

---

---

---

# MANUAL DE INSTRUÇÕES

MEDIDOR DE pH IP67

## MPA-267



Prezado Cliente:

Agradecemos a V.Sa. pela confiança depositada em nossa Empresa, no momento da aquisição deste aparelho. 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 de nossa marca 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, ou através de um dos nossos representantes.

# ÍNDICE

<b>Capítulo</b>	<b>Assunto</b>
1	Dados Gerais
2	Especificações Técnicas
3	Diagrama de Conexões
4	Instalando o Instrumento
5	Colocando em Funcionamento
6	Calibrando e Colocando em Operação
7	Usando a escala mV
8	Recarregando a Bateria

## 1. DADOS GERAIS

O Medidor de pH e mV, modelo **MPA-267 IP67**, 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 **MPA-267 IP67** possui uma escala de leitura em mV, que permite a realização de medições de ORP, bastando para isso a aquisição de eletrodos destinados a este fim.

O **MPA-267 IP67** 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 **MPA-267 IP67** 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

### Medidor de pH e mV MPA-267 IP67

#### 2.1. Indicador Digital Alfanumérico com 2 linhas de 16 caracteres:

	Faixa de Medição	Resolução Máx.	Precisão da Leitura
<b>pH</b>	-2,000 a 20,000	± 0,001 pH	± 0,005 pH
<b>mV</b>	-1999,9 a +1999,9	± 0,1 mV	± 0,2 mV
<b>Temperatura</b>	-20 a 120 °C	0,1 °C	± 0,2 °C

Compensação de Temperatura Automática e Manual:..... de -20 a 120 °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.

#### 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) e uma bateria recarregável (PORTÁTIL)
Solução de Enchimento do Eletrodo..	KCl 3M Saturado com AgCl

### 2.3. Acessórios que acompanham o instrumento:

- Manual de Instruções
- Soluções Tampão de 7,00 e 4,00 pH padrão de 250 ml cada
- Eletrodo Combinado de plástico p/ medições em solução aquosa
- Termocompensador em aço inoxidável.
- Fonte de alimentação / carregador chaveado 110/220VAC

### 3. DIAGRAMA DE CONEXÕES



- 1- Entrada de alimentação (12VDC)/Carregador chaveado 110/220VAC
- 2- Entrada para termocompensador
- 3- Entrada para eletrodo de pH
- 4- Display em cristal líquido alfanumérico retroiluminado
- 5- Teclas para comando

### 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 nenhum 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). A fonte de alimentação que acompanha o equipamento é chaveada, podendo ser utilizada de 85 a 240 VAC.

4.3 - Recomendamos instalar o equipamento isento de emanções corrosivas e que a temperatura ambiente não exceda aos 35 °C

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

## 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 "chupeta" protetora da ponta sensora do eletrodo, e lave o eletrodo 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 – **Apenas para eletrodos recarregáveis** – Estes possuem um respiro lateral no tubo de vidro do eletrodo. Retire 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. Em eletrodos sem respiro, a compensação de pressão é feita de outra maneira.

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 deseje compensação automática, colocando-o no suporte e plugando-o no aparelho (recomendável).

5.3 - Coloque o eletrodo no suporte e posicione o limitador de curso de tal forma que o eletrodo não bata na base metálica nem no fundo do becker. (BANCADA).

5.4 - Não é aconselhável fazer medidas imediatamente após a retirada do eletrodo da embalagem; deixe-o mergulhado na solução tampão pH 4,00 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. Não utilize água destilada / deionizada como solução de repouso, apenas para sua limpeza.

**\*\* Caso o eletrodo não possua o “respiro” seu eletrodo é selado e isento de manutenção.**

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 calibração.

### **IMPORTANTE (para eletrodos com respiro)**

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:

<b>ESCOLHA</b>	<b>A</b>	<b>OPÇÃO</b>
<b>COFG</b>	<b>DESL.</b>	<b>MED</b>

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

O equipamento vem com uma configuração “default” de fábrica, que é:

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

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

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

### Configurando :

- UNIDADE : **pH , mV , Conc**

Pressione a tecla abaixo da unidade de medida desejada

- RESOLUÇÃO : **0,1 0,01 0,001**

Pressione a tecla abaixo da resolução desejada, o equipamento vem de fábrica com a resolução padrão 0,01.

- TAMPÃO 1 : **7,00 6,86 7,02**

Pressione a tecla abaixo da solução padrão de pH que será usada para calibrar o equipamento. Confirme.

- TAMPÃO 2 : **3,55 4,01 4,00**

Pressione a tecla abaixo da solução padrão de pH que será usada para calibrar o equipamento. Confirme.

- TAMPÃO 3 : **9,00 10,00 9,18**

Pressione a tecla abaixo da solução padrão de pH que será usada para calibrar o equipamento. Confirme.

- COMP. TEMP : **MANUAL AUTO**

Pressione a tecla abaixo da palavra para selecionar se o equipamento irá compensar a leitura de pH usando o sensor de temperatura ou usará o valor informado manualmente pelo usuário.

- ALARME ALTO: **14.00**

Caso a leitura exceda o valor indicado, o equipamento dá um alarme visual, alertando para leitura fora da faixa desejada. O alarme alto pode ser ajustado pelas teclas “A” (diminui) e “C” (aumenta). A tecla “B” confirma e segue adiante.

- ALARME BAIXO: **0.00**

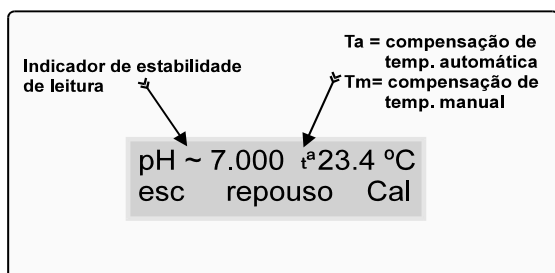
Caso a leitura seja menor que o valor indicado, o equipamento dá um alarme visual, alertando para leitura fora da faixa desejada. Da mesma maneira, o alarme baixo pode ser ajustado pelas teclas "A" (diminui) e "C" (aumenta). A tecla "B" confirma e segue adiante.

6.2 – Uma vez escolhida a configuração, ela só se perderá caso você desconecte o equipamento da energia elétrica (BANCADA) ou desligue o aparelho (PORTÁTIL).

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

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

Pressione **CAL** (é a tecla "**C**") e vamos a calibração.



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, aguarde a estabilização e faça a leitura.

- ◆ O aparelho indica a estabilidade da leitura quando surgir no display o sinal de igual, à esquerda da leitura de pH.
- ◆ Caso o sensor de temperatura não seja conectado, o equipamento muda automaticamente para compensação manual.
- ◆ Para retornar à compensação automática basta reconectar o sensor de temperatura.

## 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<sup>a</sup> 23.4 °C**

**esc repouso cal**

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

## 8. RECARREGANDO A BATERIA

8.1 – O Medidor de pH MPA-267 possui uma bateria interna recarregável com tecnologia níquel-cádmio. Ao ligar o aparelho, antes do menu principal, será mostrado o índice (%) de carga da bateria. Caso a carga esteja baixa (abaixo de 8V), ao invés de mostrar o índice, será mostrada uma mensagem solicitando a recarga da bateria.

8.2 – Para efetuar a recarga da bateria, basta conectar o aparelho à rede elétrica usando a fonte de alimentação que acompanha o equipamento. A carga estará completa em aproximadamente 14 horas. Esse procedimento de carga pode ser efetuado independente de o aparelho estar ligado ou não, e estar efetuando medições ou não.

8.3 – Após uma recarga completa, a bateria durará em média de 12 a 15 horas, podendo ser estendida para aproximadamente 20 horas caso o Back Light (Luz de Fundo) do display seja desabilitado. Para desabilitar/habilitar o Back Light é necessário acessar a tela de medição (mostrada em 6.2.1) e manter pressionadas as teclas A e C simultaneamente.

8.4 – Para minimizar o efeito memória em baterias de níquel-cádmio, carregue sempre por 14 horas ou mais. Um circuito eletrônico na placa principal do aparelho desliga a carga quando completa.

## ATENDIMENTO EM GARANTIA

Os produtos MS Tecnopon têm garantia de 12 meses, sendo os 3 primeiros meses contemplados pela garantia legal e os 9 meses subsequentes, contemplados pela garantia contratual. A contagem do prazo inicia a partir da data da entrega efetiva do produto ou do serviço ao consumidor, em se tratando de vícios aparentes e, em relação a vícios ocultos, a partir da constatação do defeito.

- A garantia é válida para defeitos de fabricação detectados após o recebimento dos produtos;
- A MS Tecnopon reserva-se no direito de alterar as características gerais, técnicas ou introduzir melhoramentos em seus produtos a qualquer momento, sem incidir na obrigação de efetuar o mesmo nos produtos em estoque ou já vendidos;
- Dependendo da gravidade e extensão do problema, a MS Tecnopon poderá optar pelo conserto de peças ou substituição do produto com defeito por um novo produto.

### FORMAS DE ENVIO

Para uso da garantia legal, o consumidor deverá seguir os seguintes procedimentos:

- Através do PAC Reverso. (Outra forma de envio não será aceita);
- Neste caso, o cliente, obrigatoriamente, deve entrar em contato (informar e-mail) para efetivação do PAC reverso, ocasião em que informaremos como será o procedimento, bem como o nº do PAC;
- Juntamente com o produto defeituoso, deverão ser enviados todos os acessórios e a fonte de alimentação. (Não há necessidade do envio do manual e suporte);
- Acondicionar na mesma caixa que foi enviado o produto e, na impossibilidade, acondicionar de forma a garantir a integridade do produto no decorrer do transporte;
- Encaminhar em envelope a cópia da Nota Fiscal de venda.

Para uso da garantia contratual, o consumidor deverá seguir os seguintes procedimentos:

- Através dos Serviços dos Correios ou de transportadora, contratados conforme preferência do Consumidor, correndo todas as despesas com envio, transporte e seguro por conta e risco do Consumidor;
- Juntamente com o produto defeituoso, deverão ser enviados todos os acessórios e a fonte de alimentação. (Não há necessidade do envio do manual e suporte);
- Acondicionar na mesma caixa que foi enviado o produto e, na impossibilidade, acondicionar de forma a garantir a integridade do produto no decorrer do transporte;
- Encaminhar em envelope a cópia da Nota Fiscal de venda.

### O MATERIAL DEVERÁ SER ENCAMINHADO PARA:

**MS TECNOPON EQUIPAMENTOS ESPECIAIS LTDA**  
 Atendimento em Garantia  
 Avenida Prof. Benedito de Andrade, 649 - Distrito Industrial Unileste  
 13.422-000 | Piracicaba/SP

### A GARANTIA LEGAL E CONTRATUAL DOS PRODUTOS MS TECNOPON NÃO CONTEMPLA AS SEGUINTE SITUAÇÕES:

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desgaste nos gabinetes, partes e/ou peças danificadas por uso intenso ou exposição a condições adversas e não-previstas;</li> <li>• Danos causados durante o transporte ou montagem e desmontagem de produto não realizados/executados pela empresa;</li> <li>• Mau uso, esforços indevidos, ou uso diferente daquele proposto pela empresa para cada produto;</li> <li>• Problemas causados por montagem em desacordo com o manual de instruções;</li> <li>• Problemas relacionados a condições inadequadas do local onde o produto foi instalado;</li> <li>• Maus tratos, descuido, limpeza ou manutenção em desacordo com as instruções repassadas pela empresa;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Danos causados por serviços de limpeza ou conserto contratados pelo consumidor e não pela empresa;</li> <li>• Danos causados por acidentes, quedas ou sinistros;</li> <li>• Oxidação ou corrosão devido à falta de limpeza, manutenção com produtos inadequados;</li> <li>• O produto for ligado em rede elétrica fora dos padrões especificados ou sujeitos a flutuação excessiva de voltagem;</li> <li>• O produto for aberto para conserto, manuseado ou tiver o circuito original alterado por técnico não autorizado ou não credenciado;</li> <li>• O número de série do produto for removido ou alterado;</li> <li>• Casos decorrentes de força maior ou caso fortuito.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**IMPORTANTE:** O eletrodo terá seu prazo de garantia fixado em 6 (seis) meses, sendo os 3 (três) primeiros meses contemplados pela garantia legal e os 03 (três) meses subsequentes, contemplados pela garantia contratual.

A MS Tecnopon reserva-se no direito de atender à todas as reposições no prazo máximo de 30 dias, conforme previsto no Código de Defesa do Consumidor.

*Este termo de garantia está baseado no Código de Defesa do Consumidor. Lei nr. 8.078 de 11 de Setembro de 1990. Para sua tranquilidade, preserve-o junto ao Documento Fiscal de seu produto em local de fácil acesso.*

