

Manual de Instruções

Medidor de pH de Bancada Microprocessado



Prezado Cliente:

Agradecemos a pela confiança depositada em nossa Empresa. Estamos certos de que este aparelho lhe proporcionará um excelente rendimento, pois trata-se de um instrumento elaborado dentro de rigoroso controle de qualidade com componentes e projeto de última geração.

De 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 da marca **TEPRON EQUIPAMENTOS PARA LABORATÓRIOS LTDA.** 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, sediada em São Paulo, ou através de telefone ou e-mail conforme segue.

TELEFONE: (11) 6693-1044

E-MAIL: tepron@terra.com.br

TEPRON EQUIPAMENTOS PARA LABORATÓRIOS LTDA

ÍNDICE

Capítulo	Assunto	Página
1	Dados Gerais	Página 04
2	Reconhecendo os Componentes	Página 05
3	Especificações Técnicas	Página 06
4	Instalando o Instrumento	Página 07
5	Colocando em Funcionamento	Página 09
6	Calibrando e Colocando em Operação	Página 10
7	Usando a escala mV	Página 11
	Termo de Garantia	Página 12

1. DADOS GERAIS

O Medidor de pH e mV, modelo **TpH-2000**, foi criado para determinar o valor de pH em soluções, utiliza tecnologia moderna e conta com todos os recursos necessários para realizar com precisão e confiabilidade as medições propostas em seu projeto.

O modelo **TpH-2000** possui saída tipo RS-232 para conexão em computadores ou sistemas de automação.

Além de medir pH, o **TpH-2000** possui uma faixa de leitura de mV, que permite a realização de medições de Íon específico, bastando para isso a aquisição de eletrodos destinados a este fim.

O **TpH-2000** é um aparelho microprocessado que irá guiá-lo no uso do equipamento e medição correta do pH/mV. 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 incluído no equipamento.

O **TpH-2000** é um equipamento muito completo, ainda assim nos reservamos o direito de alterar suas características técnicas a fim de mantermos atualizado seu projeto.

2. RECONHECENDO OS COMPONENTES

O medidor de pH metro - TpH-2000 é composto pelos itens conforme abaixo:

1 pH metro,
1 eletrodo combinado,
1 sensor de temperatura
(aço inox),

1 suporte,
1 solução tampão 250ml pH 4,
1 solução tampão 250ml pH 7.



pHmetro

**Eletrodo
combinado**

**Sensor de temperatura
(aço inox)**

Suporte



**Solução tampão
250ml pH 7**



**Solução tampão
250ml pH 4**

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Medidor de pH e mV de Bancada - Modelo: T_{pH}-2000

3.1. Indicador Digital Alfanumérico com 2 linhas de 16 caracteres:

	Faixa de Medição	Resolução	Precisão da Leitura
pH	-2,000 a 20,000	± 0,001 pH	± 0,005 pH
mV	-1999,9 a +1999,9	± 0,1 mV	± 0,2 mV
Temperatura	-5 a 60 °C	0,1 °C	± 0,2 °C

Compensação de Temperatura Automática e Manual:.... de 0 a 60 °C

Referência de Temperatura..... 25 °C

Impedância da Entrada:..... $10^{+13} \Omega$

Indicação Automática da Sensibilidade do Eletrodo:..... 60 a 100 %

Reconhecimento Automático de Tampões e detecção automática de defeito no eletrodo.

Indicação automática de estabilidade de leitura.

4. INSTALANDO O INSTRUMENTO

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

4.1 - Retire o equipamento da embalagem e verifique se não houve algum dano durante o transporte, principalmente no eletrodo, que é fabricado em vidro.

4.2 - Observe se a rede de alimentação é estável e informe-se do padrão de tensão da tomada (110/127 ou 220 Volts). Comute a chave de voltagem encontrada na fonte de alimentação para a voltagem correta **TpH-2000**.

4.3 - Aterre o equipamento utilizando-se do borne para este fim localizado no painel traseiro do instrumento.

4.4 - Recomendamos instalar o equipamento em local sem umidade, isento de emanções corrosivas, e que a temperatura ambiente não exceda aos 35°C.

4.5 - Não instale o instrumento perto de motores de indução, ou em redes de alimentação que sofram interferência desses fenômenos.

4.6 - Monte o suporte do eletrodo na haste de sustentação, colocando-o ao lado do instrumento. Este suporte contém um dispositivo limitador de curso (um anel com porca de travamento) do suporte na haste de fixação que tem por objetivo evitar que o eletrodo atinja o fundo do recipiente e desta forma o protege contra quebras **TpH-2000**.

5. COLOCANDO EM FUNCIONAMENTO

ATENÇÃO: O eletrodo é uma peça importante na medição do pH, portanto iniciaremos com alguns cuidados que devem ser tomados:

5.1 Cuidados com o Eletrodo:

5.1.1 - Retire o eletrodo da embalagem de proteção.

5.1.2 - Retire a "borracha" protetora da ponta sensora do eletrodo, e lave-o com água destilada para limpar o KCl cristalizado.

5.1.3 - Verifique se existe alguma bolha de ar na ponta sensível do eletrodo. Se houver, agite-o com cuidado para que ela suba.

5.1.4 - Retire agora a tampa de borracha do respiro. Este respiro é muito importante, pois a solução de KCl existente dentro do eletrodo flui pelo diafragma durante as medições, baixando o seu nível. Isso ocorre através de uma pressão criada pela diferença de altura entre o nível de KCl e a solução objeto da medição do pH. Caso o respiro esteja fechado, a solução de KCl não fluirá.

5.2 - Instale agora o eletrodo no aparelho através da junção do plug BNC deste no conector de entrada do instrumento.

5.2.1 - Instale também o sensor de temperatura, caso necessite de compensação automática, colocando-o no suporte e plugando-o no aparelho.

5.3 - Coloque o eletrodo no suporte, e posicione o limitador de curso de tal forma que o eletrodo não bata na base metálica.

5.4 - Não é aconselhável fazer medidas imediatamente após a retirada do eletrodo da embalagem; deixe-o mergulhado em KCL 3 M durante algumas horas, isto ativa o seu funcionamento. Quando não estiver fazendo leituras é aconselhável que se deixe o eletrodo mergulhado em KCL 3 M.

5.5 - Conecte a fonte de alimentação na rede e ligue o aparelho, através de sua chave liga-desliga.

5.6 - O instrumento está pronto para se iniciar a sua calibração.



IMPORTANTE

Com o passar do tempo, o nível da solução de KCl 3 molar saturado com AgCl vai baixar. Quando isso ocorrer, complete o nível até quase a abertura do respiro. Nunca deixe o meio no qual você está fazendo a medição ficar acima do nível da solução KCl do eletrodo. Isso pode ser evitado mediante a verificação do nível no eletrodo da solução de KCl antes de se fazer a inserção no meio a ser medido o valor de pH. Caso isso não seja observado, poderá ocorrer a contaminação da solução de KCl pelo meio onde se está realizando a medição de pH e desta forma ter seu funcionamento comprometido.

6. CALIBRANDO E COLOCANDO EM OPERAÇÃO

6.1 – Quando você liga o equipamento este é o menu que aparece :

ESCOLHA A OPÇÃO COFG DESL. MED

IMPORTANTE: Note que as teclas “A”, “B” e “C”, quando pressionadas, correspondem a função indicada naquele momento na linha de baixo do display.

O equipamento tem configuração “default” de fábrica, que é:

- Medir pH
- 1º tampão = pH 7,00
- 2º tampão = pH 4,00
- Compensação de temperatura automática

Escolhendo **MED** você irá para a situação de medição e a configuração será a de fábrica.

6.1.1 - Escolhendo **COFG** você poderá configurar o equipamento para as suas necessidades, como medir mV, por exemplo, ou escolher os tampões a serem utilizados.

6.2 – Uma vez escolhida a configuração ela só se perderá caso você desconecte o equipamento da energia elétrica **TpH-2000**

6.2.1 - Pressione agora a botão **A** e vamos à medição.

Se você optou por ler pH aparecerá a tela da próxima página:

6.3 - Lave o eletrodo com água destilada ou deionizada e enxugue-o com um papel macio e absorvente, suavemente, sem friccionar;

6.4 - Agora o equipamento deve estar pedindo a solução tampão escolhida na configuração para iniciar a calibração. Mergulhe o eletrodo e o sensor de temperatura no tampão e pressione **OK** (é a tecla “C”).

Caso algum problema ocorra durante a calibração, seja com o eletrodo ou com a solução tampão, o aparelho aborta o processo de calibração e informa o defeito ocorrido.

O equipamento vai tentar calibrar neste primeiro tampão uma série de 16 vezes. Caso tenha sucesso, o aparelho estará calibrado neste tampão.

6.5 – Agora o equipamento deve estar pedindo o outro tampão. Retire o eletrodo do primeiro tampão, lavando-o com água destilada e enxugando-o em seguida.

6.6 - Mergulhe agora o eletrodo e o sensor de temperatura no segundo tampão escolhido na configuração (é mostrado no display), pressione a tecla correspondente ao **OK** (é a tecla “C”).

O equipamento vai tentar calibrar neste segundo tampão uma série de 16 vezes. Caso tenha sucesso, o aparelho estará calibrado neste tampão.

Se tudo correu bem, o display indica, por alguns segundos, a sensibilidade do eletrodo, retornando ao display de medição.

6.7 - Lave e enxugue o eletrodo novamente.

"O aparelho está agora calibrado e pronto para o uso"

6.8 - Lave o eletrodo, enxugue-o e mergulhe-o dentro da solução a ser medida, observe antes a temperatura desta solução, caso você esteja utilizando a compensação manual, e ajuste esta temperatura através do botão "B" mudando para a posição de repouso. Nesta condição, as teclas "A" e "C" aumentam e diminuem a temperatura.

QUANDO EM REPOUSO → TEMPERATURA MANUAL. PARA RETORNAR À MEDIÇÃO, BASTA PRESSIONAR A TECLA "B".

6.10 - Para uma nova leitura, basta que você lave e enxugue o eletrodo, verifique a temperatura da amostra, quando em compensação manual. Estando em compensação automática de temperatura você não precisa se preocupar com a temperatura, apenas mergulhe o eletrodo no meio a ser determinado o valor de pH e faça a leitura.

Quando a leitura atinge sua estabilidade máxima a terceira casa do equipamento é mostrada.

- ◆ Caso o sensor de temperatura não seja conectado, o equipamento muda automaticamente para compensação manual.
- ◆ Para retornar à compensação automática deve-se voltar ao menu de configuração e escolher comp. / temp. / auto.

7. USANDO A ESCALA mV

7.1 - Para utilizar a escala de mV basta ir ao Menu Inicial usando **Esc** no display de medição, escolher **COFG** e selecionar **mV**, voltando para a tela de medição os milivolts são lidos, inclusive com indicação de estabilidade.

mV ~ 23.5_t^a 23.4 °C
esc repouso cal

NOTA: Na escala mV a temperatura não influencia na leitura.

I - CONTEÚDO E PRAZO DE GARANTIA

1. A **TEPRON EQUIPAMENTOS PARA LABORATÓRIOS LTDA.** garante o produto acima identificado através de seu número de série, produto este que foi recebido devidamente lacrado, pelo prazo de **12 (doze) meses ou 1 (um) ano**, contados a partir da aquisição pelo primeiro consumidor, contra defeitos de projeto, fabricação, montagem, ou solidariamente em decorrência de vícios de qualidade do material que o torne impróprio ou inadequado ao consumo a que se destina.

⇒ **IMPORTANTE:** O eletrodo, sendo acessório, terá seu prazo de garantia fixado em 6 (seis) meses.

2. O início do prazo de fluência da garantia, bem como a prova desta se fará mediante a exibição deste Termo.

II - EXCLUDENTES DA GARANTIA

1. O presente termo exclui despesas de transporte, frete, seguro, constituídos tais itens ônus e responsabilidades do consumidor, além de não cobrir:

- a) Peças que se desgastam naturalmente com o uso regular, tais como: cabos, lâmpadas, chaves, etc...
- b) Danos à parte externa do equipamento (gabinete, painel, acabamentos, botões, etc.), bem como peças e acessórios sujeitos a quebra causadas por maus tratos;
- c) Manuseio inadequado, indevido aos fins a que se destina, em desacordo com as recomendações do manual de instruções.

III - INVALIDADE DA GARANTIA

1. A garantia fica automaticamente inválida, se:

- a) Não for apresentada a Nota Fiscal de venda no Brasil, ou documento fiscal equivalente, conjuntamente com o Termo de Garantia.
- b) O produto for ligado em rede elétrica fora dos padrões especificados ou sujeitos a flutuação excessiva de voltagem.
- c) O produto tiver seu lacre violado, for aberto para conserto, manuseado ou tiver o circuito original alterado por técnico não autorizado ou não credenciado.
- d) O número de série do produto for removido ou alterado.
- e) O produto for utilizado em ambientes sujeitos a gases corrosivos, umidade excessiva ou em locais com altas/baixas temperaturas, poeira, acidez, etc.
- f) O produto sofrer qualquer dano por acidente (quebra), ou agente da natureza (raio, enchente, etc.).
- g) O produto for manuseado ou usado em desacordo com o manual de instruções que o acompanha.

IV - FORMA E LOCAL DE UTILIZAÇÃO DA GARANTIA

1. Para usufruir desta garantia adicional à legal, o consumidor deverá enviar ou transportar o equipamento defeituoso ao endereço abaixo, por sua conta e risco, em sua embalagem original, acompanhado preferencialmente de um relato discriminado do(s) defeito(s) apresentados, bem como qualquer outra informação que porventura possa auxiliar na detecção do problema.

2. Esta garantia é válida apenas em território nacional.

ATENÇÃO

Este termo só tem validade quando acompanhado da
nota fiscal correspondente
Conserve-os em seu poder