

Manual de Instruções

HI 991002

Medidor de Temperatura, pH / ORP de Gama Alargada e Resistente à Água



GARANTIA

Todos os instrumentos **Hanna Instruments** possuem garantia de dois anos contra defeitos de fabrico, desde que utilizados no âmbito das suas funções e manuseados de acordo com as instruções. A garantia é limitada à reparação ou substituição do instrumento. Os danos resultantes de acidentes, uso indevido, adulteração ou falta de manutenção recomendada não estão cobertos pela garantia. Caso seja necessária assistência técnica, contate o revendedor Hanna Instruments onde adquiriu o instrumento. Deve indicar o modelo, data de aquisição, número de série e a natureza da anomalia. Se a reparação não estiver coberta pela garantia será informado(a) antecipadamente dos custos inerentes à reparação. Caso seja necessário devolver o instrumento à Hanna Instruments, deve contactar o departamento de Assistência Técnica e obter um número de autorização de devolução (RGA) e só depois proceder ao envio com os portes previamente pagos. Ao enviar o instrumento certifique-se que esse está devidamente acondicionado e protegido.

Todos os direitos reservados. A reprodução total ou parcial, é proibida sem 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 usar o instrumento corretamente. 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 assistencia@hannacom.pt.

EXAME PRELIMINAR

Retire o instrumento da embalagem e examine-o cuidadosamente de modo a assegurar-se que não ocorreram danos durante o transporte. No caso de verificar danos, notifique o revendedor.

Nota: Deve conservar as embalagens do material até ter a certeza que o medidor funciona corretamente. Em caso de anomalia, o medidor e os acessórios devem ser devolvidos nas suas embalagens originais.

DESCRIÇÃO GERAL

O HI 991002 é um medidor de temperatura/pH/ORP portátil e com microprocessador.

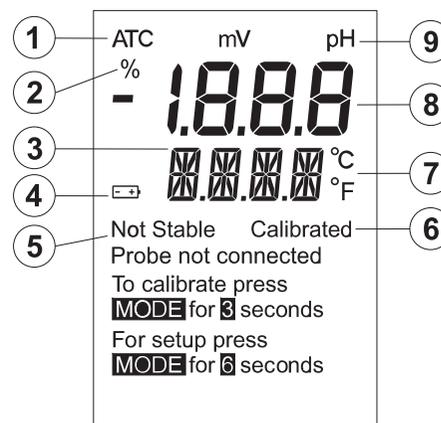
As suas funções principais incluem: gamas alargadas de pH, mV e temperatura; corpo compacto e resistente à água; amplo mostrador de dois níveis; deteção de baixa carga de pilha; calibração pH automática em um ou dois pontos, dentro de dois conjuntos de padrões memorizados (standard ou NIST); unidade de temperatura selecionável (°C ou °F).

O eletrodo de pH possui um sensor de temperatura incorporado para leituras simultâneas de pH compensadas na temperatura e leituras de temperatura, e contém ainda um pré-amplificador integral do sensor de pH, para fornecer medições não afetadas por ruído e interferências elétricas. A gama mV está também disponível.

Cada medidor é fornecido com:

- HI 1297D - sonda de pH/ORP com sensor de temperatura interno, conector DIN e cabo de 1 m.
- Saquetas de calibração & de Solução de limpeza
- 3 pilhas 1.5V AAA
- Manual de instruções.

DESCRIÇÃO DO LCD



1. Indicador de Compensação Automática da Temperatura
2. Percentagem de Pilha (visível ao ligar)
3. Mostrador secundário
4. Indicador de baixa carga de pilha
5. Indicador de estabilidade
6. Indicador de calibração de pH
7. Unidade de Temperatura selecionável
8. Mostrador principal
9. Unidade de medição para o mostrador principal

ACESSÓRIOS

- HI 1296D Sonda combinada de temperatura/pH pré-amplificada com conector DIN e cabo de 1 m
- HI 1297D Sonda combinada de temperatura/ORP/pH amplificada com conector DIN e cabo de 1 m
- HI 7004L Solução padrão pH 4.01, 500 mL
- HI 7006L Solução padrão pH 6.86, 500 mL
- HI 7007L Solução padrão pH 7.01, 500 mL
- HI 7009L Solução padrão pH 9.18, 500 mL
- HI 7010L Solução padrão pH 10.01, 500 mL
- HI 70300L Sol. de Armazenamento de Eletrodo de pH, 500 mL
- HI 7061L Solução de Limpeza de Eletrodo de pH, 500 mL
- HI 76405 Suporte de Eletrodo

ESPECIFICAÇÕES

Gama(*)	-2.00 a 16.00 pH ±1999 mV -5.0 a 105.0°C / 23.0 a 221.0°F
Resolução	0.01 pH 1 mV 0.1°C / 0.1°F
Precisão (@20°C/68°F)	±0.02 pH ±2 mV ±0.5°C até 60°C; ±1.0°C exterior ±1.0°F até 140°F; ±2.0°F exterior
Compensação da Temperatura	Automática, -5.0 até 105.0°C (23 até 221°F)
Calibração pH	Automática, 1 ou 2 pontos escolha entre 2 conjuntos de padrão (standard: 4.01/7.01/10.01 ou NIST: 4.01/6.86/9.18)
Calibração ORP	Calibrado em fábrica
Sonda (incluída)	HI 1297D sonda de pH/ORP amplificada com sensor de temperatura, conector DIN e cabo de 1 m
Tipo de Pilha	3 x 1.5V AAA
Vida da Pilha	Aproximadamente 1200 horas de uso contínuo
Auto-off	Após 8 minutos sem utilização
Ambiente	0 a 50°C (32 a 122°F); HR máx. 100%
Dimensões	152 x 58 x 30 mm
Peso	205 g

(*) a gama de temperatura está limitada a 80°C (176°F) se utilizar os sensores HI 1296D ou HI 1297D.

Para limpar o medidor, use apenas água.

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

GUIA OPERACIONAL

A primeira vez que utilizar o instrumento, abra o compartimento das pilhas e coloque as pilhas, observando a sua polaridade.

Ligar a sonda

Com o medidor desligado, ligue a sonda HI 1297D à ficha DIN no fundo do medidor, alinhando os pinos e empurrando a ficha. Aperte a rosca de modo a assegurar uma boa conexão. Remova a tampa de proteção da sonda antes de efetuar quaisquer medições.

Para ligar o medidor e verificar o estado da pilha

Pressione o botão ON/OFF/MODE até que as luzes do mostrador se acendam. No arranque, todos os segmentos do LCD são indicados por 1 segundo, depois a indicação de percentagem da vida de pilha remanescente é indicada durante um segundo (E.x: "100 % BATT"). O medidor entra então em modo de medição normal.

Nota: Se o mostrador necessita de ser verificado, mantenha o botão ON pressionado enquanto liga medidor. O medidor indicará todos os segmentos enquanto o botão for pressionado.

Para selecionar a gama de medição

Enquanto em modo de medição, pressione o botão SET/HOLD para selecionar a gama de medição pH ou mV (pH-mV ou ORP, dependendo da sonda).

Para fixar o mostrador

Enquanto em modo de medição, pressione e mantenha o botão SET/HOLD até "HOLD" aparecer no mostrador secundário e a leitura será fixada no LCD (Ex: "pH 5.73 HOLD"). Pressione qualquer botão para voltar ao modo normal.

Para desligar o medidor

Enquanto em modo de medição, pressione o botão ON/OFF/MODE. "OFF" aparecerá no mostrador secundário. Solte o botão. O medidor é fornecido com um sinal acústico, ativo quando é pressionada uma tecla.

Nota: Quando o medidor deteta a ausência da sonda na sua entrada, a mensagem "Probe not connected" (Sonda não ligada) aparece no LCD e aparece a intermitente "----" no LCD. Quando a sonda está ligada, a mensagem "Probe not connected" é desligada, e são indicadas as leituras no LCD.

MEDIÇÃO & CALIBRAÇÃO DE pH

- Assegure-se que o instrumento foi calibrado antes de o utilizar.
- Se a sonda está seca, mergulhe-a em solução de armazenamento HI 70300 durante 30 minutos para reativar.
- Mergulhe a sonda na amostra a testar enquanto a agita cuidadosamente. Aguarde até que a mensagem "Not Stable" (Não Estável) no mostrador, se desligue.
- O valor de pH, automaticamente compensado pela temperatura, é indicado no LCD principal, enquanto que o LCD secundário indica a temperatura da amostra.
- Se as medições são efetuadas sucessivamente em diferentes amostras, enxague bem a extremidade da sonda para eliminar a contaminação cruzada. Após limpar, enxague a extremidade da sonda com um pouco de água desionizada e um pouco da amostra a testar.

Calibração pH

Para uma maior precisão, recomenda-se a calibração frequente do sensor de pH com o medidor. Para além disso, o medidor deve ser recalibrado sempre que:

- a) O eletrodo de pH for substituído.
 - b) Após testar químicos agressivos.
 - c) Quando necessita de elevada precisão.
 - d) Pelo menos uma vez por mês.
- Enquanto em modo de medição de pH, pressione e mantenha o botão ON/OFF/MODE até que a mensagem "OFF" no mostrador secundário, seja substituída por "CAL". Liberte o botão. Coloque o sensor no primeiro padrão de calibração.
 - O medidor entra em modo de calibração, indicando "pH 7.01 USE" (ou "pH 6.86 USE" se foi selecionado o conjunto de padrões NIST).
 - Para uma *calibração em um só ponto*, coloque a sonda em qualquer padrão do conjunto de padrões selecionados (E.x: pH 4.01, 9.18 ou 10.01). O medidor reconhecerá automaticamente o valor do padrão.
 - Se o padrão não é reconhecido ou se o offset de calibração está fora da gama aceitável, é indicado "---WRONG".
 - Se o padrão é reconhecido, "REC" é indicado até que a leitura esteja estável e a calibração seja aceite.
 - Se utilizar o padrão pH 7.01 (ou pH 6.86 do conjunto de padrões NIST), após a aceitação do padrão, pressione qualquer tecla para sair. A mensagem "OK1" é indicada e o medidor volta ao modo de medição pH.
 - Se utilizar o padrão 4.01 ou 10.01 (9.18) A mensagem "OK1" é indicada e o medidor volta ao modo de medição pH.
 - Para uma *calibração em dois pontos*, proceda como para a calibração em um só ponto, selecionando o padrão 7.01/6.86 pH

- A mensagem "pH 4.01 USE" é indicada.
- Coloque a sonda no segundo padrão de calibração (pH 4.01 ou 10.01, ou, se estiver a usar NIST, pH 4.01 ou 9.18). Quando o segundo padrão é aceite, o LCD indicará "OK2" durante 1 segundo e o medidor voltará ao modo de medição normal.
- Se o padrão não é reconhecido ou se o offset de calibração está fora da gama aceitável, é indicado "---WRONG". Troque o padrão, limpe o eletrodo ou pressione qualquer tecla para sair da calibração.

Nota: Quando o procedimento de calibração está completo, a mensagem "Calibrated" aparece.

Recomenda-se sempre efetuar uma calibração em dois pontos.

Para sair da calibração e efetuar reset para valores por defeito

- Após entrar no modo de calibração e antes do ponto ser aceite, é possível desistir do procedimento e voltar aos dados da última calibração, pressionando o botão ON/OFF/MODE. O LCD indicará "---ESC" durante 1 segundo e o medidor volta ao modo normal.
- Para efetuar o reset para os valores por defeito e limpar uma calibração anterior, pressione o botão SET/HOLD após entrar no modo de calibração, antes de ser aceite o primeiro ponto. O LCD indica "---CLR" durante 1 segundo, o medidor efetua o reset dos valores por defeito e a mensagem "Calibrated" no LCD, desaparece.

VERIFICAÇÃO DE SENSOR

A função de Verificação do Sensor permite ao utilizador verificar o estado do eletrodo a qualquer momento. Isto é possível definindo o medidor para a gama pH-mV.

O **valor de offset** é a leitura do eletrodo mergulhado em padrão pH7 (@25°C/77°F). Se esta leitura está fora da gama ± 40 mV, o eletrodo é considerado "pobre" e recomenda-se substituí-lo por um novo.

O **valor slope** do eletrodo é a diferença entre leituras em padrão pH7 e em pH4. Para um eletrodo novo isto é de cerca de 174 mV (@25°C/77°F). Com o tempo, o valor slope diminui. Quando alcança um valor de cerca de 150 mV, o eletrodo é considerado "pobre" e recomenda-se substituí-lo por um novo.

Nota: Recalibre sempre o medidor antes de substituir o eletrodo.

Para assegurar medições fiáveis, o eletrodo deve ser limpo antes de medir o offset e o slope.

MEDIÇÃO ORP

- Assegure-se que a sonda está ligada.
- Defina o medidor para a gama mV.
- Coloque a sonda na amostra a testar.
- Agite brevemente até que a mensagem "Not Stable" no LCD seja desligada.
- Se estiver a utilizar a sonda HI 1297D fornecida, o medidor indicará o valor ORP (mV) e a temperatura da amostra. Se estiver a utilizar a sonda HI 1296D opcional, o medidor indicará o valor mV equivalente ao pH e à temperatura da amostra.

Notas: • A gama ORP é calibrada em fábrica e não pode ser calibrada pelo utilizador. A solução ORP HI 7020L pode ser utilizada para validar se o sensor ORP está a ler corretamente.

- A mensagem "ATC" desliga-se porque as leituras mV não são compensadas pela temperatura.

DEFINIÇÃO DO MEDIDOR

O modo de definições permite a seleção da unidade de temperatura e o tipo de conjunto de padrões pH.

Para entrar no modo de Definições, pressione e mantenha o botão ON/OFF/MODE até que "CAL", presente no mostrador secundário, seja substituído por "TEMP" e pela atual unidade de temperatura (E.x: "TEMP °C"). Depois:

- *para seleção de C/F*, use o botão SET/HOLD. Após ter selecionado a unidade de temperatura, pressione ON/OFF/MODE para entrar no modo de seleção de conjunto de padrões; pressione ON/OFF/MODE duas vezes para voltar ao modo de medição normal.
- *para alterar o tipo de conjunto de padrões de calibração*, após ter definido a unidade de temperatura, o medidor indicará o atual conjunto de padrões: "pH 7.01 BUFF" (para conjunto de padrões standard: 4.01/7.01/10.01) ou "pH 6.86 BUFF" (para conjunto de padrões NIST: 4.01/6.86/9.18). Altere o conjunto com o botão SET/HOLD, depois pressione ON/OFF/MODE para voltar ao modo normal.

SUBSTITUIÇÃO DAS PILHAS

O medidor é fornecido com pilha.

Ao ligar, o medidor indica a percentagem de pilha remanescente. Quando o nível é inferior a 5%, o símbolo "☹" no mostrador, liga-se intermitente para indicar a condição de baixa carga da pilha. Se o nível de carga é baixo o suficiente para provocar leituras erradas, O Sistema de Prevenção de Erro por Pilha (BEPS) desliga o medidor. Recomenda-se substituir as pilhas assim que o mostrador indique o símbolo da pilha.

Para substituir as pilhas, siga os seguintes passos:

- Abra a tampa do compartimento das pilhas (na parte inferior do instrumento).
- Remova as pilhas antigas.
- Substitua-as por novas, observando a correta polaridade, como indicado no instrumento.
- Feche a tampa do compartimento das pilhas.