



## Medidores de Bancada para pH

HI2620

HI2621 com Registo de Dados

## Estimado cliente,

Obrigado por escolher um produto Hanna Instruments®.

Por favor leia instruções Este manual fornece-lhe toda a informação necessária para que possa utilizar o instrumento corretamente assim como uma ideia precisa da sua versatilidade.

Se necessitar de mais informações técnicas não hesite em enviar-nos um e-mail para [assistencia@hanna.pt](mailto:assistencia@hanna.pt). Para obter mais informações sobre a Hanna Instruments e os nossos produtos visite [www.hanna.pt](http://www.hanna.pt).

Todos os direitos reservados. A reprodução total ou parcial é proibida sem o consentimento por escrito do detentor dos direitos, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.  
A Hanna Instruments reserva-se o direito de modificar o design, construção e aparência dos seus produtos sem aviso prévio.

## ÍNDICE

<b>1. Exame preliminar</b> .....	<b>4</b>
1.1. Medidas de Segurança .....	5
<b>2. Descrição geral e Finalidade de utilização</b> .....	<b>6</b>
<b>3. Especificações do sistema</b> .....	<b>7</b>
<b>4. Descrição Funcional e LCD</b> .....	<b>8</b>
4.1. Vista frontal .....	8
4.2. Vista traseira .....	8
4.3. Eléctrodos e Sondas Digitais .....	9
4.4. Função de Teclado .....	10
4.5. Descrição do mostrador LCD .....	11
<b>5. Configuração/ Instalação</b> .....	<b>12</b>
5.1. Configuração do Medidor .....	12
5.2. Colocação do braço do eléctrodo .....	12
5.3. Ligar o equipamento .....	13
5.4. Ligações de Eléctrodos e Sondas .....	13
5.5. Configuração Geral .....	14
<b>6. Configuração de pH</b> .....	<b>16</b>
6.1. Compreender os Modos de Funcionamento Standard vs Básico .....	16
6.2. Configurações de pH .....	17
6.3. Calibração pH .....	18
6.4. Mensagens de Calibração de pH .....	24
6.5. Informação BPL de pH .....	26
6.6. Medição de pH .....	28
<b>7. Configuração ORP</b> .....	<b>30</b>
7.1. Compreender os Modos de Funcionamento Standard vs Básico .....	30
7.2. Configuração do medidor de ORP .....	30
7.3. Calibração ORP .....	30
7.4. Medição de ORP .....	31
<b>8. Registo (apenas HI2621)</b> .....	<b>32</b>
8.1. Tipos de Registo .....	32
8.2. Visualização dos Dados Registados .....	35
8.3. Eliminar Dados Registados .....	36
8.4. Interface com PC e armazenamento .....	39
<b>9. Manutenção</b> .....	<b>40</b>
9.1. Medidor .....	40
9.2. Eléctrodo de pH/ Sonda ORP .....	40
9.3. Guia de Rastreo de problemas .....	42
<b>10. Códigos de Erro do Medidor</b> .....	<b>43</b>
<b>11. Acessórios</b> .....	<b>44</b>
<b>Certificação</b> .....	<b>46</b>
<b>Recomendações de Utilização</b> .....	<b>46</b>
<b>Garantia</b> .....	<b>46</b>

## 1. EXAME PRELIMINAR

Retire o instrumento e acessórios da embalagem e examine-os cuidadosamente.

Para obter assistência técnica, contate a Assistência Técnica Hanna Instruments ou envie um e-mail para [assistencia@hanna.pt](mailto:assistencia@hanna.pt).

Cada instrumento é fornecido com:

- **HI11310** eletrodo de pH digital
- Conjunto de calibração pH
  - Solução pH 4 (2 saquetas)
  - Solução pH 7 (4 saquetas)
  - Solução pH 10 (2 saquetas)
  - Solução de limpeza de eletrodo (2 saquetas)
- **HI764026** suporte de eletrodo para a série **HI2600**
- **HI920018** cabo USB-C a USB-A
- Adaptador USB-C
- Certificado de qualidade do instrumento
- Certificado de qualidade do eletrodo
- Proteção de segurança da bateria
- Guia rápido com código QR para descarregar o manual de instruções

Nota: Conserve todas as embalagens até ter a certeza o medidor funciona corretamente. Qualquer item danificado ou defeituoso deve ser devolvido na sua embalagem original, juntamente com os acessórios fornecidos.

### Como encomendar

- **HI2620-01** (ficha USA)
- **HI2620-02** (ficha UE)
- **HI2621-01** (ficha USA)
- **HI2621-02** (ficha UE)

## 1.1. MEDIDAS DE SEGURANÇA



### Precauções de manuseamento e utilização

A unidade, embora não seja frágil, pode ser danificada por manuseamento e utilização incorretos.

- Transportar a unidade com todos os cabos removidos.
- Manter o aparelho sobre uma superfície estável e plana, longe do contacto com líquidos.
- Evitar a sujidade e o pó em excesso.
- Proteger o aparelho do contacto com alimentos, óleos e produtos químicos.
- Se o aparelho ficar molhado, limpe suavemente o exterior com um pano limpo e seco.
- Manter afastado da luz solar direta.
- Utilizar num local seguro e adequado aos requisitos da aplicação.
- Utilize apenas os acessórios especificados neste manual.
- Ecrã tátil capacitivo teclas - funcionam sem aplicar pressão.
- Não perfure o ecrã tátil capacitivo nem deixe cair a unidade.
- Não coloque o aparelho próximo de uma fonte de calor.
- Não colocar objetos sobre o aparelho.
- Não insira objetos nas portas, espaços à volta das teclas, para além do cabo ou da unidade USB a que se destina.

### Segurança da bateria

A pilha de célula tipo moeda só pode ser substituída por um centro de assistência técnica profissional.

 <b>AVISO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>PERIGO DE INGESTÃO:</b> Este produto contém uma pilha de botão ou de moeda.</li><li>• A ingestão pode provocar <b>MORTE</b> ou ferimentos graves.</li><li>• A ingestão de uma pilha tipo botão ou de uma pilha tipo moeda pode provocar <b>queimaduras químicas internas</b> em apenas <b>2 horas</b>.</li><li>• <b>MANTENHA</b> as pilhas novas e usadas <b>FORA DO ALCANCE DAS CRIANÇAS</b>.</li><li>• <b>Procure assistência médica imediata</b> se houver suspeita de que uma pilha foi engolida ou inserida em qualquer parte do corpo.</li></ul>	

- Retire e recicle imediatamente ou elimine as pilhas usadas de acordo com os regulamentos locais e mantenha-as afastadas das crianças. **NÃO** deite as pilhas no lixo doméstico nem as incinere.
- As pilhas usadas podem também causar ferimentos graves ou morte.
- Se a pilha de célula for engolida ou colocada dentro de qualquer parte do corpo, contate o centro de controlo de venenos para obter informações sobre o procedimento.
- Bateria tipo moeda CR2032 | Tensão nominal 3.0 V
- A bateria não recarregável não deve ser recarregada.
- Não forçar, descarregar, recarregar, desmontar, aquecer acima de 85 °C ou incinerar. Se o fizer, pode provocar ferimentos devido a ventilação, fuga ou explosão, resultando em queimaduras químicas.
- Certifique-se de que as pilhas estão corretamente instaladas de acordo com a polaridade (+ e -).
- Não misture pilhas velhas e novas, marcas ou tipos diferentes de pilhas, tais como pilhas alcalinas, de carbono-zinco ou recarregáveis.
- Remova e recicle imediatamente ou elimine as baterias do equipamento não utilizado durante um longo período de tempo, de acordo com os regulamentos locais.
- Fixe sempre completamente o compartimento da bateria. Se o compartimento das pilhas não fechar corretamente, pare de utilizar o produto, retire as pilhas e mantenha-as afastadas das crianças.

## 2. DESCRIÇÃO GERAL E FINALIDADE DE UTILIZAÇÃO

Os modelos [HI2620](#) e [HI2621](#) permitem medições rápidas e precisas de pH e ORP utilizando o eletrodo digital de pH [HI11310](#) e a sonda digital de ORP [HI36180](#) da Hanna Instruments®.

Casa eletrodo/ sonda digital tem número de série individual e é identificado automaticamente pelo medidor.

Ambos os medidores medem o pH e o ORP, enquanto o [HI2621](#) inclui funcionalidades de registo e transferência de dados.

O design intuitivo simplifica a configuração, a calibração, a medição, o registo de dados e a transferência de dados para uma pen USB ou para um computador.

Os medidores de bancada [HI2620](#) e [HI2621](#) dispõem de um Modo Básico que simplifica a configuração da medição e é útil para aplicações de rotina.

Adicionalmente, o [HI2621](#) pode ser utilizado no modo de funcionamento Standard, no qual todas as funcionalidades e capacidades estão ativadas.

### Ampla tela tátil com teclas capacitivas

O medidor apresenta um ecrã LCD 5.5" (14 cm). O ecrã de grandes dimensões oferece um ângulo de visão de 130°.

### Principais características

- Reconhecimento automático de parâmetros
- Escolha de unidades de medição:
  - » pH
  - » mV
- Indicador CAL Check™
- Indicadores Sensor Check™
- Modo básico para um uso simplificado
- Tecla GLP (Boas Práticas Laboratoriais) dedicada
- Data e relógio interno
- Resolução ajustável ([HI2621](#))
- Dados BPL incluídos no registo de dados ([HI2621](#))
- Transferência de dados simplificada para um PC ([HI2621](#))

### 3. ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA

HI2620 e HI2621 utilizando o eletrodo de pH HI11310

	pH	mV	Temperatura
Gama	-2.00 a 16.00 pH -2.000 a 16.000 pH*	± 1000,0 mV	-20.0 a 120.0 °C** (-4.0 a 248.0 °F)
Resolução	0.01 pH 0.001 pH *	0,1 mV	0,1°C/0,1°F
Precisão a 25 °C / 77 °F	± 0.01 pH ± 0.002 pH *	± 0,2 mV	± 0,5 °C / ± 0,9 °F
Calibração de pH	Automática, até 3 (5*) pontos Opção de selecionar entre cinco (sete*) padrões: pH 1,68*, 4,01 ou 3,00, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45* e dois padrões personalizados*		
Compensação da temperatura	Automática, utilizando sensor de temperatura integrado - 5.0 a 100.0 °C (23.0 a 212.0 °F)		
Registo HI2621 apenas	Até 1000* registos organizados em: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registo manual de estabilidade (máx. 200 registos)</li> <li>• Registo manual de estabilidade (máx. 200 registos)</li> <li>• Registo por intervalo* (máx. 600 registos, 100 lotes)*</li> </ul>		

\* Apenas em modo Standard

\*\* Os limites de temperatura serão reduzidos às especificações reais da sonda.

HI2620 e HI2621 utilizando a sonda de ORP HI36180

	ORP	Temperatura
Gama	± 2000,0 mV	-20.0 a 120.0 °C ** (-4.0 a 248.0 °F)
Resolução	0,1 mV	0,1°C/0,1°F
Precisão a 25 °C / 77 °F	± 0,2 mV (± 999,9 mV) ± 1 mV (± 2000 mV)	± 0,5 °C / ± 0,9 °F
Calibração	Offset de ponto único	
Compensação da temperatura	Automática, utilizando sensor de temperatura integrado - 5.0 a 100.0 °C (23.0 a 212.0 °F)	
Registo HI2621 apenas	Até 1000* registos organizados em: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registo manual de estabilidade (máx. 200 registos)</li> <li>• Registo manual de estabilidade (máx. 200 registos)</li> <li>• Registo por intervalo, máx. 600 registos, 100 lotes)*</li> </ul>	

\* Apenas em modo Standard

\*\* Os limites de temperatura serão reduzidos às especificações reais da sonda.

#### Especificações Adicionais

Interface com o PC (HI2621 apenas) USB-C

Fonte de energia Tipo USB C (5 VDC; 500 mA)

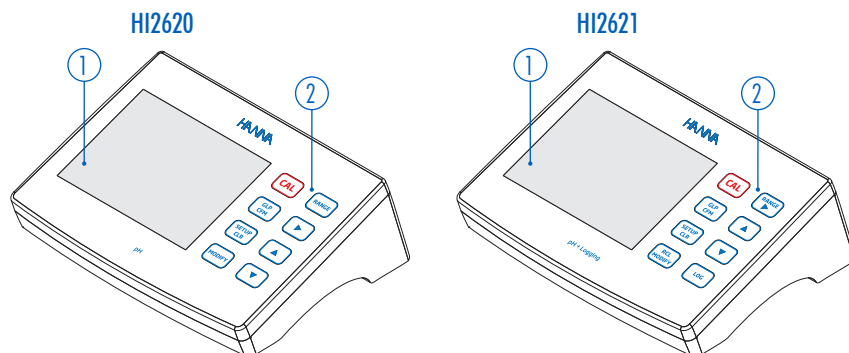
Ambiente de utilização 0 a 50 °C; HR máx 95% HR, sem condensação

Dimensões 205 x 160 x 77 mm

Peso Aproximadamente 0,85 kg

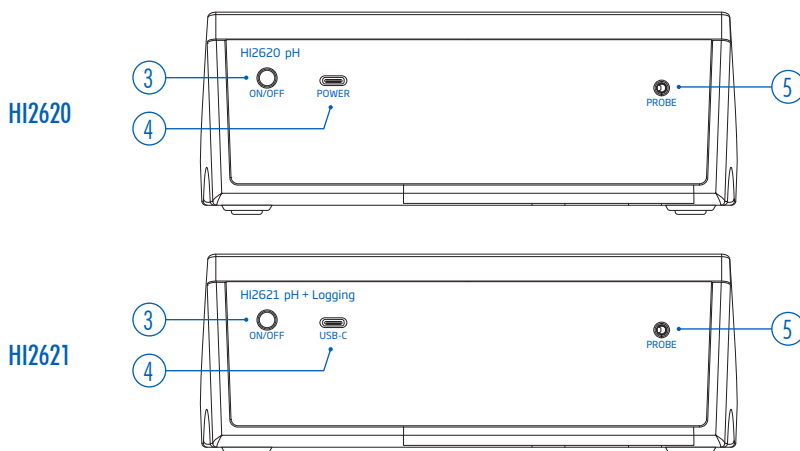
## 4. DESCRIÇÃO FUNCIONAL E LCD

### 4.1. VISTA FRONTAL



1. Mostrador (LCD)
2. Teclas capacitivas

### 4.2. VISTA TRASEIRA



3. Tecla para ligar/desligar
4. Porta USB-C para alimentação  
Porta USB-C para o interface com o PC (HI2621)
5. Entrada Jack (3 mm) para elétrodos digitais

### 4.3. ELÉTRODOS E SONDAS DIGITAIS

Os modelos [HI2620](#) e [HI2621](#) aceitam sondas digitais compatíveis de pH e ORP de forma intercambiável.

#### Compatibilidade da sonda

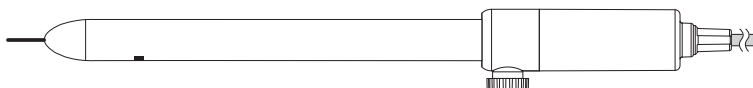
##### Fornecido com o medidor

- [HI11310](#)
  - » Eléctrodo de pH digital com sensor de temperatura integrado



##### Disponível em [www.hanna.pt](http://www.hanna.pt)

- [HI36180](#)
  - » Eléctrodo de ORP com sensor de temperatura incorporado



- [HI12300](#)
  - » Eléctrodo de pH digital para aplicações em campo, corpo em PEI
- [HI11311](#)
  - » Eléctrodo de pH digital com sensor de temperatura e matching pin, corpo em vidro
- [HI12301](#)
  - » Eléctrodo de pH digital com sensor de temperatura e matching pin, corpo em PEI
- [HI10530](#)
  - » Eléctrodo de pH digital com sensor de temperatura para semi-sólidos, corpo em vidro
- [HI10430](#)
  - » Eléctrodo de pH de junção dupla e com um sensor de temperatura integrado, corpo em vidro

#### Características da sonda

- Processamento direto do sinal para medições sem ruído
- Reconhecimento automático de sensores
- Armazenamento dos dados da última calibração
- Concebida com materiais adequados para a sua utilização em análises químicas
- Sensor de temperatura incorporado
- Conexão jack de 3 mm
- ID. de série único em cada sonda para facilitar o seu rastreio

## 4.4. FUNÇÃO DE TECLADO

### Teclas capacitivas / Descrição

**CAL** Aceder e Sair da Calibração

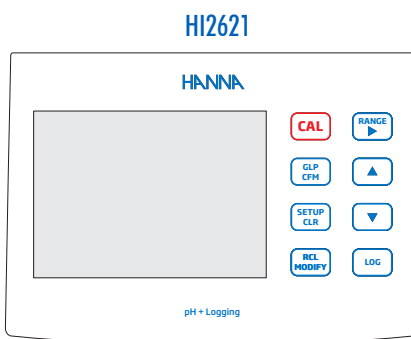
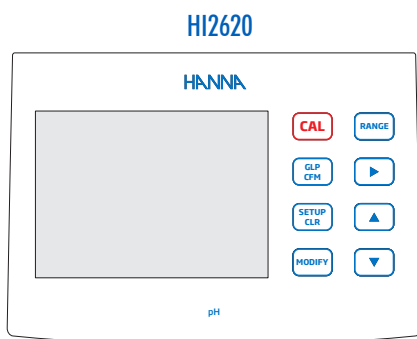
Exibição BPL, dados da calibração.

**GLP  
CFM** Em modo SETUP, confirmar a alteração realizada.  
Durante calibração para aceitar pontos de calibração.

**SETUP  
CLR** Entrar/sair do modo de SETUP;  
Durante a calibração, para apagar dados de calibração prévios.  
Apagar registos na consulta de registos.

**▲** Navegar pelos itens do menu SETUP.

**▼** Alterar a seleção quando modificar um parâmetro no menu definições SETUP.\*



**MODIFY** Opção Editar.

**RCL  
MODIFY** Ver registos guardados.  
Ver percentagem de memória de registo utilizada.

**RANGE** Selecionar a gama de medição.

Selecionar a gama de medição.  
**RANGE** Navegar até aos itens do meu SETUP.  
Ver os dados BPL relativos a um ponto de dados na consulta de registos.

**▶** Navegar para a direita.

**LOG** Registrar dados através do registo a pedido ou do registo manual de estabilidade.  
Iniciar/parar o registo por intervalo.

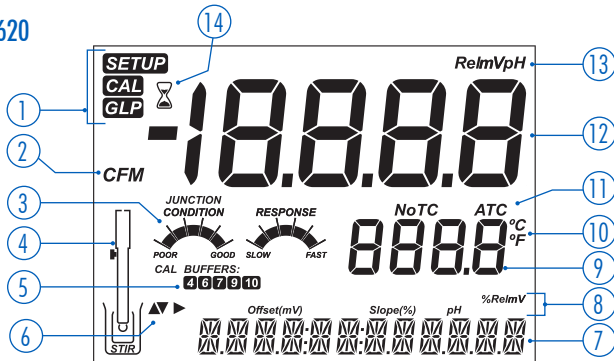
Nota: Durante a medição, o utilizador pode utilizar as teclas **▲** **▼** para selecionar a mensagem desejada. Entre as opções incluem-se a data, hora, dados de calibração.

Se ocorrer um erro de medição ou uma alteração no estado do registo durante a medição, a terceira linha exibe uma mensagem relevante.

\* Para alterar os números mais rapidamente, mantenha premida a tecla **▲** ou **▼**.

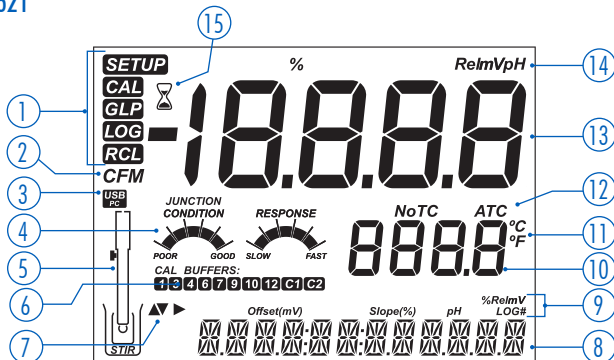
### 4.5. DESCRIÇÃO DO LCD

#### Mostrador HI2620



- |  |  |
|--|--|
| 1. Etiquetas de modo                           | 8. Etiquetas                                     |
| 2. Etiqueta de confirmação                     | 9. Segunda linha do LCD (medição da temperatura) |
| 3. Diagnóstico do eletrodo de pH               | 10. Unidades de temperatura                      |
| 4. Símbolo Eletrodo/sonda                      | 11. Estado da compensação de temperatura         |
| 5. Padrões de calibração de pH em uso          | 12. Linha principal do LCD (linha de medição)    |
| 6. Seta, visualizadas quando estão disponíveis | 13. Unidades de medição                          |
| 7. Terceira linha do LCD (área de mensagens)   | 14. Indicador de estabilidade                    |

#### Mostrador HI2621



- |  |   |
|--|---|
| 1. Etiquetas de modo                           | 9. Etiquetas                                      |
| 2. Etiqueta de confirmação                     | 10. Segunda linha do LCD (medição da temperatura) |
| 3. Estado da ligação USB                       | 11. Unidades de temperatura                       |
| 4. Diagnóstico do eletrodo de pH               | 12. Estado da compensação de temperatura          |
| 5. Símbolo Eletrodo/sonda                      | 13. Linha principal do LCD (linha de medição)     |
| 6. Padrões de calibração de pH em uso          | 14. Unidades de medição                           |
| 7. Seta, visualizadas quando estão disponíveis | 15. Indicador de estabilidade                     |
| 8. Terceira linha do LCD (área de mensagens)   |   |

## 5. CONFIGURAÇÃO/ INSTALAÇÃO

### 5.1. CONFIGURAÇÃO DO MEDIDOR

Os principais modos de funcionamento são: configuração SETUP, calibração, medição, registo de dados e exportação de dados.

Para começar a utilizar o equipamento, siga os procedimentos indicados.

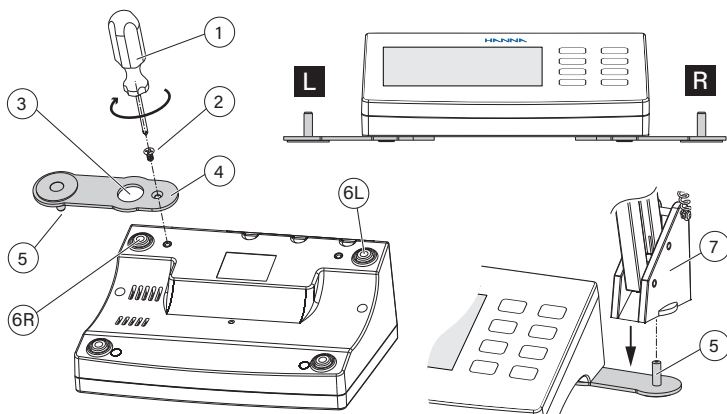
1. Use o cabo USB para ligar o medidor.
2. Prima a tecla ON/OFF para ligar o medidor.
3. Introduza a sonda adequada para a medição.
4. Configure os parâmetros necessários para a medição.
5. Calibrar o elétrodo.

O sistema está agora pronto para medições.

### 5.2. COLOCAÇÃO DO BRAÇO DO ELÉTRODO

#### Fixar a placa de base do suporte para elétrodo

- Retire o suporte do elétrodo [HI764026](#) da caixa.
  - Identifique a placa de base metálica (4) com o pino pivot integrado (5) e o parafuso (2).
  - A placa pode ser fixada em qualquer dos lados do medidor, esquerdo (L eft) ou direito (R ight).
  - Vire o medidor para baixo numa superfície limpa e seca.
  - Alinhar o orifício da placa de base (3) sobre o pé de borracha (6R ou 6L).
- O pino pivot (5) deve estar virado para baixo.
- Utilizar uma chave de fendas (1) para apertar o parafuso (2) e fixar a placa de base ao aparelho.

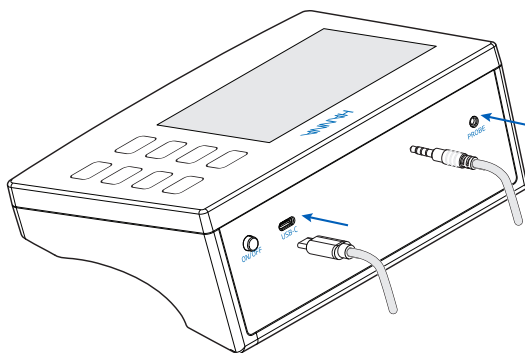


- Posicionar o aparelho com o visor virado para cima.
  - Deslize o suporte (7) por cima do pino pivot (5).
- É necessário um movimento de "deslizamento" para bloquear o braço em posição.

### 5.3. LIGAR O EQUIPAMENTO

1. Ligue o cabo USB-C à porta USB-C do medidor.
2. Ligue a outra extremidade do cabo USB-C ao adaptador de alimentação.
3. Ligue o adaptador à tomada.
4. Prima a tecla preta ON/OFF.

Ao ligar-se, o medidor exibe por instantes o ecrã de inicialização.



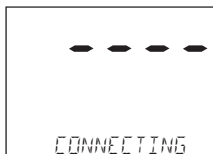
### 5.4. LIGAÇÕES DE ELÉTRODOS E SONDAS

O **elétrodo de pH** e a **sonda ORP** são conectados ao medidor através de um conector jack, tornando a fixação e a remoção da sonda um processo fácil.

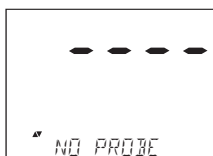
Quando conectada, a sonda é detetada automaticamente.

- Insira a ficha na tomada situada no painel traseiro do medidor.
- Verifique que a sonda esteja adequadamente ligada.

Se a sonda é reconhecida, aparece a mensagem "CONNECTING", juntamente com o modelo do sensor.



Se a sonda não está ligada ou não é reconhecida, aparece a mensagem "NO PROBE".



## 5.5. CONFIGURAÇÃO GERAL

As opções de configuração geral são apresentadas independentemente do sensor utilizado. Estes parâmetros apenas estão disponíveis quando não está ligada nenhuma sonda.

Nota: As definições são repostas para os valores predefinidos quando o aparelho é reiniciado.

» Prima a tecla  para aceder às opções configuráveis.

» Use as teclas   para navegar entre as opções.

» Para alterar definições:

HI2620 » prima a tecla 

HI2621 » prima a tecla 

» Para modificar as opções:




HI2620 » prima a tecla 











HI2621 » prima a tecla 

Ambos os modelos » utilizam as teclas  

» Prima a tecla  confirmar a alteração.

» Prima a tecla  para sair do menu SETUP.

Itens da Configuração Geral	Descrição	Opções:	P/ defeito	Modo básico
Ligação USB HI2621 apenas	Quando ligado a um computador, escolha entre o registo ou a exportação de dados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>LOG ON METER</li> <li>EXPORT TO PC</li> </ul>	LOG ON METER	Disponível
Registo HI2621 apenas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registo manual a pedido</li> <li>Registo manual com estabilidade</li> <li>Registo por intervalos temporizados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registo manual</li> <li>Registo de estabilidade Rápido, Médio, Preciso</li> <li>Registo em intervalos 5, 10, 30 segundos</li> <li>Registo em intervalos 5, 10, 15, 30, 60, 120, 150, 180 minutos</li> </ul>	Intervalo (5 segundos)	Registo manual de estabilidade (médio)
Ajustar aviso de caducidade da calibração	"EPL TIME" é exibido quando o tempo definido neste parâmetro é excedido.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 dias OFF	7 dias	Não disponível
Especificações da sonda	Os parâmetros que são específicos para um tipo de medição introduzem-se aqui, na lista SETUP.			
Ajustar data	Prima   para ajustar data. Prima  para guardar.	Data AAAA/MM/DD	Ajustar data	Disponível

Itens da Configuração Geral	Descrição	Opções:	P/ defeito	Modo básico
Ajustar hora	Prima   para ajustar hora. Prima  para guardar.	24 hr:MM:SS Hora	Ajustar hora	Disponível
Ajustar - desligar automático	Desliga-se automaticamente quando não é detetada qualquer pressão de tecla durante o período de tempo definido.	5, 10, 30, 60 minutos OFF	10 minutos	Disponível
Som	Se ativo, ouve-se um breve som cada vez que se prime uma tecla ou se confirma a calibração. É produzido um som mais prolongado se premir uma tecla errada.	On Off	On	Disponível
Unidade de temperatura	Selecionar a escala de graus Celsius ou Fahrenheit para visualizar e registar as temperaturas.	°C ou °F	°C	Disponível
Contraste do LCD	Permite modificar o contraste do ecrã para adequar-se a diversos níveis de iluminação	1 a 8	3	Disponível
Transição de mensagens	O utilizador pode decidir o modo como aparecerão as mensagens na terceira linha de visualização do LCD.	Deslize por palavras Deslize por letra	Deslize por letra	Disponível
Restaurar a configuração padrão	Prima   e  quando solicitado para restaurar os parâmetros.			Disponível*
Firmware do instrumento Firmware da sonda	Exibe a versão firmware do equipamento. Use     para mudar para o firmware da sonda (se estiver ligada) e para o modo de diagnóstico, para resolução de problemas.	Ver apenas	Versão atual do firmware.	Disponível
ID do Medidor SN do Medidor SN Sonda	ID do Medidor Número de série do medidor e sonda conectada. Use     para navegar pelas opções.	ID do medidor selecionável pelo utilizador	0000 / Número de série	Disponível
Separador de ficheiro de CSV	Utilizado para separar colunas no ficheiro CSV.	Vírgula (,) Ponto e vírgula (;)	Vírgula	Disponível

\* Reinicia com o Modo Básico desativado.

## 6. Configuração de pH

### 6.1. COMPREENDER OS MODOS DE FUNCIONAMENTO STANDARD vs BÁSICO

Útil para aplicações de rotina, o Modo Básico simplifica a configuração da medição.

#### 6.1.1. Modo Standard (HI2621 apenas)

O modo Standard pH permite:

- Até 5 pontos de calibração
- Opção de utilizar até 2 padrões personalizados
- Opção para apresentar uma resolução de 0,001 pH
- Funções de diagnóstico CAL Check™:
  - » Padrões em uso
  - » Estado da sonda
  - » Tempo de resposta
  - » Mensagem de diagnóstico de padrão contaminado durante a calibração
  - » Mensagem indicando a necessidade de manutenção do eletrodo de pH durante a calibração
- Indicadores Sensor Check adicionais, quando utilizados os eletrodos de pH HI1311 ou HI12301:
  - » Diagnóstico de eletrodo partido
  - » Diagnóstico de junção de referência comprometida (suja)
- Funcionalidade completa de registo, incluindo registo por intervalos, registo manual a pedido e registo manual em condições de estabilidade

#### 6.1.2. Modo básico

Ao trabalhar no Modo Básico, não é necessário tomar decisões relativas à medição do pH propriamente dita.

O Modo pH Básico oferece um menu de configuração simplificado e permite:

- Até 3 pontos calibração
  - » Opção para selecionar entre pH 4.01, pH 6.86, pH 7.01, pH 9.18, ou pH 10.01
- Exibição com resolução de 0,01 pH
- As funcionalidades Calibration Check™ e Sensor Check limitam-se à aparição de mensagens durante a calibração.

Nota: Não estão disponíveis os lembretes de calibração.

- Informação BPL Básico:
  - » Offset
  - » Slope
  - » Padrões em uso
  - » Data da calibração
- Registo manual a pedido e registo manual de estabilidade (médio) (HI2621 apenas)
- Os gráficos de ESTADO e RESPOSTA do pH não são exibidos.
- O ecrã de medição apresenta os dados relativos ao pH e à temperatura.

Nota: Ao mudar da operação «Standard» para «Básico» na configuração, os dados de calibração anteriores são apagados. Uma mensagem de aviso irá solicitar ao utilizador que faça isso.


## Diferenças entre os Modos Standard e Básico

	Modo Standard	Modo Básico*
Calibração	5 pontos 2 padrões personalizados	3 pontos
Diagnósticos**	CAL Check™ Sensor Check™ Mensagens de erro BPL	CAL Check™ Sensor Check™ Mensagens de erro BPL básico
Tipos de registo apenas HI2621	Registo manual a pedido Registo Manual de estabilidade (rápido, médio, preciso) Registo em intervalos	Registo manual a pedido Registo manual de estabilidade (médio)
Eléktrodo de pH recomendados	HI11310 • HI12300 • HI11311 HI12301 • HI10530 • HI10430	HI11310* HI12300

\*Todos os sensores funcionam no Modo Básico, mas a seleção de padrões só permite sete padrões.

\*\* Nem todas as funcionalidades de diagnóstico estão disponíveis no Modo Básico.

## 6.2. Configurações de pH

- Ligue uma sonda de pH ao medidor.
- Prima a tecla  para aceder ao menu definições.

Os parâmetros específicos ao parâmetro serão vistos inseridos no menu.

Nota: Quando se trabalha no Modo Básico, a lista de parâmetros de pH não é apresentada.

Opção	Descrição	Escolhas	P/ defeito	Modo básico
Modo básico	Disponível para a sua utilização um conjunto limitado de parâmetros e padrões de calibração.	Off On	Off	Disponível
Informação	Padrões em uso, estado da sonda e tempos de resposta apresentados durante a calibração com padrões de pH 7,01 e 4,01; e/ou 10,01.	Off On	On	Não disponível
Primeiro padrão personalizado	Permite aos utilizadores introduzir um valor personalizado de padrão de pH para utilizar durante a calibração.	Off Valor	Off	Não disponível
Segundo padrão personalizado	Permite aos utilizadores introduzir um valor personalizado de padrão de pH para utilizar durante a calibração.	Off Valor	Off	Não disponível
Primeiro ponto de calibração	Permite aos utilizadores escolher como será feito o primeiro ponto da calibração.	Offset Ponto	Offset	Usa Offset
Resolução	Permite ao utilizador selecionar uma resolução para o pH entre 0,01 e 0,001.	0,01 pH, 0,001 pH	0.01 pH	Usa resolução de 0,01 pH
Configuração Fora de Gama de Calibração	Uma medição fora da gama de calibração (tendo sido utilizados padrões) irá acionar uma mensagem de aviso.	Off On	On	Não disponível

### 6.3. Calibração de pH

#### 6.3.1. Calibração em modo Standard (HI2621)

- Defina um horário de rotina de manutenção onde seja validada a integridade da medição.
- Não toque nas superfícies sensíveis dos sensores.
- Evite o manuseamento indevido e ambientes abrasivos que podem arranhar as superfícies reativas dos sensores.
- Para uma melhor técnica, utilize um copo graduado seco e um copo de calibração separado para cada padrão.
- Não volte a colocar os padrões utilizados nos frascos novos.  
Descarte padrões após a utilização.
- Para medições ao longo de um gradiente de temperatura (quando a temperatura da água é drasticamente diferente da dos padrões), permita que a sonda alcance o equilíbrio térmico antes de efetuar calibração ou medições.
- Recomenda-se selecionar padrões de calibração que englobem o pH da amostra.

#### 6.3.2. Orientações Gerais para a Calibração

- Se está a medir na gama ácida, utilize pH 7,01 ou 6,86 como primeiro padrão e pH 4,01 (ou 3,00\*) como segundo padrão.
- Se está a medir na gama alcalina, utilize pH 7.01 ou 6.86 como primeiro padrão e pH 10.01 ou 9.18 como segundo padrão.

Nota: Apenas visível quando se utilizam eletrodos de pH específicos e substituirá o padrão pH 4,01.

#### 6.3.3. Procedimento

O instrumento saltará automaticamente os padrões personalizados que se encontrem numa janela de pH  $\pm 0,2$  de um padrão já calibrado.

- Mergulhe o eletrodo de pH aproximadamente 3 cm numa solução padrão e agite cuidadosamente.
- Prima **CAL** para aceder à calibração.

É exibida a etiqueta **CFM** juntamente com a indicação "7.01" na terceira linha do LCD.

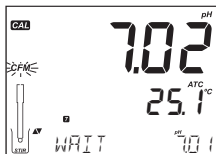
- Caso necessário, utilize as teclas **▲** **▼** para selecionar um valor de padrão diferente.

O indicador "⌚" juntamente com a etiqueta **STIR** estão visíveis no ecrã.

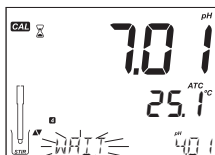
A mensagem "WFI T" é apresentada a intermitente até a leitura estar estável.







- Quando a leitura estiver estável e se aproximar do padrão selecionado, a etiqueta **CFM** aparecerá a intermitente. Prima **GLP/CFM** para confirmar calibração.



O valor calibrado aparecerá na primeira linha do LCD e o valor previsto para o segundo padrão na terceira linha do LCD.



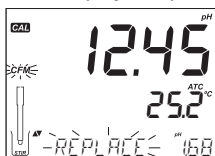
- Enxague e mergulhe o eletrodo de pH a aproximadamente 3 cm na segunda solução padrão.
- Agitar cuidadosamente.
- Caso necessário, utilize as teclas   para selecionar um valor de padrão diferente. O indicador "⌘" juntamente com a etiqueta "STIR" estão visíveis no ecrã. A mensagem "WAIT" é apresentada a intermitente até a leitura estar estável.
- Quando a leitura estiver estável e se aproximar do padrão selecionado, a etiqueta "CFM" aparecerá a intermitente. Prima  para confirmar calibração.
- Repita o procedimento com padrões pH adicionais (até cinco).
- Depois de confirmar o último ponto de calibração (ou se os cinco valores de padrão tiverem sido calibrados), prima . A mensagem "SAVING" é exibida à medida que a informação é guardada no medidor. O medidor volta então ao modo de medição.







Cada vez que se confirme um padrão, os dados da nova calibração substituem os antigos referentes ao padrão correspondente ou para qualquer padrão com o mesmo pH  $\pm 0,2$ .

Se o padrão atual não possui dados guardados previamente e a calibração não está completa (cinco padrões), o padrão atual adiciona-se à calibração existente.







Se a calibração existente está cheia, o instrumento pergunta qual o padrão que deve substituir.

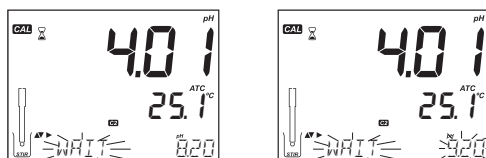


- Utilize   para selecionar outro padrão para ser substituído.
- Prima  para confirmar o padrão que será substituído
- Prima a tecla  para sair da calibração sem substituir.

Nota: Se o padrão substituído está fora da janela de pH  $\pm 0,2$  dos padrões calibrados, é possível selecionar este padrão durante a próxima calibração.

### Trabalhar com Padrões Personalizados

- Utilize   para selecionar um padrão personalizado previamente configurado. É apresentada a etiqueta  $\square 1$  ou  $\square 2$  uma vez realizada a seleção.
- Prima  se desejar modificar o valor do padrão personalizado selecionado. O valor do padrão começará a piscar.
- Utilize   para alterar o valor do padrão. Passados 5 segundos, o valor do padrão é atualizado.
- Prima  se deseja voltar a alterar.



Nota: O valor do padrão personalizado pode ajustar-se numa janela de pH  $\pm 1,00$  face ao valor fixado durante a calibração.

### Primeiro ponto de calibração

Quando efetuar uma nova calibração, ou adicionar a uma já existente, o utilizador pode escolher o modo como se vai tratar o primeiro ponto de calibração em referência com o ponto de calibração existente.

Esta configuração é definida nas Definições, na opção «Primeiro ponto de calibração».

Pode escolher entre “Ponto” ou “Offset”.

Ponto




Pode-se adicionar um padrão novo a uma calibração já existente.

O slope do elétrodo dos outros pontos de calibração será reavaliado com o valor padrão recalibrado

Offset

O ponto de calibração do padrão novo pode criar uma compensação constante para todos os dados de calibração de pH existentes (a calibração existente deve dispor de um mínimo de dois padrões de pH).

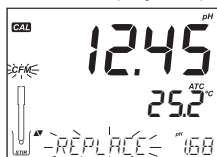
A recalibração de um sensor pH ou a adição a uma calibração já existente segue o procedimento indicado.

- Prima .
- Colocar o sensor na solução padrão selecionada. Quando o sensor estiver equilibrado, a etiqueta  $\square FM$  é exibida a intermitente.
- Prima .
- Prima  para sair calibração.
- Em alternativa, continue a calibrar com padrões adicionais. O último ponto de calibração será adicionado aos dados já existentes. As BPL refletirão os últimos dados da calibração. Os padrões de calibração mais antigos aparecerão como padrões intermitentes.

Nota: Cada vez que se confirme um padrão, os dados da nova calibração substituem os antigos referentes ao padrão correspondente ou para qualquer padrão com o mesmo pH  $\pm 0,2$ .

Se o padrão atual não possui dados guardados previamente e a calibração não utilizou cinco padrões, o padrão atual é adicionado à calibração existente.

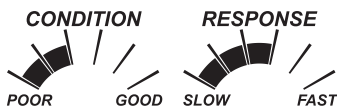
Se a calibração existente está cheia, o instrumento pergunta qual o padrão que deve substituir.



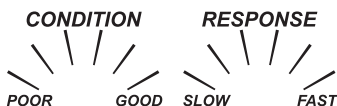
Em Modo Standard é possível visualizar o estado do eletrodo (CONDITION) e o tempo de resposta do eletrodo (RESPONSE). Como parte do sistema CAL Check™, estas são opções de configuração personalizáveis..

### 6.3.4. Estado do Eletrodo e Tempo de Resposta do Eletrodo

- A função pH CAL Check™ do medidor avalia e apresenta o **estado do eletrodo** (com base no offset e slope) e o tempo de **resposta** durante a calibração.
- O indicador de RESPOSTA depende do tempo de estabilização entre o primeiro e o segundo padrão de calibração, quando se realiza a calibração entre um par de padrões de 4,01, 7,01 ou 10,01. Este INDICADOR reflete a performance do eletrodo e deve esperar-se que diminua lentamente à medida que se use o eletrodo.



- Se o instrumento não está calibrado, se apagou o historial de calibração ou se calibrou unicamente num ponto, os indicadores de ESTADO e RESPOSTA do eletrodo permanecerão em branco. Para que o estado do eletrodo e o tempo de resposta sejam apresentados continuamente, é necessária uma calibração diária.



Nota: O estado do eletrodo e o tempo de resposta podem ser visualizados diretamente nas BPL.

### 6.3.5. Estado da junção (apenas HI1311 e HI12301)

A funcionalidade pH Sensor Check™ do aparelho avaliará o bom estado da junção de referência do eletrodo de pH em cada calibração.

O indicador da junção pode ver-se diretamente nas Boas Práticas Laboratoriais (BPL).

- Se a junção estiver comprometida (não a 100 %), o indicador da JUNÇÃO é exibido a intermitente.



- A condição da junção depende da impedância de referência do eletrodo, que deve manter-se baixa. Se a junção de referência fica suja com um precipitado ou um revestimento, a impedância aumentará e provocará o desvio da medição do pH.

Nota: Esta funcionalidade de diagnóstico serve como aviso para limpar o sensor.

### 6.3.6. Calibração em modo Básico

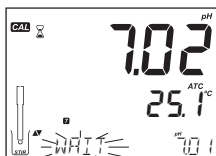
#### Calibração em três pontos

- Mergulhe o eletrodo de pH aproximadamente 3 cm numa solução padrão e agite cuidadosamente.
- Prima **CAL** para aceder à calibração.

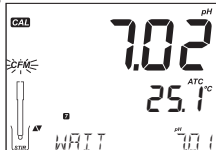
É exibida a etiqueta  $E_{FH}$  juntamente com a indicação "7.01" na terceira linha do LCD.

- Caso necessário, utilize as teclas **▲** **▼** para selecionar um valor de padrão diferente. O indicador "⌘" juntamente com a etiqueta  $S_{TIR}$  estão visíveis no ecrã.

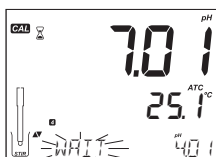
A mensagem "WAIT" é apresentada a intermitente até a leitura estar estável.



- Quando a leitura estiver estável e se aproximar do padrão selecionado, a etiqueta  $E_{FM}$  aparecerá a intermitente. Prima **GLP/CFM** para confirmar calibração.



O valor calibrado aparecerá na primeira linha do LCD e o valor previsto para o segundo padrão na terceira linha do LCD.



- Repita com mais dois padrões.
- Após confirmação do último ponto de calibração, a mensagem “*SAVE IN 5*” é exibida à medida que a informação é guardada no medidor. O medidor volta então ao modo de medição.
- Prima **CAL** após a confirmação do primeiro ou segundo ponto de calibração, o instrumento guardará os dados da calibração e volta ao Modo de Medição.

Notas: No momento de efetuar uma calibração nova ou de adicionar a uma calibração já existente, o primeiro ponto de calibração será tratado como compensação (offset).

### Apagar a calibração

- Prima **SETUP CLR** após iniciar a calibração para apagar as calibrações anteriores guardadas na sonda. É indicada a mensagem “*DELETE CALIBRATION*”.
- Prima **SETUP CLR**. O instrumento volta ao modo de medição e a mensagem “*CAL OFF*” é apresentada.

### 6.3.7. Dependência da temperatura do padrão de pH

Os padrões de calibração de pH são afetados pela temperatura.

Durante a calibração com padrões de referência, o medidor exibirá o valor do padrão de pH a 25 °C; no entanto, utilizará o valor adequado para esse padrão à temperatura do padrão utilizado na calibração.

Imediatamente após sair da calibração, o padrão indicará o seu valor à temperatura de medição.

Temperatura		Padrões de pH								
°C	°F	1,679	3,000	4,010	6,862	7,010	9,177	10,010	12,454	
0	32	1,670	3,072	4,007	6,982	7,130	9,459	10,316	13,379	
5	41	1,670	3,051	4,002	6,949	7,098	9,391	10,245	13,178	
10	50	1,671	3,033	4,000	6,921	7,070	9,328	10,180	12,985	
15	59	1,673	3,019	4,001	6,897	7,046	9,273	10,118	12,799	
20	68	1,675	3,008	4,004	6,878	7,027	9,222	10,062	12,621	
25	77	1,679	3,000	4,010	6,862	7,010	9,177	10,010	12,450	
30	86	1,683	2,995	4,017	6,851	6,998	9,137	9,962	12,286	
35	95	1,688	2,991	4,026	6,842	6,989	9,108	9,919	12,128	
40	104	1,693	2,990	4,037	6,837	6,983	9,069	9,881	11,978	
45	113	1,700	2,990	4,049	6,834	6,979	9,040	9,847	11,834	
50	122	1,707	2,991	4,062	6,834	6,978	9,014	9,817	11,697	
55	131	1,715	2,993	4,076	6,836	6,979	8,990	9,793	11,566	
60	140	1,724	2,995	4,091	6,839	6,982	8,969	9,773	11,442	
65	149	1,734	2,998	4,107	6,844	6,987	8,948	9,757	11,323	
70	158	1,744	3,000	4,123	6,850	6,993	8,929	9,746	11,211	
75	167	1,755	3,002	4,139	6,857	7,001	8,910	9,740	11,104	
80	176	1,767	3,003	4,156	6,865	7,010	8,891	9,738	11,003	
85	185	1,780	3,002	4,172	6,873	7,019	8,871	9,740	10,908	
90	194	1,793	3,000	4,187	6,880	7,029	8,851	9,748	10,819	
95	203	1,807	2,996	4,202	6,888	7,040	8,829	9,759	10,734	

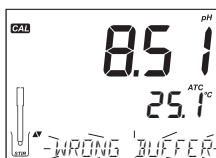
## 6.4. MENSAGENS DE CALIBRAÇÃO DE pH

A funcionalidade CAL Check™ pode indicar mensagens de diagnóstico durante uma calibração.

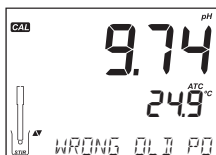
Dado que o envelhecimento dos eletrodos é, um processo lento, as alterações substanciais devido a calibrações anteriores devem-se principalmente a problemas temporários com os eletrodos ou padrões.

Estas mensagens são apresentadas nos modos Standard e Básico.

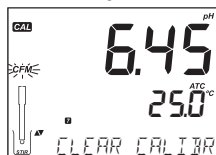
- São exibidas as mensagens "WRONG BUFFER" quando a diferença entre a leitura de pH e o valor do padrão selecionado é demasiado grande.
  - » Verificar a solução padrão.



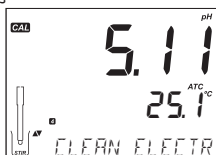
- A mensagem "WRONG OLD POINTS INCONSISTENCY" é exibida se a calibração nova difere significativamente do último valor do dito sensor nesse padrão.
  - » Neste caso, pode ser melhor apagar a calibração anterior e tentar efetuar uma calibração nova com padrões novos.



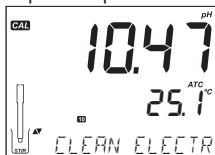
- » Prima **CAL** seguido de **SETUP CLR**.  
É indicada a mensagem "CLEAR CALIBRATION".
- » Prima **GLP CFM** para apagar toda a informação da calibração ou prima **CAL** para sair.  
A sonda pode manter uma calibração de ponto único se o primeiro ponto tiver sido aceite.  
Uma vez apagada a informação da calibração, a mensagem "CAL TRUE" é indicada.



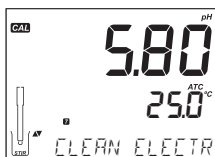
- A mensagem "CLEAN ELECTRODE" indica uma fraca performance do eletrodo. O offset encontra-se fora do intervalo aceitável ou slope abaixo do limite inferior aceitável.
  - » Limpe a sonda e repita a calibração. Para mais detalhes consulte [9. Maintenance](#).



- A mensagem "CHECK ELECTRODE CHECK BUFFER" aparece quando a slope do elétrodo supera o limite mais alto de slope aceite.
  - » Verifique a sonda conectada e utilize um padrão novo.
  - » Limpe a sonda para melhorar o tempo de resposta.

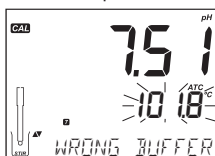


- A mensagem "BAD ELECTRODE" aparece se o procedimento de limpeza realizado como resultado das duas mensagens anteriores não foi bem sucedido.
  - » Substitua a sonda.

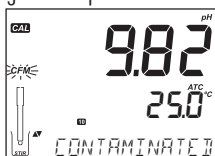


- A mensagem "WRONG BUFFER TEMPERATURE" é exibida se a temperatura do padrão está fora da gama de temperatura de padrões definida.

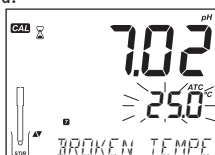
Nota: Os limites de temperatura reduzem-se às especificações reais do sensor.



- A mensagem "CONTAMINATED BUFFER" indica possivelmente um padrão contaminado.
  - » Renove a solução padrão e prossiga com o procedimento de calibração.



- A mensagem "BROKEN TEMPERATURE SENSOR" é exibida, juntamente com "25,0 °C" a intermitente, caso o sensor de temperatura apresente uma avaria ou esteja partido.
  - » Caso isto ocorra substitua a sonda.






Nota: Se isto acontecer durante o registo, será indicado "25 °C !" no arquivo CSV.

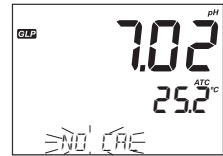
## 6.5. INFORMAÇÃO BPL DE pH

Por Boas Práticas Laboratoriais (GLP) referimo-nos a uma função de controlo de qualidade utilizada para garantir a uniformidade das calibrações do sensor.

As informações BPL estão disponíveis nos modos Básico e Standard e são incluídas em todos os registos de dados.

- Prima  para abrir as informações do ficheiro de calibração mais recente.  
Os pontos de calibração mais recentes são indicados em forma de número fixo, enquanto que os dados de calibrações mais antigas (ainda em uso) são indicadas a intermitente.
- Use   para navegar através da informação BPL:

A mensagem "NO CAL" é exibida a intermitente caso a calibração não tenha sido efetuada.



Offset calculado e slope percentual.

O slope BPL é a média dos slopes de calibração.

A percentagem é referenciada com o valor de slope ideal a 25 °C.

Hora da última calibração

Formato hh:mm:ss



Data da calibração

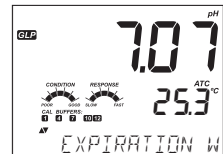
Formato yyyy.mm.dd



As etiquetas  e  são apresentadas durante a calibração com padrões personalizados.

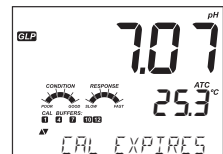
Nota: Não disponível no Modo Básico

A mensagem "EXPIRATION WARNING DISABLED" é exibida se o aviso estiver desativado.



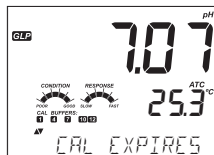
No caso de estar ativado, será indicado o número de dias que resta até o alarme de calibração "CAL W" por exemplo: "CAL EXPIRES IN 2 DAYS".

Apenas em modo Standard

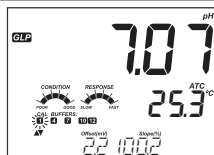


O número de dias desde que expirou a calibração, por exemplo, "CAL EXPIRED 2 DAYS AGO"

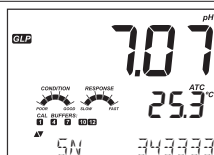
Apenas em modo Standard



Se um padrão não pertence à última calibração, a etiqueta do padrão aparecerá a intermitente.



Número de série da sonda

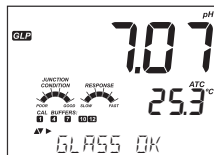


Apenas em modo Standard

A informação sobre a condição e resposta do eletrodo será indicada durante o dia em que é efetuada a calibração.

Apenas os eletrodos HI11311 ou HI12301

A resistência do vidro é monitorizada, atualizada e comunicada de forma contínua. O indicador do estado da junção é totalmente visível.





## 6.6. MEDIÇÃO DE pH

- Ligar o eletrodo de pH.  
Quando está corretamente ligado, o eletrodo é reconhecido automaticamente.
- A mensagem "REMOVE PROTECTIVE AND FILLING CAPS" é exibida juntamente com "PH".
- Prima qualquer tecla para que a mensagem desapareça.
- O instrumento entra em modo de medição.

Nota: Para obter uma maior precisão, recomenda-se o funcionamento com eletrodos calibrados.



- Se as medições são efetuadas sucessivamente em diferentes amostras, recomenda-se enxaguar bem o eletrodo com água desionizada e depois com parte da próxima amostra, de modo a prevenir contaminação cruzada.
- Mergulhe a extremidade do eletrodo aproximadamente 3 cm na amostra a ser testada.
- Agite a amostra cuidadosamente.
- Aguarde que o eletrodo estabilize.  
O pH aparece na primeira linha do LCD e a temperatura na segunda linha do LCD.
- Prima   para ver a data, hora e offset com slope (terceira linha do LCD).



- Se a leitura se situa fora da gama de medição, aparecerá a intermitente o valor de escala total mais próximo na primeira linha do LCD.

Nota: A leitura de pH é afetada pela temperatura. O efeito da temperatura é compensado através do sensor de temperatura integrado. A medição resultante é o pH real à temperatura da medição.

### 6.6.1. Mensagens de Erro durante a Medição

- “*PROBE NOT RECOGNIZE!*” exibido na terceira linha do ecrã LCD indica que está ligada uma sonda incorreta ao medidor ou que o cabo de ligação está danificado.
- “*ELECTRODE OUT OF SPEC*” exibido na terceira linha do ecrã LCD indica que o pH, o ORP ou a temperatura excedem os limites do sensor.

A temperatura continuará a ser indicada.

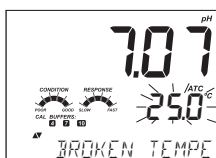


- “*120°C*” exibido a intermitente, indica a temperatura excede a especificação do medidor de 120 °C.
- Quando, durante o registo, o pH ou a temperatura excedem as especificações do medidor, é apresentada a mensagem “*OUT OF SPEC*”.

Nota: Em ambos os casos, o arquivo registo indicará “°C!” junto aos dados.

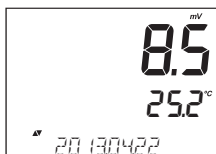
- “*BROKEN TEMPERATURE SENSOR*” juntamente com “*250°C*” exibido a intermitente, indica que o sensor de temperatura está danificado.

O arquivo registo indicará “°C!” junto aos dados.



### 6.6.2. Leitura mV do pH

- Prima  para indicar a leitura mV do pH medidor



## 7. CONFIGURAÇÃO ORP

### 7.1. COMPREENDER OS MODOS DE FUNCIONAMENTO STANDARD VS BÁSICO


#### 7.1.1. Modo Standard

O Modo Padrão permite o registo\* de dados de medição através do registo manual a pedido, do registo manual de estabilidade ou registos por intervalos.

#### 7.1.2. Modo básico

O Modo Básico permite o registo\* de dados de medição através do registo manual a pedido e do registo manual de estabilidade (médio).

### 7.2. CONFIGURAÇÃO DO MEDIDOR DE ORP


- Ligar a sonda ORP ao medidor.
- Prima  para configurar a operação ORP.

### 7.3. CALIBRAÇÃO ORP

#### 7.3.1. Orientações Gerais para a Calibração

- O ORP é apresentado em mV.
- A tensão apresentada resulta da diferença de potencial entre o sensor ORP de platina e o eléctrodo de referência Ag/AgCl.
- Os valores ORP podem sofrer alterações com a temperatura.  
Os valores ORP devem ser reportados com o eléctrodo de referencia e temperatura usada.
- A superfície ORP em metal nobre inerte oferece um local de troca de eletrões com a amostra (ou padrão) e a sua superfície. A troca de iões é tipicamente muito rápida em soluções bem preparadas (padrões, por ex.), mas podem ser mais demoradas em amostras.
- A calibração é utilizada para compensar por alterações devidas a contaminação da superfície de platina e deriva no eléctrodo referência. A calibração estabelece uma linha de base que pode ser utilizada como comparação para trabalhos futuros.
- Uma calibração de mV relativo pode também ser efetuada para remover a voltagem atribuível ao eléctrodo referência Ag/AgCl para apresentar o ORP versus o SHE (eléctrodo standard de hidrogénio).

#### 7.3.2. Procedimento

- Ligue a sonda ao medidor.
- Utilize o suporte de eléctrodo [HI764026](#), facilitando a deslocação para dentro e para fora de recipientes durante a calibração, medição de amostras e armazenamento.
- Prima  para aceder à calibração.  
O medidor apresenta o ecrã de calibração mV Rel.
- Colocar a ponta do eléctrodo ORP num copo com um padrão ou uma amostra de valor conhecido.

\* [HI2621](#) apenas

HI7021 (solução ORP para eletrodos de platina e ouro) lê 240 mV a 25 °C.

HI7022 (solução ORP para eletrodos de platina e ouro) lê 470 mV a 25 °C.

- Prima .

Caso necessário utilize as teclas   para introduzir um valor de diferente.

A mensagem "WFI T" é apresentada a intermitente até a leitura estar estável.

- Quando a leitura estiver estável e se aproximar do padrão selecionado, a etiqueta EFM aparecerá a intermitente.

A mensagem "SOLUTION STANDARD" e o valor da solução são indicados no mostrador.

- Prima  para confirmar calibração.

É indicada a mensagem "SWINS". O medidor guarda o valor de calibração e volta ao modo de medição.

## 7.4. MEDIÇÃO DE ORP

- Ligar a sonda ORP ao medidor.

Certifique-se de que o eletrodo foi recentemente calibrado e está a funcionar corretamente.

- Coloque o eletrodo no suporte HI764026 para facilitar a sua inserção e remoção dos recipientes durante a medição e o armazenamento das amostras.
- Enxaguar com água purificada entre padrões e/ou amostras.
- Limpar (nunca esfregar) o sensor com um tecido que não largue pelos entre os padrões e as amostras.
- Para limitar a contaminação da amostra, despeje 2 copos de padrões e amostras.

Utilize um copo para enxaguar o sensor e outro para efetuar a medição.

Nota: Use o mesmo tamanho de copo e profundidade de imersão para amostras e padrões.

- Agitar suavemente a amostra de teste para garantir que o sensor está a medir uma amostra representativa.
- Abrir a tampa do orifício de enchimento e manter a solução de enchimento cheia para permitir que a solução de enchimento flua através da junção cerâmica e mantenha um sinal de referência estável.
- Para medições ao longo de um gradiente de térmica, permita que o sensor alcance o equilíbrio térmico.
- Assim que a leitura estabiliza, registre os dados de medição.
- Quando todas as amostras tiverem sido medidas, lavar o eletrodo de pH e substituir a tampa de armazenamento com solução de armazenamento.
- Volte a colocar a tampa do orifício de enchimento.

## 8. REGISTO (HI2621 APENAS)

O instrumento tem uma capacidade máxima de 1000 registos, distribuídos da seguinte forma:

- Registo manual a pedido (máx. 200 registos)
- Registo manual de estabilidade (máx. 200 registos)
- Registo por intervalos (máximo de 600 amostras organizadas em 100 lotes)

Nota: Um registo é uma leitura guardada e um lote é um conjunto de registos.

Ao operar no Modo Standard, os utilizadores podem escolher entre qualquer uma das três opções disponíveis e definir qualquer um dos três critérios de estabilidade, ou seja, rápido, médio ou preciso.

Ao operar no Modo Básico, os utilizadores podem escolher entre o registo manual sob demanda e o registo manual com base na estabilidade, podendo definir apenas o critério de estabilidade médio.

### Armazenamento dos dados

- Todos os registos a pedido e por estabilidade são guardados num único lote.
- O número máximo que se pode guardar num lote manual ou estabilidade é de 200 registos.
- Se a memória de registo estiver cheia durante o registo, é exibida a mensagem "LOG FULL" e o registo é interrompido. A visualização volta ao ecrã de medição.



- O número total de lotes que se podem guardar é 100. Se tentar guardar o lote n.º 101, aparecerá a mensagem "MAX LOTS" e alguns lotes serão eliminados.



- A numeração dos lotes é até 999 e reinicia se todos os registos dos lotes forem apagados.

### 8.1. TIPOS DE REGISTOS

O tipo de registo configura-se nas definições SETUP.

#### Registo em intervalos

É registado um registo contínuo com base num intervalo de tempo selecionado pelo utilizador.

Nota: O registo por intervalo não se encontra disponível no modo Básico.

#### Registo manual a pedido

As leituras são registadas sempre que usadas .

Todos os registos são guardados num lote manual individual para o tipo de medição.

Os registos novos realizados em dias diferentes são guardados no mesmo lote manual.

## Registo manual com estabilidade

Os critérios de estabilidade podem configurar-se como Rápido, Médio e Preciso.

Nota: Quando se opera no Modo Básico, só é possível definir critérios de estabilidade médio.

Um registo a pedido é realizado cada vez que a tecla **LOG** é usada e que é alcançado o critério de estabilidade.

- No modo definições Setup, seleccionar o parâmetro de registo.
- Prima a tecla **RCL MODIFY**.
- Use **RANGE** para seleccionar entre Intervalo, Manual ou Estabilidade.
- Quando aparecer "Intervalo", utilize **▲** **▼** para seleccionar o valor para o intervalo estipulado.
- Quando aparecer "Estabilidade", utilize **▲** **▼** para seleccionar a configuração de estabilidade da medição.

Com cada registo realizado guarda-se um conjunto completo de informação BPL, incluindo data, hora, selecção de gama, leitura de temperatura, informação sobre calibração e o nº de série da sonda.

### 8.1.1. Registo de intervalos

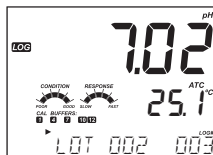
- Configure o intervalo e o período de amostragem no menu definições SETUP.
- Prima **LOG** quando o instrumento está em modo de medição.

Aparecerá a mensagem "PLEASE WAIT" seguido pelo número de espaços livres.

Durante o registo de intervalo ativo, a informação do lote aparece na terceira linha do LCD.

A linha indica em que lote se vão localizar os dados e anota o número de informações registadas realizadas.

A etiqueta **LOG** aparece continuamente ligada no durante o registo.



- Prima **RANGE** durante o registo e aparecerá o número de registos disponíveis.
- Prima novamente **LOG** para parar o registo.

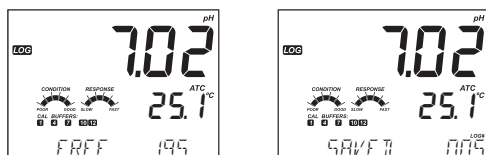
A mensagem "LOG STOPPED" aparecerá durante uns segundos.



Nota: Se ocorrer uma falha do sensor durante o registo de intervalo, a mensagem "OUT OF SPEC" será alternada com a informação do registo.

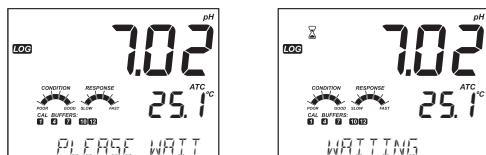
### 8.1.2. Registo manual a pedido

- Selecione Manual no menu definições SETUP.
- Prima **LOG** quando o instrumento está em modo de medição.  
A mensagem "PLEASE WAIT" é exibida, seguida do ecrã de confirmação da medição guardada e do número de lugares disponíveis (livres).  
É exibida a etiqueta LOG no mostrador.

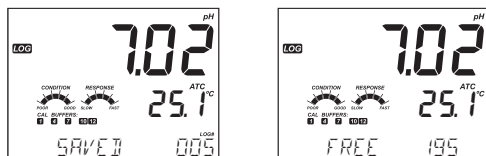


### 8.1.3. Registo manual com estabilidade





- Selecione estabilidade no menu definições SETUP.
- Selecione os critérios de estabilidade da medição no menu definições SETUP.  
Nota: Apenas está disponível Estabilidade Média no Menu Básico.
- Prima **LOG** quando o instrumento está em modo de medição.
- "PLEASE WAIT" é apresentada seguida de um ecrã que mostra a etiqueta de estabilidade e a etiqueta LOG.  
A mensagem "WAITING" é exibida a seguir.
- Prima novamente **LOG** enquanto "WAITING" estiver no ecrã para interromper o registo.





- Quando tiver satisfeito o critério de estabilidade selecionado, aparecerá a mensagem "SAVE II" seguida por um ecrã que indica o volume de espaço disponível (FREE).  
É exibida a etiqueta LOG no mostrador.

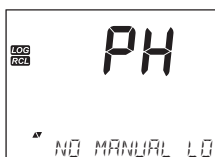









## 8.2. VISUALIZAÇÃO DOS DADOS REGISTRADOS

- Prima  para ver todos os registos de registo armazenados no medidor.  
Os registos dos dados estão agrupados por parâmetro medido:
  - » pH
  - » ORP
- O parâmetro visualizado em primeiro lugar depende na sonda / sensor conectado.  
O ecrã também indica a percentagem de memória de registo utilizada.  
Prima  para mostrar os registos guardados.
- Se não estão conectados nem um sensor nem uma sonda, prima  para seleccionar o tipo de medição desejada.
- Prima  para mostrar os registos.



- Assim que seleccionado o parâmetro, prima   para seleccionar o registo que quer visualizar.  
Opção para seleccionar entre:
  - » Lote de registo a pedido manual
  - » Lote de registo de estabilidade manual
  - » Lotes de registo de intervalos individuais
- Se não foram registados dados na gama de medição seleccionada, o instrumento indica as seguintes mensagens "NO MANUAL LOGS", "NO STABILITY LOGS".







- Prima  para aceder à informação do lote e visualizar os dados guardados.
- Utilize   para navegar por diferentes registos.
- Prima a  para ver os dados BPL, incluindo informação da calibração, data, hora.
- Prima  em seguida  no momento de eliminar registos ou lotes.
- Prima  para:
  - » sair do tipo de registo
  - » sair do ecrã de selecção de parâmetros
  - » voltar ao ecrã de medição

### 8.3. ELIMINAR DADOS REGISTRADOS

Os utilizadores podem escolher entre:

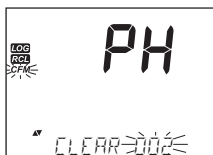
- Apagar tipo de registo/ lote
- Apagar dados (registo a pedido manual ou do registo manual de estabilidade)
- Apagar tudo

#### Procedimento

- Prima .
- Seleccione o registo de medição.
- Utilize   para seleccionar os dados a eliminar.
- Prima .

O instrumento apresenta:

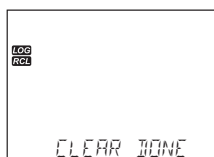
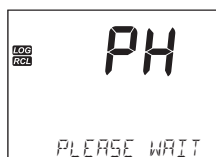
- » "CLEAR MANUAL" se a opção Registos manuais tiver sido seleccionada
- » "CLEAR STAB" se a opção Registos de Estabilidade tiver sido seleccionada
- » Se tiver sido seleccionada a opção de lotes por intervalo, é exibida a mensagem "CLEAR", seguida do lote seleccionado, com a etiqueta CFM a intermitente.







- Use   para seleccionar um lote diferente.
- Prima .

É indicada a mensagem "PLEASE WAIT".

"CLEAR NONE" é exibido durante uns segundos depois de ser ter eliminado o lote de intervalo seleccionado.

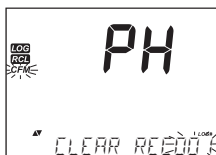


#### 8.3.1. Apagar dados (Registo a pedido manual e Registo manual de estabilidade)

- Prima  quando exibido Manual (Estabilidade), para aceder ao registo Manual (Estabilidade).
- Utilize   para seleccionar os registo a eliminar
- Prima .

"CLEAR RECORD" é exibida juntamente com o número do registo e a etiqueta CFM a intermitente.

- Utilize   para seleccionar outro registo se necessário.

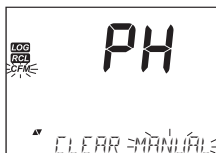





- Prima .

São exibidas as mensagens "PLEASE WAIT" e depois "CLEAR DONE".

Quando se apagam registos individuais de registos Manuais ou de Estabilidade guardados, serão alterados os números dos registos preenchendo os dados apagados, mas mantendo a ordem cronológica.

Ver secção [8.3. Delete Logged Data](#) para eliminar todos os registos manuais (estabilidade).



- Selecione o lote Manual (Estabilidade).
- Prima . A mensagem "CLEAR" é exibida juntamente com "MANUAL" ou "STABILITY". A etiqueta *CFM* é exibida a intermitente.
- Prima  para confirmar a eliminação do lote seleccionado ou todos os registos.
- Prima  para sair sem apagar.

O número de lote utiliza-se para identificar conjuntos de dados específicos.

Os números dos lotes são atribuídos sucessivamente até ao 100, mesmo que se tenham eliminado alguns lotes. O número total de lotes que se podem guardar é 100.

Se apagar alguns (por exemplo, 1-50), pode guardar cinquenta registos adicionais. Estes serão numerados do 101 ao 150. Os lotes atribuem-se de forma sucessiva (sempre que haja espaço livre na memória) até chegar a 999. Depois deste número, é necessário apagar todos os registos de lote para reiniciar a numeração.

### 8.3.2. Apagar tudo

Podem-se apagar todos os registos de uma só vez.

Esta função apagará todos os registos Manuais, de Estabilidade e de Intervalo para o tipo de medição selecionado.

- Prima .  
O indicador de PH ficará a intermitente.
- Com o tipo de medição a intermitente e a mensagem "LOG RECALL" exibida, prima .

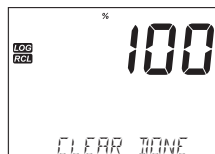
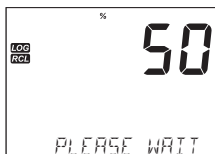



A mensagem "CLEAR ALL" e o tipo de medição são apresentados.

A etiqueta CFM é exibida a intermitente.

- Prima .







A mensagem "PLEASE WAIT", juntamente com a percentagem concluída, será exibida até que o processo esteja concluído.



Nota: Se premir a tecla  por engano, prima-a novamente para sair sem apagar.

## 8.4. INTERFACE COM PC E ARMAZENAMENTO

### Transferência do Medidor para PC

1. Ligue o medidor ao PC utilizando o cabo USB fornecido.
2. Ligar o Medidor
3. Prima  e seleccione "LOGGING METER".
4. Prima  depois use   para alterar para "EXPORT TQPE".
5. Prima . É exibida a etiqueta *USB/USB* no mostrador.
6. Prima  para sair.

O PC detetar o medidor como unidade extraível.

Abra a unidade para ver os arquivos guardados.

Os arquivos guardados estão formatados como valores separados por vírgulas (\*.csv) e podem abrir-se com qualquer editor de texto ou programa de folha de cálculo.

Notas:

- » A configuração sugerida é o conjunto de caracteres do alfabeto latino (ISO-8859-1) e o idioma inglês.
- » Podem ser visíveis outros arquivos dependendo da configuração do computador. Todos os arquivos guardados aparecerão nesta pasta.
- » Ajuste a largura (coluna) de forma adequada. Ajuste os espaços decimais se o pH foi registado com resolução de 0.001.

Os registos em intervalos são organizados como:

- Lote pH ▶ PHLOTO01

Os lotes dos registos manuais a pedido são organizados como:

- Lote pH ▶ PHLOTMAN

Os lotes dos registos manuais a estabilidade são organizados como:

- Lote pH ▶ PHLOTSTA

Todos os registos de estabilidade, independentemente do valor da estabilidade, localizam-se no mesmo arquivo de estabilidade para a dita medição.

Clique sobre o registo desejado para ver os dados.

Notas:

- » " °C ! " exibido nos dados de registo indica que a sonda (elétrodo) foi utilizada para além das suas especificações de funcionamento. Os dados registados não devem ser considerados fiáveis.
- » O símbolo " °C ! ! " apresentado nos dados de registo indica um sensor avariado. A sonda/ elétrodo deve voltar a ser calibrado. Os dados registados não devem ser considerados fiáveis.

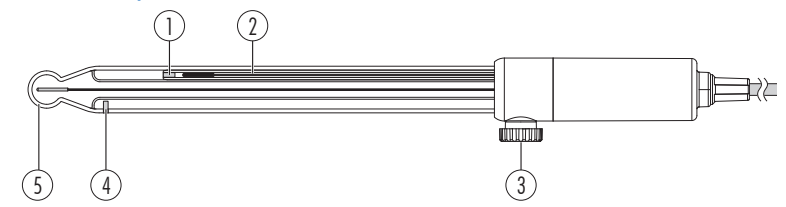
## 9. MANUTENÇÃO

### 9.1. MEDIDOR

Os passos seguintes descrevem o processo para garantir que os utilizadores mantêm a bancada limpa e desinfetada, limitando o risco de danos provocados por produtos de limpeza inadequados.

- Desinfetar o ecrã com um produto de limpeza para vidros ou desinfetante sem amoníaco disponível no mercado.
- Aplique uma pequena quantidade de produto de limpeza diretamente num pano de microfibra ou num pano descartável que não largue pelos.  
Certifique-se de que o pano está húmido e não molhado.
- Limpe o ecrã tátil de vidro com o pano. Não aplique o produto de limpeza diretamente no interface.

### 9.2. ELÉTRODO DE pH/ SONDA ORP



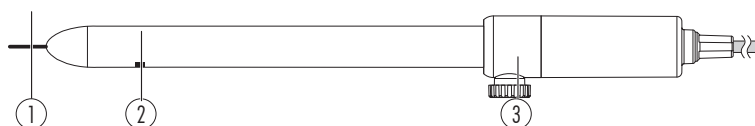
1. Junção de referência interna

2. Fio de referência

3. Tampa de enchimento de referência

4. Junção de referência exterior

5. Bolbo de vidro



1. Ponta de platina

2. Junção de referência

3. Tampa de enchimento de referência

### Manutenção do Eléetrodo

- Mergulhe o bolbo de pH e a junção de referência na Solução de Armazenamento [HI70300](#) durante um mínimo de 30 minutos para refrescar o eléetrodo (antes da calibração).
- Calibre a eléetrodo após armazenamento prolongado ou limpeza.
- Após a utilização, enxaguar o eléetrodo com água purificada e limpar o excesso de humidade com um tecido que não largue pelos.
- Inspeccione todos os conectores dos sensores, verificando se existe corrosão e substitua-o se necessário.

### Manutenção do sensor de pH

- Remova tampa de proteção do sensor.
- Não se alarme se existirem quaisquer depósitos de sal. Isto é normal com sondas de pH/ORP e desaparecem quando passados por água.
- Agite a sonda cuidadosamente para eliminar quaisquer bolhas de ar.
- Se o bolbo e/ou a junção estão secas, mergulhe o eletrodo na Solução de Armazenamento [HI70300](#), durante 30 minutos no mínimo.

Para assegurar uma resposta rápida, o bolbo de vidro e a junção devem ser mantidos húmidos e não permitir que sequem. Para tal, armazene o sensor com algumas gotas de Solução de Armazenamento [HI70300](#) ou pH 4.01 na tampa de proteção.

Nota: Nunca use água destilada ou desionizada para armazenar os eletrodos.

- Se a solução de enchimento (eletrólito) está a mais do que 2½ cm abaixo do orifício de enchimento, junte a solução eletrolítica [HI7082](#) ou [HI8082](#) 3.5M KCl para junção dupla.

Nota: Desaperte a tampa do orifício de enchimento durante as medições, para que o líquido da junção de referência mantenha um fluxo de eletrólito para o exterior.

### Manutenção periódica

- Inspeccione se o eletrodo alguns arranhões ou quebras. Se existirem, substitua o eletrodo.
- Inspeccione o cabo. O cabo de conexão deverá estar intacto.
- Lave com água quaisquer depósitos de sal.

### Procedimento de limpeza para pH

1. Mergulhe o sensor em Solução de Limpeza de Eletrodos para uso geral [HI7061](#) ou use uma Solução de Limpeza específica para aplicação, por 15 minutos.
2. Enxague com água.
3. Mergulhe o eletrodo em Solução de Armazenamento [HI70300](#) durante pelo menos 30 minutos, enxague com água e calibre antes de usar.

### Procedimento de Limpeza de Proteínas, Substâncias Inorgânicas, Óleo ou Gordura

1. Mergulhe o sensor na Solução de Limpeza de Eletrodos específica da aplicação (ou seja, [HI7073](#) Limpeza de Proteínas, [HI7074](#) Limpeza Inorgânica por 15 minutos ou [HI7077](#) Solução de Limpeza de Óleo e Gordura).
2. Enxague o sensor com água.

Nota: Após realizar qualquer um dos procedimentos de limpeza, enxague meticulosamente o eletrodo com água e em seguida, mergulhe em solução de armazenamento [HI70300](#) durante 30 minutos, antes de calibrar.

3. Mergulhe o eletrodo em Solução de Armazenamento [HI70300](#) durante pelo menos 1 hora, enxague com água e calibre antes de usar.

### 9.3. GUIA DE RASTREIO DE PROBLEMAS

O medidor emite mensagens de aviso:

- quando surgem condições incorretas
- Registo (HI2621 apenas)
- quando os valores medidos estão fora do intervalo esperado
- para valores de temperatura inválidos

Nota: Ver a área de notificações na parte inferior do ecrã.

A informação abaixo apresentada, descreve os erros e avisos e as ações recomendadas.

Sintomas	Problema(s)	Solução(ões)
Resposta lenta Drift (desvio) excessivo	Eléctrodo de pH sujo	Limpe o eléctrodo. Mergulhe a ponteira em HI7061 ou HI8061 durante 30 m.
As leituras sobem e baixam (ruído).	Junção obstruída/ suja. Nível baixo de eletrólito (eléctrodos de enchimento).	Limpe o eléctrodo. Volte a encher com solução nova. Verifique o conexão do cabo e conectores.
O medidor não aceita a solução de calibração/ solução padrão	Eléctrodo sujo, padrão contaminado	Limpe o eléctrodo. Se não tiver resultados, substitua o eléctrodo. Substitua o padrão.
“Err” e “-2.00” ou “E,00” indicados a intermitente	Fora de gama	Verifique que retirou o separador de plástico usado para transporte. Verifique a amostra de pH está dentro da gama especificada. Verifique o nível de eletrólito
“mV” e “- 0.00” ou “0.00” indicados a intermitente	Fora de gama	Verifique que retirou o separador de plástico usado p/ transporte. Verifique a amostra de pH está dentro da gama especificada. Verifique que o nível de eletrólito chega ao limite superior. Garantir que não há bolhas presas dentro da membrana pH.
O medidor não mede temperatura	Sensor de temperatura partido	Substitua a sonda.
O medidor não consegue calibrar/ fornece leituras erradas	Eléctrodo de pH partido	Substitua o eléctrodo.
Ao arrancar, o medidor exhibe no LCD todos os símbolos continuamente		Contacte a Assistência Técnica Hanna Instruments.
Mensagem CAL “Prod” ao ligar o medidor.	O instrumento não foi calibrado em fábrica.	Contacte a Assistência Técnica Hanna Instruments.

## 10. CÓDIGOS DE ERRO DO MEDIDOR

Códigos de Erro	Mensagem	Descrição
ERR_MSG_FACT_CAL_CORRUPTED	CORRUPT FACTORY CALIBRATION	Os dados de calibração de fábrica estão inválidos ou danificados. A precisão do dispositivo não pode ser garantida.
ERR_MSG_UCAL_CORRUPTED	CORRUPT USER CALIBRATION	Os dados de calibração do utilizador estão corrompidos e têm de ser repetidos.
ERR_MSG_RTC_INTERFACE	RTC INTERFACE	Erro de interface de comunicação do relógio em tempo real.
ERR_MSG_FLASH_INTERFACE	FLASH INTERFACE	Erro de interface de comunicação da memória flash.
ERR_MSG_LCD_INTERFACE	LCD INTERFACE	Erro de interface de comunicação do LCD; o ecrã poderá não atualizar corretamente.
ERR_MSG_RS232	RS232	Erro de interface de comunicação série RS232.
ERR_MSG_RTC	RTC	Avaria do relógio em tempo real ou dados inválidos.
ERR_MSG_FLASH	FLASH	Falha na leitura/gravação da memória flash.
ERR_MSG_FS_FACTORY	FS FACTORY	Sistema de ficheiros da fábrica corrompido.
ERR_MSG_FS_CORRUPTED	CORRUPT FS	Sistema principal de ficheiros corrompido. Necessário o formato flash completo.
ERR_MSG_DISK_FULL_FACTORY	DISK FACTORY FULL	Memória de fábrica cheia.
ERR_MSG_DISK_FULL	DISK FULL	A memória de armazenamento do utilizador está cheia.
ERR_MSG_NO_FLASH	NO FLASH	Sem memória detetada na flash.
ERR_MSG_UNSUPP_FLASH	FLASH NOT SUPPORTED	O tipo de flash detetado não é suportado pelo firmware.

## 11. ACESSÓRIOS

Como encomendar Descrição

### Eléttodos e Sondas

HI10530	Eléttrodo de pH de enchimento, com corpo em vidro, junção dupla, tripla cerâmica, com ponta cônica e sensor de temperatura
HI10430	Eléttrodo de pH de enchimento, com corpo em vidro, tripla cerâmica, junção dupla, com sensor de temperatura
HI11310	Eléttrodo de pH / temperatura de enchimento, junção dupla, corpo de vidro
HI11311	Eléttrodo de pH / temperatura de enchimento, junção dupla, corpo de vidro com diagnóstico melhorado
HI12300	Eléttrodo de pH / temperatura, enchimento a gel, junção dupla, corpo de plástico
HI12301	Eléttrodo de pH / temperatura, enchimento a gel, junção dupla, corpo de plástico, com diagnóstico melhorado

### Soluções Padrão

HI70004P	Solução padrão pH 4,01 (25 saquetas × 20 mL)
HI70007P	Solução padrão pH 7,01 (25 saquetas × 20 mL)
HI70010P	Solução padrão pH 10,01 (25 saquetas × 20 mL)
HI7001L	Solução padrão pH 1.68, 500 mL
HI7004L	Solução padrão pH 4.01, 500 mL
HI7006L	Solução padrão pH 6.86, 500 mL
HI7007L	Solução padrão pH 7.01, 500 mL
HI7009L	Solução padrão pH 9.18, 500 mL
HI7010L	Solução padrão pH 10.01, 500 mL
HI8004L	Solução padrão pH 4.01, frasco de 500 mL aprovado FDA
HI8006L	Solução padrão pH 6.86, frasco de 500 mL aprovado FDA
HI8007L	Solução padrão pH 7.01, frasco de 500 mL aprovado FDA
HI8009L	Solução padrão pH 9.18, frasco de 500 mL aprovado FDA
HI8010L	Solução padrão pH 10.01, frasco de 500 mL aprovado FDA

### Soluções de armazenamento de eléttodos

HI70300L	Solução de armazenamento, 500 mL
HI80300L	Solução padrão, 500 mL em frasco aprovado pela FDA

### Soluções de limpeza para eléttodos

HI70000P	Saquetas de solução de enxaguamento de eléttrodo para uso geral (25 × 20 mL)
HI7061L	Solução de limpeza geral, 500 mL
HI7073L	Solução de limpeza para proteínas, 500 mL
HI7074L	Solução de limpeza para substâncias inorgânicas, 500 mL
HI7077L	Solução de limpeza para óleos e gorduras, 500 mL
HI8061L	Solução de limpeza para uso geral, 500 mL em frasco aprovado pela FDA

---

HI8073L	Solução de limpeza para proteínas, 500 mL em frasco aprovado pela FDA
HI8077L	Solução de limpeza para óleos e gorduras, 500 mL em frasco aprovado pela FDA
<b>Soluções eletrolíticas para enchimento de elétrodos</b>	
HI7071	Solução eletrolítica 3.5M KCl + AgCl para elétrodos de junção única, 4 un. (30 mL)
HI7072	Solução eletrolítica 1M KNO <sub>3</sub> , 4 × 30 mL
HI7082	Solução eletrolítica 3.5M KCl para elétrodos de junção dupla, 4 × 30 mL
HI8071	Solução eletrolítica 3.5M KCl + AgCl para elétrodos, 4x30 mL, frasco aprovado pela FDA
HI8082	Solução eletrolítica 3.5M KCl para elétrodos de junção dupla, 4x30 mL, frasco aprovado pela FDA
HI8093	Solução eletrolítica 1M KCl + AgCl, 4x30 mL, frasco aprovado pela FDA
<b>Soluções de Pré-Tratamento ORP</b>	
HI7091L	Solução de pré-tratamento redutor, 500 mL + + 14 g (kit)
HI7092L	Solução de pré-tratamento redutor, 500 ml
<b>Soluções ORP</b>	
HI7021L	Solução de Teste 240 mV, de 500 mL
HI7022L	Solução de Teste 470 mV, de 500 mL
<b>Outros acessórios</b>	
HI764026	Suporte de elétrodo para família HI2600
HI75115U	Adaptador de energia 115 a 230, VAC a 5 VDC USB-C, tomada US
HI75230E	Adaptador de energia 115 a 230, VAC a 5 VDC USB-C, tomada europeia

---

## CERTIFICAÇÃO

Todos os produtos Hanna® Instruments estão em conformidade com as **Diretivas CE**.



RoHS  
compliant



**Eliminação de Equipamento Elétrico e Eletrónico.** O produto não deve ser tratado como resíduo doméstico. Deve ser reencaminhado para reciclagem no centro de tratamento de resíduos adequado para equipamentos elétricos e eletrónicos.

A correta eliminação do produto previne potenciais consequências negativas para o ambiente e saúde pública. Para obter mais informações, contacte o centro de tratamento de resíduos da sua área ou o mais próximo.

## RECOMENDAÇÕES DE UTILIZAÇÃO

Antes de utilizar este produto, certifique-se da sua total adequação à sua aplicação específica e no ambiente em que o vai utilizar. Qualquer alteração a estes instrumentos introduzida pelo utilizador pode resultar na degradação do desempenho do medidor. Para sua segurança e do medidor, não utilize nem armazene o medidor em ambientes perigosos.

## GARANTIA

O aparelho possui dois anos de garantia contra defeitos de fabrico na manufatura e em materiais quando utilizado no âmbito das suas funções e manuseado de acordo com as suas instruções.

A sonda possui uma garantia de seis meses.

Esta garantia limita-se à sua reparação ou substituição sem encargos.

Os danos resultantes de acidentes, uso indevido, adulteração ou falta de manutenção recomendada não estão cobertos pela garantia.

Caso seja necessária assistência técnica, contacte a Hanna Instruments®. Se em garantia, indique o número do modelo, data de aquisição, número de série e a natureza do problema. Se a reparação não se encontrar ao abrigo da garantia, será notificado dos custos decorrentes. Caso pretenda enviar o instrumento à Hanna Instruments, obtenha primeiro uma autorização (RGA) junto do Departamento de Assistência Técnica Hanna. Proceda depois ao envio, com todos os portes previamente pagos.