

# Manual de Instruções

## HI98143

### Transmissor de pH & EC com Saída Isolada

HI98143-01	0 a 14 pH = 0 a 1 Vdc
	0 a 10 mS = 0 a 1 Vdc
HI98143-04	0 a 14 pH = 0 a 4 Vdc
	0 a 10 mS = 0 a 4 Vdc
HI98143-20	0 a 14 pH = 4 a 20 mA
	0 a 10 mS = 4 a 20 mA
HI98143-22	0 a 14 pH = 4 a 20 mA
	0 a 10 mS = 4 a 20 mA



## GARANTIA

O HI98143 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** 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.

Caro cliente,  
Obrigada por escolher um produto Hanna Instruments.  
Por favor, leia este manual de instruções atentamente antes de usar o instrumento.

Para informações técnicas adicionais, envie um e-mail para vendas@hannainst.com.br.

Todos os equipamentos Hanna Instruments estão em conformidade com as diretivas **CE**.

## EXAME PRELIMINAR

Retire o instrumento da embalagem e o examine atentamente, para ter certeza de que o medidor não está danificado. Se algum dano ocorreu durante o transporte, entre em contato com a Hanna.

Cada instrumento é fornecido completo com instruções.

*Nota: Guarde todas as embalagens, e também 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.*

## DESCRIÇÃO GERAL

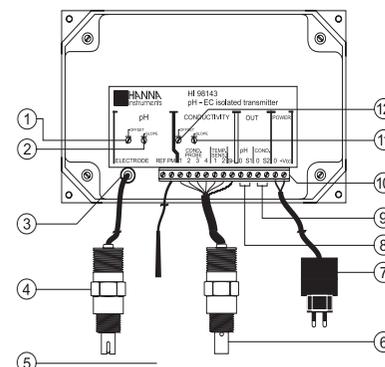
O HI98143 é um transmissor montado em painel de pH e EC desenvolvido especialmente para aceitar sinais diretamente de um eletrodo de pH e sonda de condutividade ao mesmo tempo. Conexões diretas das sondas ao transmissor garantem uma conexão elétrica positiva sem perda de sinal.

Estão disponíveis quatro modelos, com sinal de 0-1 V, 0-4 V ou 4-20 mA. Os sinais de saída são proporcionais aos sinais de entrada, mas são independentes de mudanças de carga ou capacitância do cabo.

Leituras de condutividade são compensadas por mudanças de temperatura. Esses transmissores podem ser conectados a qualquer controlador de pH ou condutividade, gravador, computador ou qualquer dispositivos de monitoramento de dados que aceite entrada de 0 a 1 V, 0 a 4 V ou 4 a 20 mA. O modelo HI98143-22 foi desenvolvido especialmente para ser utilizado com os controladores de fertirrigação HI8000.

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

## DESCRIÇÃO FUNCIONAL



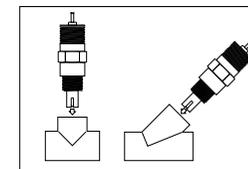
1. Aparador de calibração offset de pH
2. Aparador de calibração slope de pH
3. Conector BNC para eletrodo de pH
4. Eletrodo de pH (não incluso)
5. Pino correspondente potencial (não incluso)
6. Sonda de Condutividade (não inclusa)
7. Adaptador de energia de 12-24 Vdc (não incluso)
8. Terminais de saída de pH
9. Terminais de saída de EC
10. Terminais de energia
11. Aparador de calibração slope de EC
12. Aparador de calibração offset de EC

## GUIA OPERACIONAL

- O HI98143 pode ser montado em qualquer local conveniente perto da área de medição. Para minimizar os desvios térmicos devido a flutuações de temperatura extremos, é recomendado proteger o transmissor dentro de uma capa.
- Conecte as sondas, cabos de energia e dispositivos de recepção no HI98143 como explicado na seção anterior.
- Remova a tampa de proteção do eletrodo de pH e mergulhe em pelo menos 4 cm dentro da amostra.
- Se o pino correspondente for utilizado, mergulhe junto com o eletrodo de pH, se não for utilizado, conecte o terminal do pino correspondente à referência com um fio de ligação.
- Mergulhe a sonda de EC na amostra.



- Para medições de fluxo contínuo, as sondas podem ser instaladas facilmente em qualquer T de tubo padrão de 1/2". Use fita Teflon® entre a sonda e o cano para garantir uma junção sem vazamentos. Não aperte muito pois pressão em excesso pode danificar a sonda.



*Nota: Para prevenir qualquer dano, retire o eletrodo de pH antes de desligar o medidor.*

## ESPECIFICAÇÕES

Faixa	pH 0 a 14 pH EC 0 a 10 mS/cm
Exatidão (a 25 °C)	pH ±0.5% f.s. EC ±2% f.s.
Desvio típico de EMC	pH ±2% f.s. EC ±2% f.s.
Saída Isolada (pH e EC)	HI98143-01 0-1 V HI98143-04 0-4 V HI98143-20 4-20 mA (passivo) HI98143-22 4-20 mA (ativo)
Calibração pH EC	Manual, 2 pontos, através de aparadores aparadores offset e slope aparadores de 0 e 5 mS/cm
Compensação de Temperatura (apenas EC)	Automática de 0 a 60 °C com $\beta=2\%/^{\circ}\text{C}$
Eletrodo de pH	HI1001 eletrodo de pH (sugerido) HI1283 pino correspondente (não incluso)
Sonda de EC	HI3001 (não incluso) com constante de célula 2.1
Classificação	IP54
Fonte de Energia	12-24 Vdc
Ambiente	0 a 50 °C (32 a 122 °F); max 95% UR sem condensação
Dimensões	160 x 105 x 31mm
Peso	280 g

## CONEXÕES

### CONEXÃO DO ELETRODO DE pH

- Conecte o eletrodo de pH ao conector BNC (#3) e o Pino Correspondente no terminal PM.

### CONEXÃO DA SONDA DE EC

- Os fios da sonda são divididos por cores para facilitar a instalação:

Terminal	Cor do Fio da Sonda
Sonda de EC #1	Verde
Sonda de EC #2	Branco
Sonda de EC #3	Vermelho
Sonda de EC #4	Azul
Sensor de Temperatura #1	Marrom
Sensor de Temperatura #2	Cinza
Escudo	Amarelo-verde

### CONEXÃO DE ENERGIA

- Conecte um cabo de 2 fios a fonte de energia de 12-24 Vdc, prestando atenção a sua polaridade.

### CONEXÃO DE SAÍDA

- Conecte um cabo de 2 fios dos terminais de saída de pH (#8) ao receptor de pH e outro cabo de 2 fios do terminal de saída de EC ao receptor de EC, prestando atenção em suas polaridades. As saídas variam proporcionalmente aos valores de pH e EC medidos na faixa de 0-1 V (para o HI98143-01), 0-4 V (para o HI98143-04) ou 4-20 mA (para o HI98143-20 e HI98143-22).

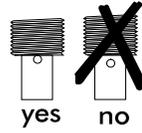
## MANUTENÇÃO DA SONDA

### MANUTENÇÃO DO ELETRODO DE pH

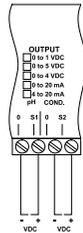
- É normal que cristais brancos se formem ao redor da tampa de proteção do eletrodo de pH, eles se dissolvem quando enxaguados com água.
- Quando não estiver em uso, guarde o eletrodo com algumas gotas de solução de armazenamento (HI70300) na tampa de proteção. NUNCA USE ÁGUA DESTILADA OU DEIONIZADA PARA FINS DE ARMAZENAMENTO.
- Se o eletrodo estiver seco, deixe a ponta mergulhada em solução de armazenamento (HI70300) por uma hora.
- Para minimizar entupimentos e estender a vida do eletrodo de pH, é recomendada a limpeza mensal. Mergulhe a ponta do eletrodo em HI7061 por uma hora e enxágue com água.

### MANUTENÇÃO DA SONDA DE EC

- Quando a calibração não pode mais ser feita, remova a sonda de condutividade do sistema para manutenção.
- Enxágue a sonda com água. Se uma limpeza mais profunda for desejada, remova a luva de proteção de plástico e limpe os sensores de platina com um pano não abrasivo molhado em solução de limpeza HI7061. Reinsira a luva, prestando atenção para que os orifícios da luva toquem a borda rosqueada.



## SAÍDA



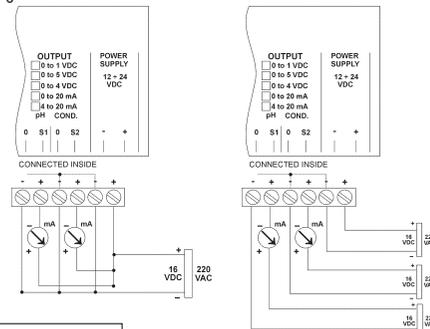
### HI98143-01 e HI98143-04:

A entrada é isolada da saída e da fonte de energia. As saídas não são isoladas da fonte de energia.

### HI98143-20:

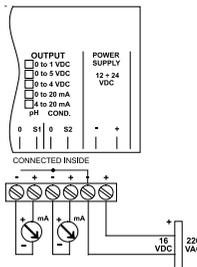
A saída deve ser alimentada por uma fonte de energia externa, que pode ser a mesma utilizada pelo medidor. Siga o primeiro diagrama de conexão cuidadosamente.

Se uma fonte de energia adicional é usada para alimentar as entradas, siga o segundo esquema de conexão. Note que as entradas negativas estão conectadas com a fonte de energia negativa.



### HI98143-22:

Siga esse diagrama de conexão cuidadosamente para calibração de corrente ativa de saída.



## CALIBRAÇÃO

Para melhor exatidão, a calibração frequente do instrumento é recomendada. A calibração deve ser realizada sempre que o eletrodo de pH for substituído, após testar um químico agressivo ou pelo menos uma vez por mês.

### CALIBRAÇÃO DE pH

Coloque pequenas quantidades de soluções de pH 7.0 (HI7007) e pH 4.0 (HI7004) ou pH 10.0 (HI7010) em dois béqueres limpos. Use solução de pH 4.0 como segundo buffer de calibração caso esteja medindo amostras ácidas, enquanto a solução de pH 10.0 é recomendada para soluções alcalinas.

- Conecte um multímetro aos terminais de saída de pH e selecione as leituras de voltagem (HI98143-01 e HI98143-04) ou corrente (HI98143-20 e HI98143-22).
- Ligue o transmissor. Enxágue e mergulhe o eletrodo de pH e pino correspondente (se utilizado) no buffer de pH 7.0. Misture suavemente e aguarde a estabilização da leitura.
- Ajuste o aparador de calibração offset de pH offset com uma chave de fenda pequena até que o multímetro mostre:  
500 mV para HI98143-01  
2.00 V para HI98143-04  
12.00 mA para HI98143-20 e HI98143-22.



- Enxágue e mergulhe o eletrodo de pH e pino correspondente (se usado) em buffer de pH 4.0 (ou pH 10.0) e mexa suavemente.
  - Aguarde alguns minutos e ajuste o aparador de slope de pH até que o multímetro mostre o valor do segundo buffer:
- | modelo     | buffer de pH 4 | buffer de pH 10 |
|------------|----------------|-----------------|
| HI98143-01 | 286 mV         | 714 mV          |
| HI98143-04 | 1.14 V         | 2.86 V          |
| HI98143-20 | 8.57 mA        | 15.43 mA        |
| HI98143-22 | 8.57 mA        | 15.43 mA        |

### CALIBRAÇÃO DE EC

- Conecte um multímetro nos terminais de saída de EC e coloque em leitura de voltagem (HI98143-01 e HI98143-04) ou corrente (HI98143-20 e HI98143-22).
- Ligue o transmissor.
- Deixe a sonda de EC HI3001 no ar (sonda seca), e ajuste o aparador de calibração offset de EC com a chave de fenda de calibração até que o multímetro mostre:  
0 mV para HI98143-01 e HI98143-04  
4.00 mA para HI98143-20 e HI98143-22.
- Coloque uma pequena quantidade de 5.00 mS/cm (HI7039) solução de calibração em um béquer de plástico e mergulhe completamente a ponta da sonda de EC na solução de calibração.
- Bata a sonda repetidamente no fundo do béquer e misture para garantir que nenhuma bolha de ar esteja presa a luva. No caso de aplicações em linha, para melhor simular o ambiente de instalação, a ponta da sonda deve estar próxima do fundo do béquer.
- Aguarde que a leitura estabilize para ajustar o aparador de calibração slope de EC para leitura no multímetro:  
500 mV para HI98143-01  
2.00 V para HI98143-04  
12.00 mA para HI98143-20 e HI98143-22.

## ACESSÓRIOS

HI1001	Eletrodo de pH de junção dupla para "fluxo contínuo" com conector BNC de 3 m
HI1283	Sonda de aterramento de aço inoxidável com cabo de 2 m
HI3001	Sonda de EC de 4 anéis de platina para "fluxo contínuo" com sensor de temperatura embutido & cabo de 3 m
HI7004L	solução buffer de pH 4.01, 500 mL
HI7007L	solução buffer de pH 7.01, 500 mL
HI7039L	solução de calibração 5.00 mS/cm, 500 mL
HI70300L	solução de armazenamento de eletrodo, 500 mL
HI7061L	solução de limpeza de eletrodo, 500 mL
HI710005	adaptador de energia de 115 Vac a 12 Vdc
HI710006	adaptador de energia de 230 Vac a 12 Vdc

## RECOMENDAÇÕES AO USUÁRIO

Antes de utilizar este produto, tenha a certeza de que 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 eletromagnético do medidor. Para a sua segurança e a do medidor, não o utilize ou armazene em ambientes perigosos.

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