



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

VENDAS, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E SUPORTE TÉCNICO
Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó
São Paulo - SP - CEP: 02911-030
Vendas: (11) 2144-2800 – Ass. Técnica: (11) 2144-2820
Suporte Técnico: (11) 2144-2802 - Fax: (11) 2144-2801
E - mail: instrutherm@instrutherm.com.br
Site: www.instrutherm.com.br
SAC: sac@instrutherm.com.br

23/08/19



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES



MEDIDOR DE PH DIGITAL DE BANCADA MODELO: PH-5000

Prezado Cliente

Agradecemos a V.Sa. pela confiança depositada na Instrutherm no momento da aquisição deste instrumento. Estamos certos de que ele lhe proporcionará um excelente rendimento, por se tratar de um instrumento construído dentro de rigoroso controle de qualidade com componentes e projeto de última geração. Em acordo com nossa proposta de trabalho, acreditamos que o atendimento ao cliente deva ser integral e permanente. Para isso mantemos um Depto. de Assistência Técnica com quadro de engenheiros e técnicos treinados, garantindo o perfeito funcionamento dos equipamentos mediante a execução de serviços e a aplicação de peças de reposição originais. Portanto, colocamo-nos a sua disposição para eventuais esclarecimentos em nossa empresa.

1. Descrição Geral

O Medidor de pH e ORP, modelo *PH-5000*, foi criado para determinar o valor de pH em soluções. É um aparelho que utiliza tecnologia moderna e conta com todos os recursos necessários para realizar com precisão e confiabilidade as medições propostas em seu projeto. Além de medir pH, o *PH-5000* possui uma faixa de leitura de ORP, que permite a realização de medições de íon específico, bastando para isso a aquisição de eletrodos destinados a este fim. O *PH-5000* é um aparelho microprocessado que irá guiá-lo no uso e na medição correta do pH / ORP. Sempre que algum problema ocorrer, ele irá informá-lo, impedindo que sejam feitas leituras erradas.

Sistema de compensação de temperatura automática e manual para aumentar a exatidão e dar versatilidade ao usuário, que conta com um excelente termômetro digital termorresistivo incluído no equipamento. O *PH-5000* é um equipamento muito completo, ainda assim nos reservamos o direito de alterar suas características técnicas a fim de mantermos atualizado seu projeto.

2. Especificações Técnicas

2.1. Indicador Digital Alfanumérico com 2 linhas de 16 caracteres

	Escala de Medição	Resolução	Precisão da Leitura
pH	-2 a 20 PH	0,001/0,01/0,1 pH	± 0,005/0,05/0,5pH
ORP	-1999 a +1999 mV	0,1 mV	± 0,1 mV
Temperatura	-20 a 120°C	0,1 °C	± 0,3 °C

1

Termos de Garantia

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento. Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 12 meses a partir da data da compra.

A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.

Excluem-se de garantia os seguintes casos:

- Uso incorreto, contrariando as instruções;
- Violação do aparelho por técnicos não autorizados;
- Queda e exposição a ambientes inadequados.

Observações:

- Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.
- Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.
- No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.
- Recomendamos que as pilhas sejam retiradas do instrumento após o uso. Não utilize pilhas novas juntamente com pilhas usadas. Não utilize pilhas recarregáveis.
- Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n.º da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e n.º de série do equipamento.
- Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.**

• Informamos que o eletrodo mod. EPC-70, devido ao tempo de vida útil ser de acordo com a utilização, não possui garantia. Assim sendo, solicitamos que ao receber o equipamento, faça os testes necessários, e se não for de seu acordo, nos informar no prazo de 2 dias caso contrário consideramos o mesmo como aceito.

10

Obs: O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso!

10. Lista de Acessórios

Acessórios fornecidos

- Eletrodo de pH
- Sensor de temperatura termorresistivo
- Suporte para eletrodos
- Fonte de alimentação
- Cabo de comunicação USB
- Cartão para download do Manual de instruções

Acessórios opcionais (vendidos separadamente)

- Solução tampão pH-4 modelo ST-40 (frasco com 500ml)
- Solução tampão pH-7 modelo ST-70 (frasco 500 ml)
- Solução tampão pH-10 modelo ST-110 (frasco 500ml)
- Solução de ORP modelo ORP-400 (frasco 50 ml)
- Eletrodo ORP-897
- Maleta para transporte MA-800 e MA-810
- Cabo de comunicação RS-232
- Certificado de Calibração.

Display: 64 x 15 (mm)
Construído em material de alto impacto
Tempo de resposta máximo de 10 segundos
Compensação de Temperatura Automática e Manual: de -20 a 120 °C
Referência de Temperatura:..... 25 °C
Impedância da Entrada:..... 10^{+13}
Indicação Automática da Sensibilidade do Eletrodo (Slope)
Reconhecimento Automático de soluções e detecção automática de defeito no eletrodo.

Indicação automática de estabilidade de leitura.
Calibração: Automática - Tampões pH: 3,55; 4,00; 6,86; 7,00; 7,02; 9,00; 9,18; 10,00; 14,00
Alimentação: 110/220V
Potência de consumo: 5W
Saída: Saída para computador tipo RS-232 e USB
Peso: 264g
Dimensões (C x L x A): 13 x 11,6 x 5,8 cm
Garantia: 12 meses

2.2. Ambiente de Trabalho:

Temperatura..... de 5 a 35 °C
Umidade Relativa..... de 15 a 80 %
Tensão de Alimentação..... 110 / 220 Volts (60 Hz)
Solução de Enchimento do Eletrodo..KCl 3M Saturado com AgCl
Saída p/ Computador..... Tipo RS 232 e USB
Grau de proteção.....IP.65

3. Instalando o Instrumento

Para um perfeito funcionamento é importante uma boa instalação. Para isso, siga as instruções abaixo:

- 3.1 - Retire o equipamento da embalagem e verifique se não houve algum dano durante o transporte, principalmente no eletrodo, que é fabricado em vidro.
- 3.2 - Aterre o equipamento utilizando-se do borne para este fim, localizado no painel traseiro do instrumento.
- 3.3 - Recomendamos instalar o equipamento em local sem umidade, isento de emanções corrosivas, e que a temperatura ambiente não exceda aos 35 °C
- 3.4 - Não instale o instrumento perto de motores de indução, ou em redes de alimentação que sofram interferência desses fenômenos.
- 3.5 - Monte o suporte do eletrodo na haste e sustentação, colocando-o ao lado do instrumento. Este suporte contém um dispositivo limitador de cursor (um anel de travamento) do suporte na haste de fixação que tem por objetivo evitar que o eletrodo atinja o fundo do recipiente e esta forma proteja contra quebras.

2

4. Colocando em Funcionamento

Precauções iniciais



O eletrodo de vidro é extremamente frágil, portanto muito cuidado ao manuseá-lo!!!

- Retire o eletrodo da embalagem; em seguida retire-o do frasco contendo solução para conversão do eletrodo;
- Este frasco (quando seco) pode ser preenchido com água destilada;
- O usuário deverá retirar a tampa de borracha do respiro que se localiza na lateral do eletrodo de pH com muito cuidado;
- Lave o eletrodo de pH com água destilada antes e depois de cada aplicação



Tome muito cuidado para que a solução de amostra (que está sendo analisada) não se misture com a solução interna do bulbo de vidro. Isto iria contaminar o eletrodo e danificá-lo permanentemente

5. Modo de Operação

- 5.1 - Conecte o adaptador AC/DC ao equipamento e o ligue à uma fonte de tensão alternada.
- 5.2 - Conecte o eletrodo de pH no conector BNC localizado na parte traseira do equipamento conforme item 5.



1. Display LCD
2. Botões de funções
3. Botão modo Stand by
4. Saída RS-232
5. Conector BNC

6. Soquete do sensor de temperatura
7. Botão Liga / Desliga
8. Entrada de adaptador 12V
9. Soquete terra

3

Pressionado o botão direito (Cal) o instrumento irá acessar o modo de calibração. Para mais informações leia o capítulo '5. Modo de Operação'.

8. Slope

O medidor determina o SLOPE pela medição da diferença da leitura em mV de dois pontos diferentes e divide pela diferença dos pontos de pH.

Por exemplo:

Se o eletrodo lê 2 mV na solução de 7 pH e 182 mV na solução de 4 pH, o SLOPE é igual a:
 $(2-182) / (7-4) = - 60 \text{ mV/pH}$

Esse valor (-60mV/pH) irá aparecer no display após realizar a calibração do medidor de pH. Ou seja, após calibrar, o instrumento vai calcular esse valor, indicar no display e desaparecer.

9. Software (HyperTerminal)

Configurando e transferindo dados para o computador (usando o Hyper Terminal)

1. Conecte o instrumento a uma porta COM disponível no PC utilizando o cabo RS-232.
2. Inicie o Hyper Terminal. Este software está disponível na maioria dos computadores baseados na plataforma Microsoft Windows.
Clique em iniciar, aponte para todos os programas (ou programas), acessórios, comunicações e clique em Hyper Terminal, ou simplesmente clique em executar e digite "hypertm" (sem aspas).
3. Na janela "Descrição da Conexão", digite um nome, escolha um ícone e clique em "OK".
4. Na janela "Conectar-se a" selecione a porta COM utilizada no campo "Conectar-se usando" e clique em "OK".
5. Na janela "Propriedades de COMx" (onde x é o número da porta utilizada), selecione "9600" no campo "Bits por segundo" e "Xon/Xoff" no campo controle de fluxo. Deixe os outros campos como estão e clique em OK.

8

6.5 Se a calibração ocorreu com sucesso será uma tela como a que segue:

6.7 Concluindo a calibração com sucesso será exibida a sensibilidade de calibração (slope).

6.8 Caso ocorra algum tipo de erro na calibração o equipamento irá exibir a seguinte mensagem de erro:

Verifique a validade da solução de calibração e se porventura está contaminada.

Verifique também o eletrodo; se está limpo e sem nenhum tipo de dano.

7. Medição de pH

Na tela inicial pressione o botão direito (MED). Uma tela semelhante a que segue será exibida

Observações:

Pressione o botão esquerdo (esc) para retornar à tela inicial. A função 'repouso' é utilizada quando o usuário seleciona a opção de compensação de temperatura MANUAL, onde o usuário irá digitar o valor de temperatura da solução para que este seja compensado.

7

4º) Defina a terceira solução a ser usada.

5º) O usuário tem opção de compensar a temperatura manualmente (digitar o valor da temperatura da solução analisada) ou automaticamente (recomendável).

6º) Defina a temperatura de referência da solução

7º) É possível definir níveis de alarme para medir mod. PH-5000. Utilize os botões esquerdo e direito para alterar os valores e botão central para confirmar a operação.

8º) Por último o usuário irá definir um nível de alarme baixo. Ao encerrar esta configuração o aparelho irá retornar para a tela inicial.

Configuração caso o usuário escolha a opção 'mV'

Basta selecionar a opção COFG. Na tela inicial e em seguida clique no botão correspondente a função 'mV'

5

5.3 – Mude de posição a chave (liga) que se encontra na parte traseira do equipamento (item 7), para ligar o mesmo. Será exibida a seguinte tela.

IMPORTANTE: Note que os botões item 2 da imagem correspondem à função que está sendo indicada naquele momento pela linha debaixo do display.

Selecionando a opção COFG será exibida uma tela como segue:

Onde: Botão esquerda - Seleciona medição de pH
Botão central - Medição de mV (Potencial de Oxi-Redução)

Configuração para os parâmetros de pH

Selecionando a opção 'COFG' e em seguida 'pH', o usuário irá acessar a configuração para os parâmetros de medição de pH.

1º) Escolha a resolução de trabalho (basicamente quantidade de casas pós-vírgula).

2º) Seleccione o primeiro tampão (solução-padrão) que será utilizado para a calibração.

3º) Agora defina a segunda solução a ser usada.

4

6. Calibração (pH)

6.1 – Após configurar os parâmetros necessários o usuário deverá realizar a calibração do instrumento, que irá garantir uma máxima precisão no momento da medição. O procedimento é simples, onde o próprio aparelho fornece as instruções.

6.2 – Lave o eletrodo com água destilada e enxugue com papel absorvente macio. NÃO ABRASIVO.

6.3 – Ao ligar o medidor de pH pressione o botão direito (MEDIR), em seguida botão direito novamente (CAL).

6.4 – O instrumento dará as instruções necessárias para que a calibração seja realizada de forma correta. Telas similares às exibidas pelo equipamento estão logo abaixo:

6