PI

Aplicação em sistemas de não integração  
(por exemplo, drenagens)

### Controlador PID

A ação adicional derivativa compensa os picos de medição.

## Características do controlador



### Nota:

No modo Hold, a saída do controlador operará conforme configurado ( $Y = \text{const.}$  ou  $Y = 0$ ).

## Equações do controlador

$$\text{Saída } Y \text{ do controlador} = \underbrace{Y_P}_{\text{Ação P}} + \underbrace{\frac{1}{T_R} \int Y_P dt}_{\text{Ação I}} + \underbrace{T_D \frac{dY_P}{dt}}_{\text{Ação D}}$$

Ação proporcional  $Y_P$

$$Y_P = \frac{\text{Setpoint} - \text{Valor Medido}}{\text{hPa}} * K_p$$

$$Y_P = \frac{\text{Setpoint} - \text{Valor Medido}}{500\text{mV}} * K_p$$

com:

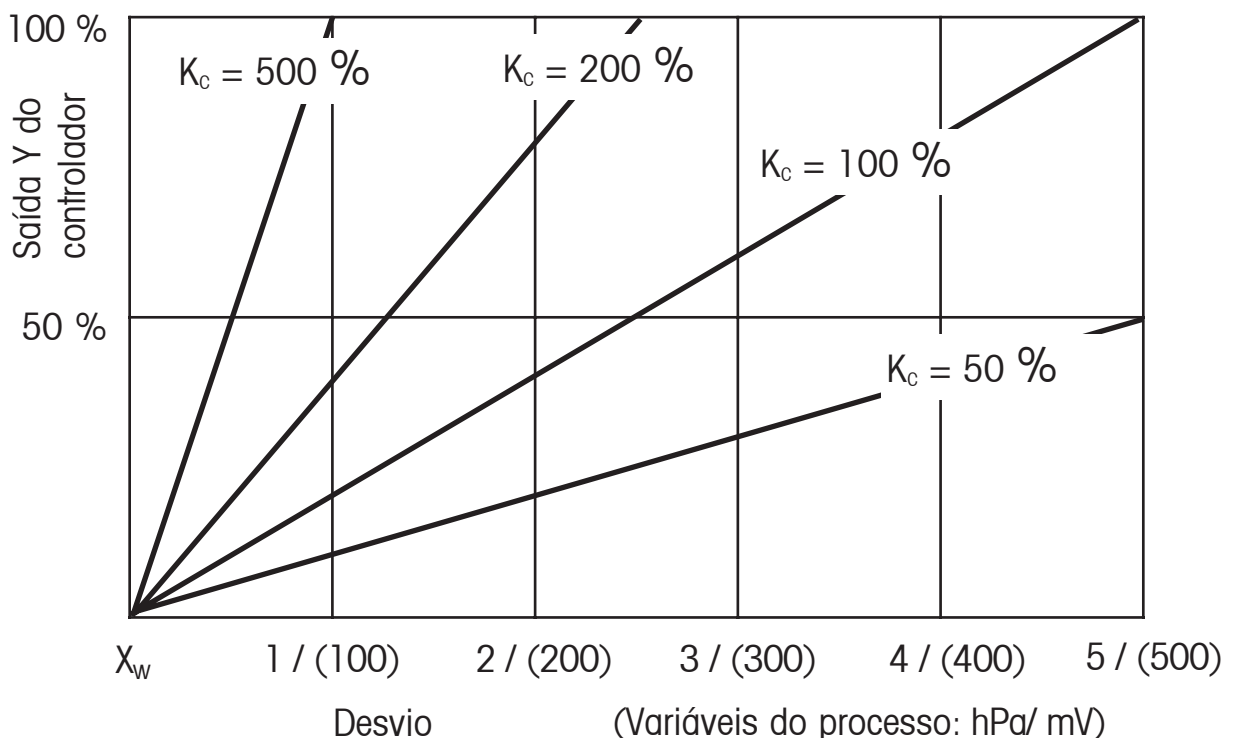
$Y_P$  Ação proporcional

$T_D$  Tempo derivativo [s]

$T_R$  Tempo de integral [s]

$K_C$  Ganho do Controlador [%]

## Ação Proporcional (Gradiente $K_C$ [%])



## Zona Neutra ( $Y=0$ )

Desvio tolerado do setpoint.

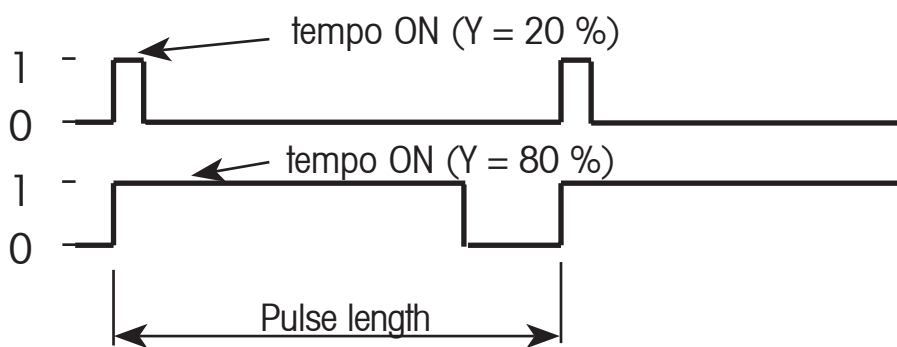
A configuração, por exemplo, permite um desvio de  $\pm 0.5\%$  do valor desejado, sem ativação do controlador.

## Controlador do comprimento de pulso / freqüência de pulso

### Controlador do comprimento de pulso (PLC)

O controlador do comprimento de pulso é utilizado para operar uma válvula como um atuador. Ativa o contato por um período que depende da saída do controlador. O período é constante. Um tempo mínimo ON de 0.5 s é mantido mesmo se a saída do controlador tomar valores correspondentes.

**Sinal de saída (contato comutante) do controlador do comprimento de pulso.**

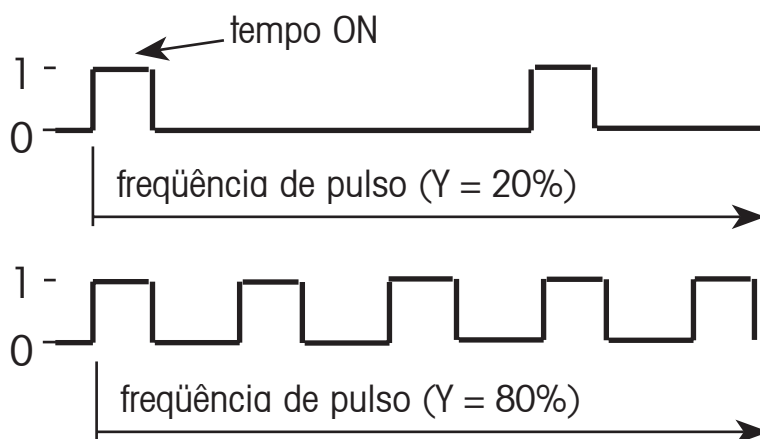


### Controlador da freqüência do pulso (PFC)

O controlador de freqüência do pulso é utilizado para operar um atuador controlado pela freqüência. Varia a freqüência com que os contatos são ativados. A máxima freqüência de pulsos [pulsos/min.] poderá ser definida. Depende do atuador.

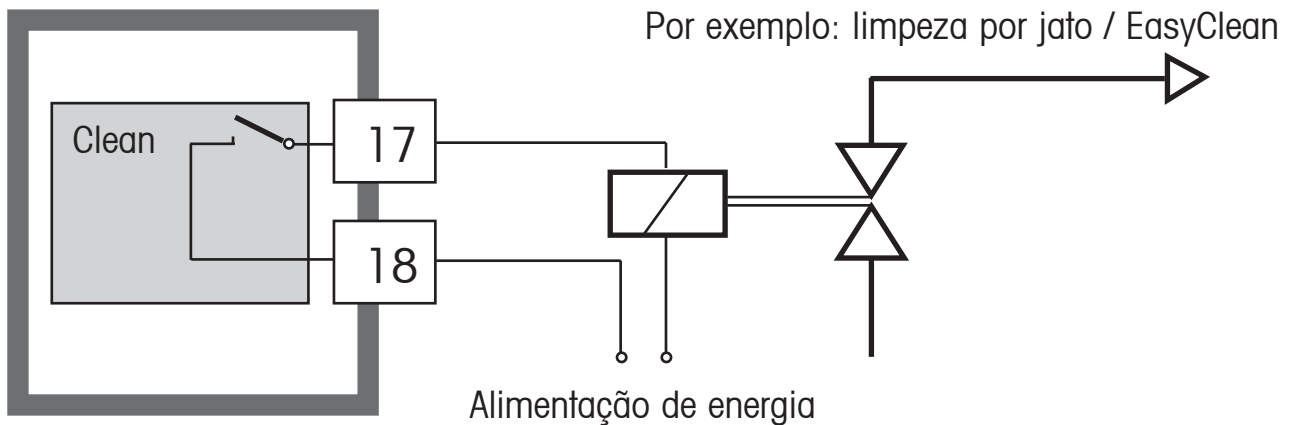
O tempo ON do contato é constante. É automaticamente controlado a partir da freqüência máxima de pulso definido pelo usuário.

**Sinal de saída (contato comutante) do controlador do comprimento de pulso.**



## Conectando um sistema de enxágüe

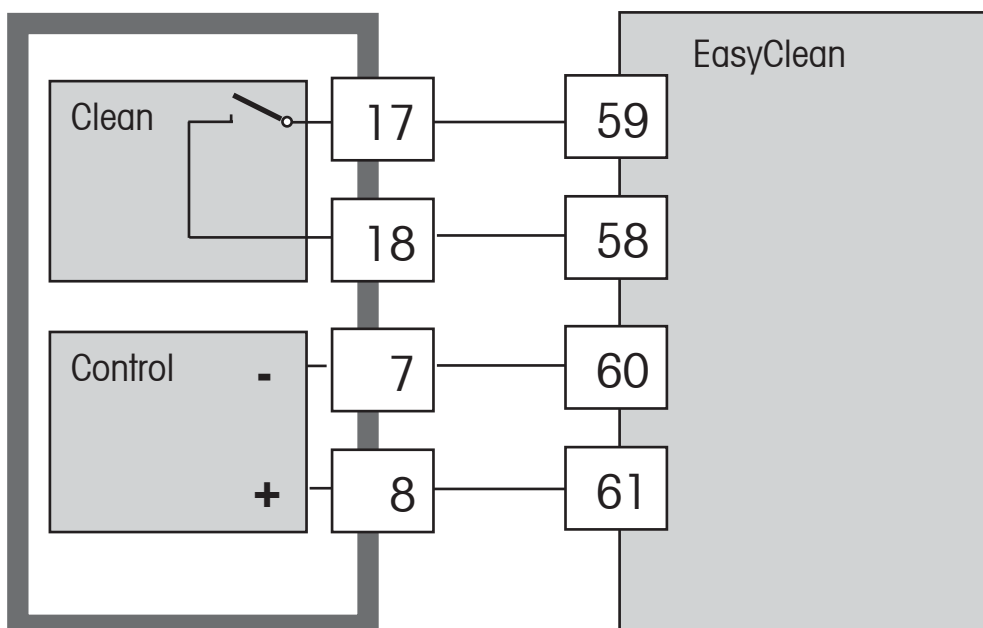
O contato "Clean" poderá ser utilizado para conectar um sistema de limpeza por jato. A duração e o intervalo de enxágüe serão definidos durante a configuração (Página 53).



## Operação com sistema automático de limpeza

O "EasyClean" é um sistema separado e automático de limpeza. O ciclo de limpeza é ativado de acordo com o intervalo de limpeza definido durante a configuração (Pág. 56).

Ver também Manual do EasyClean.

























# Mensagens de Erro (Códigos de Erro)




METTLER TOLEDO

Erros	Display	Problema Causas Possíveis	Contato de Alarme	LED vermelho	Saída 1 (22mA)	Saída 2 (22mA)
<b>ERR 01</b>	Valor medido pisca	<b>Eletrodo de pH</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eletrodo defeituoso</li> <li>• Muito pouco eletrólito no eletrodo</li> <li>• Eletrodo não conectado</li> <li>• Quebra no cabo do eletrodo</li> <li>• Eletrodo incorreto conectado</li> </ul>	X	X	X	
<b>ERR 02</b>	Valor medido pisca	<b>Faixa de medição</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt; 0.00 pH &gt; 14.00</li> <li>• Eletrodo não conectado</li> <li>• Quebra no cabo do eletrodo</li> <li>• Eletrodo incorreto conectado</li> <li>• Potencial do eletrodo &lt; 1500 mV</li> </ul>	X	X	X	
<b>ERR 98</b>	“Conf” pisca	<b>Erro no sistema</b> Dados defeituosos de calibração ou configuração. Reconfigurar completamente e recalibrar o equipamento. Erro na memória no programa do equipamento (PROM defeituoso)	X	X	X	X
<b>ERR 99</b>	“FAIL” pisca	<b>Ajustes de fábrica</b> EEPROM ou RAM defeituoso. Essa mensagem de erro somente ocorre no caso de um defeito completo. O Transmissor deve ser reparado e recalibrado na fábrica.	X	X	X	X




























Erros	Símbolos (Pisca)	Problema Causas Possíveis	Contato de Alarme	LED vermelho	Saída 1 (22mA)	Saída 2 (22mA)
<b>ERR 03</b>		<b>Sensor de Temperatura</b> Circuito aberto ou fechado. Faixa de temperatura excedida.	X	X	X	X
<b>ERR 11</b>		<b>Saída 1 da corrente</b> Corrente abaixo de 0 (3.8) mA	X	X	X	
<b>ERR 12</b>		<b>Saída 1 da corrente</b> Corrente acima de 20.5 mA	X	X	X	
<b>ERR 13</b>		<b>Saída 1 da corrente</b> Span da corrente muito pequeno/muito grande	X	X	X	
<b>ERR 21</b>	 	<b>Saída 2 da corrente</b> Corrente abaixo de 0 (3.8) mA	X	X		X
<b>ERR 22</b>	 	<b>Saída 2 da corrente</b> Corrente acima de 20.5 mA	X	X		X
<b>ERR 23</b>	 	<b>Saída 2 da corrente</b> Span da corrente muito pequeno/muito grande	X	X		X
<b>ERR 41</b> <b>ERR 42</b>		<b>Sensor enxaguando:</b> <u>Comunicação</u> Erro de Calibração	X	X	X	X
<b>ERR 33</b> <b>ERR 34</b>		<b>Sensocheck:</b> <u>Eletrodo de vidro</u> Eletrodo de referência	X	X	X	
	 	• Erro zero, Sensoface ativo, ver Pág. 84.				
	 	• Erro slope, Sensoface ativo, ver Pág. 84.				
	 	• Tempo de resposta excedido, Sensoface ativo, ver Pág. 84.				
	 	• Intervalo de Calibração expirado, Sensoface ativo, ver Página 84.				

# Mensagens de erro (durante calibração)

METTLER TOLEDO

Símbolo pisca:	Possíveis causas do problema
	<p><b>Potencial assimétrico fora da faixa (<math>\pm 60\text{mV}</math>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Eletrodo gasto</li><li>• Solução buffer contaminada</li><li>• Buffer não pertence ao conjunto de buffer</li><li>• Ponto zero nominal do eletrodo <math>\neq</math> pH 7</li></ul>
	<p><b>Slope do eletrodo fora da faixa (80 – 103 %)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Eletrodo gasto</li><li>• Solução buffer contaminada</li><li>• Buffer não pertence ao conjunto de buffer</li><li>• Eletrodo utilizado possui slope nominal diferente</li></ul>
	<p><b>Problemas durante reconhecimento da solução buffer</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mesma solução buffer ou solução buffer similar foi utilizada para ambos os passos de calibração</li><li>• Solução buffer utilizada não pertence ao dispositivo do conjunto de buffer</li></ul>

Símbolo pisca:	Possíveis causas do problema
	<p><b>Problemas durante o reconhecimento da solução buffer (continuação))</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante a calibração manual, as soluções buffer não foram utilizadas na ordem especificada</li> <li>• Soluções buffer contaminadas</li> <li>• Eletrodo defeituoso</li> <li>• Eletrodo não conectado</li> <li>• Cabo do eletrodo defeituoso</li> </ul>
	<p><b>Calibração foi cancelada após aproximadamente 2 minutos pois a oscilação do eletrodo era muito grande.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eletrodo defeituoso</li> <li>• Eletrodo sujo</li> <li>• Nenhum eletrólito no eletrodo</li> <li>• Cabo do eletrodo insuficientemente blindado ou defeituoso</li> <li>• Fortes campos elétricos influenciam a medição</li> <li>• Grande flutuação de temperatura da solução buffer</li> <li>• Falta solução buffer, ou extremamente diluída</li> </ul>

<b>Estado Operacional</b>	Saída 1	Saída 2	Controlador Rel. 1/2	Valor Limite Rel. 1/2	Contato de Limpeza	Contato de alarme	LED	Tempo de espera
Medição								
Cal Info (cal) 0000								20 s
Error Info (conf) 0000								20 s
Calibração (cal) 1100								
Ajuste temp. (cal) 1015								

Estado Operacional	Saída 1	Saída 2	Controlador Rel. 1/2	Valor Limite Rel. 1/2	Contato de Limpeza	Contato de alarme	LED	Tempo de espera
Cal 1 Processo (cal) 1105	Ativo	Ativo	Ativo	Ativo	Ativo	Ativo		
Cal 2 Processo (cal) 1106	Conforme o configurado	Conforme o configurado	Conforme o configurado					
Configuração (conf) 1200	Conforme o configurado	Conforme o configurado	Conforme o configurado					20 min
Ajuste de parâmetro 1/2 (conf) 7654	Conforme o configurado	Conforme o configurado	Conforme o configurado					20 min
Monitor do sensor (conf) 2222	Ativo	Ativo	Ativo	Ativo	Ativo	Ativo		20 min
Fonte 1 da corrente (conf) 5555	Ativo	Conforme o configurado	Conforme o configurado					20 min
Fonte 2 da corrente (conf) 5556	Conforme o configurado	Ativo	Conforme o configurado					20 min
Teste de relé (conf) 5557	Conforme o configurado	Conforme o configurado	Ativo	Ativo	Ativo	Ativo		20 min
Controlador manual (conf) 5559	Conforme o configurado	Conforme o configurado	Ativo					20 min
Função de enxágüe	Conforme o configurado	Conforme o configurado	Conforme o configurado		Ativo			
Entrada HOLD	Conforme o configurado	Conforme o configurado	Conforme o configurado					

Explicação



Ativo



Conforme o configurado (Last/Fix ou Last/Off)

## Sensoface

(O Sensocheck deve ter sido ativado durante a configuração.)

O pequeno rosto (smiley) no display (Sensoface) alerta para problemas no eletrodo (sensor defeituoso, cabo defeituoso, manutenção necessária). As faixas permitidas de calibração e as condições para o Sensoface feliz, neutro ou triste são sintetizadas no quadro a seguir. Ícones adicionais referem-se à causa de erro.

## Sensocheck

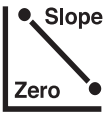







Monitora continuamente os eletrodos e conexões quanto a circuitos abertos e circuitos fechados. Valores críticos fazem o Sensocheck ficar "triste" e o ícone correspondente pisca:



A mensagem do Sensocheck também é disponibilizada como mensagem de erro "Err 33". O contato de alarme permanece ativo. O led vermelho acende-se, a corrente 1 da saída é ajustada em 22 mA (quando configurada de acordo). O Sensocheck pode ser desativado durante configuração (dessa forma, o Sensoface também será desativado). Exceção: depois de uma calibração, o Smiley "feliz" será sempre exibido para confirmação.

## Nota

A piora de um critério Sensoface leva à desvalorização do indicador Sensoface (o smiley torna-se "triste"). Somente poderá ocorrer uma melhora do indicador Sensoface após a calibração ou remoção de um defeito no eletrodo.

Display	Problema	Status
	Potencial de assimetria e slope	 Potencial assimétrico (zero) e slope do eletrodo ainda estão ok; no entanto, o eletrodo deverá ser substituído em breve.   Potencial assimétrico (ponto zero) e/ou slope do eletrodo alcançaram valores que não garantem mais a apropriada calibração. Substituir o eletrodo.
	Timer de Calibração	 Mais de 80% do intervalo de calibração já se transcorreu.   O intervalo de calibração foi excedido.
	Eletrodo defeituoso	 Verifique o eletrodo e suas conexões (ver também mensagens de erro Err 33 e Err 34, página 78.).



# Apêndice

## Especificações

### Entrada pH / mV

Entrada	Eletrodo de vidro
Entrada	Eletrodo de referência
Entrada	Eletrodo auxiliar

### Faixa de medição

pH: 0.00 ... 14.00

### Faixa do display de CO<sub>2</sub>

Saturação	0.0... 200.0 % (0... 60°C / 32...140°F)
Concentração	0.0... 999.9 mg/l (0... 60°C / 32... 140°F)
	0000... 4000 mg/l (0... 60°C / 32... 140°F)
Pressão parcial	0,0... 999.9... 2000 hPa
	Entrada eletrodo <sup>1)</sup> de vidro
Resistência de entrada	> 0.5 x 10 <sup>12</sup> Ω
Corrente de entrada	< 2 x 10 <sup>-12</sup> A
Entrada de eletrodo <sup>1)</sup>	Resistência de entrada > 1 x 10 <sup>10</sup> Ω
de referência	Corrente de entrada < 1 x 10 <sup>-10</sup> A
Erro de medição <sup>1, 2, 3)</sup>	< 5% do valor medido +2mg/l, resp. 0.2%, resp. 2 hPa
Pressão do processo <sup>*)</sup>	0.000... 4.000 bar
	Concentração de eletrólitos <sup>*)</sup>
	0.000... 1.000 mol/l

### Padronização do eletrodo pH/CO<sub>2</sub>

	pH-calibração
	modos operacionais
AUT	Calibração automática com buffer pH 7.00, 9.21
MAN	Calibração manual com inserção individual de valores de buffer.
DAT	Inserção de dados de sensores pré-mensurados
	CO <sub>2</sub> – calibração
	Calibração do produto (com Mode-Code separados))
	Faixa máxima de calibração
	Potencial de assimetria ±60 mV
	Slope 80... 103% (47.5... 61 mV/pH)
	(Sugestões possivelmente restritivas pelo Sensoface)

### Caltimer

0000... 9999 h

# Especificações

**Sensocheck** Monitoramento automático do eletrodo de vidro e referência (pode ser desativado). Tempo de retardo aproximadamente 30 s.

---

**Sensoface** Fornece informações sobre a condição do eletrodo. Avaliação do zero/slope, resposta, intervalo de calibração, Sensocheck.

---

**Entrada de temperatura** Pt 1000/NTC 30  
Conexão de 2 fios, ajustável  
Faixa de medição -20.0 ... 150.0 °C/-4 ... 302 °F  
Faixa de ajuste 10K  
Resolução 0.1 °C / 1 °F  
Erro de medição<sup>1, 2, 3)</sup> < 0.5 K

---

**Entrada HOLD** Separada galvanicamente (acoplador OPTO)  
Função Coloca dispositivo no modo HOLD  
Tensão de comutação 0... 2 V (AC/DC) inativo  
10... 30 V (AC/DC) HOLD ativo

---

**Entrada CONTROL** Galvanicamente separada (acoplador OPTO)  
Função Entrada de controle para sistema automático de limpeza/calibração  
Tensão de comutação 0... 2 V (AC/DC) inativo  
10... 30 V (AC/DC) ativo

---

**Saída 1** 0/4 ... 20 mA, max. 10 V, flutuante (galvanicamente conectada a saída 2)  
Variável medida\*) Valor de CO<sub>2</sub> (% , mg/l, hPa)  
Sobrefaixa\*) 22 mA, no caso de mensagens de erro  
Filtro de saída\*) Filtro PT1, constante de tempo do filtro 0 ... 120 s  
Erro de medição<sup>1)</sup> < 0.3% valor atual +0.05 mA  
Início/final da escala como desejado dentro das faixas  
Extensão adm. 2 ... 200% / 50... 4000 mg/l / 50 ... 2000 hPa

---

**Saída 2** 0/4 ... 20 mA, Max. 10 V, flutuante (galvanicamente conectada à saída 1)  
Variável medida Temperatura  
Sobrefaixa\*) 22 mA, no caso de mensagens de erro

---

Filtro de saída <sup>*)</sup>	Filtro PT1, constante de tempo do filtro 0... 120 s
Erro de medição <sup>1)</sup>	< 0.3 % valor atual +0.05 mA
Início/final da escala <sup>*)</sup>	conforme desejado dentro das faixas
Extensão adm.	10 ... 100 K
<hr/>	
<b>Contato de alarme</b>	Contato de relé, flutuante
Tensões de contato	AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA DC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Resposta do contato	N/C (tipo à prova de falhas)
Retardo do alarme	0000... 0600 s
<hr/>	
<b>Valores limite</b>	Saída via contatos de relé R1, R2 (ver controlador do processo)
processo	PID) Contatos R1, R2 flutuantes, porém interconectados.
Tensões de contato	AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA DC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Resposta de contato <sup>*)</sup>	N/C ou N/O Retardo <sup>*)</sup> 0000 ... 9999 s Pontos de comutação <sup>*)</sup>
Conforme desejado dentro da faixa	
Histerese <sup>*)</sup>	Max. 40 % da flutuação MR
<hr/>	
<b>Controlador do processo PID</b>	Saída via contatos de relé R1, R2 (ver valores limite)
Especificação do setpoint <sup>*)</sup>	Válvula base R1, especificação da válvula ácida R2 <sup>*)</sup> 0 ... 100.0 % / 0 ... 1999mg/l / 0 ... 999.9 hPa
Zona neutra <sup>*)</sup>	0 ... 20.0 % / 0 ... 400 mg/l / 0 ... 200.0 hPa
Ação P <sup>*)</sup> ganho do controlador	Kr: 0010 ... 9999 %
Ação I <sup>*)</sup> tempo integral	Tr: 0000 ... 9999 s (0000 s = sem ação integral)
Ação D <sup>*)</sup> tempo derivativo	Td: 0000 ... 9999 s (0s = sem ação derivativa)
Tipo de controlador <sup>*)</sup>	Controlador de comprimento de pulso ou controlador de frequência de pulso
Período de pulso <sup>*)</sup>	0001 ... 0600 s, min. tempo ON 0,5 s (controlador de comprimento de pulso)
Frequência máxima de pulso	0001... 0180 min <sup>-1</sup> (controlador de frequência de pulso)

## Especificações

### Função de limpeza<sup>\*)</sup>

Tensões de contato

Contato de relé, flutuante para controlar um sistema simples de enxágüe ou um sistema automático de limpeza

AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA

DC < 30 V / < 3 A / < 90 W

Resposta de contato<sup>\*)</sup>

N/C ou N/O

Intervalo de enxágüe<sup>\*)</sup>

000.0... 999.9 h

(000.0 h... = função de limpeza desativada)

Intervalo de limpeza<sup>\*)</sup>

0000... 1999 s

Pós-retardo

20 s

---

### Display

Display principal

Display LC, 7 segmentos com ícones

Altura dos caracteres 17mm, símbolos de unidades 10mm

Display secundário

Altura dos caracteres 10mm, símbolos de unidades 7mm

Sensoface

3 indicadores de status (feliz, neutro e triste)

Indicação de modo

5 barras de status:

"meas", "cal", "alarm", "cleaning", "config"

Outros 18 ícones para configuração e mensagens

Indicação de alarme

LED vermelho no caso de alarme ou HOLD, definido pelo usuário

---

### Teclado

5 teclas: [cal] [conf] [▶] [▲] [enter]

---

### Funções de serviço

Fonte de corrente

Corrente ajustável para saída 1 e 2

00.00 até 22.00 mA)

Controlador manual

Saída do controlador inserida diretamente

(inicialização do processo de controle)

Auto teste do dispositivo

Teste automático de memória

(RAM, FLASH, EEPROM)

Teste do display

Exibição de todos os segmentos

Último erro

Exibição do último erro ocorrido

Monitor do sensor

Exibição do sinal direto do sensor não corrigido

(eletrodo)

Teste de relé

Controle manual dos quatro contatos de

comutação

<b>Conjuntos de parâmetros<sup>*)</sup></b>	Dois conjuntos selecionáveis de parâmetros para diferentes aplicações
<b>Retenção de dados EMV</b>	Parâmetros e calibração > 10 anos (EEPROM) DIN EN 61326 VDE 0843 parte 20/01.98 DIN EN 61326/A1 VDE 0843 parte 20/A1 /05.99
Proteção contra raios	DIN EN 61000-4-5, classe de instalação 2
<b>Proteção contra choque elétrico</b>	Separação protetora de todos os circuitos de tensão extra baixa por duplo isolamento conforme EN 61010-1
<b>Alimentação</b>	24 (-15%)... 230 (+15%) V AC/DC, ca. 2 VA AC: 45... 65 Hz Sobretensão categoria II, Classe II
<b>Condição operacional nominal</b>	Temperatura ambiente -20 ... +55°C (-4 ... 131°F)
Temp. de transporte/armazenamento	-20 ... +70°C (-4... 158°F)
Umidade relativa	10 ... 95 % sem condensação
Alimentação	24 (-15%)... 230 (+15%) V AC/DC
Frequência para AC	45 ... 65 Hz
<b>Caixa</b>	Caixa moldada feita de PBT (tereftalato de polibutileno)
Cor	cinza azulado RAL 7031
Montagem	Montagem em parede Montagem em tubulação: dia 40 a 60 mm, dia 30 a 45 mm Montagem painel, corte conforme DIN 43 700 Vedada contra o painel
Dimensões	H 144 mm, L 144 mm, P 105 mm
Proteção de entrada	IP 65 / NEMA 4X (EUA/Canadá: uso interior)
Prensa-cabos	3 passagens para prensa-cabos M20x1.5 2 passagens para NPT 1/2" 1 e 2 ou Conduite Metálico Rígido
Peso	Aproximadamente 1 kg

<sup>\*)</sup> definido pelo usuário

<sup>2)</sup> ± 1 dígito

<sup>1)</sup> para parte 1 IEC / 46, a condições operacionais nominais

<sup>3)</sup> mais erro do sensor

## Quadro de buffers

Buffers técnicos Mettler-Toledo

°C	pH	pH
0	7.12	9.52
5	7.09	9.45
10	7.06	9.38
15	7.04	9.32
20	7.02	9.26
<b>25</b>	<b>7.00</b>	<b>9.21</b>
30	6.99	9.16
35	6.98	9.11
40	6.97	9.06
45	6.97	9.03
50	6.97	8.99
55	6.98	8.96
60	6.98	8.93
65	6.99	8.90
70	7.00	8.88
75	7.02	8.85
80	7.04	8.83
85	7.06	8.81
90	7.09	8.79
95	7.12	8.77

**Linha de produto e acessórios****Dispositivos****Pedido N°****Transmissor de CO<sub>2</sub> 5100e****52 121 105****Acessórios de montagem**

Kit para montagem em tubulação

52 120 741

Kit de montagem em painel

52 120 740

Tampa protetora

52 120 739

# Glossário

## **Potencial de assimetria**

A tensão que um eletrodo de pH produz a um pH de 7. O potencial de assimetria é diferente para cada eletrodo e altera-se com a idade e desgaste.

## **Conjunto de buffers**

Contém soluções buffer selecionadas que podem ser utilizadas para calibração automática com o Calimatic.

## **Solução buffer**

Solução com um valor de pH exatamente definido para calibração de um medidor de

## **Calibração**

Ajuste do transmissor conforme características atuais do eletrodo. São ajustados o potencial de assimetria e slope. Pode-se executar a calibração de um ou dois pontos. Com a calibração de um ponto, somente o potencial de assimetria (ponto zero) será ajustado.

## **Calimatic**

Reconhecimento automático do buffer. O Calimatic patenteado reconhece automaticamente as soluções buffer utilizadas durante a calibração.

## **Eletrodo combinado**

Combinação de eletrodo de vidro e referência em um corpo.



<b>Slope do eletrodo</b>	É indicado em % do slope teórico (59.2 mV/pH a 25°C). O slope do eletrodo é diferente para cada eletrodo, alterando-se com a idade e desgaste.
<b>Ponto zero do eletrodo</b>	Ver potencial de assimetria
<b>Gaincheck</b>	Auto teste do dispositivo que opera automaticamente em segundo plano em intervalos fixos. São verificadas a memória e a transmissão de valores medidos. Pode-se também iniciar manualmente o Gaincheck. A seguir, será executado também um teste do display, exibindo a versão do software.
<b>Código do modo (senhas)</b>	Número pré-configurado de quatro dígitos para seleção de certos modos.

# Glossário

<b>Calibração de um ponto</b>	Calibração na qual somente o potencial de assimetria (ponto zero) é considerado. O valor anterior do slope será retido. É necessária somente uma solução buffer para calibração de um ponto.
<b>Sistema de eletrodo de pH</b>	Um sistema de eletrodo de pH consiste de um eletrodo de vidro e um de referência. Caso sejam combinados em um corpo, serão chamados de eletrodos combinados.
<b>Tempo de resposta</b>	Tempo do início de uma etapa de calibração até a estabilização do potencial do eletrodo..
<b>Sensocheck</b>	O Sensocheck monitora continuamente os eletrodos de vidro e de referência. As informações resultantes são indicadas pelos smileys do Sensoface. O Sensocheck pode ser desativado.
<b>Sensoface</b>	Fornece informações sobre a condição do eletrodo. São avaliados o ponto zero, slope e tempo de resposta. Além disso, são indicadas as informações do Sensocheck.

**Slope**

Ver slope do eletrodo.

**Calibração de dois pontos**

Calibração em que são determinados o potencial de assimetria do eletrodo (ponto zero) e o slope. São necessárias duas soluções buffer para calibração de dois pontos.

**Ponto zero**

Ver potencial de assimetria

# Índice

Ajuste do sensor de temperatura	73
Atribuições de terminais	13
Autoteste	21
Autoteste automático do dispositivo	21, 43
Cal Info	20, 74
Calibração	61
Calibração automática	63
Inserção de dados de eletrodo pré-medidos	67
Calibração manual	65
Calibração de pH	62
Calibração do produto	69, 71
Calimatic	63
Códigos de erro	81
Códigos de modo	23
Conexão	13
Conexões de proteção	16
Conexões típicas	15
Conexão VP	15
Configuração	25
Estrutura do menu	26
Configuração: Ajustes de alarme	47
Retardo de alarme	48
LED no modo HOLD	48
Configuração: Controlador	53
Calibration timer	46
Configuração: Função limite	49
Ajustes para relé 1	50
Ajustes para relé 2	52
Utilização de relés	50
Configuração: Modo de calibração 1	45
Configuração: Saída 1	29
Corrente de saída durante erro	35
Sinal de saída durante HOLD	36

Selecionar variável medida . . . . .	30
Constante de tempo do filtro de saída . . . . .	33
Configuração: Saída 2 . . . . .	37
Corrente de saída durante HOLD . . . . .	41
Faixa da corrente de saída . . . . .	38
Erro de temperatura . . . . .	41
Sensor de temperatura . . . . .	38
Unidade de temperatura . . . . .	38
Constante de tempo de filtro de saída . . . . .	39
Configuração: Sensores de enxágüe e calibração . . . . .	55
Configurações de alarme . . . . .	47
Retardo de alarme . . . . .	48
Configurar parâmetros – configurações do usuário . . . . .	59
Configurar parâmetros 1/2 (padrões) . . . . .	57
Constante de tempo do filtro de saída) . . . . .	34, 40
Mensagem de erros . . . . .	81
Estado operacional . . . . .	85
Controlador . . . . .	53
Configuração . . . . .	54
Equações do controlador . . . . .	78
Controlador da frequência de pulso (PFC) . . . . .	79
Configuração . . . . .	54
Controlador do comprimento de pulso (PLC) . . . . .	79
Configuração . . . . .	54
Controlador PID . . . . .	77
Corrente da saída 1 . . . . .	31
Filtro . . . . .	34
Seleção de faixa . . . . .	32
Corrente de saída 2 . . . . .	37
Filtro . . . . .	40
Seleção de faixa . . . . .	38
Correntes de saída, exibição de . . . . .	74
Declaração EC de conformidade . . . . .	7

Desenhos das dimensões	10
Display	19
Duração de enxágüe	55
EasyClean	80
Configuração	56
Error Info	20, 74
Faixa da corrente de saída	32, 38
Faixa de temperatura	38
Faixa de temperatura do processo	38
Filtro de saída	34, 40
Função limite (LiMIT)	50
Funções de diagnóstico	74
Teste do controlador	76
Funções de segurança	21
Glossário	96
Informações de segurança	5
Divisão 2 fiação	14
Instalação	13
Intervalo de calibração	46, 56
Intervalo de enxágüe	55
Intervalo de limpeza	14, 56
Kit para montagem em painel	12, 95
LED no modo HOLD	48
Linha de produtos e acessórios	95
Mensagens de erro	81
Mensagens de erro de calibração	83
Exibição da última mensagem	74
Modo de fonte da corrente	75
Exibição de dados de calibração	74
Exibição do potencial do eletrodo	74
Exibição da última mensagem de erro	74
Exibição das correntes de saída	74

Teste dos relés (teste manual de contatos) . . . . .	75
Especificar correntes de saída . . . . .	75
Modo de medição . . . . .	73
Modo Hold . . . . .	22
Ativação externa . . . . .	22
LED no modo HOLD . . . . .	48
Sinal de saída para HOLD . . . . .	36, 42
Monitor do sensor . . . . .	21, 87
Monitoramento do eletrodo . . . . .	74
Montagem . . . . .	9
Montagem de tubulação . . . . .	10
Montagem em painel . . . . .	10
Passos de configuração . . . . .	74
Potencial de assimetria, exibição de . . . . .	22
Potencial do eletrodo, exibição de . . . . .	74
Quadros de buffers . . . . .	94
Relé 1 . . . . .	49
Relé 2 . . . . .	51
Seleção do sensor de temperatura . . . . .	38
Sensocheck . . . . .	21, 48, 87
ON/OFF . . . . .	48
Sensoface . . . . .	21, 87
Sinal de saída para HOLD . . . . .	36
Sistema automático de limpeza . . . . .	80
Sistema de enxágüe . . . . .	80
Sistema de limpeza . . . . .	80
Tampa protetora . . . . .	11, 95
Teclado . . . . .	20
Teste de relés . . . . .	38
Unidade de temperatura . . . . .	57
Variável medida, seleção de . . . . .	30
Zona neutra . . . . .	54, 78

**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

<http://www.mtpro.com>

Sujeito a alterações técnicas. 09/03 © Mettler-Toledo GmbH.

Impresso no Brasil. 52 121 170 - (Jul06)

TA-194.140-MTE01  
150903

Software version: 1.0