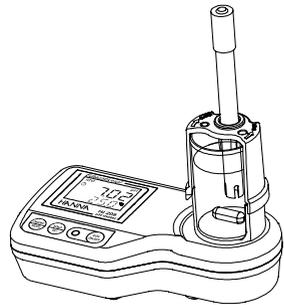


## Manual de Instruções

# HI 208 HI 207

## Medidores de Bancada Educacionais de pH/ Temperatura com Agitador incorporado



**HANNA**  
instruments  
www.hannacom.pt

### GARANTIA

Todos os instrumentos Hanna Instruments possuem dois anos de garantia contra defeitos de fabrico na manufactura e nos materiais quando utilizados no âmbito das suas funções e mantidos de acordo com as instruções. **O eléctrodo e a sonda têm garantia por seis meses.** A garantia é limitada à reparação ou substituição sem custos.

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

Caso seja necessário assistência técnica, contacte o revendedor Hanna Instruments onde adquiriu o instrumento. Se este estiver coberto pela Garantia, indique o modelo, data de aquisição, número de série e natureza da anomalia. Caso a reparação não esteja coberta pela Garantia, será informado(a) do seu custo, antes de se proceder à mesma ou à substituição. Caso pretenda enviar o instrumento à Hanna Instruments, obtenha primeiro uma autorização junto do departamento de apoio a clientes. Proceda depois ao envio, com todos os portes pagos. Ao enviar o instrumento, certifique-se que está devidamente acondicionado e protegido.

*Todos os direitos reservados. Reprodução total ou parcial proibida salvo com o consentimento por escrito do detentor dos direitos.*

Estimado cliente,

Obrigado por ter escolhido um produto Hanna Instruments. Este manual fornece-lhe toda a informação necessária para que possa utilizar o instrumento correctamente. Antes de utilizar o instrumento, por favor leia este Manual de Instruções cuidadosamente. Se necessitar de mais informações técnicas não hesite em enviar-nos um e-mail para [info@hannacom.pt](mailto:info@hannacom.pt) ou consultar a nossa página na internet [www.hannacom.pt](http://www.hannacom.pt).

### EXAME PRELIMINAR

Retire o instrumento da embalagem e examine-o. Cerifique-se de que não sofreu danos durante o transporte. Caso tenha sofrido, informe o seu revendedor.

Cada instrumento é fornecido com:

- **HI 1291D** - sonda de pH/Temperatura com conector DIN e cabo de 0.5 m
- Soluções padrão **pH 4.01 & 7.01** (20 mL cada)
- Copo plástico
- Suporte de eléctrodo
- O-ring de borracha
- Barra de agitação magnética (**HI 208** apenas)
- Transformador de energia 12Vdc
- Manual de instruções

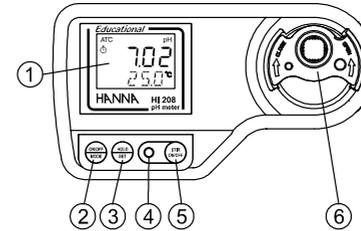
Nota: Deve conservar todas as embalagens até ter a certeza que o instrumento funciona correctamente. Em caso de anomalia, todos os instrumentos e acessórios devem ser devolvidos nas suas embalagens originais.

### DESCRIÇÃO GERAL

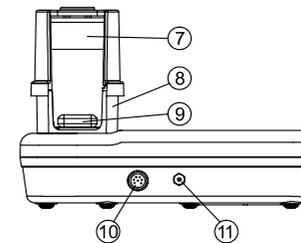
O **HI 207** e o **HI 208** são medidores de pH e temperatura de bancada, com microprocessador. As suas principais funções incluem: gamas de pH e temperatura alargadas; agitador magnético incorporado (**HI 208** apenas); amplo mostrador com dois níveis; calibração de pH automática em um ou dois pontos, com dois conjuntos de padrões memorizados (standard ou NIST); unidade de temperatura seleccionável (°C ou °F). O eléctrodo de pH possui um sensor de temperatura incorporado para leituras de pH e temperatura em simultâneo, e possui ainda um mini-amplificador para tornar as medições imunes aos ruído e a interferências eléctricas.

### DESCRIÇÃO FUNCIONAL

#### Painel frontal



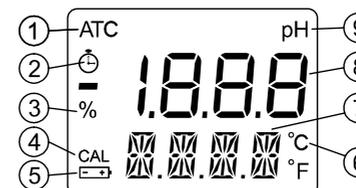
- 1- Mostrador
- 2- Tecla ON/OFF/MODE, para ligar e desligar o instrumento, para sair do modo de calibração/fixar ou para definir parâmetros nas DEFINIÇÕES.
- 3- Tecla HOLD/SET, para fixar leituras no o mostrador, para seleccionar a unidade de temperatura ou o conjunto de padrões de calibração, ou para efectuar reset para a calibração por defeito.
- 4- Indicador LED para estado do agitador (**HI 208** apenas).
- 5- Tecla STIR ON/OFF (**HI 208** apenas), para iniciar/parar o agitador.
- 6- Suporte de eléctrodo.



#### Painel traseiro

- 7- Copo plástico.
- 8- Suporte para copo.
- 9- Barra de agitação magnética (**HI 208** só).
- 10- Conector DIN para sonda.
- 11- Ficha para transformador de energia.

### DESCRIÇÃO DO MOSTRADOR



1. Indicador de Compensação de Temperatura automática
2. Indicador de estabilidade
3. Percentagem de pilha
4. Indicador de calibração de pH
5. Indicador de pilha
6. Unidade de temperatura seleccionável
7. Mostrador secundário
8. Mostrador principal
9. Unidade de medição de pH

### ESPECIFICAÇÕES

<b>Gama (*)</b>	-2.00 a 16.00 pH -5.0 a 105.0 °C / 23.0 a 221.0 °F
<b>Resolução</b>	0.01 pH 0.1 °C / 0.1 °F
<b>Precisão (@20°C/68°F)</b>	±0.02 pH ±0.5 °C até 60 °C; ±1 °C exterior ±1 °F até 140 °F; ±2 °F exterior
<b>Desvio Típico EMC</b>	±0.02 pH ±0.2 °C ou ±0.4 °F
<b>Compensação da Temperatura</b>	Automática
<b>Calibração de pH</b>	Automática, 1 ou 2 pontos com 2 conjuntos de padrões standardizados (pH 4.01/7.01/10.01 ou 4.01/6.86/9.18)
<b>Sonda (incluída)</b>	<b>HI 1291D</b> sonda de pH/Temperatura amplificada com conector DIN e cabo de 0.5 m
<b>Agitador (HI 208 apenas)</b>	Agitador magnético incorporado a 500 rpm
<b>Fonte de energia</b>	Transformador 12 Vdc ou pilha alcalina de 9V
<b>Vida da pilha</b>	Aprox. 200 horas sem agitador
<b>Ambiente</b>	0 a 50 °C (32 a 122 °F); máx HR 95%
<b>Dimensões</b>	192 x 104 x 134 mm
<b>Peso</b>	420 g

(\*) A gama de temperatura está limitada a 80 °C (176 °F) se utilizar a sonda **HI 1291D**.

A Hanna Instruments reserva-se o direito de modificar o desenho, construção e aparência dos seus produtos sem aviso prévio.

## GUIA OPERACIONAL

### Ligar a sonda

Com o instrumento desligado, ligue a sonda **HI 1291D** ao conector DIN no painel traseiro do instrumento alinhando os pinos e encaixando-na ficha. Arte o parafuso para assegurar um bom encaixe. Remova a tampa de protecção da sonda antes de efectuar quaisquer medições.

### Para ligar o medidor

Ligue o transformador de 12 Vdc à ficha apropriada ou use uma pilha alcalina de 9V para alimentar o instrumento. Pressione a tecla ON/OFF/MODE até o mostrador se ligar. Ao se ligar, todos os segmentos do mostrador são indicados por um segundo, então a percentagem da duração de pilha remanescente é indicada mais um segundo (ex: % 98 BATT). O instrumento entra então em modo de medição normal.

**Nota:** Se o mostrador necessita de ser verificado, mantenha a tecla ON pressionada enquanto liga o medidor. O medidor indicará todos os segmentos enquanto a tecla é pressionada.

**Nota:** Se utiliza uma pilha e a sua percentagem está abaixo de 85%, o medidor não funcionará.

### Para fixar leituras no mostrador

Enquanto em modo de medição, pressione a tecla HOLD/SET. A mensagem "HOLD" aparecerá no mostrador secundário e a leitura será fixada no mostrador (ex: pH 5.73 HOLD). Pressione qualquer tecla para voltar ao modo de medição normal.

### Para desligar o medidor

Enquanto em modo de medição normal, pressione a tecla ON/OFF/MODE. A mensagem "OFF" aparecerá no mostrador secundário. Solte a tecla.

**Nota:** O instrumento possui um sinal sonoro, que se ouve cada vez que é pressionada uma tecla.

**Nota:** Quando o instrumento detecta a ausência da sonda, a mensagem "ATC" desliga-se e o mostrador secundário indica o valor de temperatura por defeito de 25 °C (77 °F) a intermitente. Quando a sonda está ligada, o instrumento volta automaticamente ao modo de Compensação Automática da Temperatura, a mensagem "ATC" liga-se, e a temperatura medida é indicada no mostrador secundário.

## MEDIÇÃO & CALIBRAÇÃO DE pH

- Assegure-se que o instrumento foi calibrado antes de utilizar.
- Se a sonda está seca, mergulhe-a em solução de armazenamento **HI 70300** por uma hora para o reactivar.
- Assegure-se que o LED do agitador está desligado ou pressione a tecla STIR ON/OFF para parar o agitador (**HI 208** apenas).
- Coloque o copo com a solução a testar no suporte do copo e encaixe o suporte de eléctrodo.
- Insira a sonda com o suporte de eléctrodo e use o O-ring de borracha fornecido para a sonda, de modo a mergulhar a extremidade da sonda a aproximadamente 4 cm na amostra a medir.
- Pressione STIR ON/OFF para iniciar o agitador (**HI 208** apenas) e aguarde até que o indicador de estabilidade se desligue. Enquanto o medidor está ligado, o LED do agitador também está ligado.
- O mostrador indica o valor de pH automaticamente compensado pelas variações da temperatura e temperatura da solução.
- Se as medições são efectuadas em diferentes amostras sucessivamente, enxague bem a extremidade da sonda para eliminar a contaminação cruzada. Após a leitura, enxague a extremidade da sonda com parte da amostra a ser medida.

### Calibração de pH

Para uma maior precisão, recomenda-se a calibração frnte do instrumento. Para além disso, o instrumento deve ser recalibrado sempre que:

- a) Um eléctrodo de pH é substituído.
  - b) Após testar químicos agressivos.
  - c) Quando é necessária uma alta precisão.
  - d) Pelo menos uma vez por semana.
- Em modo normal pressione e mantenha a tecla ON/OFF/MODE até que a mensagem "OFF" no mostrador secundário seja substituído por "CAL". Solte a tecla.
  - O mostrador entra em modo de calibração, indicando "pH 7.01 USE" (ou "pH 6.86 USE" se foi seleccionado o conjunto de padrões NIST) e "CAL" a intermitente. Após 1 segdo o instrumento activa a função de reconhecimento automático de padrão. Se for detectado um padrão válido, então o seu valor é indicado n mostrador principal, e a mensagem "REC" aparece no mostrador secundário. Se não é detectado nenhum padrão válido, o instrumento mantém a

mensagem "USE" activa durante 12 segundos, e então substitui-a com "WRNG", para indicar um padrão inválido.

- Para uma calibração num só ponto com padrão pH 4.01, 9.18 ou 10.01, o medidor aceita automaticamente a calibração quando a leitura está estável; o medidor indicará o padrão aceite, com a mensagem "OK 1", e produz-se um sinal audível. Após 1 segundo o medidor volta automaticamente ao modo de medição normal.

Se deseja uma calibração em um ponto com padrão pH 7.01 ou 6.86, então após ter sido aceite o pro ponto de calibração, a tecla ON/OFF/MODE deve ser pressionada de modo a voltar ao modo de medição normal. Após ser pressionada a tecla, o instrumento indica "7.01" (ou "6.86") - "OK 1", e é emitido um sinal sonoro. Após 1 segundo o medidor volta automaticamente ao modo de medição normal.

**Nota:** Para uma maior precisão recomenda-se sempre efectuar uma calibração em dois pontos.

- Para uma calibração em dois pontos, coloque a sonda em padrão pH 7.01 (ou pH 6.86). Após o ponto de calibração ter sido aceite, a mensagem pH 4.01 "USE" aparece. A mensagem permanece por 12 segundos, a não ser que seja reconhecido um padrão válido. Se não se reconhece nenhum padrão válido, então a mensagem "WRNG" é indicada. Se é detectado um padrão válido (pH 4.01, pH 10.01 ou pH 9.18), então o instrumento completa o procedimento de calibração. Quando o padrão é aceite, mostrador indica o seu valor com a mensagem "OK 2". O instrumento volta então ao modo de medição normal.

**Nota:** Quando o procedimento de medição se completa, a mensagem "CAL" acende-se.

### Para sair da calibração e efectuar reset para valores por defeito

- Após entrar no modo de calibração e antes do primeiro ponto ser aceite, é possível sair do procedimento e voltar aos dados da última calibração pressionando a tecla ON/OFF/MODE. O mostrador secundário indica a mensagem "ESC" durante 1 segundo e o instrumento volta ao modo normal.
- Para efectuar o reset para valores por defeito e apagar a calibração anterior, pressione a tecla HOLD/SET após entrar em mdo de calibração e antes do primeiro ponto ser aceite. O mostrador secundário indica a mensagem "CLR" durante 1 segundo, o instrumento efectua o reset para o modo de calibração por defeito e a mensagem "CAL" acende-se.

## DEFINIÇÕES DO INSTRUMENTO

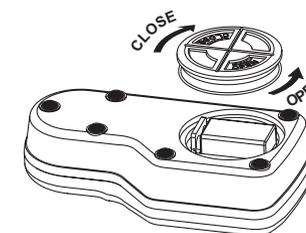
O modo de DEFINIÇÕES permite a selecção da unidade de temperatura e o conjunto de padrões de pH. Para entrar em modo de DEFINIÇÕES, pressione e mantenha a tecla ON/OFF/MODE até que a mensagem "CAL" no mostrador secundário seja substituída por "TEMP" e a actual unidade de temperatura (ex: TEMP °C). Então:

- para selecção °C/°F, use a tecla HOLD/SET. Após a unidade de temperatura ter sido seleccionada, pressione a tecla ON/OFF/MODE para entrar no modo de selecção do conjunto de padrões; pressione ON/OFF/MODE duas vezes para voltar ao modo de medição normal.
- para alterar o conjunto de padrões de calibração, após definir a unidade de temperatura, o instrumento indicará o actual conjunto de padrões: "pH 7.01 BUFF" (para 4.01/7.01/10.01) ou "pH 6.86 BUFF" (para 4.01/6.86/9.18). Substitua o conjunto com a tecla HOLD/SET, então pressione ON/OFF/MODE para voltar ao modo normal.

## SUBSTITUIÇÃO DA PILHA

A substituição das pilhas apenas deve ser efectuada numa área segura e usando o tipo de pilhas especificado neste manual de instruções.

Basta rodar a tampa das pilhas do fundo do medidor como indicado na imagem, e substitua a pilha tendo em atenção a correcta polaridade. Volte a colocar a tampa.



## ACESSÓRIOS

<b>HI 1291D</b>	Sonda de pH/Temperatura com conector DIN e cabo de 0.5 m
<b>HI 7004</b>	Solução padrão pH 4.01, 500 mL
<b>HI 7006</b>	Solução padrão pH 6.86, 500 mL
<b>HI 7007</b>	Solução padrão pH 7.01, 500 mL
<b>HI 7009</b>	Solução padrão pH 9.18, 500 mL
<b>HI 7010</b>	Solução padrão pH 10.01, 500 mL
<b>HI 70300L</b>	Solução de armazenamento, 500 mL
<b>HI 7061L</b>	Solução de limpeza, 500 mL