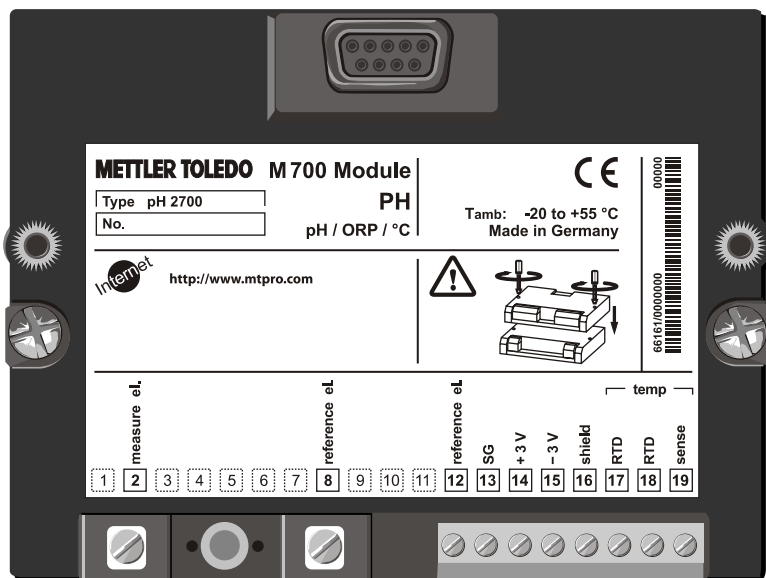


# Módulo pH 2700(X)

Manual de Instruções



Código: 52 121 220

**METTLER TOLEDO**



## Garantia

Defeitos que ocorram dentro do período de um ano a partir da data de entrega serão corrigidos gratuitamente em nossa planta (transporte e seguro pagos pelo remetente). Sensores, conexões e acessórios: 1 ano.

©2003 Sujeito a alterações sem notificação.

---

## Devolução de produtos em garantia

Favor contatar seu representante local METTLER TOLEDO antes de devolver um dispositivo defeituoso. Envie o dispositivo limpo ao endereço que informarem a você. Caso o dispositivo tenha estado em contato com fluidos do processo, deverá ser descontaminado/desinfetado antes da remessa. Nesse caso, favor anexar um certificado correspondente para a segurança e saúde de nosso pessoal de manutenção.

---

## 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.

---

## Marcas Registradas

As seguintes marcas registradas são utilizadas neste manual de instruções sem outra identificação

CalCheck, Calimatic, Sensocheck, Sensoface, ServiceScope, VariPower

SMARTMEDIA®

É uma marca registrada da Toshiba Corp., Japão

InPro®

É uma marca registrada da Mettler Toledo GmbH, Suíça

---



**Mettler-Toledo Indústria e Comércio Ltda.**

Alameda Araguaia, 451 - Alphaville

06455-000 - Barueri - SP - Brasil

Fone: (11) 4166-7431 - Fax: (11) 4166-7401

E-mail: mettler@mettler.com.br

Mettler-Toledo GmbH, 12/03.

Sujeito a alterações técnicas.

Impresso no Brasil - 03/06

# Seleção do menu

---

## Módulo de pH 2700(X)

---



<b>Calibração e ajuste</b> .....	22
Calimatic: calibração automática.....	28
Inserção manual de valores buffer.....	30
Calibração do produto.....	32
Inserção de dados: eletrodos pré-medidos.....	34
Calibração ORP.....	36
Ajuste zero ISFET.....	38

---



<b>Manutenção</b> .....	40
Monitor do sensor.....	40
Ajuste do sensor de temperatura.....	40

---



<b>Configuração de parâmetros</b> .....	41
Filtro de entrada.....	44
Dados do sensor.....	44
Valores pré-configurados de calibração.....	46
Meio do processo TC.....	49
Valor ORP/rH.....	51
Função delta.....	51
Mensagens.....	52

---



<b>Diagnóstico</b> .....	57
Diagnóstico do módulo.....	57
ServiceScope.....	57
Monitor do sensor.....	57
Timer adaptativo de calibração.....	58
Registro de calibração.....	59
Diagrama da rede do sensor.....	59
Estatísticas.....	59
Registrador de faixaT.....	58

# Índice

---

Garantia.....	2
Marcas Registradas.....	2
Declaração de Conformidade EC.....	3
Versão do software.....	6
Conceito modular e manuais de instrução.....	7
Informações mais recentes sobre produtos.....	8
Como pedir uma função adicional.....	9
Uso pretendido.....	10
Informações de Segurança.....	11
Inserindo o módulo.....	12
Exemplos de conexões.....	13
Medição de pH com monitoramento do eletrodo de vidro, conexão VP.....	13
Medição de pH com monitoramento de eletrodo de vidro de referência, conexão VP.....	14
Medição de pH com monitoramento do eletrodo de vidro.....	15
Medição simultânea de pH e ORP com Sensocheck de eletrodo de vidro e referência.....	15
Medição de ORP com Sensocheck para eletrodo de referência.....	16
Medição de pH com sensor ISFET InPro3300.....	17
Inicialização rápida:	
Seleção do menu, estrutura do menu.....	18
Inserção do passcode.....	19
Configuração do display de medição.....	20
Calibração/ajuste.....	22
Ajuste.....	23
Métodos de calibração.....	24
Compensação de temperatura.....	25
Seleção de um método de calibração.....	26
Reconhecimento Calimatic automático do buffer.....	28
Calibração com inserção manual dos valores buffer.....	30



# Índice

---

Calibração de produto (calibração com amostragem).....	32
Inserção de dados dos eletrodos pré-medidos.....	34
Monitorando as funções para calibração.....	35
Calibração ORP.....	36
Dependência de temperatura dos sistemas de referência mais comumente utilizados.....	37
Ajuste zero ISFET.....	38
Manutenção.....	40
Configuração de parâmetros.....	41
Níveis operacionais.....	42
Ativar/bloquear funções.....	43
Filtro de entrada, dados do sensor.....	44
Valores pré-configurados de calibração.....	46
Meio do processo TC.....	48
Valor ORP/rH.....	51
Função delta.....	51
Mensagens.....	52
Conjunto de parâmetros para cópia.....	54
Visão geral dos ícones.....	56
Diagnóstico.....	57
Diagnóstico do módulo.....	57
Monitor do sensor.....	57
ServiceScope.....	57
Timer de calibração.....	58
Timer adaptativo de calibração.....	58
Registrador da faixa de tolerância.....	58
Registro de cal.....	59
Diagrama de rede do sensor.....	59
Estatísticas.....	59
Especificações.....	60

# Versão do software

Módulo pH 2700 de M 700

## Software do dispositivo M 700

O módulo de pH 2700 é suportado pela versão do software 4.0 ou superior.


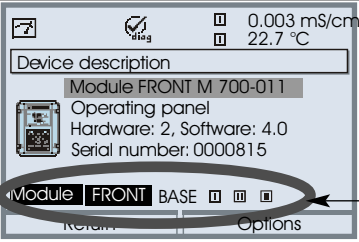
## Software do módulo de pH 2700

Versão do software 2.0, 17 de Novembro de 2003

## Software do módulo/dispositivo real de pesquisa

Quando o analisador estiver no módulo de medição:

Pressione a tecla **menu**, abra o menu *Diagnostics*.

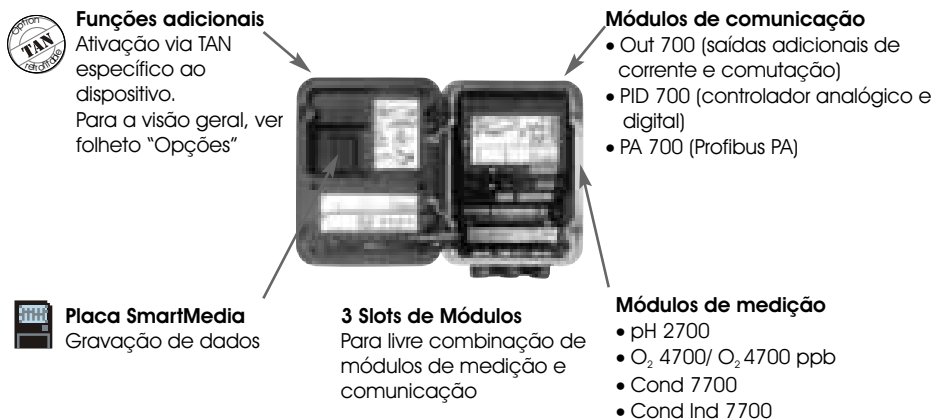
Menu	Display	Descrição do dispositivo
		Fornecer informações sobre todos os módulos instalados: Tipo e função do módulo, número de série, hardware e versão do software e opções do dispositivo. Selecionar módulos diferentes ( <i>FRONT</i> , <i>BASE</i> , <i>s/ots</i> 1-3), utilizando as teclas com setas.

# Conceito modular e manuais de instrução

Manuais de instrução para unidade básica, módulo de medição, funções adicionais.

O M 700 é um sistema de análise de processo modular expansivo. A unidade básica (Módulos FRONT e BASE) possui três slots que podem ser equipados pelo usuário com qualquer combinação de módulos de medição ou comunicação. Os recursos do software poderão ser expandidos por funções adicionais (opções). Funções adicionais devem ser pedidas separadamente, as quais são fornecidas com um TAN específico ao dispositivo para liberação da função.

## Sistema de análise de processo modular M 700



- **O manual de instrução para o M 700** descreve como instalar, inicializar e operar a unidade básica.
- **O manual de instrução para o módulo de medição ou comunicação** descreve todas as funções necessárias para inicializar e trabalhar com o respectivo módulo de medição ou comunicação.
- **As funções adicionais** são fornecidas com suas respectivas descrições.

Informações mais recentes sobre produtos e manuais de instruções nos idiomas Alemão, Inglês, Francês, Italiano e Espanhol acham-se disponíveis no CD-ROM



# Informações mais recentes sobre produtos

---

## Funções adicionais

O M 700 é um sistema de análise de processo modular expansível.  
Para obter informações mais recentes sobre produtos, favor acessar:

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

## Funções adicionais

Há uma versão atualizada da respectiva descrição das funções em pdf para download.

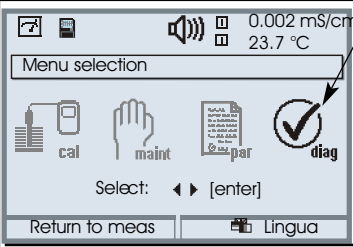

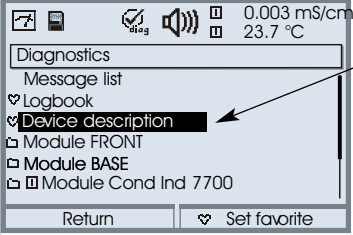
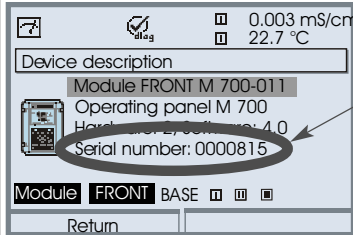
# Como pedir uma função adicional

TAN (número de transação) específico ao dispositivo

As funções adicionais ampliam os recursos do dispositivo.

As funções adicionais são específicas ao dispositivo. Quando fizer o pedido de uma função adicional, deve-se portanto especificar o número de série de seu módulo FRONT, além do respectivo número do pedido. (O módulo FRONT contém o controle do sistema do M700). O fabricante enviará um TAN (número de transação) para liberar a função adicional.

## Número de série do Módulo FRONT

Menu	Display	Número de série do Módulo FRONT
		<b>Seleção do menu</b> Chame <i>diagnostics</i> . A partir do modo de medição: Pressione a tecla <b>menu</b> para seleccionar o menu. Selecione <i>diagnostics</i> (diagnóstico) utilizando as teclas com setas; confirme com <b>enter</b> .
		<b>Diagnóstico</b> Selecione <i>Device description</i> (descrição do dispositivo) utilizando as teclas com setas; confirme com <b>enter</b> .
		<b>Descrição do dispositivo</b> Favor especificar este <u>número de série</u> quando fizer o pedido de uma função adicional.

# Uso pretendido

---

O módulo é utilizado para a medição simultânea de pH, ORP e temperatura com eletrodos de vidro ou sensores ISFET.

O módulo de pH 2700X destina-se à operação em locais sujeitos a riscos de explosão que requerem equipamento do Grupo II, categoria 2(1), de dispositivos, gás/pó.

## Conformidade com FDA 21 CFR Parte 11

Em sua diretiva "Title 21 Code of Federal Regulations, 21 CFR Part 11, Electronic Records; Electronic Signatures", a agência de saúde norte-americana FDA (Food and Drug Administration) regula a produção e processamento de documentos eletrônicos para desenvolvimento e produção farmacêuticas.

Isso resulta em requisitos para dispositivos de medição utilizados para aplicações correspondentes. Os seguintes recursos asseguram que o sistema de análise de processo modular M 700 atenda aos requisitos do FDA 21 CFR Parte 11:

### Assinatura Eletrônica

O acesso às funções do dispositivo é regulado e limitado por códigos individualmente ajustáveis "Passcodes". Tal procedimento impede a modificação não autorizada das configurações do dispositivo ou manipulação dos resultados de medição. A utilização apropriada de tais passcodes torna-os adequados como uma assinatura eletrônica.

### Audit Trail Log

Todas alterações das configurações do dispositivo poderão ser automaticamente registradas e documentadas no Audit Trail Log na placa SmartMedia. O registro poderá ser codificado.

# Informações de Segurança

---

## **Cuidado!**

Jamais tente abrir o módulo. Caso seja necessário repará-lo, devolva o módulo à nossa fábrica.

Caso as especificações no manual de instruções não sejam suficientes para avaliar a segurança da operação, favor contatar o fabricante para certificar-se de que sua aplicação pretendida é possível e segura.

## **Certifique-se de observar o seguinte durante a instalação:**

- Desative a alimentação antes de substituir ou inserir o módulo.
- Proteja as entradas de sinais dos módulos contra descarga eletrostática.
- Antes da inicialização, deve-se confirmar que o dispositivo pode ser conectados a outros equipamentos.
- Observe a blindagem correta: Para evitar interferências, a blindagem do cabo deverá ser totalmente coberta por blindagem ESD.

## **Aplicações em locais perigosos**

### **Módulo de pH 2700X**

Quando utilizar o módulo de pH 2700X, deve-se observar as estipulações para instalações elétricas em áreas perigosas (EN 60079-14). Quando instalar o dispositivo fora da faixa de aplicabilidade da diretiva 94/9/EC, deve-se observar os padrões e regulamentos aplicáveis ao país de utilização. O módulo foi desenvolvido e fabricado em consonância com as diretrizes e padrões europeus aplicáveis.

O cumprimento dos Padrões Harmonizados Europeus (European Harmonized Standards) para utilização em áreas perigosas é confirmado pelo Certificado de Exame Tipo EC. O cumprimento com as diretrizes e padrões europeus é confirmado pela Declaração EC de Conformidade.

Não há nenhum risco específico direto causado pela operação do dispositivo no ambiente especificado.

# Inserindo o módulo

---

Nota: Certifique-se de conectar a blindagem adequadamente!



Os terminais 2 e 8 são cobertos por uma blindagem ESD. Para conectar o cabo do sensor, simplesmente puxe a tampa da blindagem.

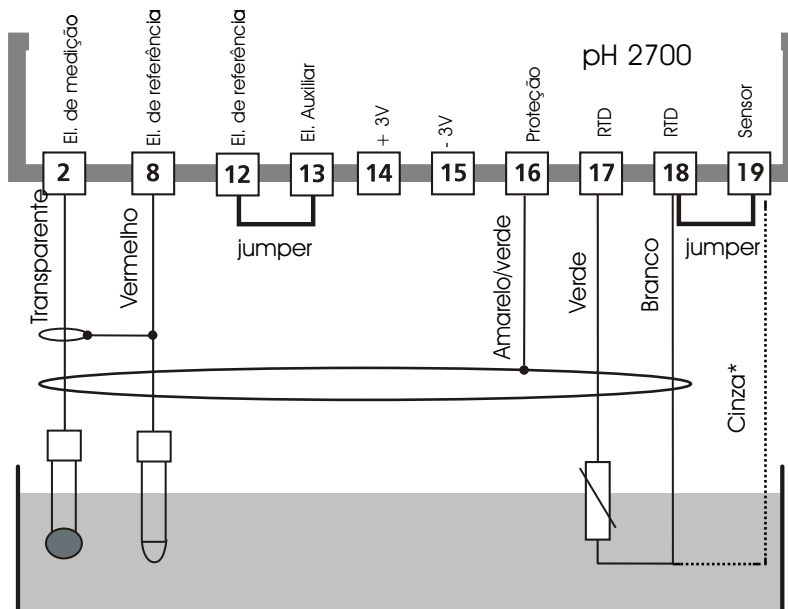
Certifique-se de que os pressacabos sejam firmemente fechados para proteção contra umidade.

1. Desconecte a alimentação
2. Abra o dispositivo (afrouxe os 4 parafusos da parte frontal)
3. Coloque o módulo no slot (conector D-SUB)
4. Aperte os parafusos de conexão do módulo
5. Abra a tampa de blindagem ESD (que cobre os terminais 2 e 8)
6. Conecte o cabo do sensor.  
Para evitar interferências, a blindagem dos cabos deverá ser completamente coberta pela tampa de blindagem ESD.
7. Feche a tampa de blindagem ESD (que cobre os terminais 2 e 8)
8. Feche o dispositivo, apertando os parafusos de parte frontal.
9. Conecte a alimentação
10. Configure os parâmetros (Pág. 41)

# Exemplos de conexões

## Exemplo 1: Conexão do cabo VP

Medição de pH com monitoramento do eletrodo de vidro

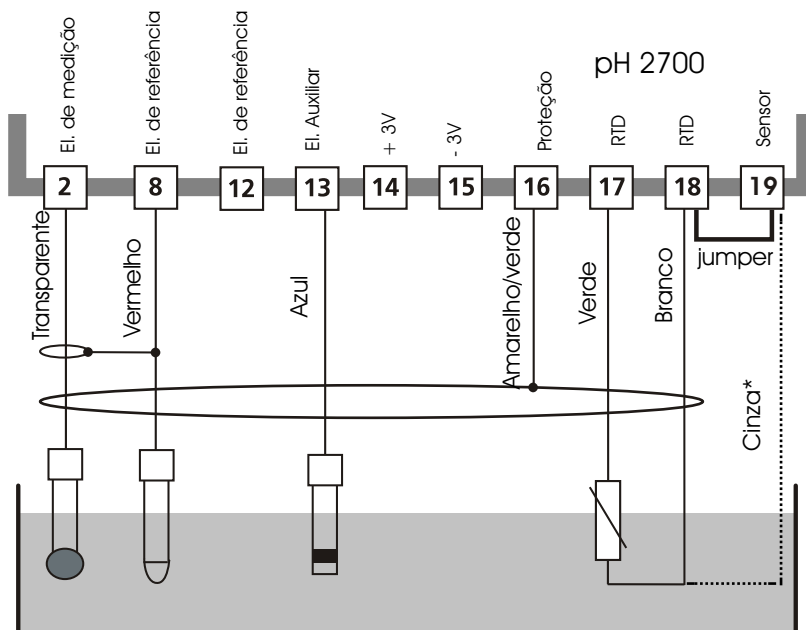


\* Para eletrodos com Pt100, retire o jumper 18/19 e conecte o fio cinza.

# Exemplos de conexões

## Exemplo 2: Conexão do cabo VP

Medição de pH com monitoramento de eletrodo de vidro de referência

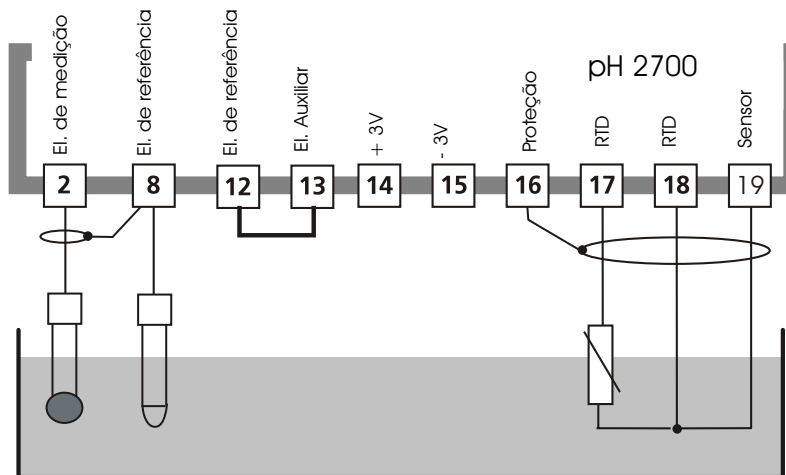


\* Para eletrodos com Pt100, retire o jumper 18/19 e Conecte o fio cinza.

# Exemplos de conexão

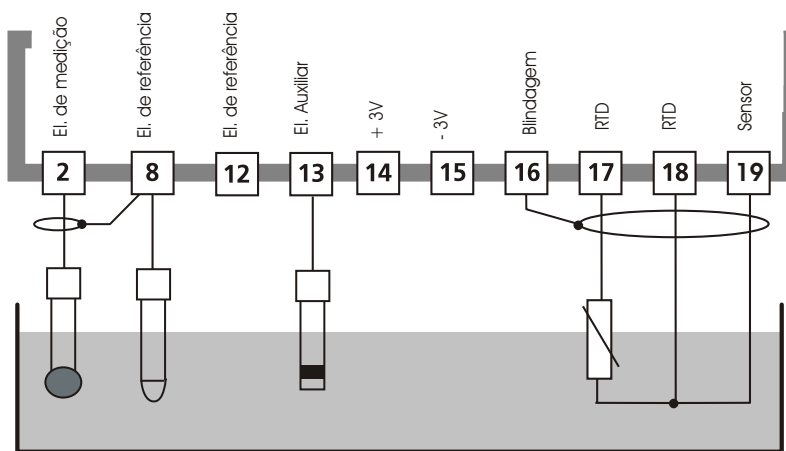
## Exemplo 3

Medição de pH com monitoramento do eletrodo de vidro



## Exemplo 4

Medição simultânea de pH e ORP com Sensocheck de eletrodo de vidro e referência

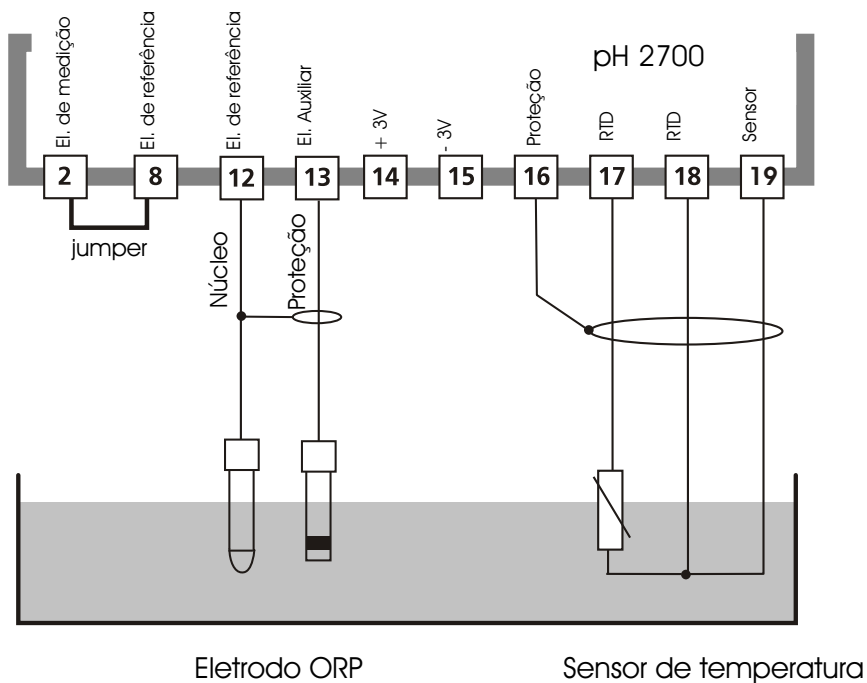




# Exemplos de conexões

## Exemplo 5

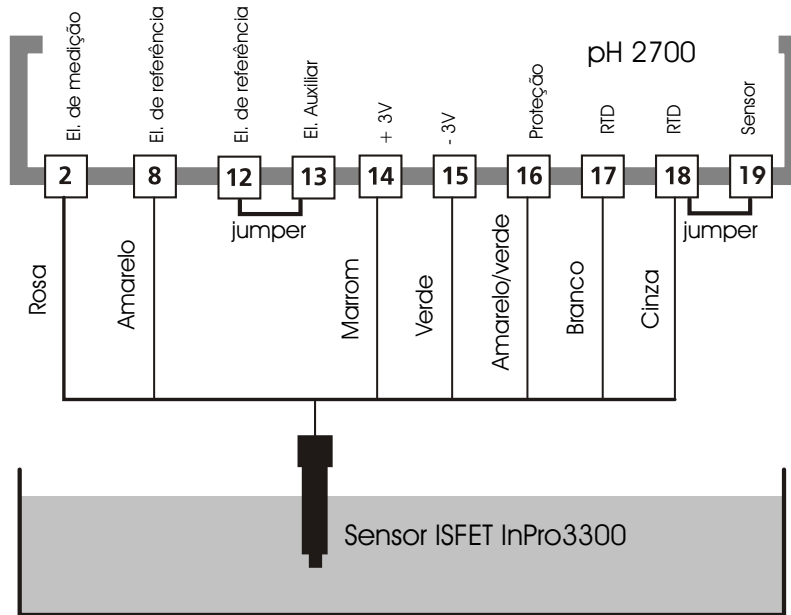
Medição de ORP com Sensocheck para eletrodo de referência



# Exemplos de conexões

## Exemplo 6

Medição de pH com sensor ISFET InPro3300



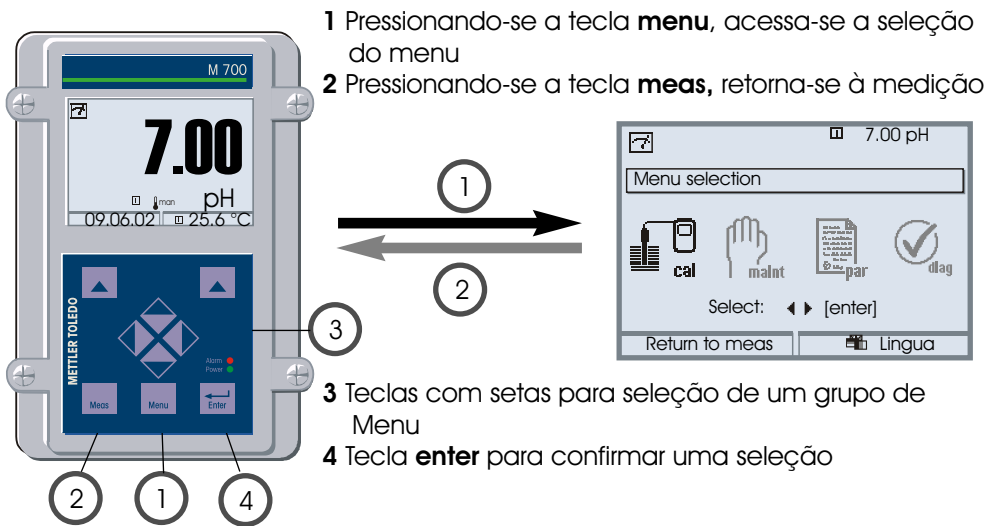
### Nota:

Toda vez que um novo eletrodo for conectado, deve-se executar um ajuste do ponto zero ISFET (ver Pág. 38).  
A seguir, deve-se executar um dos seguintes métodos de calibração:

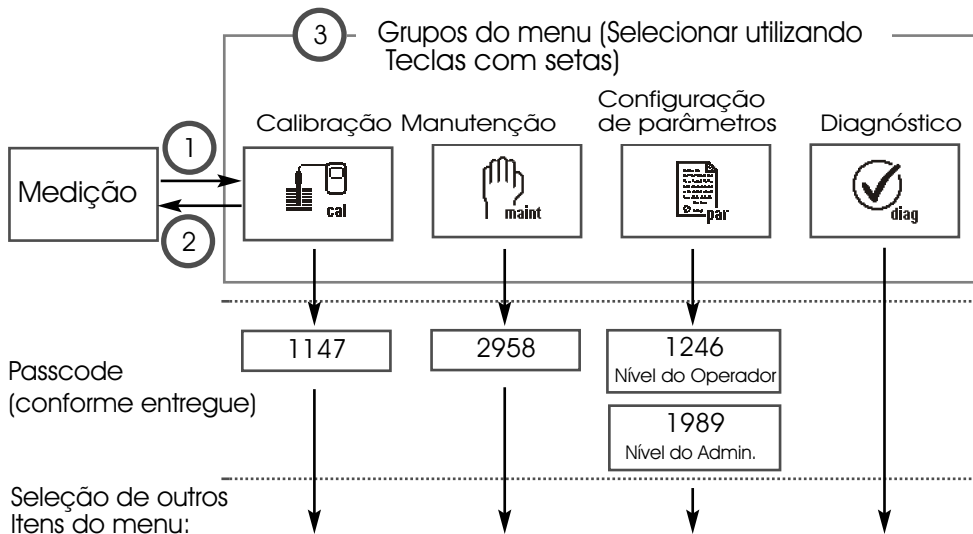
- Calimatic: calibração automática (ver Pág. 28)
- Manual: inserção dos valores buffer (ver Pág. 30)
- Inserção de dados: eletrodos pré-medidos (ver Pág. 34)

# Seleção do menu

Após a ativação, o analisador executará um teste de rotina interno para automaticamente detectar o número e o tipo de módulos instalados. A seguir, o analisador entrará no modo de medição.



# Estrutura do menu



# Inserção do passcode

## Inserção do passcode

Selecionar a posição utilizando as teclas left/right,

A seguir, editar o número utilizando as teclas up/down.

Quando todos os números tiverem sido inseridos, confirmar com **enter**.

## Para alterar um passcode

- Abra a seleção do menu (tecla **menu**)
- Selecione configuração de parâmetros (*parameter setting*)
- Nível do administrador, inserir passcode
- Selecionar controle do sistema: Inserção do passcode (*Passcode entry*)

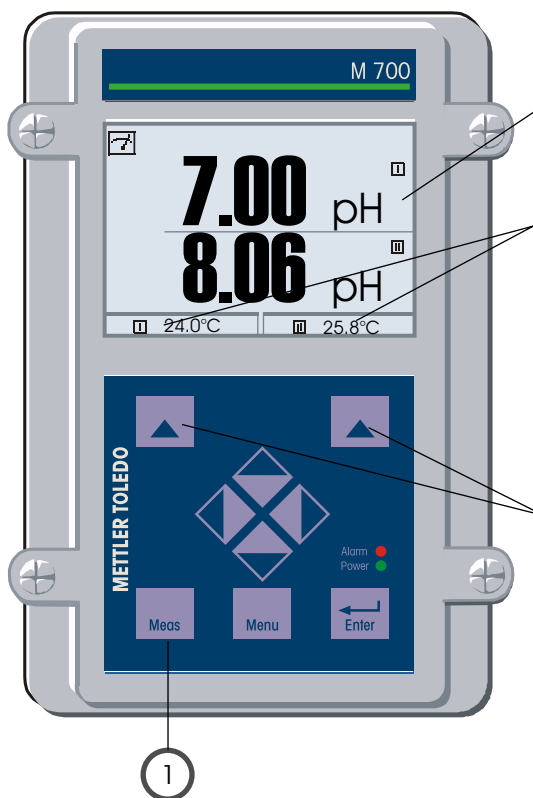
Menu	Display	Controle do sistema: Inserção do passcode
		<b>Alteração de um passcode:</b> Menu " <b>Passcode entry</b> " (Inserção de passcode) Quando esse menu for aberto, o analisador exibirá um alerta (Fig.). Passcodes (configurações de fábrica): Calibração (cal) 1147 Manutenção (maint) 2958 Nível do Operador (opl) 1246 Nível do Administrador (adm) 1989 <b>Cuidado</b> Caso você perca o passcode do Administrador, o acesso ao sistema será bloqueado! Favor consultar nosso suporte técnico!
		Para alterar um passcode, selecionar "On" utilizando as teclas com setas. Confirmar com <b>enter</b> . Selecionar a posição utilizando as teclas <b>left/right</b> ; a seguir, edite o número utilizando as teclas <b>up/down</b> . Quando todos os números tiverem sido inseridos, confirmar com <b>enter</b> .

# Configuração do display de medição

Selecionar menu: *Parameter setting/Module FRONT/Measurement display* (configuração de parâmetros/módulo FRONT/display de medição)

Ao pressionar **meas (1)**, faz o M 700 retornar ao modo de medição a partir de qualquer função.

Poderão ser exibidas todas as variáveis do processo oriundas do módulo. O quadro na próxima página descreve como configurar o display de medição.



## **Display de medição**

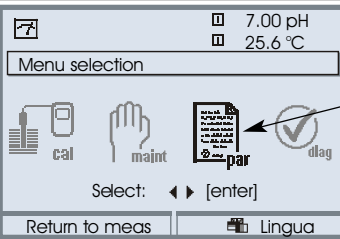

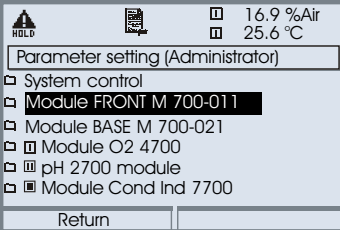
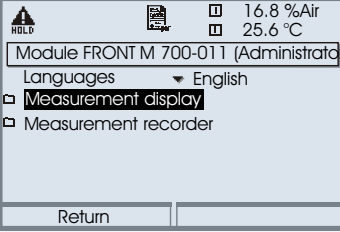
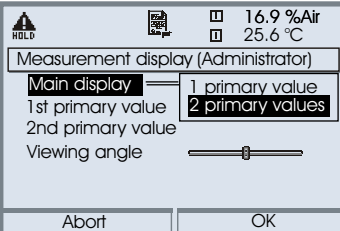
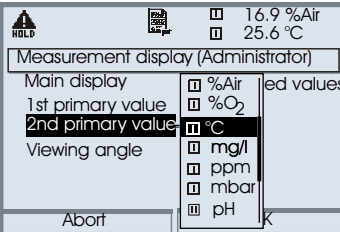
Display típico para 2 pontos de medição de pH

## **Displays secundários**

Poderão ser exibidos valores adicionais, também data e horário, dependendo dos módulos instalados. São selecionados utilizando-se as teclas programáveis.

## **Teclas programáveis**

No modo de medição, as teclas programáveis permitem a seleção dos valores para os displays secundários ou o controle de funções (definidas pelo usuário).

Menu	Display	Configurar o display de medição
		<p><b>Configurar o display de medição</b>          Pressione a tecla <b>menu</b> para seleccionar o menu.          Selecione configuração de parâmetros utilizando as teclas com setas, confirmando com <b>enter</b>. Seleccionar: "Administrator level": Passcode 1989 (Passcodes: Pág. 19)</p>
		<p>Configuração de parâmetros (<i>Parameter setting</i>):          Seleccionar "Module FRONT"</p>
		<p>Módulo FRONT:          Seleccionar "<i>Measurement display</i>" (Display de medição)</p>
		<p><i>Measurement display</i>:          Configurar o número dos valores primários (display maior) a ser exibido.</p>
		<p>Seleccionar variável(s) do processo a ser exibida e confirmar com <b>enter</b>.          Ao pressionar a tecla <b>meas</b>, retorna-se à medição.</p>

# Calibração/ajuste

---

**Nota:** Verificação de funções ativa

As saídas de correntes e os relés de contato irão se comportar conforme a configuração

- **Calibração:** Detecta desvios **sem** reajuste
- **Ajuste:** Detecta desvios **com** reajuste

## **Cuidado:**

Sem ajuste, todos os medidores de pH fornecerão um valor de saída impreciso ou incorreto! Todos os eletrodos de pH possuem seu ponto zero e seu slope individuais. Ambos os valores são alterados pelo tempo e desgaste.

A fim de determinar o valor correto de pH, o medidor de pH deverá ser ajustado conforme o eletrodo. O analisador corrigirá a tensão disponibilizada pelo eletrodo com relação ao zero e o slope do eletrodo, exibindo-a como o valor de pH.

**Certifique-se de executar um ajuste após ter substituído o eletrodo!**

## **Procedimento**

Primeiramente, executa-se uma calibração para detectar os desvios do eletrodo (zero, slope). Para assim proceder, o eletrodo é imerso em soluções buffer cujo valor de pH seja conhecido com exatidão. O módulo de medição medirá as tensões do eletrodo e a temperatura da solução buffer, calculando automaticamente o slope e o zero do mesmo. Tais dados serão armazenados em um registro de calibração. Por meio do "Ajuste", os dados de calibração determinados poderão ser utilizados para correção (ver página seguinte).

## **Parâmetros determinados por calibração**

- Ponto zero é o valor de pH no qual o eletrodo de pH fornece a tensão 0 mV. É diferente para cada eletrodo, alterando-se com o tempo e o desgaste.
- Temperatura da solução do processo deverá ser detectada, uma vez que a medição de pH depende da temperatura. Muitos eletrodos possuem um sensor de temperatura integrado.
- Slope de um eletrodo é a alteração de tensão por unidade de pH. Para um eletrodo com pH ideal, está em -59.2 mV/pH.

# Ajuste

## Ajuste

Significa que os valores determinados por uma calibração serão considerados.

Os valores determinados para zero e slope são inseridos no registro de calibração. (Registro cal poderá ser chamado no menu *Diagnostics* para o módulo de pH 2700, ver Pág. 59).

Esses valores somente serão válidos para calcular as variáveis medidas quando a calibração tiver sido encerrada com o ajuste.

Um passcode irá assegurar que o ajuste somente poderá ser executado por uma pessoa autorizada (Administrador).

O Operador poderá verificar os dados atuais do sensor por meio de uma calibração, informando o Administrador quando houver desvios.

Pode-se utilizar a função adicional SW 700-107 para distribuir direitos de acesso (passcodes) e para Audit Trail (gravação contínua de dados e backup de acordo com FDA 21 CFR Parte 11).

Menu	Display	Ajuste após calibração
	 <p>Calibration data record</p> <p>12/28/03 12:34</p> <p>Cal mode Product calibration</p> <p>Zero point +07.00 pH</p> <p>Slope 058.0 mV/pH</p> <p>End Adjust</p>	<p><b>Administrador</b></p> <p>Com os direitos correspondentes de acesso, o dispositivo poderá imediatamente ser ajustado após a calibração. Os valores de calibração serão considerados para calcular as variáveis medidas.</p>
	 <p>Module pH 2700</p> <p>Stored calibration data record</p> <p>Calibration 12/28/03 12:44</p> <p>Start new calibration</p> <p>View/adjust calibration data record</p> <p>Return</p>	<p><b>Operador</b> (sem direitos do administrador)</p> <p>Após a calibração, mudar para o modo de medição. Informar o Administrador. Quando abrir o menu (Calibração, módulo respectivo), o Administrador verá todos os dados da última calibração e poderá considerar os valores ou executar uma nova calibração.</p>



# Calibração/Ajuste

---

## Métodos de calibração

### Calibração de um ponto

O eletrodo é calibrado somente com uma solução buffer.

Aqui, somente o ponto zero do eletrodo será determinado e considerado pelo analisador. A calibração de um ponto será apropriada e admissível sempre que os valores medidos estiverem próximos do ponto zero do eletrodo, de modo que as alterações do slope não produzam muito impacto.

### Calibração de dois pontos

O eletrodo é calibrado com duas soluções buffer. Nesse caso, o ponto do slope e o ponto zero do eletrodo poderão ser detectados e considerados pelo analisador. A calibração de dois pontos será necessária se:

- O eletrodo tiver sido substituído,
- Os valores de pH medidos cobrem uma ampla faixa,
- Há uma grande diferença entre o valor de pH medido e o zero do eletrodo,
- A medição de pH deverá ser bastante precisa,
- O eletrodo é exposto a desgaste extremo.

### Calibração de três pontos

O eletrodo é calibrado com três soluções buffer. O zero e o slope são calculados utilizando-se uma linha de melhor adequação de acordo com DIN 19268.

### Substituição do sensor Primeira Calibração

Deverá ser executada uma primeira calibração toda vez que o eletrodo for substituído. Durante a Primeira Calibração, os dados do eletrodo, juntamente com seu tipo e número de série, serão armazenados como valores de referência para estatística do eletrodo. O menu "Statistics" do "Diagnostics" (Pág. 59) exibirá os desvios de zero, slope, impedância de referência e vidro e tempo de resposta das três últimas calibrações referentes aos valores de referência da Primeira Calibração. Isso permitirá a avaliação do comportamento de oscilação e o grande envelhecimento do eletrodo.

**Calibração do produto** (calibração com amostragem), Ver Pág. 32.

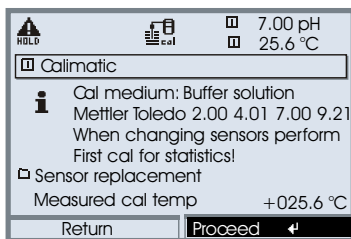
# Calibração/Ajuste

## Compensação de temperatura

### Compensação de temperatura durante a calibração

Há duas razões importantes para a determinação da temperatura da solução buffer. O slope do eletrodo de pH depende da temperatura. Dessa forma, a tensão medida deverá ser corrigida pela influência da temperatura. O valor de pH da solução buffer depende da temperatura. Para a calibração, a temperatura da solução buffer deverá assim ser conhecida visando selecionar o valor real de pH do quadro buffer. Durante a configuração dos parâmetros, decide-se se a temperatura cal será medida automaticamente ou se deverá ser inserida manualmente:

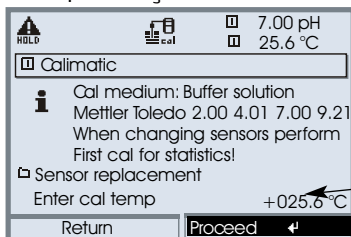
### Compensação automática de temperatura



Para a detecção automática da temp. de cal., o analisador medirá a temperatura da solução buffer com um sensor de temperatura (Pt 100 /Pt 1000 / NTC 30 k $\Omega$ / NTC 8.55 k $\Omega$ ). Se trabalhar com compensação automática de temperatura durante a calibração, um sensor de

temperatura conectado à entrada de temperatura do módulo de pH 2700 deverá estar na solução buffer! Caso contrário, deve-se selecionar a inserção manual da temperatura de calibração. Quando a opção "Cal temp automatic" estiver selecionada, aparecerá no menu "Measured cal temp".

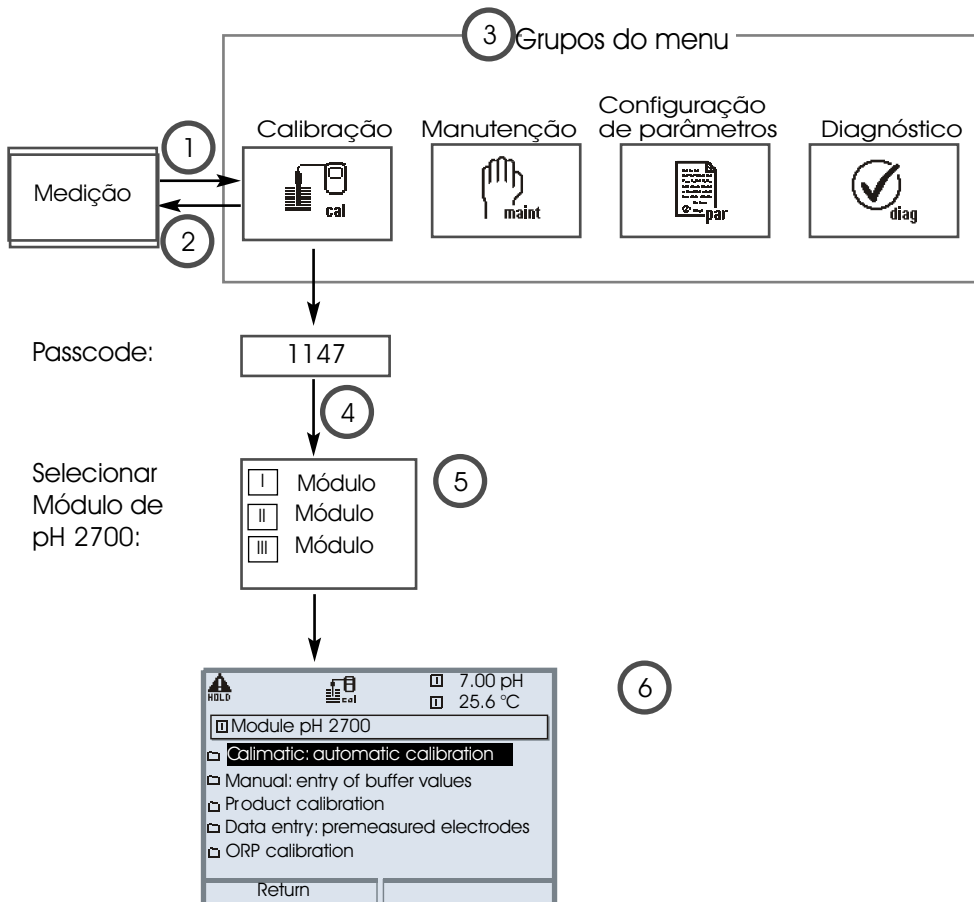
### Compensação manual de temperatura



A temperatura da solução buffer deverá ser inserida manualmente no menu de Calibração. A medição de Temperatura é executada utilizando-se, por exemplo, um termômetro de vidro. Quando "Cal temp manual" estiver selecionado, aparecerá no menu "Enter cal temp".

# Calibração/Ajuste

## Seleção de um método de calibração



Para calibrar o módulo de pH 2700: Selecionar o método de calibração

(1) Pressionando-se a tecla **menu**, acessa-se a seleção do menu

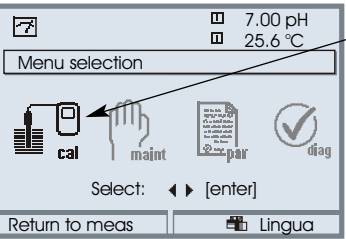

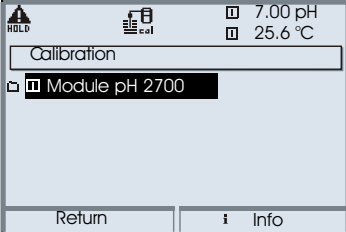
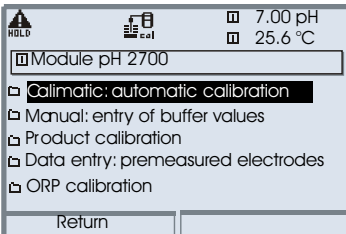
(2) Pressionando-se a tecla **meas**, retorna-se à medição

(3) Seleccione o grupo de menu de Calibração utilizando as teclas com setas

(4) Pressione **enter** para confirmar, insira o passcode

(5) Seleccione "Module pH 2700" e confirme com **enter**

(6) Seleccione o método de calibração

Menu	Display	Selecionar método de calibração (pH)
		<p><b>Chamar calibração</b></p> <p>Pressione a tecla <b>menu</b> para selecionar o menu.</p> <p>Selecione a calibração utilizando as teclas com setas, confirmando com <b>enter</b>, passcode 1147 (Para alterar o passcode: Configuração de parâmetros/ Controle do sistema/Inserção do passcode).</p> <p>Após a inserção do passcode, o sistema estará no modo de verificação de funções: as saídas de corrente e os relés de contato irão se comportar conforme a configuração (BASE, Out, PID), até que se saia do menu de Calibração.</p>
		<p>Calibração: Selecione "Module pH 2700"</p>
		<p>Selecionar método de calibração:</p> <p><i>Automatic buffer recognition</i> (Reconhecimento automático do buffer) (S. 28)</p> <p><i>Manual entry of buffer values</i> (Inserção manual de valores buffer) (S. 30)</p> <p><i>Product calibration</i> (Calibração do produto) (Pg 32)</p> <p><i>calibration with sampling</i> (calibração com amostragem)</p> <p><i>Data entry of premeasured electrodes</i> (Inserção de dados dos eletrodos pré-medidos) (Pg 34)</p> <p><i>ORP calibration</i> (Calibração ORP) (Pg 36)</p> <p><i>ISFET zero adjustment</i> (Ajuste zero ISFET) (Pg 38)</p> <p>Quando abrir o menu de Calibração, o M 700 automaticamente irá propor o método anterior de calibração. Caso não deseje calibrar, pressione a tecla programável "Return" ou a tecla <b>meas</b>.</p>

# Calibração/Ajuste

## Reconhecimento Calimatic automático do buffer

**Automatic buffer recognition (Calimatic)** (Reconhecimento automático do buffer)

A calibração automática ("Calimatic") é executada com uma, duas ou três soluções buffer. O analisador automaticamente detectará o valor nominal do buffer com base no potencial do eletrodo e a temperatura medida. É possível qualquer seqüência de soluções buffer; porém, deve pertencer ao conjunto de buffer definido durante a configuração de parâmetros (Pág. 41).


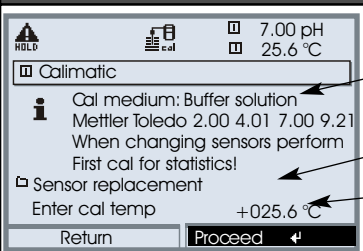
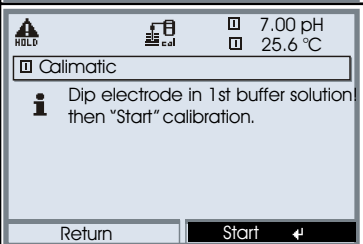
O Calimatic considera a dependência do valor buffer. Todos os dados de calibração são convertidos utilizando-se uma temperatura de referência de 25 °C.


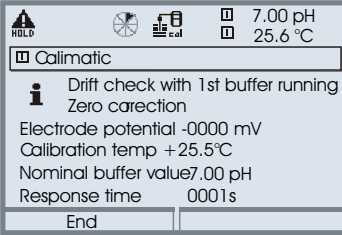
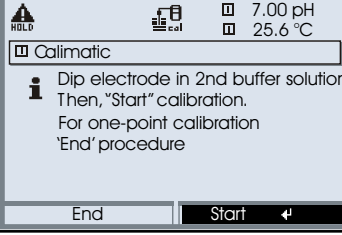
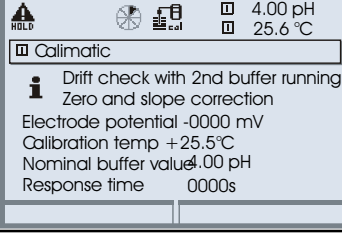
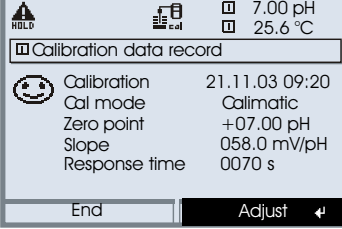
**Durante a calibração, o analisador estará no modo de verificação de funções.**

As saídas de corrente e os relés de contato irão se comportar conforme configurados (BASE, Out, PID).

### **Cuidado!**

Sempre utilize soluções buffer novas e não diluídas, as quais pertençam a um conjunto buffer selecionado (Pág. 41)!

Menu	Display	Reconhecimento automático do buffer
	 <p>7.00 pH 25.6 °C Calimatic Cal medium: Buffer solution Mettler Toledo 2.00 4.01 7.00 9.21 When changing sensors perform First cal for statistics! Sensor replacement Enter cal temp +025.6 °C Return Proceed</p>	<p><b>Selecionar: Calimatic (Pág. 27)</b> Exibição do conjunto selecionável de buffer (Pág. 46).</p> <p>Selecionar: <i>Sensor replacement</i> (Substituição do sensor) (Pág. 24) Inserir <i>Calibration temp</i> (Temperatura de calibração) (Pág. 25) Proseguir com tecla programável ou <b>enter</b></p>
	 <p>7.00 pH 25.6 °C Calimatic Dip electrode in 1st buffer solution then "Start" calibration. Return Start</p>	<p>Retirar e enxaguar o eletrodo <b>(Cuidado: Não fricção! Perigo eletrostático!);</b> A seguir, imerja-o na primeira solução buffer. Inicie com as teclas programáveis ou <b>enter</b></p>

Menu	Display	Reconhecimento automático do buffer
	 <p>Calimatic</p> <p>Drift check with 1st buffer running Zero correction Electrode potential -0000 mV Calibration temp +25.5°C Nominal buffer value 7.00 pH Response time 0001s</p> <p>End</p>	<p>Exibição do valor nominal do buffer. Pode-se pressionar "End" para reduzir o tempo de espera antes da estabilização do potencial do eletrodo (precisão menor dos valores de calibração). A partir do tempo de resposta, você verá quanto tempo o eletrodo precisará para que o potencial se estabilize. Caso o potencial do eletrodo ou a temperatura medida flutue muito, o procedimento de calibração será abordado após 2 min.</p>
	 <p>Calimatic</p> <p>Dip electrode in 2nd buffer solution! Then, "Start" calibration. For one-point calibration 'End' procedure</p> <p>End Start</p>	<p>Para a calibração de um ponto, pressione a tecla programável "End". Para a calibração de dois pontos: Enxágüe o eletrodo completamente! Imerja-o na segunda solução buffer. Inicie com a tecla programável ou <b>enter</b>.</p>
	 <p>Calimatic</p> <p>Drift check with 2nd buffer running Zero and slope correction Electrode potential -0000 mV Calibration temp +25.5°C Nominal buffer value 4.00 pH Response time 0000s</p>	<p>A calibração é executada com o segundo buffer.</p> <p>Executa-se a calibração de três pontos correspondentemente ao terceiro buffer.</p>
	 <p>Calibration data record</p> <p>Calibration 21.11.03 09:20 Cal mode Calimatic Zero point +07.00 pH Slope 058.0 mV/pH Response time 0070 s</p> <p>End Adjust</p>	<p><b>Ajuste</b> Pressione "Adjust" para considerar os valores determinados durante a calibração para o cálculo das variáveis medidas. Ver Pág. 23.</p>

# Calibração/Ajuste

Calibração com inserção manual dos valores buffer

## Calibração com inserção manual dos valores buffer

A calibração com inserção manual de valores buffer é executada com uma, duas ou três soluções buffer.

O analisador exibirá a temperatura medida.

Você deverá então inserir os valores buffer corrigidos conforme a temperatura. Para assim proceder, consulte o quadro buffer (por exemplo, no recipiente) e insira o valor buffer pertencente à temperatura exibida.

Deverão ser interpolados valores intermediários.




Todos os dados de calibração serão convertidos utilizando-se uma temperatura de referência de 25 °C.


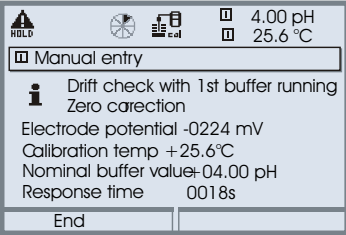
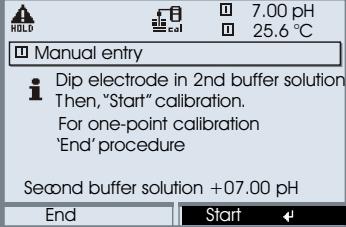
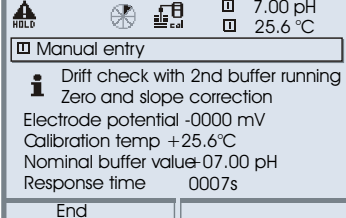
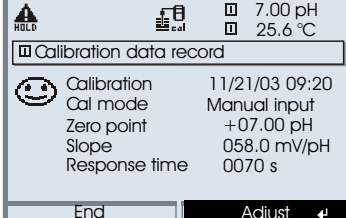
**Durante a calibração, o analisador estará no modo de verificação de funções.**

As correntes de saída e os relés de contato irão se comportar conforme configuração (BASE, Out, PID).

## Cuidado!

Sempre utilize soluções buffer frescas e não diluídas!

Menu	Display	Inserção manual
 cal	 Manual entry Cal medium: Buffer solution When changing sensors perform First cal for statistics! Sensor replacement Cal temp +025.6 °C First buffer solution +04.00 pH Return Proceed	<b>Selecionar: <i>Manual entry</i></b> (Inserção manual) (Pág. 27)  Selecionar: <i>Sensor replacement</i> (Substituição de sensor) (ver Pág. 24) Display: <i>Calibration temp</i> (Temp. de Calibração) (Pág. 25) Inserir o 1º valor buffer Prosseguir com tecla programável <b>enter</b>
	 Manual entry Dip electrode in 1st buffer solution then "Start" calibration. Return Start	Retirar e enxaguar o eletrodo ( <b>Cuidado:</b> Não friccione! Perigo eletrostático!); A seguir, imerja-o na primeira solução buffer. Inicie com a tecla programável ou <b>enter</b>

Menu	Display	Inserção manual
		<p>Calibração com a primeira solução buffer.</p> <p>Pode-se pressionar "End" para reduzir o tempo de espera antes da estabilização do potencial do eletrodo (precisão menor dos valores de calibração).</p> <p>A partir do tempo de resposta, você verá quanto tempo o eletrodo precisará para que o potencial se estabilize. Caso o potencial do eletrodo ou a temperatura medida flutue muito, o procedimento de calibração será abordado após 2 min.</p>
		<p>Calibração de um ponto: "End". Calibração de dois pontos: Enxágüe completamente o eletrodo! Insira o segundo valor buffer para a temperatura correta. Imerja-o na segunda solução buffer. Inicie com a tecla programável ou <b>enter</b></p>
		<p>A calibração é executada com o segundo buffer.</p> <p>Executa-se a calibração de três pontos correspondentemente ao terceiro buffer.</p>
		<p><b>Ajuste</b></p> <p>Pressione "Adjust" para considerar os valores determinados durante a calibração para o cálculo das variáveis medidas. Ver Pág. 23.</p>



# Calibração/Ajuste

## Product Calibration (Calibração de produto)

### Calibração de produto (calibração com amostragem)


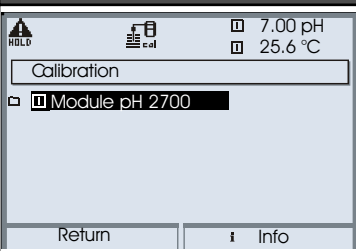
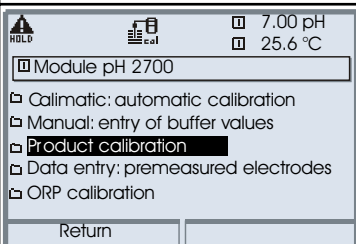
Quando o eletrodo não puder ser retirado por exemplo, por razões de esterilidade seu ponto zero poderá ser determinado com "amostragem". Para assim proceder, o valor do processo atualmente medido será armazenado pelo M 700. Imediatamente a seguir, você poderá coletar uma amostra do processo. O valor de pH da amostra será medido no laboratório ou diretamente no local utilizando-se um medidor portátil de pH. O valor de referência será inserido no sistema de medição. Da diferença entre o valor medido e o valor de referência, o M 700 calculará o ponto zero do eletrodo (esse método somente permitirá a calibração de um ponto).


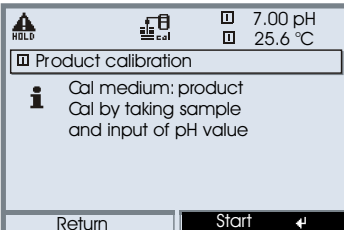
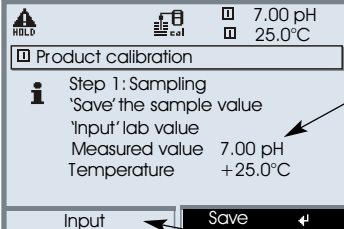
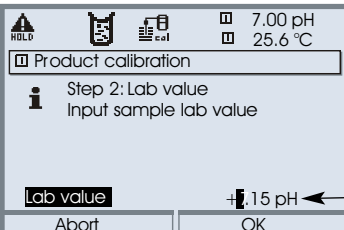
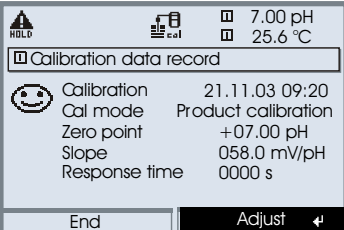
### Durante a calibração, o M 700 estará no módulo de verificação de funções (function check).

As saídas de corrente e os relés de contato irão se comportar conforme configurados (BASE, Out, PID).

### Cuidado!

O valor de pH da amostra depende da temperatura. Dessa forma, a medição de referência deverá ser executada sob a temperatura da amostra apresentada no display. Transporte a amostra para um recipiente com isolamento. O valor de pH também deverá ser alterado devido à fuga de substâncias voláteis

Menu	Display	Calibração do produto
		<b>Selecionar módulo: pH 2700</b> O analisador estará no modo de verificação de função. As saídas de corrente e os relés de contato irão se comportar conforme configuração (BASE, Out, PID). Confirmar com <b>enter</b> .
		Selecionar modo de calibração "Product calibration"  Confirmar com <b>enter</b> .

Menu	Display	Calibração do produto
		<p><b>Product calibration</b> (Calibração do produto)</p> <p>A calibração do produto é executada em 2 fases.</p> <p>Preparar a amostra e iniciar com a tecla programável ou <b>enter</b>.</p>
		<p><b>Fase 1</b></p> <p>Colete a amostra.</p> <p>Insira o valor medido e a temperatura no momento da amostragem (tecla selecionável "Save" ou <b>enter</b>)</p> <p>Pressione <b>meas</b> para retornar à medição.</p> <p><b>Exceção:</b></p> <p>O valor de amostra poderá ser medido no local e inserido imediatamente. Para assim proceder, pressione a tecla programável "Input".</p>
	 	<p><b>Fase 2</b></p> <p>O valor foi medido em laboratório.</p> <p>Quando abrir novamente o menu de calibração do Produto, aparecerá à esquerda na tela exibida:</p> <p>Inserir o valor de referência ("Lab value").</p> <p>Confirmar com OK ou repetir a calibração.</p> <p><b>Ajuste</b></p> <p>Pressionar "Adjust" para considerar os valores determinados durante a calibração para o cálculo das variáveis medidas. Ver Pág. 23.</p>

# Calibração/Ajuste

Sem inserção de dados dos eletrodos pré-medidos

## Inserção de dados de eletrodos pré-medidos

Inserção de valores para ponto zero, slope e potencial isotérmico de um eletrodo de pH. Os valores deverão ser conhecidos, por exemplo, determinados antecipadamente no laboratório.


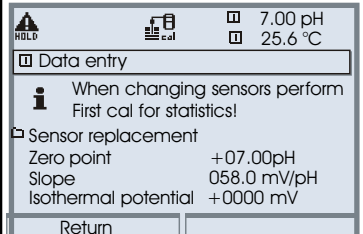
**Cuidado!** A inserção de um potencial isotérmico  $V_{iso}$  também se aplica a métodos de calibração:

- Calimatic
- Inserção manual
- Calibração de produto

Para obter explicação do potencial isotérmico, consultar Pág. 35

## Durante a calibração, o analisador estará no modo de verificação de funções (*Function Check*).

As saídas de corrente e os relés de contato irão se comportar conforme configurados (BASE, Out, PID).

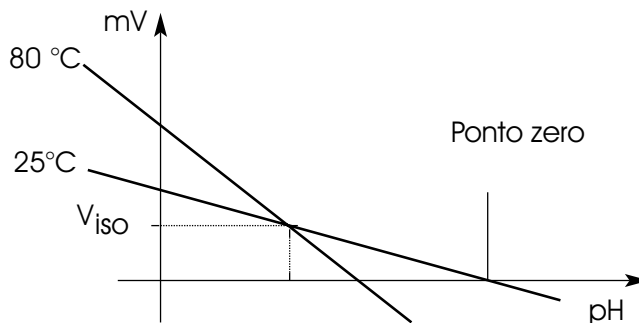
Menu	Display	Inserção manual
		<p><b>Selecionar: Inserção manual (<i>Data entry</i>) dos eletrodos pré-medidos.</b></p> <p>Retire o eletrodo e conecte o eletrodo pré-medido.</p> <p>Chame "<i>Sensor replacement</i>" (Substituição do sensor).</p> <p>Inserir os valores para</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Zero point</i> (Ponto zero)</li><li>• <i>Slope</i></li><li>• <i>Isothermal potential</i> (Potencial isotérmico)</li></ul> <p>Retorne com a tecla programável à medição com <b>meas</b>.</p>

## Potencial isotérmico

O potencial isotérmico é o ponto de intersecção entre duas linhas de calibração sob duas diferentes temperaturas. A diferença potencial entre o ponto zero do eletrodo e esse ponto de intersecção é o potencial isotérmico " $V_{iso}$ ".

Pode causar erros de medição, dependendo da temperatura. Esses erros poderão ser compensados definindo seu valor " $V_{iso}$ ".

Evitam-se os erros de medição executando-se a calibração sob a temperatura de medição ou sob uma temperatura controlada estável.



## Monitorando as funções para calibração

O M 700 possui amplas funções para o monitoramento da performance adequada de calibração e condição do eletrodo. Isso permite a documentação para a administração da qualidade conforme ISO 9000 e GLP/GMP.

- O Sensocheck monitora a condição do eletrodo medindo as impedâncias do eletrodo de referência e de vidro.
- A calibração regular poderá ser monitorada pelo timer de calibração (ver Pág. 47)
- Timer adaptativo de calibração reduz automaticamente o intervalo de calibração quando o eletrodo estiver sujeito a alto estresse.
- O registro de calibração (GLP/GPM) fornece todos os dados relevantes da última calibração e ajuste.
- As estatísticas mostram o comportamento dos parâmetros do eletrodo utilizando as três últimas calibrações comparadas à Primeira Calibração.
- O logbook apresenta o horário e data de uma calibração realizada.

# Calibração/Ajuste

---

## Ajuste ORP

### Ajuste ORP

O potencial de um eletrodo redox é calibrado utilizando-se uma solução buffer redox (ORP). Durante esse procedimento, será determinada a diferença entre o potencial medido e o potencial da solução de calibração. Essa diferença de potencial é impressa no recipiente da solução de calibração, sendo definida como a tensão para todo o eletrodo redox e um eletrodo de referência.

Exemplos:                    220 mV    Pt contra Ag/AgCl, KCl 3 mol/l  
                                  427 mV    Pt contra SHE

Durante a medição, essa diferença será somada ao potencial medido.

$$mV_{ORP} = mV_{meas} \Delta mV$$

$mV_{ORP}$  = potencial de óxido-redução exibido (ORP medido)

$mV_{meas}$  = potencial direto do eletrodo (entrada ORP, ver monitor do sensor)


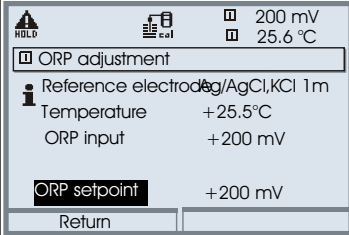
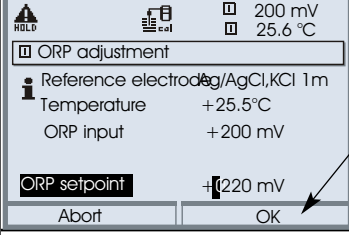
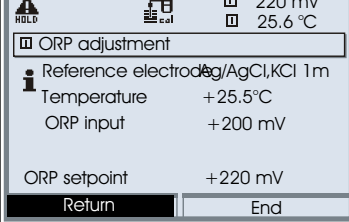
$\Delta mV$  = valor delta determinado durante a calibração

### ORP relacionado ao eletrodo padrão de hidrogênio (SHE *Standard Hydrogen Electrode*)

O potencial de óxido-redução poderá também ser calibrado automaticamente com relação ao eletrodo padrão de hidrogênio (SHE). Para assim proceder, deve-se primeiramente selecionar o eletrodo de referência utilizado (ver configuração de parâmetros, Pág. 48). Será considerado automaticamente o comportamento de temperatura do eletrodo de referência.

Pode-se selecionar os seguintes tipos de eletrodos de referência:

Ag/AgCl, KCl 1 mol/l	(Prata/cloreto de prata)
Ag/AgCl, KCl 3 mol/l	(Prata/cloreto de prata)
Hg, Tl/TlCl, KCl 3.3 mol/l	( <i>Thalamid</i> )
Hg/Hg <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> saturado	(Sulfato de mercúrio)

Menu	Display	Ajuste ORP
		<p>O tipo de eletrodo de referência será selecionado durante a configuração de parâmetros (<i>parameter setting</i>) (Pág. 41, etc).  Imerja o eletrodo no meio de calibração e aguarde até o valor ORP se estabilizar.  Insira o valor nominal ORP (recipiente).  Certifique-se de observar a referência correta! (conforme configurado).</p>
		
		<p>Encerre o ajuste com a tecla softkey ou <b>enter</b></p>

Temperature dependence of commonly used reference systems measured against SHE

Temperatura [°C]	Ag/AgCl/KCl 1 mol/l [ΔmV]	Ag/AgCl/KCl 3 mol/l [ΔmV]	Thalamid [ΔmV]	Sulfato de Mercúrio [ΔmV]
0	249	224	-559	672
10	244	217	-564	664
20	240	211	-569	655
25	236	207	-571	651
30	233	203	-574	647
40	227	196	-580	639
50	221	188	-585	631
60	214	180	-592	623
70	207	172	-598	613
80	200	163	-605	603

# Calibração/Ajuste

---

## Ajuste zero ISFET


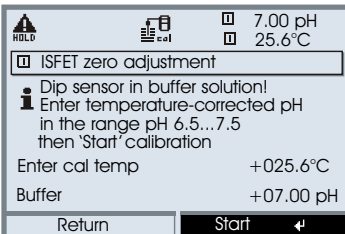
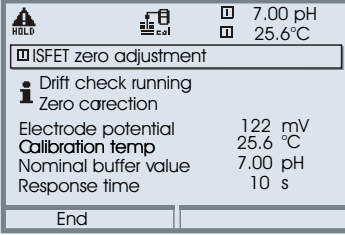
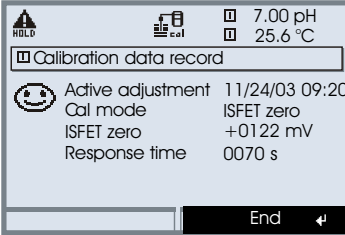
### **Ajuste zero ISFET**

Quando executar medições com um sensor ISFET InPro3300, o ponto zero nominal deverá ser ajustado toda vez que um novo sensor for conectado (para ajustar o ponto operacional). O ajuste para esse sensor permanecerá armazenado no analisador. Posteriormente, você deverá executar uma calibração de dois pontos utilizando um dos seguintes métodos:

- Calimatic: calibração automática (ver Pág. 28)
- Manual: inserção dos valores buffer (ver Pág. 30)
- Inserção de dados: eletrodos pré-medidos (ver Pág. 34)

**Durante a calibração, o analisador estará no modo de verificação de funções (*function check*).**

As saídas de corrente e os relés de contato irão se comportar conforme configurados (BASE, Out, PID).



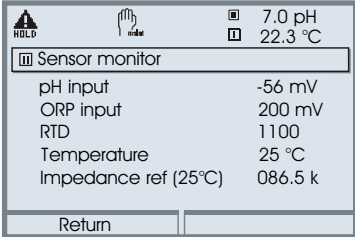
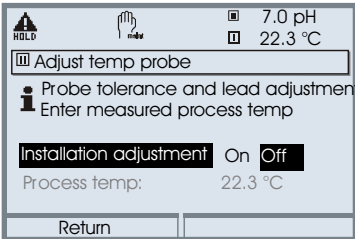
Menu	Display	Ajuste zero ISFET
		<p>Imerja o sensor em um buffer de ponto zero. (6.5 ... 7.5) Insira o valor de pH corrigido conforme temperatura (ver quadro de buffer) Iniciar o ajuste do zero.</p>
		<p>Para abortar, pressione a tecla softkey "End". No entanto, isso reduzirá a precisão do ajuste. (Erro zero do sensor até máx. ±200 mV possível)</p>
		<p>Ao final do procedimento de ajuste, serão exibidos o slope e o zero (com base em 25 °C). Não são os valores reais do sensor! Os valores reais devem ser determinados posteriormente por meio de uma calibração completa de dois pontos.</p>



# Manutenção


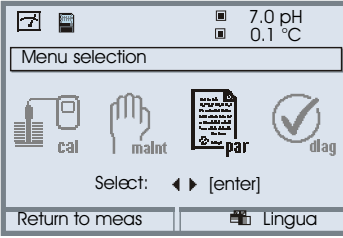
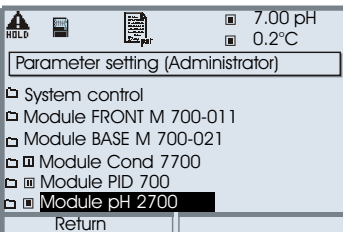
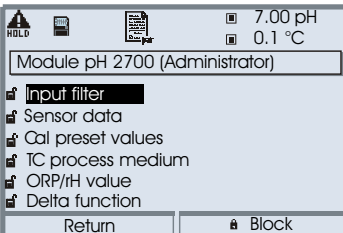
*Sensor monitor, temperature probe adjustment* (Monitor do sensor, ajuste do sensor de temperatura)

**Nota:** Verificação de funções ativa (*function check*)

Menu	Display	Manutenção
	  	<p><b>Chame Manutenção</b></p> <p>A partir do módulo de medição: Pressione a tecla <b>menu</b> para selecionar o menu. Selecione manutenção utilizando as teclas com setas, confirmando com <b>enter</b>.</p> <p>Passcode 2958</p> <p>A seguir, selecione "Module pH 2700".</p> <p><b>Sensor monitor</b> (Monitor do sensor)</p> <p>Para a validação do sensor e processamento completo do valor medido.</p> <p><b>Temp probe adjustment</b> (Ajuste do sensor de temperatura)</p> <p>Essa função permitirá compensar a tolerância individual do sensor de temperatura e a influência das principais resistências a fim de aumentar a precisão da medição de temperatura. O ajuste somente poderá ser executado quando a temperatura do processo for precisamente medida utilizando-se um termômetro de referência calibrado!</p> <p>O erro de medição no termômetro de referência deverá ser inferior a 0.1 C. O ajuste sem a medição precisa poderá resultar em desvios consideráveis na exibição do valor medido!</p>

# Configuração de parâmetros

Chame *parameter setting* (configuração de parâmetros)

Menu	Display	Configuração de parâmetros
		<p><b>Chame <i>parameter setting</i></b> (configuração de parâmetros) A partir do modo de medição: Pressione a tecla <b>menu</b> para selecionar o menu. Selecione a configuração de parâmetros utilizando as teclas com setas, confirmando com <b>enter</b>. Passcode 1989</p>
		<p>Selecionar "Module pH 2700", Confirmar com <b>enter</b>.</p>
		<p>Selecionar parâmetro utilizando as teclas com setas, confirme com <b>enter</b>.</p>



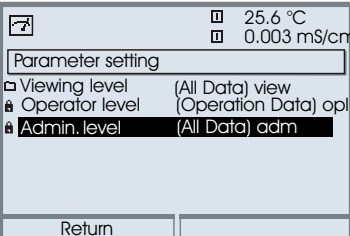
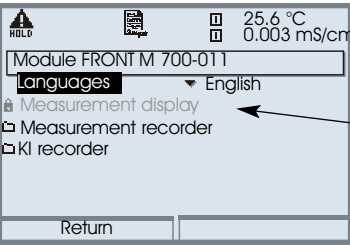
**Durante a calibração, o analisador estará no modo de verificação de funções (*function check*).**

As saídas de corrente e os relés de contato irão se comportar conforme configurados (BASE, Out, PID).

# Configuração de parâmetros: Níveis operacionais

Viewing level, Operator level, Administrator level (nível de visualização, nível do operador, nível do administrador)


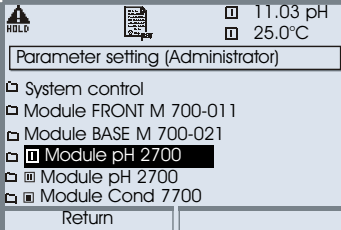
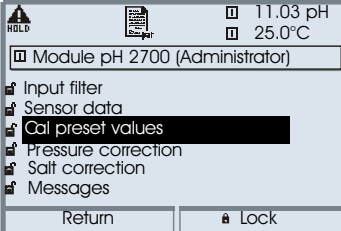
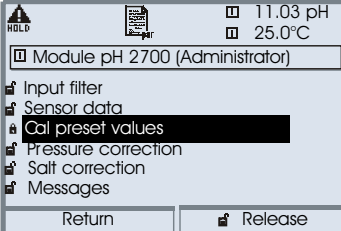

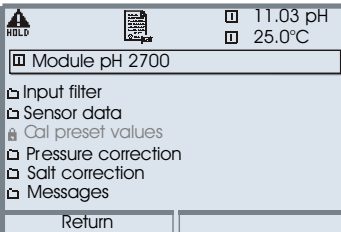
**Nota:** Verificação de funções ativa (*function check*) (Configuração de parâmetros: módulos PID, Out, BASE)

Menu	Display	Nível de Visualização, Nível do Operador, Nível do Administrador
		<p><b>Chamar <i>parameter setting</i></b> (configuração de parâmetros) A partir do modo de medição: Pressionar a tecla <b>menu</b> para selecionar o menu. Selecionar configuração de parâmetros utilizando as teclas com setas; confirme com <b>enter</b>.</p>
		<p><b>Administrator level</b> (Nível do Administrador): Acesso a todas as funções, também à configuração do passcode. Liberação ou bloqueamento de função de acesso a partir do nível do Operador.  As funções que podem ser bloqueadas para o nível do operador estão identificadas com o símbolo "lock" (bloquear).  As funções são liberadas ou bloqueadas utilizando-se a tecla softkey.</p>
		<p><b>Operator level</b> (Nível do Operador) Acesso a todas as funções que foram liberadas no nível do Administrador. As funções bloqueadas são exibidas em cinza, não podendo ser editadas (Fig.)</p> <p><b>Viewing level</b> (Nível de visualização) Exibição de todas as configurações. Não é possível editá-las!</p>

# Configuração de parâmetros: Funções de bloqueamento

*Administrator level: Enable/lock functions for Operator level* (Nível do Administrador: Ativar/bloquear funções para o nível do Operador)

**Nota:** Verificação de funções ativa (function check) (Configuração de parâmetros: módulos PID, Out, BASE)

Menu	Display	Nível do administrador: Ativar/bloquear funções
		<p><b>Exemplo:</b> Bloquear o acesso aos ajustes de calibração a partir do nível do Operador.</p> <p><b>Chamar parameter setting</b> (configuração de parâmetros) Selecione o nível do Administrador. Insira o código (1989). Selecione "Module pH 2700" utilizando as teclas com setas, confirmando com <b>enter</b>.</p>
		<p>Selecione "Cal preset values" utilizando as teclas com setas. "Lock" com a tecla softkey.</p>
		<p>Agora, a linha "Cal preset values" será identificada com o ícone "lock". Essa função não poderá ser mais acessada a partir do nível do Operador. A função da tecla softkey altera-se para "Release" (Liberar).</p>
		<p><b>Chame parameter setting</b> Selecione <u>Operator level</u>. Insira o código (1246). Selecione "Module pH 2700". Agora, a função bloqueada será exibida em cinza e identificada com o ícone "lock".</p>

# Configuração de parâmetros

Configurações dos dados do sensor

Os limites de tolerância para os critérios de monitoramento são determinados pelo analisador. São exibidos em cinza. Com a função adicional do SW 700-010 "Sensor monitoring adjustable"

(Monitoramento ajustável do sensor), essas tolerâncias poderão ser configuradas conforme desejável.

**Nota:** Verificação de funções ativa (*function check*). Os valores em cor cinza não podem ser editados.


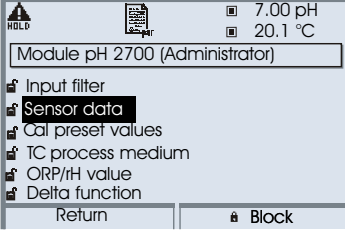
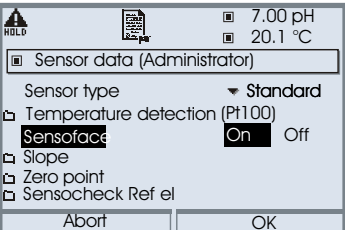
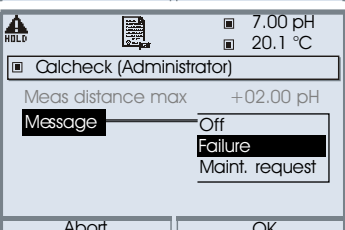
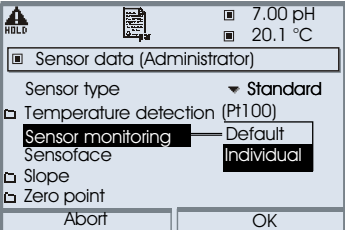
Parâmetro	Default	Seleção / Faixa / Notas
<b>Filtro de entrada</b>		
• Supressão de impulso	Off	Off, On (supressão dos rápidos transientes na entrada)
<b>Dados do sensor</b>		
• Tipo do sensor	Padrão	Padrão, ISFET, outros
• Detecção de temperatura		
Sensor de temperatura	Pt 1000	Pt100, Pt1000, NTC30kOhm (Seleção do sensor)
Temp de medição	Manual	Auto, manual: Padrão +25.0 °C (inserção)
Temp de cal	Manual	Auto, manual: Padrão +25.0 °C (inserção)
• (Monitoramento do sensor)*	(Default) *	(Default, Individual) *
• Sensoface	On	Off, On
• Slope		
Nominal	59.2 mV/pH	Somente pode ser configurado com "Sensor type Others" selecionado
Mín.	53.3 mV/pH	Somente pode ser configurado com função adicional 700-010
Máx.	61.0 mV/pH	Somente pode ser configurado com função adicional 700-010
Mensagem	Sol. de manut.	Off, falha, solicitação de manutenção
• Ponto zero		
Nominal	07.00 pH	Somente pode ser configurado com "Sensor type Others" selecionado
Min	06.00 pH	Somente pode ser configurado com função adicional 700-010
Max	08.00 pH	Somente pode ser configurado com função adicional 700-010
Mensagem	Sol. de manut.	Off, falha, solicitação de manutenção
• Sensocheck Ref el		
Nominal	5.0 kΩ	Somente pode ser configurado com "Sensor type Others" selecionado
Mín.	3.1 kΩ	Somente pode ser configurado com função adicional 700-010
Max	100.0 kΩ	Somente pode ser configurado com função adicional 700-010
Mensagem	Off	Off, falha, solicitação de manutenção
• El. Ref. Sensocheck		
Nominal	1 20.0 kΩ	Somente pode ser configurado com "Sensor type Others" selecionado
Mín.	28.6 MΩ	Somente pode ser configurado com função adicional 700-010
Max	350.0 MΩ	Somente pode ser configurado com função adicional 700-010
Mensagem	Off	Off, falha, solicitação de manutenção
• Tempo de resposta		
Tempo máx. de resposta	0000 s	Somente pode ser configurado com função adicional 700-010
Mensagem	Off	Off, falha, solicitação de manutenção
• Calcheck		
Máx. distância Med.	3.20 pH	Somente pode ser configurado com função adicional 700-010
Mensagem	Off	Off, falha, solicitação de manutenção

\* A linha "Monitoramento do sensor" (Sensor monitoring) somente aparecerá com a função adicional SW 700-010.

# Configuração de parâmetros

Dados do sensor: monitoramento ajustável do sensor de pH (função adicional SW 700-010)

**Nota:** Verificação de funções ativa (*function check*)

Menu	Display	Seleção de parâmetros
	  	<p><b>Sensor data</b> (Dados do sensor) (Ver também página oposta) Os dados do sensor são pré-configurados dependendo do tipo do sensor. As linhas cinzas do display não poderão ser editadas. O Sensocheck fornece informações sobre a condição do sensor (avaliando os dados do sensor). São sinalizados grandes desvios. O Sensocheck poderá ser desativado. Os seguintes parâmetros serão monitorados: Slope, zero, impedância de referência (para sensores ISFET), impedância do vidro (eletrodo de pH), tempo de resposta, Calcheck. Os limites de tolerância serão exibidos na cor cinza. Violações do limite poderão ser sinalizadas por uma mensagem NAMUR como falha ou como solicitação de manutenção.</p>
		<p><b>Monitoramento ajustável do sensor</b> (função adicional SW 700-10 ativada via TAN). Configurar o monitoramento do sensor em "Individual". Os limites de tolerância para os parâmetros serão exibidos em preto, podendo ser configurados. Com "Default" selecionado, serão utilizados os limites calculados pelo M700</p>

## Calcheck

Verifica constantemente a distância entre os buffers de calibração e os valores medidos.

# Configuração de parâmetros

Valores pré-configurados de calibração


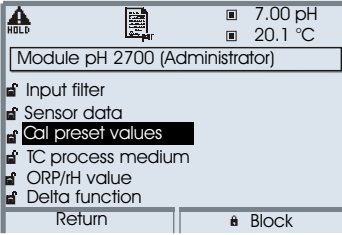
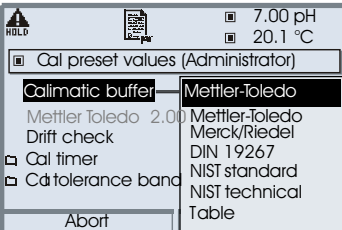
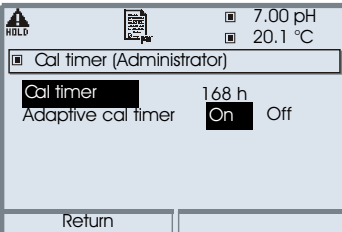
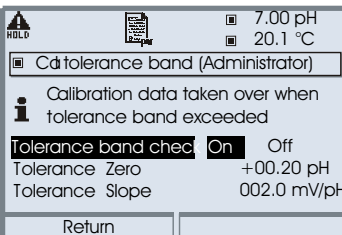
**Nota:** Verificação de funções ativa (*function check*)

Parâmetro	Default	Seleção / Faixa
Valores pré-configurados de calibração • Buffer Calimatic	Mettler-Toledo	Mettler-Toledo: 2.00 4.01 7.00 9.21 Merck/Riedel: 2.00 4.00 7.00 9.00 12.00 DIN 19267: 1.09 4.65 6.79 9.23 12.75 NIST padrão: 4.006 6.865 9.180 NIST técnico: 1.68 4.00 7.00 10.01 12.46
• Verificação de oscilação	Padrão	Fino: 1.2 mV/min (Abortar após 180 s) Padrão: 2.4 mV/min (Abortar após 120 s) Grosseiro: 3.75 mV/min (Abortar após 90 s)
• Timer de calibração Timer de cal Timer de cal adaptativo	0000h (Off) Off	Off, entry Off, On
• Verificação da faixa de tolerância da cal	Off	Off, On : Faixa de tolerância zero +00.20 pH (inserção) Faixa de tolerância slope +002.0 mV/pH (inserção)

# Configuração de parâmetros

Valores pré-configurados de calibração: Buffer Calimatic, timer de cal, faixa de tolerância de cal

**Nota:** Verificação de funções ativa (*function check*)

Menu	Display	Valores pré-configurados de calibração
	 	<p><b>Buffer Calimatic</b></p> <p>Para a calibração automática, você deverá definir o conjunto de buffers que deseja utilizar. Para a calibração, deve-se então utilizar as soluções buffer a partir desse conjunto de buffer em qualquer ordem.</p> <p>O conjunto selecionável de buffer com os valores nominais das soluções individuais de buffer será exibido em cinza.</p> <p>O menu “<i>Calimatic buffer</i>” apresentará todos os conjuntos de buffers disponíveis. Selecionar o conjunto de buffer com <b>enter</b>.</p>
		<p><b>Calibration timer</b> (Timer de calibração)</p> <p>Inserção do intervalo de tempo até a próxima calibração prevista.</p> <p><b>Adaptive cal timer</b> (Timer adaptativo de cal)</p> <p>Quando o eletrodo for exposto a alto estresse (temperatura, valores extremos de pH), o tempo até a próxima calibração prevista será reduzido.</p>
		<p><b>Cal tolerance band</b> (Faixa de tolerância de cal)</p> <p>Será gerada uma mensagem se o valor medido sair da faixa de tolerância especificada aqui para zero e slope.</p>



# Configuração de parâmetros

Configurações *default* e faixa de seleção


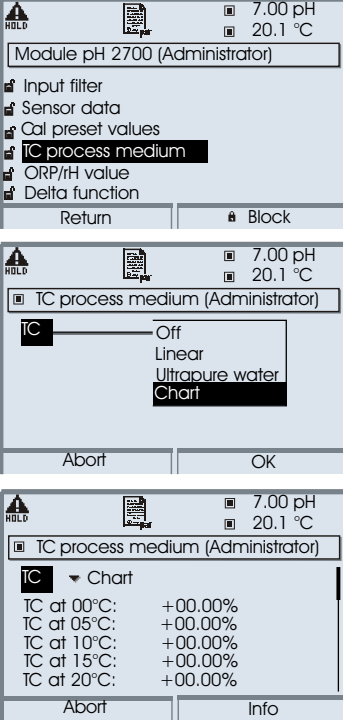
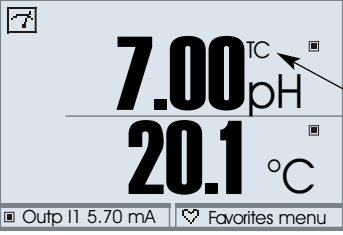
**Nota:** Verificação de funções ativa (*function check*)

Parâmetro	Default	Seleção / Faixa
Meio do processo TC • Correção TC	Off	Off, linear, água ultrapura, quadro, Linear: inserir fator de temperatura +XX.XX %K
Valor ORP/rH • Eletrodo de referência  • Conversão ORP para SHE • Calcular pH com fator	Ag/AgCl,KCl 3mol/l  Não Não	Ag/AgCl,KCl 3mol/l Hg, Tl/TlCl, KCl 3,3 mol/l Hg/Hg <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> sat Não, Sim Não, Sim, inserção do fator
Função delta • Função delta	Off	Off, pH, mV+ORP ou rH: inserção do valor delta

# Configuração de parâmetros

Meio do processo TC

**Nota:** Verificação de funções ativa (*function check*)

Menu	Display	Meio de processo TC (Seleção de parâmetros Pág. 48)
		<p><b>TC process medium</b> (Meio do processo TC)</p> <p>Pode-se selecionar a partir de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Linear</i> (inserção do coeficiente TC)</li> <li>• <i>Ultrapure water</i> (Água ultrapura)</li> <li>• <i>Chart</i> (Gráfico)</li> </ul> <p>Quando medir os meios com um comportamento conhecido de temperatura, o valor de pH de saída poderá ser corrigido utilizando-se um gráfico. O TC poderá ser inserido em etapas de 5 °C para temperaturas entre 0 e +95 °C. A seguir, o valor de pH de saída será corrigido pelo valor correspondente TC, dependendo da temperatura de medição. Valores intermediários serão linearmente interpolados. No caso de temperaturas menores ou maiores (&lt; 0 °C ou &gt; +95 °C), será utilizado o último valor gráfico para o cálculo. Caso a função delta tenha sido ativada (ver Pág. 48), simultaneamente com a compensação de temperatura, a temperatura será compensada primeiramente e, a seguir, o valor delta será subtraído.</p> <p>Quando a correção TC para o meio do processo estiver ativada, aparecerá "TC" no visor no modo de medição.</p>
		

# Configuração de parâmetros

---

Meio de processo TC Compensação linear de temperatura do meio do processo.

## Compensação de temperatura do meio do processo

Compensação linear de temperatura, temperatura de referência compensada a 25 °C

$$\text{pH}_{(25\text{ }^{\circ}\text{C})} = \text{pH}_M + \text{TC}/100 \% (25\text{ }^{\circ}\text{C} - T_M)$$

$\text{pH}_{(25\text{ }^{\circ}\text{C})}$  = valor de pH compensado a 25 °C

$\text{pH}_M$  = Valor de pH medido (corrigido conforme temperatura)


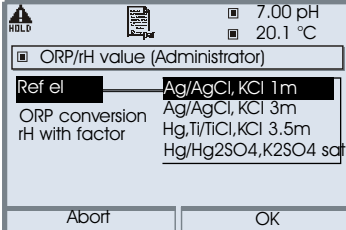
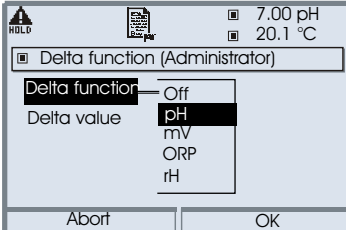
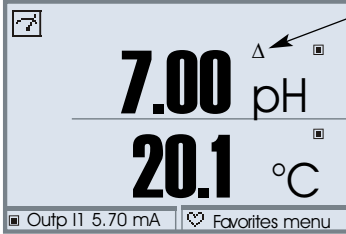
TC = Fator de temperatura [%/K]

$T_M$  = Temperatura medida [° C]

# Configuração de parâmetros

Valor ORP/rH, função delta, mensagens

**Nota:** Verificação de funções ativa (*function check*)

Menu	Display	Valor ORP/rH, função delta, mensagens (Pág. 46)
	  	<p><b>Valor ORP/rH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecionar tipo de eletrodo de referência           <ul style="list-style-type: none"> <li>Ag/AgCl, KCl 1 mol/l (Prata/cloreto de prata)</li> <li>Ag/AgCl, KCl 3 mol/l (Prata/cloreto de prata)</li> <li>Hg, Ti/TiCl, KCl 3.3 mol/l (<i>Thalamia</i>)</li> <li>Hg/Hg<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> saturado (Sulfato de mercúrio)</li> </ul> </li> <li>• Conversão ORP para SHE</li> <li>• Calcular rH com fator</li> </ul> <p><b>Função delta</b></p> <p>Quando for inserido um valor delta, o analisador calculará a diferença</p> <p>Valor de saída = valor medido - valor delta</p> <p>O valor de saída controlará todas as saídas e será exibido no visor. Caso a função delta tenha sido ativada simultaneamente com a compensação de temperatura, a temperatura será compensada primeiramente e, a seguir, o valor delta será subtraído.</p> <p>Quando a função delta estiver ativada, aparecerá "Δ" no modo de medição.</p>

# Configuração de parâmetros

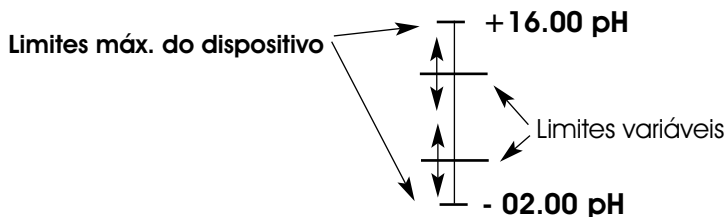
Mensagens: Configurações *default* e faixa de seleção

**Nota:** Verificação de funções ativa (*function check*)

Parâmetro	Default	Seleção / Faixa
<b>Mensagens</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor de pH</li> <li>• Valor ORP</li> <li>• Valor rH</li> <li>• Temperatura</li> <li>• Valor mV</li> </ul>	Limites máx. Off Off Limites máx. Off	Off, limites máx. do dispositivo, limites variáveis* Off, limites máx. do dispositivo, limites variáveis* Off, limites máx. do dispositivo, limites variáveis* Off, limites máx. do dispositivo, limites variáveis* Off, limites máx. do dispositivo, limites variáveis*  *) Com "Variable limits" selecionado, poderão ser editados os seguintes parâmetros <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Failure Limit Lo</i> (Limite Baixo de Falha)</li> <li>• <i>Warning Limit Lo</i> (Limite Baixo de Alerta)</li> <li>• <i>Warning Limit Hi</i> (Limite Alto de Alerta)</li> <li>• <i>Failure Limit Hi</i> (Limite Alto de Falha)</li> </ul>

## Limites do dispositivo

- *Device limits Max.* (Limites máx. do dispositivo): Faixa máxima de medição do dispositivo
- *Variable limits* (Limites variáveis): Limites especificados da faixa





# Conjunto de parâmetros para cópia

---

## Configurações individuais

Ponto de medição: .....

Conjunto de parâmetros: .....

Configurado por / data: .....

Parâmetro do módulo de pH 2700	Conjunto A	Conjunto B
Supressão do Impulso do filtro de Entrada		
Tipo do sensor		
Sensor de temperatura		
(Monitoramento do sensor)*		
Sensoface		
Slope nominal		
Zero nominal		
El. ref. Sensocheck		
El. vidro Sensocheck		
Tempo de resposta		
Calcheck		

Parâmetro do módulo de pH 2700	Conjunto A	Conjunto B
Buffer Calimatic		
Verificação de oscilações		
Timer de cal		
Timer adaptativo de cal		
Verificação de faixa de tolerância de cal		
Correção TC		
Valor ORP/rH: Eletrodo de referência		
Conversão ORP para SHE		
Calcular rH com fator		
Função delta		
Mensagens de valor de pH		
Mensagens de valor ORP		
Mensagens de valor rH		
Mensagens de temperatura		
Mensagens de valor mV		

\* A linha "Sensor monitoring" (Monitoramento do sensor) somente aparecerá com a função adicional SW 700-010.



Ícone	Explicação de ícones importantes para esse módulo
	A analisador está no modo de medição..
	O analisador está no modo de calibração. Verificação de funções ativa ( <i>function check</i> ).
	O analisador está no modo de manutenção. Verificação de funções ativa ( <i>function check</i> )..
	O analisador está no modo de configuração de parâmetros. Verificação de funções. ativa ( <i>function check</i> )..
	O analisador está no modo de diagnóstico.
Sinais NAMUR	<b>Function check.</b> O contato " <i>function check</i> " (verificação de funções) NAMUR está ativo (configuração de fábrica: módulo BASE, contato K2, contato N/O). Saídas de corrente conforme configuradas: Valor atualmente medido: O valor atualmente medido aparecerá na saída de corrente Último valor medido: O último valor medido será mantido na saída de corrente. 22 mA fixo: A corrente de saída está em 22 mA
	<b>Falha:</b> O contato " <i>failure</i> " (falha) NAMUR está ativo (configuração de fábrica: módulo BASE, contato K4, contato N/C). Para visualizar a mensagem de erro, chame: Menu de diagnóstico/lista de mensagens <b>Solicitação de manutenção.</b> O contato NAMUR está ativo (configuração de fábrica: módulo BASE, contato K4, contato N/C). Para visualizar a mensagem de erro, chame: Menu de diagnóstico/lista de mensagens.
man	Detecção de temperatura por entrada manual.
	Calibração é executada.
	Calibração fase 1 da calibração do produto foi executada. O analisador está esperando pelo valor da amostra.
TC	Calibração: Compensação de temperatura para o meio do processo está ativa ( <i>Linear/Ultrapure water/Chart Linear/Água ultrapura/Gráfico</i> )
$\Delta$	Função delta está ativa (Valor de saída = valor medido - valor delta)
	No visor de texto na frente de uma linha de menu: Acesso ao próximo nível do menu com <b>enter</b> .
	No visor de texto na frente de uma linha de menu quando o acesso tiver sido bloqueado pelo Administrador a partir do nível do Operador.
	Designa o slot do módulo (1, 2 ou 3), permitindo clara atribuição das exibições de parâmetros/valores medidos no caso de tipos idênticos de módulos.
	Indica o conjunto ativo de parâmetros (O M 700 fornece dois conjuntos de parâmetros, A e B. Poderão ser acrescentados até 5 conjuntos utilizando-se funções adicionais e a placa SmartMedia).


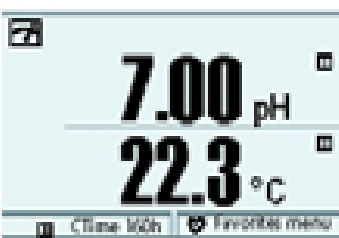

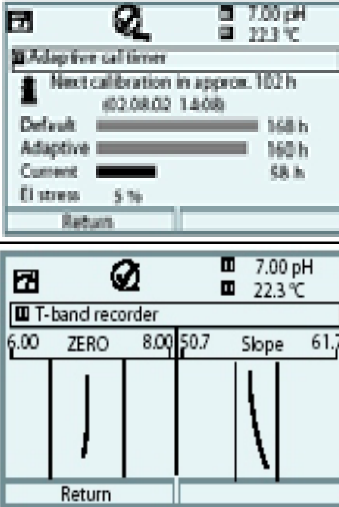
# Diagnóstico


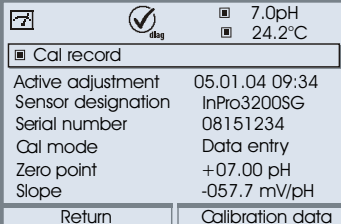
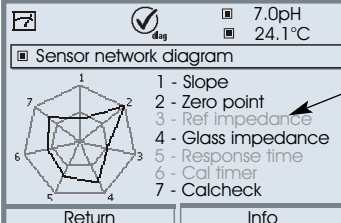
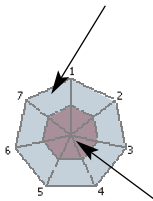
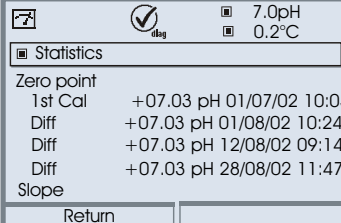
## Diagnóstico do módulo, monitor do sensor, ServiceScope

Menu	Display	Diagnóstico do módulo, monitor do sensor, ServiceScope
		<p><b>Chamar diagnóstico</b></p> <p>A partir do modo de medição: Pressionar a tecla <b>menu</b> para selecionar o menu. Selecionar diagnóstico utilizando as teclas com setas, confirmar com <b>enter</b>. Selecionar "Module pH 2700"</p>
		<p>O menu de diagnóstico propiciará uma visão geral de todas as funções de diagnóstico disponíveis. Mensagens configuradas como "Favorite" poderão ser chamadas diretamente a partir do modo de medição utilizando uma tecla softkey. Para configurar, selecionar: <i>Parameter setting/System control/Function control matrix</i> (Configuração de parâmetros/ controle de sistemas/matriz de controle de funções).</p>
		<p><b>Diagnóstico do módulo</b></p> <p>Teste interno de funções.</p> <p><b>Sensor monitor</b> (Monitor do sensor) (<b>Fig.</b>) Apresenta os valores atualmente medidos pelo sensor. Função importante para diagnóstico e validação! (Cf. Manutenção)</p>
		<p><b>ServiceScope</b></p> <p>Monitora o sinal de entrada de pH. Exibe os níveis de ruídos ao longo do tempo. Será gerada uma mensagem de erro caso o nível de ruído exceda o limite de falha.</p>

# Diagnóstico

*Calibration timer, Tolerance band recorder, Cal Record, Sensor network diagram, Statistics* (Timer de calibração, Registrador da faixa de tolerância, Registro de cal, Diagrama de rede do sensor, Estatísticas)

	Display	Timer de calibração, registrador da faixa de tolerância
		<p><b>Cal timer</b> (Timer de calibração)</p> <p>Após o vencimento de um intervalo pré-configurável (Conjunto de parâmetros, módulo de pH 2700, valores pré-configurados de cal), o timer de calibração gerará uma mensagem de alerta como lembrete de que é necessária a calibração. O tempo restante poderá ser indicado no modo de medição pressionando-se uma tecla softkey (display secundário: "Ctime").</p>
 diag		<p><b>Adaptive calibration timer</b> (Timer adaptativo de calibração)</p> <p>O tempo até a próxima calibração esperada será automaticamente reduzido, dependendo do estresse do eletrodo (temperatura, valor de pH).</p> <p><b>Tolerance band recorder</b> (Registrador da faixa de tolerância)</p> <p>Registra as faixas de tolerância para zero e slope ao longo do tempo. Caso todos os valores determinados por uma calibração excedam os limites de tolerância, a mensagem "Tolerance band exceeded, adjustment recommended" (Faixa de tolerância excedida, recomenda-se ajuste) será gerada.</p> <p>A exibição poderá ser gráfica ou na forma de uma listagem. A faixa de tolerância (zero, slope), será configurada durante a configuração dos parâmetros (Módulo de pH 2700, valores pré-configurados de Cal).</p>

Menu	Display	Registro de cal, diagrama de rede do sensor, estatísticas
	 <p>Cal record</p> <p>Active adjustment 05.01.04 09:34            Sensor designation InPro3200SG            Serial number 08151234            Cal mode Data entry            Zero point +07.00 pH            Slope -057.7 mV/pH</p> <p>Return Calibration data</p>	<p><b>Cal Record</b> (Registro de cal)</p> <p>Dados do último ajuste/calibração, adequado para documentação conforme ISO 9000 e GLP/GMP. (Data, horário, método de calibração, zero e slope, potencial isotérmico, informações referentes aos buffers de calibração e tempos de resposta).</p>
	 <p>Sensor network diagram</p> <p>1 - Slope            2 - Zero point            3 - Ref impedance            4 - Glass impedance            5 - Response time            6 - Cal timer            7 - Calcheck</p> <p>Return Info</p> 	<p><b>Sensor network diagram</b> (Diagrama de rede do sensor)</p> <p>Representação gráfica dos parâmetros do sensor. Poderão ser visualizadas genericamente as violações dos limites de tolerância. Os parâmetros críticos permanecem piscando. Os parâmetros exibidos em cor cinza foram desativados durante a configuração do parâmetro, ou não se aplicam ao sensor atualmente selecionado.</p> <p>Com a função adicional SW 700-010, os limites de tolerância (raio do "círculo interno") poderão ser modificados conforme desejado. Para maiores informações, pressionar a tecla softkey "Info".</p>
	 <p>Statistics</p> <p>Zero point            1st Cal +07.03 pH 01/07/02 10:03            Diff +07.03 pH 01/08/02 10:24            Diff +07.03 pH 12/08/02 09:14            Diff +07.03 pH 28/08/02 11:47            Slope</p> <p>Return</p>	<p><b>Statistics</b> (Estatísticas)</p> <p>Indicação dos dados do sensor para a Primeira Calibração (ajuste) e as 3 últimas calibrações comparadas à Primeira Calibração. (Data e horário da Primeira Calibração, zero e slope, impedância do eletrodo de vidro e de referência, tempo de resposta).</p>

# Especificações

## Especificações do módulo de pH 2700

<b>Entrada pH/ORP</b> (pH 2700X: EEx Ia IIC)	Medição simultânea de pH e ORP Com eletrodo de vidro ou ISFET Entrada para eletrodo de vidro ou ISFET Entrada para eletrodo de referência Entrada para eletrodo redox (ORP) ou eletrodo auxiliar
Faixa de medição (MR)	Valor de pH -2.00 ... +16.00 Valor ORP -2000 ... +2000 mV Valor rH 0.0 ... 42.5
Tensão adm. ORP + pH [mV] Capacitância do cabo adm. Entrada do eletrodo de vidro**	2000 mV < 2 nF Resistência da entrada > $1 \times 10^{12} \Omega$ Corrente da entrada < $1 \times 10^{-12}$ A **** Faixa de impedância 0.5 ... 1000 M $\Omega$ Resistência da entrada > $1 \times 10^{10} \Omega$ Corrente da entrada < $1 \times 10^{-10}$ A ****
Entrada do eletrodo de referência**	Faixa de impedância 0.5 ... 200 k $\Omega$
Erro de medição*** (Display)	Valor de pH < 0,02 TC < 0.001 pH/K Valor ORP < 1 mV TC < 0.05 mV/K
<b>Entrada temp</b> (pH 2700X: EEx Ia IIC) Faixa de medição (MR)	Pt 100/Pt 1000 NTC 30 k $\Omega$ /NTC 8.55 k $\Omega$ Conexão com 3 fios, ajustável -20 ... +150 °C (Pt 100/Pt 1000/NTC 30 k $\Omega$ ) -10 ... +130 °C (NTC 8.55 k $\Omega$ , Mitsubishi)
Resolução Erro de medição***	0.1 °C 0.2 % valor med. + 0.5 K (< 1 K com NTC > 100 °C)
<b>Compensação temp</b> Depende do meio	Temperatura de referência 25 °C - Coeficiente de temperatura linear; Definido pelo usuário a partir de 00.00 ... 19.99 %K - Água ultrapura 0 ... 150 °C - Quadro 0 a 95 °C, definido pelo usuário em fases de 5 K
<b>Saída de alimentação</b> (pH 2700X: EEx Ia IIC)	Para operar com adaptador ISFET +3 V (Vo = +2.9 ... 3.1 V / Ri = 360 $\Omega$ ) -3 V (Vo = -3.5 ... -3.0 V / Ri = 360 $\Omega$ )
<b>ORP*</b> Calibração ORP*	Conversão automática a eletrodo padrão de hidrogênio SHE quando o tipo do eletrodo de referência for inserido Ajuste zero -200 ... +200mV

---

**Calibração de pH\***

Verificação de oscilação  
Conjuntos de buffer  
Calimatic:\*

Zero nom.\*  
Slope nom. (25 °C)\*  
 $V_{BO}^*$

---

Registro de calibração

---

Estatística

---

Sensocheck

---

Sensoface

---

**CalCheck**  
(Pat DE 195 36 315 C2)

---

Diagrama de rede do sensor

---

Monitor do sensor

---

Calibração de 1-/2-/3-pontos (linha *best fit*)

Modos de operação:

- Reconhecimento automático Calimatic de buffer
  - Entrada de valores individuais de buffer
  - Calibração de produção
  - Inserção de dados de eletrodos pré-medidos
- Fina / padrão / grosseira
- Conjuntos fixos de buffer:

1 Mettler-Toledo	2.00 / 4.01 / 7.00 / 9.21
2 Merck/Riedel	2.00 / 4.00 / 7.00 / 9.00 / 12.00
3 DIN 19267	1.09 / 4.65 / 6.79 / 9.23 / 12.75
4 NIST padrão	4.006 / 6.865 / 9.180
5 Buffers técnicos conforme NIST	1.68 / 4.00 / 7.00 / 10.01 / 12.46

- Conjunto de buffer manualmente inserível com três quadros máximos de buffer  
(Função adicional SW 700-002)

pH 0 ... 14; faixa de calibração  $\Delta\text{pH} = \pm 1$   
25 ... 61 mV/pH; faixa de calibração 80 ... 103 %  
-1000 a +1000 mV

---

Registro de: zero, slope,  $V_{BO}$ , tempo de resposta, método de calibração com data e horário.

---

Registro de:

Zero, slope,  $V_{BO}$ , tempo de resposta, impedância de referência e vidro com data e horário das últimas três calibrações e a Primeira Calibração

---

Monitoramento automático do eletrodo de vidro e de referência, a mensagem poderá ser desativada.

---

Fornecer informações sobre a condição do sensor: zero/slope, tempo de resposta, intervalo de calibração, Sensocheck, CalCheck, pode ser desativado.

---

Monitoramento da faixa de calibração do eletrodo durante a medição.

---

Representação gráfica do sensor em um diagrama de rede: slope, zero, impedância de referência, impedância do vidro, tempo de resposta, timer de calibração, desvio da faixa de calibração (CalCheck)

---

Exibição direta dos valores medidos a partir do sensor para validação da entrada de pH / entrada ORP / impedância do el. de vidro/impedância do el. de ref. / RTD / temperatura

# Especificações

---

---

**Registrador KI**

(Função adicional SW 700-001)

---

Representação adaptativa de uma seqüência de processo com monitoramento e sinalização de parâmetros críticos.

---

**Timer adaptativo de calibração**

(Função adicional SW 700-003)

---

Ajuste automático do intervalo de calibração (Sinal Sensoface), dependendo dos valores medidos

---

**ServiceScope**

(Função adicional SW 700-004)

---

Monitoramento das entradas para representação gráfica de *overdrive*

---

**Registrador da faixa de tolerância**

(Função adicional SW 700-005)

---

Ajuste/calibração de tolerância, limites de tolerância ajustáveis, representação gráfica de zero e slope para as últimas 40 calibrações/ajustes

- \* Definido pelo usuário
- \*\* Conforme IEC 746 Parte 1, sob condições operacionais nominais
- \*\*\*  $\pm 1$  contagem, mais erro do sensor
- \*\*\*\* a 20 °C, duplica a cada 10 K

# Especificações

---

## Dados gerais

**Proteção contra explosão**  
(somente pH 2700X:)

Ver chapa de classificação: KEMA 03 ATEX xxxx  
II 2 (1) GD EEx ib [ia] IIC T4

### EMC

Interferência emitida  
Imunidade à interferência

NAMUR NE 21 e  
EN 61326 VDE 0843 Parte 20 /01.98  
EN 61326/A1 VDE 0843 Parte 20/A1 /05.99  
Classe B  
Industrial

Proteção contra relâmpagos

EN 61000-4-5, Classe 2 de Instalação

Condições operacionais  
nominais

Temperatura ambiente -20 a +55 °C (Ex: máx. +50 °C)  
Umidade relativa 10 a 95 %, sem condensação

Temperatura para transporte /  
armazenamento

-20 ... +70 °C

Terminais

Fios únicos e flexíveis até 2.5 mm<sup>2</sup> (AWG 14)



# Índice

---

## A

Ajuste 23  
Ajuste do sensor de temperatura 40  
Ajuste ORP 36  
Ajuste zero ISFET 38  
Aplicações em locais perigosos 11  
Assinatura eletrônica 10  
Audit Trail Log 10

## B

Buffers Calimatic 47

## C

Calcheck 45  
Calibração / ajuste 22  
Calibração com inserção manual de valores buffer 30  
Calibração do produto 32  
Calibração por inserção de dados a partir de eletrodos pré-medidos 34  
Compensação de temperatura 25, 50  
Conceito modular 7  
Configuração de parâmetros 41  
Configuração de parâmetros: Bloqueamento de uma função 43  
Configuração de parâmetros: Configurações *default* (padrão) e faixa de seleção 48  
Configuração de parâmetros: Configurações dos dados do sensor 44  
Configuração de parâmetros: Meio do processo TC 49  
Configuração de parâmetros: Mensagens 52  
Configuração de parâmetros: Níveis operacionais 42  
Configuração de parâmetros: Valor ORP/rH 51  
Configuração de parâmetros: Valores pré-configurados de cal 46  
Configurações do display de medição 20  
Conformidade com FDA 21 VFR Parte 11 10  
Conjunto de parâmetros para cópia 54

## D

Dependência da temperatura dos sistemas de referência geralmente utilizados medidos em comparação a SHE 37  
Descarte 2

# Índice

---

Devolução de produtos 2  
Diagnóstico 57  
Diagnóstico do módulo 57  
Diagrama de rede do sensor 59  
Display secundário 20

## **E**

Especificações 60  
Estatísticas 59  
Estrutura do menu 18  
Exemplos de conexões 13

## **F**

Faixa de tolerância cal 47  
Falha 53  
Functional check 41  
Função delta 51  
Funções adicionais 8  
Funções de monitoramento para calibração 35

## **G**

Garantia 2

## **I**

Ícones 56  
Informações de segurança 11  
Inserção do módulo 12  
Inserção do passcode 19

## **L**

Limites do dispositivo 52

## **M**

Manutenção 40, 53  
Marcas registradas 2  
Medição de pH com monitoramento de eletrodo de vidro 13 ,15  
Medição de pH com monitoramento de eletrodo de vidro e de referência 14  
Medição de pH com sensor ISFET InPro3300 17  
Medição ORP com monitoramento do eletrodo de referência 16

# Índice

---

Medição simultânea de pH e ORP com Sensocheck de eletrodo de vidro e de referência 15

Mensagens 52

Menu de diagnóstico 53

Métodos de calibração 24

Monitor do sensor 40, 57

Monitoramento ajustável do sensor de pH (função adicional SW 700-010) 45

## **N**

Nível de visualização 42

Nível do administrador 42

Nível do operador 42

## **O**

ORP relacionada ao eletrodo de hidrogênio padrão (SHE) 36

## **P**

Passcode perdido 19

Potencial isotérmico 35

## **R**

Reconhecimento automático Calimatic de buffer 28

Registrador da faixa de tolerância 58

Registro de cal 59

## **S**

Seleção do menu 18

ServiceScope 57

Soffkeys 20

## **T**

Timer adaptativo de cal 47, 58

Timer de calibração 47, 58

## **U**

Uso pretendido 10

## **V**

Valor ORP/rH 51

Versão do software 6

