



# Manual de Instruções



## PHT712

**Medidor de Condutividade / Temperatura  
de bancada**

**O Medidor de pH e Temperatura de Bancada PHT712** oferece medições precisas em bancada para EC/Temperatura em diversos líquidos. Com eletrodo específico para cada solução, alta precisão, ampla faixa de medição, e compensação automática de temperatura, este medidor proporciona versatilidade e facilidade de uso. Seu design ergonômico e recursos avançados, como calibração e armazenamento de dados, tornam-no uma escolha confiável para aplicações laboratoriais e industriais.

## Medidor de Condutividade, TDS, Salinidade, Resistividade e Temperatura de Bancada

O PHT712 LCD de 6,5 polegadas é um instrumento de medição de condutividade com uma interface concisa e amigável, projetado para oferecer precisão e conveniência em suas análises. Equipado com um chip microprocessador integrado, este dispositivo oferece uma variedade de funções inteligentes para atender às necessidades dos usuários mais exigentes.

### Recursos Principais:

#### 1. Funções Inteligentes:

1.O chip microprocessador integrado oferece funções inteligentes, incluindo calibração automática, Compensação Automática de Temperatura (ATC), armazenamento de dados, exibição de relógio, saída USB, configurações de funções, impressão sem fio e informações de autodiagnóstico, entre outros.

#### 2. Medição Precisa:

1.Adotando tecnologia avançada de medição de condutividade, o PHT712 pode medir uma ampla faixa, de 0,5µS/cm a 200mS/cm, atendendo aos requisitos de precisão para diversas aplicações.

#### 3. Versatilidade de Medição:

1.Este instrumento pode alternar entre medição de condutividade, TDS, salinidade e resistividade, com cálculos multinomiais para TDS e salinidade, garantindo precisão na conversão da escala completa.

#### 4. Reconhecimento Automático de Solução Padrão:

1.Reconhecimento automático de solução padrão de 8 condutividades com 2 tipos de opções: Europa e EUA e China, proporcionando flexibilidade e conveniência na operação.

#### 5. Conectividade Opcional:

1.Opções de impressão sem fio via Bluetooth e transferência de dados em tempo real para dispositivos móveis, proporcionando uma experiência de uso mais moderna e conveniente.

#### 6. Exibição Inteligente do Status do Eletrodo:

1.O dispositivo oferece uma exibição inteligente do status do eletrodo para garantir uma medição precisa e confiável em todas as situações.

#### 7. Durabilidade e Confiabilidade:

1.Com uma tecla de toque leve e de longa duração da Omron, este instrumento pode ser usado mais de 100.000 vezes, garantindo durabilidade e confiabilidade em longo prazo.

#### 1. Armazenamento e Transferência de Dados:

1.Com capacidade para armazenar até 1.000 conjuntos de dados de teste, os resultados podem ser facilmente salvos e transferidos para um cartão de memória USB, onde podem ser abertos e analisados utilizando o software Excel, simplificando o processo de gerenciamento de dados.

O PHT712 LCD de 6,5 polegadas é uma escolha ideal para laboratórios, indústrias e outras aplicações que requerem medições precisas e confiáveis de condutividade, oferecendo um conjunto abrangente de recursos em um formato fácil de usar.



Especificação Técnica		
Condutividade	Faixa de medição	Condutividade:
		(0,00~20,00) $\mu$ S/cm, (20,0~200,0) $\mu$ S/cm
		(200~2000) $\mu$ S/cm, (2,00~20,00)mS/cm
		(20,0~200,0)mS/cm,
		(200~2000)mS/cm (K=10)
		TDS : (0 ~ 100)g/L
		Salinidade : (0 ~ 100) ppt
	Resistividade : (0 ~ 100)M $\Omega$ ·cm	
	Resolução	0,01/0,1/1 $\mu$ S/cm , 0,01/0,1/1mS/cm
	Precisão	Eletrodo: $\pm$ 0,5% FS, Medidor: $\pm$ 0,80% FS
Temperatura	(0 ~ 100) $^{\circ}$ C , automático	
Constante do eletrodo	0,1/1/10cm <sup>-1</sup>	
Temperatura de referência.	25 $^{\circ}$ C , 20 $^{\circ}$ C , 18 $^{\circ}$ C	
Temperatura.	Faixa	(0 ~ 100) $^{\circ}$ C
	Resolução	0,1 $^{\circ}$ C
	Precisão	5 ~ 60 $^{\circ}$ C: $\pm$ 0,4 $^{\circ}$ C, Outros: $\pm$ 0,8 $^{\circ}$ C
Geral	Display	Tela LCD de 6,5 polegadas
	Armazenamento de dados	1000 conjuntos
	Alimentação	CC 12V/1A ou Fonte de Alimentação 110 V
	Saída	USB
	Temperatura ambiente.	5 ~ 40 $^{\circ}$ C
	Umidade ambiente	$\leq$ 85%
	Grau IP	IP54
Itens Enviados	1 - Medidor de condutividade 1 - Suporte de eletrodo 1 - Eletrodo de condutividade 1 - Sonda de temperatura 1 - Adaptador de energia 1 - Manual	

## Estrutura do Instrumento

### 1 - Tela de LCD

- ① --- Parâmetro Medido
- ② --- Valor Medido
- ③ --- Data / Hora
- ④ --- Unidade de Medição
- ⑤ --- Temperatura
- ⑥ --- Dicas
- ⑦ --- Ícone de Estabilidade



### 2 - Botões de Operação

**【 ON/OFF 】** Tecla Liga / Desliga

**【 CAL 】** Tecla de calibração , tecla de direção esquerda

- a) No Modo de Medição, pressione a tecla para entrar no modo de calibração.
- b) Sob Modo de Configuração, a chave é uma tecla de direção esquerda.

**【 SALVAR 】** Gravar registros, consultar de registros , tecla de direção direita

- a) No Modo de Medição, pressione rapidamente a tecla para armazenar dados de medição, pressione longamente a tecla para verificar os dados armazenados.
- b) No Modo de Configuração, tecla de direção direita .

**【 ESC/PRN 】** Imprimir, tecla Retorno

- a) No modo de medição, é usado como tecla de impressão.
- b) No modo sem medição, é usado como tecla de retorno.

**【 SET 】** Configuração do sistema

Sob modo de medição, a interface de configuração do sistema pode ser acessada através da tecla.

**【 PARA CIMA 】** Tecla para cima

Sob modo de configuração, é usado como uma tecla de direção para cima.

**【 DOWN 】** Tecla de comutação , tecla D para baixo

- a) No modo de medição, é usado para alterar os parâmetros de medição: COND-RES-TDS-SAL
- b) No modo de configuração, é usado como uma tecla de direção para baixo.

【 OK 】 Tecla de confirmação

### 3 - Diagrama de interface



- ① Sonda de temperatura
- ② Eletrodo de pH (somente para equipamentos que medem pH)
- ③ Eletrodo de Condutividade
- ④ USB
- ⑤ Cabo de dados
- ⑥ Alimentação

### 4 - Medição de Condutividade

#### Preparação

1. Pressione a tecla 【 ON/OFF 】 para ligar, espere por 10 minutos.
2. Verifique se o bulbo do eletrodo de pH está úmido, se não estiver, ele deverá ser imerso em solução de cloreto de potássio por 24 horas. Se o bulbo estiver danificado, é necessário a troca do eletrodo.
3. Insira o eletrodo de EC e o eletrodo de temperatura na interface correspondente.

#### Calibração

1. Pressione 【 CAL 】 para entrar no modo de calibração, C1 é exibido para indicar o primeiro ponto de calibração.
2. Lave o eletrodo de EC e a sonda de temperatura em água purificada, deixe-os secar, mergulhe-os na solução tampão 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , agite os eletrodos e coloque-os estáticos, pressione 【 OK 】 após o ícone de estabilidade aparecer. quando 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  for exibido, pressione 【 OK 】 para confirmar a calibração, salve os dados, então aperte 【 OK 】 para sair do modo de calibração. a tela de exibição mostrará " LM ", o que significa que a calibração foi concluída.

#### Atenção

- a) O medidor foi calibrado na fábrica e pode ser usado imediatamente após o recebimento.
- b) O uso de solução padrão visa garantir a precisão do instrumento ao longo do uso. Todo eletrodo novo é calibrado na fábrica antes da venda, a constante k e a constante de entrada são indicadas no próprio eletrodo.
- c) Método de ajuste da constante do eletrodo: Primeiramente insira a constante do eletrodo e depois o coeficiente da constante. Por exemplo, se a constante é 10,5, selecione primeiro 10 e depois defina a constante para 1,05. Ou seja :  $10,5 = 10 * 1,05$ .

#### 4.3 . Medição de condutividade

4.3.1 . Lave o eletrodo de condutividade em água pura, seque e mergulhe -o na solução medida. agite o eletrodo e coloque-o estático, quando o ícone de estabilidade for exibido, leia o valor da solução de condutividade .

4.3.2 . Pressione **【DOWN】** para exibir visualizar os valores de resistividade, TDS e Salinidade correspondentes aos valores de condutividade.

#### 4.4 . Atenção

4.4 . 1 . O medidor possui uma função exclusiva de calibração de 1 ponto . Pode ser calibrado de acordo com o princípio de que a condutividade da amostra de água e da solução de calibração seja a mais próxima possível, quando o valor K estiver na faixa de 0,1, use a solução padrão 84us/cm, quando o valor K estiver em torno de 1,0, use a solução padrão 1413us/cm.

Faixa de Medição	0 a 20 0 $\mu\text{s/cm}$	20 0 $\mu\text{s/cm}$ a 20ms/cm	20ms/cm a 20 0ms /cm
Constante do eletrodo	$K=0,1\text{cm}^{-1}$ (teste de fluxo)	$K=1,0\text{cm}^{-1}$	$M=10\text{cm}^{-1}$
Solução de calibração	84 $\mu\text{s/cm}$	1413 $\mu\text{s/cm}$	12,88ms/cm 111,9ms/cm

4.4 . 2 Existem dois métodos de calibração para eletrodo de condutividade: método de calibração de solução padrão e método de configuração constante:

**Calibração da solução padrão** : Usando solução padrão confiável, garante melhor precisão, o método de calibração da solução padrão é o preferido.

**Configuração constante** : Pode ser definida de acordo com a constante marcada no eletrodo de condutividade. A nova constante do eletrodo de condutividade foi calibrada com precisão pelo

fabricante e os usuários podem usá-la diretamente. Se não for utilizado por muito tempo ou estiver contaminado, para garantir a precisão, primeiro limpe o eletrodo e depois calibre-o com uma solução padrão.

4.4 . 3 O **coeficiente de compensação de temperatura** definido pela fábrica é 2,00%/C, mas o coeficiente de temperatura de condutividade de vários tipos de soluções ou diferentes soluções de concentração é diferente. O usuário pode consultar a tabela abaixo ou utilizar os dados obtidos no experimento para definir os parâmetros. Em água de alta pureza abaixo de 10  $\mu\text{s/cm}$ , o medidor realiza automaticamente uma compensação de temperatura não linear. quando o coeficiente de compensação de temperatura é definido como 0,00, ou seja, não há compensação de temperatura quando o medidor é testado. O valor medido do medidor é o valor de condutividade naquele momento.

Solução	Coeficiente de compensação de temperatura
NaCl Solução salina	2,12%/°C
5%NaOH solução	1,72%/°C
Solução diluída de amônia	1,88%/°C
10% Solução de ácido clorídrico	1,32%/°C
Solução de ácido sulfúrico a 5%	0,96%/°C

#### 4.5 . Configurações de parâmetros

Pressione **【 SET 】** para entrar no modo de configuração, pressione **【 UP 】** ou **【 DOWN 】** para escolher P1-P1 4 , pressione **【 OK 】** para entrar no modo de configuração selecionado. Pressione **【 ESC/PRN 】** para retornar ao modo de medição.

Iniciar	Item de configuração de parâmetro	Observação
P1	Exportar dados para Excel	Quando a unidade USB estiver conectada, pressione <b>【 OK 】</b> para exportar os dados. Caso contrário, uma mensagem de erro aparecerá.
P2	Configuração de data	
P3	Limpar dados	
P4	Unidade de Temperatura	°C , °F
P5	Checar Código do Instrumento	
P6	Código de autorização do APP	



P7	Restaurar para configuração de fábrica	Quando 8888 for exibido na tela, pressione [ OK ] para restaurar .
P8	Compensação de temperatura manual	
P9	Modo Bluetooth	Bluetooth, APLICATIVO
P10	Coeficiente do eletrodo	
P11	Constante do eletrodo	0,1, 1,0, 10
P12	Solução padrão	EUA ( Série Europeia e Americana ) : 84 mus/cm, 1413 mus/cm, 12,88 ms/cm, 111,9 ms/cm CH ( série chinesa ) : 146,6 mus/cm, 14 08 mus/cm, 12,8 5 ms/cm, 111,3 ms /cm
P13	Coeficiente de compensação da temperatura	
P14	Temperatura de referência	18 °C , 20 °C , 25 °C

#### 4 . 6 . Atenção

4 . 6.1 . Quando o medidor saiu da fábrica, o eletrodo de condutividade foi calibrado. Seu valor de constante está marcado no eletrodo. Você pode definir o valor constante e usá-lo diretamente sem recalibração.

4 . 6.2 . Recomenda-se que o eletrodo seja calibrado uma vez por mês ou quando for utilizado por muito tempo.

4 . 6.3 . Mantenha o eletrodo de condutividade limpo . Antes e depois da medição, limpe com água pura e seque -o. Caso seja possível, lave com a solução de teste.

4 . 6.4 . O eletrodo de condutividade é revestido com uma camada de metal preto platinado para reduzir a polarização do eletrodo e expandir o alcance. Portanto, o eletrodo preto platinado não pode ser riscado, só pode ser lavado em água para evite danificar o revestimento preto platinado. Água morna contendo detergente ou álcool podem ser usada para limpar a contaminação orgânica na superfície do eletrodo.

4 . 6.5 . O eletrodo de condutividade precisa ser imerso em água pura antes do uso, para evitar o desgaste do preto platinado. Se o eletrodo estiver em falha, mergulhe em solução de ácido nítrico a 10% ou solução de ácido clorídrico a 10% por 2 minutos e depois enxaguado com água pura antes da medição. Se a situação não melhorar, substitua por um novo eletrodo.

4 . 6.6 . Quando o medidor estiver anormal, por favor restaure- o para as configurações de fábrica, depois calibre e meça novamente.

**Apêndice A** Concentração de solução padrão de condutividade e valor de condutividade

Numeração	Solução de referência KCLg/1000 g (No vácuo)	Solução de referência KCLg/1000g ( Temperatura ambiente de 20 °C . )	Condutividade /(S.cm <sup>-1</sup> )				
			15 °C	18 °C	20 °C	25 °C	35 °C
1	71.1352	74.2457	0,09212	0,09780	0,10170	0,11131	0,13110
2	7.41913	7.4365	0,010455	0,011163	0,011644	0,012852	0,015353
3	0,745263	0,7440	0,0011414	0,0012200	0,0012737	0,0014083	0,0016876
4	0,074528	Diluir a solução nº 3 de 100ml para 1000ml	0,0001185	0,0001267	0,0001322	0,0001465	0,0001765
<p><b>Observação:</b></p> <p>As seguintes condições devem ser observadas na aplicação da solução padrão acima.</p> <p>1, Os valores padrão listados na tabela deduzem a condutividade da água da solução padrão.</p> <p>2, A substância padrão sólida de condutividade pode ser usada para preparar a solução padrão somente após o cozimento 4h abaixo de 110 °C .</p> <p>3, A substância padrão é preparada de acordo com as condições ambientais especificadas na Tabela 2.</p> <p>4, Recomenda-se usar uma garrafa de primeira classe com capacidade de 1L e um balança de 0,1 mg.</p>							