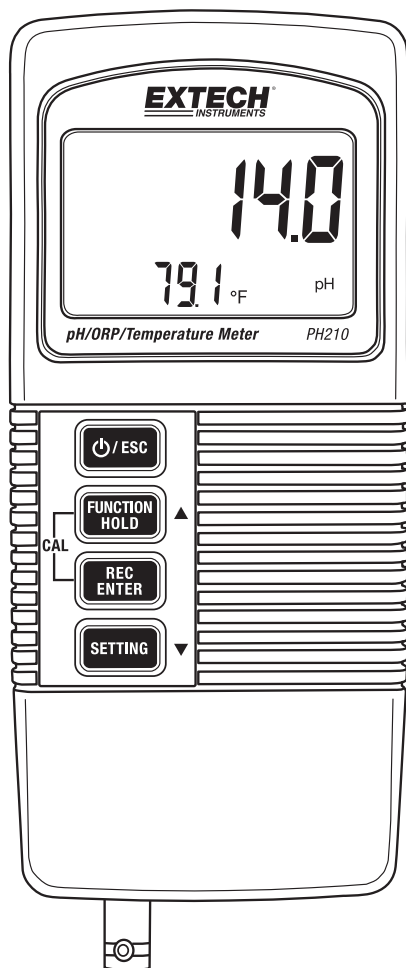


Modelo PH210

Medidor de pH / ORP / Temperatura



Introdução

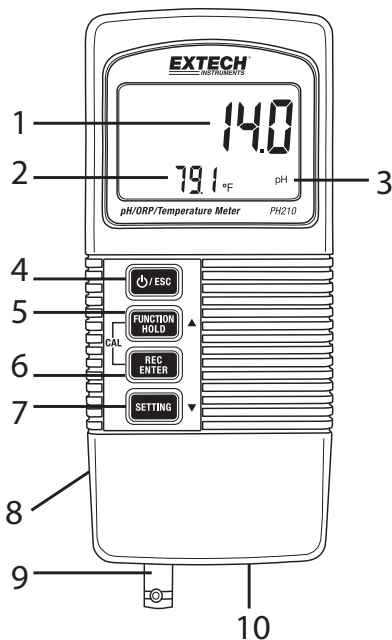
Obrigado por escolher o Medidor de pH/ORP/Temperatura Extech PH210. Esse dispositivo baseado em microprocessador com botões táteis é operado por bateria e ideal para uso em campo. O PH210 exibe simultaneamente pH ou mV (ORP) e medições de temperatura da solução. Esse medidor é fornecido totalmente testado e calibrado e, com o uso adequado, irá proporcionar anos de serviço confiável.

Funcionalidades

- *O display LCD mostra o pH ou mV (ORP) e temperatura da solução em simultâneo*
- *Faixa de medição de pH de 0 a 14,00pH*
- *Faixa de medição de mV (ORP) \pm 1999mV*
- *O soquete de entrada de BNC acomoda a maioria dos eletrodos de pH ou ORP*
- *Sonda destacável para facilidade de uso em uma variedade de ambientes de medição*
- *Compensação da temperatura Automática (através de sonda de temperatura opcional) ou Manual*
- *Medições de pH de alta impedância*
- *Possibilidade de calibração de pH pelo usuário*
- *DATA HOLD (Retenção de Dados) para congelar a leitura exibida*
- *Registra as leituras MIN e MAX*
- *Função selecionável (pH ou mV), Unidades de medição de Temperatura (C/F), ativar/desativar Desligamento automático, e compensação Manual de temperatura da solução*

Descrição do Medidor

1. Leitura da medição
2. Temperatura da solução
3. Unidade de medida (pH ou mV)
4. Botão de Alimentação/Escape
5. Botão de Função/Reten/seta para Cima
6. Botão de Registro (MIN/MAX)/Enter
7. Botão de Configuração/seta para Baixo
8. Compartimento da bateria (traseira do medidor)
9. Conector de entrada do Eletrodo BNC de pH ou mV
10. Jaque de entrada da sonda ATC opcional



Como Começar

1. Calibrar o aparelho com frequência, como descrito em uma seção posterior. Note que somente é necessária uma calibração de pH; o mV (ORP) é calibrado como um subproduto da calibração de pH.
2. Defina a unidade de medida de temperatura da solução (°C ou °F) como descrito na seção Seleção de Unidades de Temperatura deste guia.
3. Determine se será usada uma compensação Automática ou Manual de temperatura. Consulte a seção Compensação de Temperatura deste guia para mais detalhes.
4. Siga atentamente as instruções e as recomendações de limpeza/enxaguamento do eletrodo, porque pequenos desvios nos procedimentos de ensaio podem ter um efeito significativo sobre os resultados dos testes.

Calibração (pH)

Considerações sobre Calibração

Esse medidor de pH foi calibrado na fábrica por meio de sinais mV simulando um pH de eletrodo ideal em um ambiente de 25 °C (77 °F). Um eletrodo ideal irá produzir 0,0 mV em um pH de 7,00 em condições ideais. Contudo os eletrodos são imperfeitos e a temperatura em que são executados os testes nem sempre é ideal. Para manter um elevado nível de precisão e para acomodar qualquer aplicação dada, escolha um método de calibração a partir das seleções abaixo:

- Calibração Básica (calibração de um só ponto): pH 7,00
- Calibração Completa (dois pontos): pH 7,00 depois pH 4,00 ou pH 7,00 depois pH 10,00

O medidor deve ser calibrado uma vez por cada sessão de teste. A calibração é realizada usando soluções tampão padrão a temperatura ambiente 25 °C (77 °F). A calibração deve ser sempre realizada usando o tampão de pH 7,00 em primeiro lugar, seguido de um segundo tampão de calibração, se pretendido. Selecione o tampão de pH 4,00 para a segunda calibração, se as medições típicas são inferiores a pH 7,00 ou use um tampão de pH 10,00 para a segunda calibração, se as medições típicas são superiores a pH 7,00. Se o display mostrar “ERR”, elimine os dados de calibração existentes, como indicado no Procedimento de Calibração de pH abaixo, e realize a calibração novamente.

Procedimento de Calibração de pH

1. Coloque o eletrodo em uma solução tampão e o medidor e, simultaneamente, pressione e solte os botões REC e HOLD; irá aparecer ‘CAL’ no canto inferior esquerdo da tela.
2. Use os botões de seta para cima e para baixo para percorrer os pontos de calibração 4, 7 e 10 e a função de Excluir (CLr). Depois que o ponto correto está selecionado pressione o botão ENTER. The reading A leitura irá piscar por alguns segundos e, em seguida, irá aparecer END. Calibrar para os outros tampões da mesma forma.

Nota: Se houver um desvio de mais de 1 unidade de pH do tampão de pH 4, 7, ou 10, ou se a inclinação do eletrodo for baixa, o instrumento irá assumir um erro e abortar a calibração (será exibido ERR). Neste caso, exclua os dados de calibração (consulte o passo 2 acima) e execute novamente a calibração. Se o problema persistir, o eletrodo pode precisar ser substituído.

3. Para calibração multi-ponto, use os botões de seta para percorrer os pontos de calibração como descrito no passo 2. Sempre calibre com um tampão de pH 7 em primeiro lugar, e depois continue com pH 4 ou pH 10. Lave o eletrodo e a sonda com água destilada entre

buffers de calibração.

4. Pressione ESC em qualquer altura para abortar a calibração e retornar ao modo de funcionamento normal.

Medição de pH

Importante: Eletrodos e sondas de temperatura deverão sempre ser lavados com água destilada antes e entre as amostras para remover todos os vestígios de solução de armazenamento, meios de processo, ou solução de testes anteriores.

1. Conecte o eletrodo de pH no medidor (conexão BNC na parte inferior do medidor).
2. Opcionalmente conecte a sonda de temperatura (somente Extech modelo 850188) no jaque na parte inferior do medidor. Esta sonda de temperatura é usada para compensação automática de temperatura (ATC). A compensação de temperatura manual é possível, como explicado abaixo.
3. Ligue o medidor usando o botão POWER/ESC.
4. Pressione e segure o botão FUNCTION para selecionar as unidades de pH se necessário. A unidade de medida aparece no LCD (pH).
5. Para alterar as unidades de temperatura da solução ($^{\circ}\text{C}$ / $^{\circ}\text{F}$) consulte a seção Seleção de Unidades de Temperatura deste guia.
6. Lave o eletrodo de pH e a sonda de temperatura com água destilada.
7. Coloque o eletrodo e a sonda de temperatura (se a ATC for usada) na solução. Aguarde 30 segundos para o eletrodo e a sonda ATC atingirem o equilíbrio térmico com a solução tampão. Consulte a seção Compensação de Temperatura para mais informações sobre Compensação de Temperatura Automática e Manual.
8. Após a medição estabilizar, ver a leitura de pH e a temperatura da solução no display.
9. Quando o teste estiver concluído lave o eletrodo e a sonda com água destilada.
10. Armazene os eletrodos e sondas quando não estiverem em uso de acordo com as instruções do fabricante.

Medição de mV (ORP: Potencial de Redução de Oxidação)

Importante: Eletrodos e sondas de temperatura deverão sempre ser lavados com água destilada antes e entre as amostras para remover todos os vestígios de solução de armazenamento, meios de processo, ou solução de testes anteriores.

1. Conecte o eletrodo ORP no medidor (conexão BNC na parte inferior do medidor).
2. Opcionalmente conecte a sonda de temperatura (somente Extech modelo 850188) no jaque na parte inferior do medidor. Esta sonda de temperatura é usada para fins de compensação automática de temperatura (ATC). A compensação de temperatura manual é possível, como explicado abaixo.
3. Ligue o aparelho com o botão POWER/ESC.
4. Pressione e segure o botão FUNCTION para selecionar as unidades mV se necessário. A unidade de medida aparece no LCD (mV ou pH).
5. Para alterar as unidades de temperatura da solução ($^{\circ}\text{C}$ / $^{\circ}\text{F}$) consulte a seção Seleção de Unidades de Temperatura deste guia.
6. Lave o eletrodo ORP e a sonda ATC (se estiverem sendo usados) com água destilada ou deionizada.

7. Coloque o eletrodo e a sonda ATC (se estiverem sendo usados) na solução. Aguarde 30 segundos para o eletrodo ORP e a sonda ATC atingirem o equilíbrio térmico com a solução tampão. Consulte a seção Compensação de Temperatura para mais informações sobre Compensação de Temperatura Automática e Manual.
8. Depois que a medição estabilizar, veja a leitura ORP em mV no display principal.
9. Quando o teste estiver concluído lave o eletrodo e a sonda com água destilada.
10. Armazene eletrodos e sondas quando não estão em uso de acordo com as indicações do fabricante.

Compensação de Temperatura Automática (ATC) e Manual

O PH210 compensa automaticamente (ATC) por desvios de temperatura da solução quando a sonda de temperatura do Modelo 850188 (inserida na base do medidor) é colocada na solução de medição. A temperatura de uma solução é exibida na linha inferior do LCD do medidor.

Para compensar manualmente desvios de temperatura da solução, deve ser colocado na solução um termômetro separado para monitorar a temperatura da solução; em seguida, proceda da seguinte forma:

1. Pressione e segure o botão SETTING por 5 segundos. O display irá mostrar **noATC**.
2. Pressione ENTER e **noATC** irá piscar (indicando que a compensação automática está Desligada e a Compensação de Temperatura manual está ativa). Note que quando **noATC** não está piscando, o modo de Compensação Automática de Temperatura está ativo.
3. Use os botões de seta para cima e para baixo a fim de ajustar manualmente o valor da temperatura para coincidir com a temperatura da solução (como determinado pelo termômetro da solução). Depois de a temperatura estar programada, pressione ENTER para salvar os dados e, em seguida, pressione ESC para retornar ao modo de operação normal.
4. Se a temperatura da solução mudar, o procedimento de compensação manual de temperatura terá de ser repetido.

Seleção de Unidades de Temperatura (C/F)

Para alterar as unidades de temperatura (°C /°F):

1. Ligue o dispositivo
2. Pressione e segure o botão Setting (Configuração) por 5 segundos, até aparecer o modo Setting.
3. Pressione de novo o botão Setting; será exibido um **F** ou um **C**
4. Use o botão de seta para cima a fim de selecionar a unidade de medida pretendida para a temperatura da solução
5. Pressione ENTER para salvar a configuração
6. Pressione ESC para retornar ao modo normal de operação

Ativar/Desativar o Desligamento Automático

Para conservar a energia da bateria, o instrumento desliga automaticamente após aproximadamente 10 minutos de inatividade. Para desativar ou ativar este recurso, siga os passos abaixo:

1. Ligue o dispositivo
2. Pressione e segure o botão SETTING por 5 segundos até acessar o modo Setting (configuração)
3. Use o botão SETTING para passar para a tela que mostra **OFF YES** (Desligar Sim) ou **OFF NO** (Desligar Não)
4. Use o botão de seta para cima para selecionar YES (Desligamento Automático ativo) ou NO (Desligamento Automático não ativo)
5. Pressione a tecla ENTER para salvar a configuração e retornar ao modo de operação normal.

Modo de Registro de Dados (REC) MIN/MAX

Esse instrumento possui a capacidade de gravar a leitura mais alta (MAX) e mínima (MIN) registrada. As leituras são retidas mesmo depois que o instrumento é desligado.

1. Pressione momentaneamente o botão REC (REC será exibido no canto superior direito).
2. Pressione REC novamente. REC/MAX será exibido junto com a leitura máxima.
3. Pressione REC novamente para exibir a leitura MIN. REC/MIN será exibido junto com a leitura mínima.
4. Para excluir ou a leitura MAX ou a MIN, pressione o botão HOLD enquanto o ícone REC/MAX ou o ícone REC/MIN são exibidos.
5. Pressione e segure REC por 2 segundos para sair e para retornar ao modo de funcionamento normal. Os ícones REC e MAX/MIN irão se desligar.

Especificações

Medições/Parâmetros	Faixa (Resolução)	Exatidão
Medição da Temperatura da Solução	0 a 100 °C (32 a 212 °F)	0,8 °C ($\pm 1,5$ °F)
Medição de pH	0,00 a 14,00pH (0,01pH)	$\pm 0,04$ pH
Medição de mV (ORP)	± 1999 mV	$\pm 0,5$ mV
Nota: A exatidão não inclui o coeficiente de temperatura tampão de pH		
Faixa de Compensação Automática de Temperatura (ATC)	0 a 65 °C (32 a 149 °F)	
Faixa de Ajuste de Compensação Manual de Temperatura	0 a 100 °C (32 a 212 °F)	
Potência	Bateria alcalina de 9 volts	
Display	Display LCD para leituras simultâneas de pH ou mV e de temperatura além de programação de parâmetros do menu e ícones	
Temperatura de Operação e Umidade Relativa	0 a 50 °C (32 a 122 °F); <80 % UR	
Pontos de Calibração de pH	4,00, 7,00, 10,00 (podem ser realizados 1, 2, ou 3 pontos de calibração)	
Desligamento Automático	10 minutos a partir da última pressão de botão (pode ser desativado)	
Indicação de Bateria Fraca	O ícone de exibição da bateria irá piscar quando a bateria precisa ser substituída	
Dimensões / Peso	135 x 60 x 33 mm (5,3 x 2,4 x 1,3"); 200 g (7,1 oz.)	

Substituir a Bateria

A bateria de 9 V que alimenta o instrumento requer substituição quando o ícone da bateria piscar no display. Para substituir a bateria, siga os passos abaixo:

1. Desconecte o eletrodo/sonda do instrumento.
2. Abra o compartimento traseiro da bateria usando uma chave de fenda para remover os dois parafusos de cabeça Phillips que fixam o compartimento.
3. Remova cuidadosamente a bateria antiga da câmara do compartimento e desprenda com cuidado os terminais da bateria dos conectores com fios (preto/vermelho).
4. Instale uma nova bateria de 9 V, encaixando os terminais da bateria sobre os conectores com fios (observando a polaridade correta) e inserir a bateria na câmara do compartimento.
5. Instale a tampa do compartimento no invólucro do medidor e fixe com os dois parafusos.



Nunca descarte baterias usadas ou recarregáveis junto com o lixo doméstico. Como consumidores, os usuários são legalmente obrigados a levar as baterias usadas para locais de coleta apropriados, a loja de varejo onde as baterias foram compradas, ou locais onde são vendidas as baterias.

Descarte: Não descarte este instrumento junto com o lixo doméstico. O usuário é obrigado a levar dispositivos em fim de vida a um ponto de coleta designado para a eliminação de equipamentos elétricos e eletrônicos.

Manutenção do Eletrodo e Resolução de Problemas

A maioria das dificuldades de medição é causada pelo eletrodo. O manuseio cuidadoso e o armazenamento adequado do eletrodo aumentará a precisão da medição e a vida do eletrodo.

Os eletrodos devem ser lavados com frequência para remover todos os vestígios de solução de armazenamento, meios de processo, ou solução de testes anteriores.

Armazenamento do Eletrodo

O eletrodo deve ser armazenado em uma garrafa de imersão ou tampa molhada cheia com tampão de pH 4. Nunca armazene um eletrodo em água destilada ou deionizada, porque isso irá causar a migração da solução de enchimento do eletrodo.

Limpeza do Eletrodo

O tipo de revestimento do eletrodo que ocorre ao longo do tempo irá determinar o método de limpeza. Os revestimentos macios podem ser removidos por meio de agitação vigorosa ou usando uma garrafa de bisnaga. Revestimento químico orgânico (revestimento duro) deve ser removido quimicamente. Somente em casos extremos o bulbo deverá ser limpo mecanicamente.

Resolução de Problemas de um Eletrodo

Sintoma	Causa	Recomendação
Longo tempo de resposta ou desvio da leitura	Junção Entupida	Mergulhar em 4,07 M Cloreto de Potássio (KCl) @ 60 °C por 30 minutos.
	Forte Medição Alcalina	Mergulhar em 0,1 M HCL durante a noite.
	Camada de Gel Deteriorada	Substituir o eletrodo.
	Revestimento de proteína na superfície do eletrodo	Mergulhe em 1 gm de Pepsina dissolvida em 100 ml de HCl 0,1 M por 30 minutos ou conforme necessário.
	Óleo, tinta, corantes, sólidos em suspensão etc., estão no sensor	Lave o eletrodo alternadamente com um solvente de materiais e um tampão 7,00.
	Solventes orgânicos estão revestindo o sensor	A fração molar orgânica tem de ser inferior a 50 % para garantir leituras razoáveis. Limite o tempo de medição. Mantenha a sonda no tampão 7,0 entre as leituras.
	Membrana desidratada	Leia a solução para bulbo seco abaixo:
Bulbo Seco	Armazenamento de longo prazo sem molhar	Mergulhe a ponta do eletrodo em tampa de umedecimento cheia com 1 ml de tampão 7,00 por 24 a 48 horas.
Carga Estática	Limpar eletrodos	Lavar eletrodo em tampão 7,0 e manchar. Não limpe o eletrodo.
As mesmas leituras em diferentes tampões e amostras	Bulbo rachado ou quebrado	Substituir eletrodo. Usar protetor de bulbo. Evitar mergulhar o eletrodo até o fundo do recipiente e barras rotativas. A tampa de umedecimento vai proteger o bulbo entre os testes.
Display LCD Errático	As amostras têm baixa força iônica (falta de sal); por ex., água destilada, deionizada, fervida, água do lago (alta pressão)	Para cada 50 ml de amostra adicionar 1 gota (50uL) de SAT. KCl (Nenhuma alteração no pH irá ocorrer usando KCl inerte).

Direitos Autorais © 2014 FLIR Systems, Inc.

Todos os direitos reservados, incluindo o direito de reprodução no todo ou em parte sob qualquer forma

www.extech.com