

HI9812-51

Medidor Portátil de pH / EC / TDS / Temperatura



MANUAL DE INSTRUÇÕES

**Caro
Cliente,**

Obrigada por escolher a Hanna Instruments.
Antes de usar seu produto, leia atentamente este manual.
Este arquivo fornecerá as informações necessárias para o
uso correto do instrumento assim como demonstrações
de sua versatilidade e sugestões de aplicação. Para mais
informações técnicas, envie um e-mail para
vendas@hannainst.com.br.
Acesse www.hannainst.com.br.

*Todos os direitos reservados. A reprodução total ou parcial deste
material é proibida sem a autorização do proprietário, Hanna
Instruments Brasil.*

ÍNDICE

1. Exame Preliminar	4
2. Descrição Geral	4
3. Descrição Funcional	5
4. Especificações	6
5. Operações Gerais	8
5.1. Troca de Bateria	8
5.2. Conectando o Eletrodo	9
5.3. Ligando o Medidor	9
5.4. Preparação & Condicionamento do Sensor	9
6. Calibração	10
6.1. pH	10
6.2. EC/TDS	11
7. Medição	12
7.1. pH	12
7.2. EC/TDS	12
7.3. Temperatura	13
7.4. Avisos	13
8. Valores de pH em Várias Temperaturas	14
9. Manutenção da Sonda	15
10. Acessórios	16
Certificação	17
Recomendações ao Usuário	17
Garantia	18

1. EXAME PRELIMINAR

Retire o instrumento e os acessórios da embalagem e os examine cuidadosamente. Caso encontre algum problema ou necessite de ajuda com o produto, entre em contato com a Hanna Instruments® Brasil.

Cada equipamento é fornecido com:

- **HI1285-51** Sonda combinada de pH / EC / TDS / Temperatura e conector DIN com cabo de 1 m.
- Solução buffer de pH 7.01 (1 sachê)
- Solução de condutividade 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (1 sachê)
- Solução de calibração de TDS de 1382 ppm (mg/L) (1 sachê)
- Solução de Limpeza Geral para Agricultura (2 sachês)
- Béquer de Plástico de 100 mL (1 unid.)
- Bateria Alcalina 9V (1 unid.)
- Certificado de Qualidade do Instrumento
- Manual de Instruções

Nota: Guarde todas as embalagens, assim como a nota fiscal de compra do equipamento, até ter certeza de que o instrumento funciona corretamente. Qualquer item defeituoso ou avariado deve ser devolvido em sua embalagem original com os acessórios fornecidos.

2. DESCRIÇÃO GERAL

O **HI9812-51** é um medidor portátil resistente à água desenvolvido para ser combinado com a sonda multiparâmetro **HI1285-51** de pH / EC / TDS / Temperatura.

Fácil de usar, o medidor possui teclas dedicadas para os modos de medição e botões para a calibração de 1 ponto de pH e EC. Mensagens de tutorial na tela guiam o usuário pela calibração e medição.

Características Principais

- Sonda combinada 3 em 1, com sensores de pH, EC/TDS e temperatura.
- Ideal para aplicações em agricultura, estufas e hidroponia.

Características da Sonda

O corpo de polipropileno (PP) abriga três sensores:

Eletrodo pré-amplificado de pH

- Junção de Tecido
- Eletrólito de polímero em gel
- Bulbo com sensor de vidro de temperatura baixa (LT)

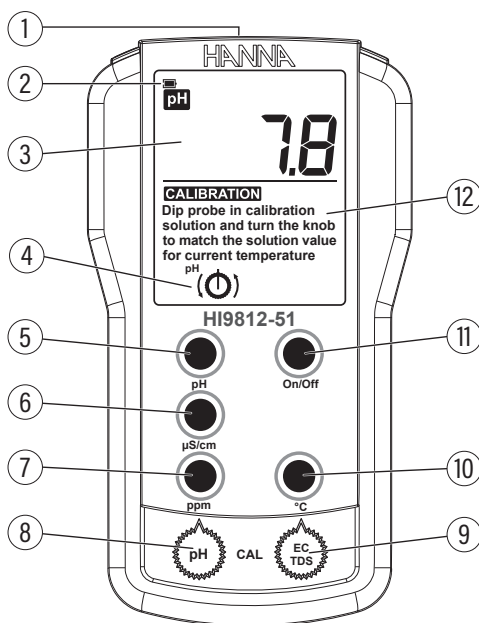
Sensor Amperométrico de EC / TDS

- Duas pontas de aço inoxidável para determinação de condutividade e sólidos totais dissolvidos.

Termistor NTC (integrado)

- Garante a compensação para as variações de temperatura nas leituras.

3. DESCRIÇÃO FUNCIONAL



1. Entrada de conector DIN de 8 pinos
2. Indicador do Nível de Bateria
3. LCD
4. Indicador do botão de calibração
5. Tecla **pH** — seleção de faixa de pH
6. Tecla **$\mu\text{S/cm}$** — seleção de faixa de EC
7. Tecla **ppm** (mg/L) — seleção de faixa de TDS
8. Botão de calibração de pH
9. Botão de calibração de EC / TDS
10. Tecla de seleção de Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)
11. Tecla On/Off
12. Mensagens tutoriais na tela

4. ESPECIFICAÇÕES

Medidor

pH	
Faixa*	0.0 a 14.0 pH
Resolução	0.1 pH
Exatidão	± 0.1 pH (a 25 °C / 77 °F)
Calibração	Manual, 1 ponto
EC	
Faixa*	0 a 1990 μ S/cm
Resolução	10 μ S/cm
Exatidão	$\pm 2\%$ f.s. μ S/cm (a 25 °C / 77 °F)
Calibração	Manual, 1 ponto
Compensação de Temperatura	Automática, de 0 a 70 °C com $\beta = 2\% / ^\circ\text{C}$
TDS	
Faixa*	0 a 1990 ppm (mg/L)
Resolução	10 ppm (mg/L)
Exatidão	$\pm 2\%$ f.s. ppm (mg/L) (a 25 °C / 77 °F)
Calibração	Manual, 1 ponto
Compensação de Temperatura	Automática, de 0 a 70 °C com $\beta = 2\% / ^\circ\text{C}$
Fator de Conversão	0.5
Temperatura	
Faixa*	0.0 a 70.0 °C
Resolução	0.1 °C
Exatidão	± 0.5 °C
Sonda (inclusa)	HI1285-51
Bateria	Aprox. 150 horas de uso contínuo
Desligamento Autom.	Após 8 minutos sem uso
Tipo de Bateria	1 bateria alcalina de 9V
Ambiente	0 a 50 °C (32 a 122 °F) 100% RH
Dimensões	145 x 80 x 36 mm
Peso	230 g

* A faixa pode ser limitada pelos limites da sonda.

Sonda

Referência	Única, Ag/AgCl
Junção	Tecido
Eletrólito	Gel
Pressão Max.	0.1 bar
Faixa	pH: 0 a 13 EC: 0 a 6 mS/cm Temperatura: 0 a 50°C (32 a 122°F)
Formato da Ponta	Esférica, Ø 8.0 mm
Tipo de Vidro	Temperatura Baixa (LT)
Sensor de Temp.	Sim
Amplificador	Sim
Material do Corpo	Polipropileno
Dimensões	Comprimento: 186 mm Comprimento da Haste: 95 mm Diâmetro da Haste: 16 mm
Cabo	1 m com conector DIN de 8 pinos
Plugue	DIN

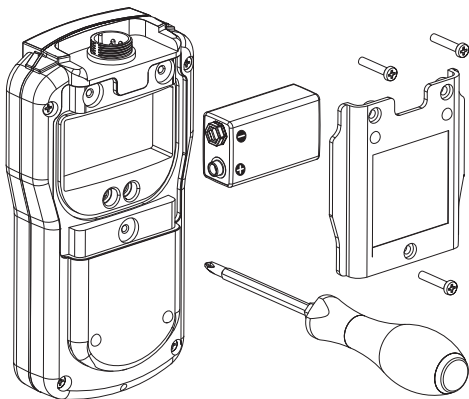


5. OPERAÇÕES GERAIS

5.1. TROCA DE BATERIA

Para trocar as baterias, siga as etapas abaixo:

- Desligue o instrumento.
- Remova os três parafusos na parte de trás para abrir o compartimento da bateria.
- Remova a bateria usada.
- Insira a nova bateria alcalina de 9V no compartimento, prestando atenção na polaridade correta.
- Feche o compartimento de bateria utilizando os três parafusos.



Nota: Se o indicador de porcentagem de bateria estiver vazio, o nível de bateria está muito baixo e ela precisa ser substituída.



5.2. CONECTANDO O ELETRODO

Alinhe o conector DIN de 8 pinos com a entrada e encaixe o plugue.

5.3. LIGANDO O MEDIDOR

Pressione **On/Off** para ligar o instrumento.



5.4. CONDICIONAMENTO & PREPARAÇÃO DO SENSOR

1. Remova a tampa de proteção.
2. Se a tampa de proteção não tiver nenhum líquido, coloque algumas gotas de solução de armazenamento [HI70300](#).
3. Coloque a tampa na sonda e deixe por pelo menos 30 minutos antes de usar.
4. Enxágue com água antes de realizar uma calibração ou medição.

6. CALIBRAÇÃO

6.1. pH

Para maior exatidão, calibrações frequentes são recomendadas.

Além disso, a faixa de pH deve ser recalibrada:

- Sempre que o eletrodo for substituído.
- Pelo menos uma vez por mês.
- Depois de testar produtos químicos agressivos.

Preparação

Os buffers de calibração de pH recomendados são: pH 4.01, pH 6.86 (NIST), pH 7.01, pH 9.18 (NIST), pH 10.01.

Use pH 7.01 (HI7007) para amostras neutras, pH 4.01 (HI7004) para amostras ácidas, pH 10.01 (HI7010) para amostras alcalinas.

Procedimento

1. Conecte a sonda e ligue o medidor.
2. Pressione a tecla de **pH** para selecionar o modo de medição de pH.
3. Remova a tampa de proteção e enxágue a sonda.
4. Coloque a solução buffer em um béquer limpo.
5. Mergulhe cerca de 4 cm da ponta da sonda no buffer selecionado e aguarde alguns minutos para estabilizar a medição.
6. Pressione (°C) para medir a temperatura da solução buffer. Anote o valor exibido.
7. Gire o botão de calibração para ajustar o valor de pH para corresponder a temperatura da solução buffer. A calibração de pH está completa (veja a seção de VALORES DE pH EM DIVERSAS TEMPERATURAS).



Nota: Se o valor necessário não puder ser atingido enquanto gira o botão, será necessário limpar a sonda (verifique a seção de MANUTENÇÃO DA SONTA). Se o problema persistir, troque a sonda.

6.2. EC/TDS

Preparação

Os pontos de calibração de EC recomendados são: 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ utilizando a solução de calibração de EC [HI70031](#) ou 1382 ppm utilizando a solução de calibração de TDS [HI70032](#).

Calibre a sonda frequentemente para melhorar a exatidão.

Além disso, a calibração deve ser feita:

- Quando a sonda for substituída
- Após a realização da manutenção periódica

Sempre use soluções de calibração novas e realize a manutenção do eletrodo antes da calibração (veja a seção de MANUTENÇÃO DA Sonda).

Procedimento

1. Em um béquer limpo, coloque solução suficiente para cobrir a parte sensora da sonda (4 cm).
Se possível, utilize béqueres de plástico para minimizar interferências eletromagnéticas. Para uma calibração precisa e para evitar contaminação cruzada, utilize dois béqueres, um para enxáguar a sonda e outro para a calibração.
2. Levante e abaixe a sonda no padrão para garantir que a área inteira da célula está coberta de padrão.
3. Agite a sonda para remover quaisquer bolhas que possam estar presentes entre os pinos dos eletrodos.
4. Centralize a sonda no béquer, longe das paredes.
5. Pressione a tecla $\mu\text{S}/\text{cm}$ (ou ppm) para selecionar o modo de medição EC (ou TDS).
6. Gire o botão de calibração de EC / TDS até que o valor da leitura exibido seja o valor da solução à 25 °C.



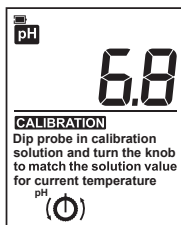
Fator de Conversão EC / TDS

O [HI9812-51](#) tem um fator de conversão fixo de EC para TDS definido como 0.5, ex. 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ é igual a 0.5 ppm de TDS.

7. MEDIÇÃO

7.1. pH

- Mergulhe cerca de 4 cm da ponta da sonda na amostra.
- Pressione a tecla **pH** para selecionar o modo de medição de pH.
- Agite brevemente e aguarde alguns minutos para que a leitura estabilize. O valor do pH é exibido na tela.



- Se as medições forem feitas em amostras diferentes sucessivamente, enxágue a sonda cuidadosamente entre as amostras para evitar contaminação cruzada. Após enxáguar com água, lave a sonda com a próxima amostra a ser medida.

7.2. EC/TDS

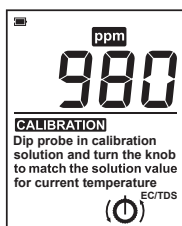
- Mergulhe cerca de 4 cm da ponta da sonda na amostra.
Se possível, utilize béqueres de plástico para minimizar interferências eletromagnéticas.
- Bata a sonda levemente no fundo do béquer para remover quaisquer bolhas de ar presas entre os eletrodos.
- Pressione a tecla **$\mu\text{S}/\text{cm}$** ou **ppm** para selecionar o modo de medição EC ou TDS.



OU

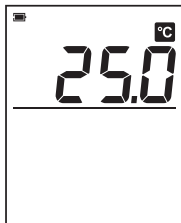


- Aguarde alguns minutos. O valor medido (em $\mu\text{S}/\text{cm}$ ou ppm) é exibido com compensação automática de temperatura.



7.3. TEMPERATURA

- Mergulhe cerca de 4 cm da ponta da sonda na amostra.
- Pressione a tecla °C (Temperatura).
- Agite brevemente e aguarde alguns minutos para que a leitura estabilize. O valor é exibido na tela.



7.4. AVISOS

pH & EC/TDS

- Se o valor medido está fora do limite de parâmetro do instrumento, o valor máximo ou mínimo aparece piscando.
- Se uma sonda errada/quebrada for conectada, “— — —” é exibido.

Temperatura

- Se a sonda não estiver conectada, ou se uma sonda errada/quebrada for conectada, “— — —” é exibido.

8. VALORES DE pH EM DIVERSAS TEMPERATURAS

Temp		Valores de pH				
°C	°F	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01
0	32	4.01	6.98	7.13	9.46	10.32
5	41	4.00	6.95	7.10	9.39	10.24
10	50	4.00	6.92	7.07	9.33	10.18
15	59	4.00	6.90	7.05	9.27	10.12
20	68	4.00	6.88	7.03	9.22	10.06
25	77	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01
30	86	4.02	6.85	7.00	9.14	9.96
35	95	4.03	6.84	6.99	9.11	9.92
40	104	4.04	6.84	6.98	9.07	9.88
45	113	4.05	6.83	6.98	9.04	9.85
50	122	4.06	6.83	6.98	9.01	9.82
55	131	4.08	6.84	6.98	8.99	9.79
60	140	4.09	6.84	6.98	8.97	9.77
65	149	4.11	6.84	6.99	8.95	9.76
70	158	4.12	6.85	6.99	8.93	9.75

Se a temperatura do buffer for 25 °C, a tela deve mostrar um dos seguintes valores de pH: 4.0, 7.0, 10.0.

Se a temperatura do buffer for 10 °C, a tela deve mostrar um dos seguintes valores de pH: 4.0, 7.1, 10.2.

9. MANUTENÇÃO DE Sonda

Manutenção Periódica

Os cuidados e manutenção adequados são essenciais para leituras precisas. A limpeza, calibração e o armazenamento corretos aumentam a vida útil da sonda.

- Verifique se há corrosão no cabo, troque a sonda se necessário.
- Troque a sonda se houver rachaduras na sonda ou pontos de isolamento quebrados no cabo.
- Após o uso, lave a sonda com água da torneira e seque.
- É recomendável que uma limpeza profunda seja realizada mensalmente. Utilize um detergente suave, não abrasivo, para limpar o sensor de EC.

Limpeza & Condicionamento

Porção de pH

- Remova a tampa de proteção.
- Se o bulbo e/ou a junção estiverem secos, mergulhe o eletrodo em solução de armazenamento [HI70300](#) por pelo menos 30 minutos. Para garantir um tempo de resposta rápido, o bulbo de vidro e a junção devem ser mantidos úmidos e não podem secar.
- Enxague o sensor em água corrente e mergulhe em solução de limpeza [HI700661](#) por 5 minutos para limpar.
- Para impurezas específicas, mergulhe o sensor por 1 hora em solução de limpeza de proteínas [HI7073](#) em solução de limpeza para óleos e gordura [HI7077](#). Após a limpeza, deixe o eletrodo mergulhado em solução de armazenamento [HI70300](#) por 30 minutos.

Porção de EC

- Após cada série de medições, enxague a sonda com água.
- Se uma limpeza mais profunda for necessária limpe o sensor com um pincel macio para soltar quaisquer detritos que possam estar presentes.
- Use um detergente suave para remover camadas oleosas.
- Lave com água purificada após a limpeza.

Notas: Recalibre o medidor após a limpeza. Se após a limpeza o medidor não puder calibrar, troque a sonda. Para aplicações em campo, tenha uma sonda extra preparada. Quando a manutenção não resolver o problema, troque a sonda e calibre o medidor.

Armazenamento

- Armazene o sensor com algumas gotas da solução de armazenamento [HI70300](#) ou buffer de pH 4.01 na tampa de proteção.
- Nunca use água destilada ou deionizada para armazenar sensores de pH.

10. ACESSÓRIOS

Código	Descrição
Sonda	
HI1285-51	Sonda combinada amplificada de pH/EC/TDS/Temperatura com sensor integrado de temperatura, conector DIN de 8 pinos e cabo de 1 m.
Soluções Buffer de pH	
HI7004L	Solução buffer de pH 4.01, 500 mL
HI7006L	Solução buffer de pH 6.86, 500 mL
HI7007L	Solução buffer de pH 7.01, 500 mL
HI7009L	Solução buffer de pH 9.18, 500 mL
HI7010L	Solução buffer de pH 10.01, 500 mL
Soluções de Calibração de Condutividade & TDS	
HI7031L	Solução de 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 mL
HI7032L	Solução de 1382 ppm (mg/L), 500 mL
Outras Soluções	
HI700661P	Solução de Limpeza, 25 sachês de 20 mL
HI70300L	Solução de Armazenamento, 500 mL
HI7073L	Solução de Limpeza de Proteína, 500 mL
HI7074L	Solução de Limpeza Inorgânica, 500 mL
HI7077L	Solução de Limpeza para óleo e gordura, 500 mL
Outros Acessórios	
HI710007	Capa de borracha à prova de choque (azul)
HI710008	Capa de borracha à prova de choque (laranja)

CERTIFICAÇÃO

Todos os equipamentos da Hanna Instruments estão em conformidade com as **CE European Directives**.



RoHS
compliant



Descarte de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos. O produto não deve ser tratado como lixo doméstico. Entregue-o em um ponto de coleta de reciclagem de equipamentos elétricos e eletrônicos.

Descarte de pilhas usadas. Este produto contém pilhas, não descarte no lixo doméstico. Entregue-as em pontos de coleta de reciclagem. Assegurar o descarte correto dos produtos e das pilhas evita possíveis consequências negativas para o meio ambiente e para a saúde humana. Para mais informações, contate sua cidade ou seu serviço local de coleta de lixo.

RECOMENDAÇÕES PARA USUÁRIOS

Antes de utilizar este produto, verifique se ele é completamente adequado para a sua aplicação específica e para o ambiente em que será utilizado. Qualquer alteração no equipamento feita pelo usuário pode prejudicar o desempenho do medidor. Para a sua segurança, não use ou armazene o medidor em ambientes perigosos.

GARANTIA

O **HI9812-51** possui garantia de **90 dias** para defeitos de fabricação, quando usado para a finalidade pretendida e mantido de acordo com as instruções deste manual.

Esta garantia é limitada ao conserto ou troca, sem custo — desde que esteja dentro do prazo.

Visando a excelência dos nossos produtos e serviços, bem como a oferta de um benefício mútuo e legítimo, clientes da Hanna Instruments Brasil podem **estender a garantia** da sonda para **6 meses** e do equipamento para **2 anos**.

A solicitação de extensão de Garantia da Hanna Instruments Brasil é muito **simples e não tem custo**, para ativá-la basta preencher corretamente o formulário de Garantia Estendida. Para acessá-lo utilize o QR Code ao lado ou visite <https://hannainst.com.br/garantia>.



Caso necessite acionar nossos serviços, entre em contato com a assistência técnica informando o código do produto, número do lote, número de série e a natureza do problema.

Se for necessário o envio do produto à **Hanna Instruments Brasil**, primeiro obtenha o Formulário de Assistência Técnica e a NF de Remessa, antes do envio, certifique-se que o material está corretamente embalado e protegido.

Para consultar as despesas de postagem e demais orientações, verifique a política de garantia da Hanna Instruments Brasil, disponível em nosso site.

Importante: Danos causados por acidentes, mau uso, adulteração ou falta de manutenção recomendada não serão cobertos e você será notificado de todos os custos.

A Hanna Instruments® reserva o direito de modificar o design,
construção e aparência dos produtos sem aviso prévio.

Importado e distribuído por
Hanna Instruments Brasil Imp. e Exp. LTDA
CNPJ: 07.175.849/0001-45
Alameda Caiapós 596 - Barueri/SP
SAC: (11) 2076-5080
www.hannainst.com.br
e-mail: vendas@hannainst.com.br
e-mail: assistenciatecnica@hannainst.com.br