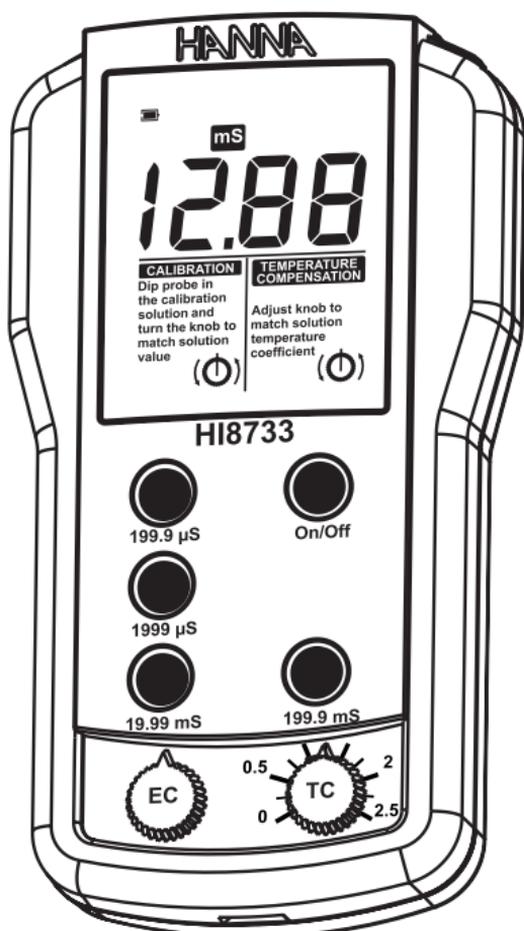


Manual de Instruções

HI8633 HI8733 - HI8734

Medidores de EC de Faixas Múltiplas



Caro Cliente,

Obrigada por escolher um produto Hanna Instruments.

Por favor, leia este manual de instruções atentamente antes de usar o medidor.

Ele fornecerá as informações necessárias para o uso correto do instrumento, assim como uma ideia precisa de sua versatilidade.

Para informações técnicas adicionais, não hesite em enviar um e-mail para vendas@hannainst.com.br.

Acesse www.hannainst.com.br.

Todos os direitos reservados. A reprodução total ou parcial deste manual é proibida sem a autorização da Hanna Instruments Brasil.

ÍNDICE

EXAME PRELIMINAR	4
DESCRIÇÃO GERAL	4
DESCRIÇÃO FUNCIONAL & ESPECIFICAÇÕES DO HI8633	5
DESCRIÇÃO FUNCIONAL & ESPECIFICAÇÕES DO HI8733	6
DESCRIÇÃO FUNCIONAL & ESPECIFICAÇÕES DO HI8734	7
GUIA OPERACIONAL	8
CALIBRAÇÃO	9
TABELA DE CONDUTIVIDADE X TEMPERATURA	13
TABELA DE TDS X TEMPERATURA	14
COEFICIENTE DE TEMPERATURA DE UMA SOLUÇÃO (HI8733)	15
TROCA DE BATERIA	16
MANUTENÇÃO DA SONDA	17
ACESSÓRIOS	18

EXAME PRELIMINAR

Retire o instrumento da embalagem e o examine cuidadosamente, 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 com:

- Sonda de condutividade com conector DIN e cabo de 1 m:
 - **HI76301D** para **HI8633** e **HI8734**
 - **HI76302W** para **HI8733**
- Sachê de solução de calibração
- Manual de Instruções
- Certificado de Qualidade
- 1 bateria de 9V

Nota: Guarde todas as embalagens até ter certeza de que o instrumento funciona corretamente. Itens defeituosos ou avariados devem ser devolvidos na embalagem original com os acessórios fornecidos.

DESCRIÇÃO GERAL

O **HI8633** e o **HI8733** foram desenvolvidos especificamente para utilização em áreas de produção e controlo de qualidade. Frequentemente, é necessário testar amostras com diferentes concentrações, desde água deionizada até salmoura.

Ambos os modelos podem ser calibrados manualmente em 1 ponto.

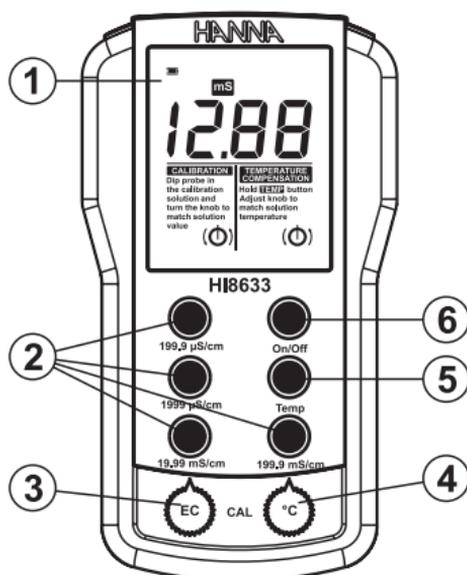
O **HI8733**, com sensor de temperatura integrado e Compensação Automática de Temperatura, é o instrumento perfeito para medir amostras com temperatura variante.

O **HI8734** foi especialmente desenvolvido para a indústria de condicionamento de água, particularmente em aplicações de amolecimento, desmineralização, osmose reversa e água potável.

Três faixas de medição garantem a maior precisão possível. Além disso, a compensação manual de temperatura é possível por meio de um botão no painel frontal.

A relação entre a condutividade e o TDS é definida de fábrica em 0,5. Além disso, as sondas potenciométricas de 4 anéis fornecidas com os medidores são feitas de PVC reforçado - ideal para medições internas e externas.

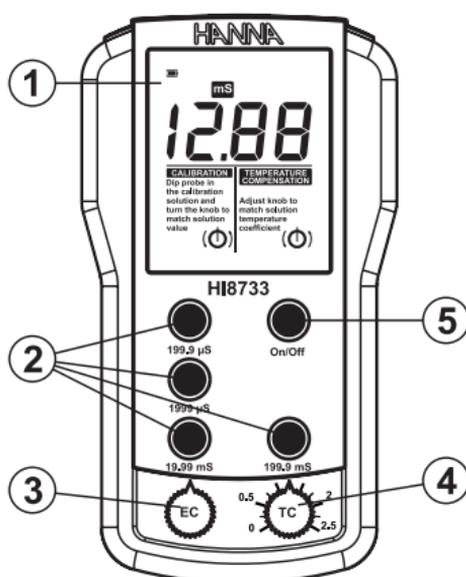
DESCRIÇÃO FUNCIONAL & ESPECIFICAÇÕES DO HI8633



- 1) LCD
- 2) Teclas de seleção de faixa de medição
- 3) Botão de calibração de EC
- 4) Botão de compensação manual de temperatura
- 5) Tecla de seleção de temperatura
- 6) Tecla On/Off

Faixa	0.0 a 199.9 / 0 a 1999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0.00 a 19.99 / 0.0 a 199.9 mS/cm
Resolução	0.1 / 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0.01 / 0.1 mS/cm
Exatidão (a 20 °C)	$\pm 1\%$ escala total excluindo erros da sonda
Desvio EMC Típico	$\pm 2\%$ escala total
Calibração	Manual, 1 ponto, através do botão EC
Compensação de Temperatura	Manual, 0 a 50 °C (32 a 122 °F) com $\beta = 2\%/^{\circ}\text{C}$
Sonda (inclusa)	HI76301D com cabo de 1m
Ambiente	0 a 50 °C (32 a 122 °F); RH max 100%
Tipo de Bateria	1 bateria 9V
Duração da Bateria	Aprox. 100 horas de uso contínuo
Dimensões	145 x 80 x 36 mm
Peso	230 g

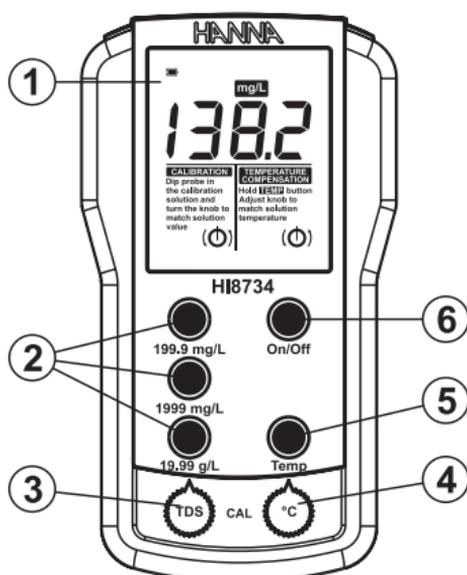
DESCRIÇÃO FUNCIONAL & ESPECIFICAÇÕES DO HI8733



- 1) LCD
- 2) Teclas de seleção de faixa de medição
- 3) Botão de calibração de EC
- 4) Botão de Coeficiente de Compensação Automática de Temperatura
- 5) Tecla On/Off

Faixa	0.0 a 199.9 / 0 a 1999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0.00 a 19.99 / 0.0 a 199.9 mS/cm
Resolução	0.1 / 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0.01 / 0.1 mS/cm
Exatidão (a 20 °C)	$\pm 1\%$ escala total excluindo erros da sonda
Desvio EMC Típico	$\pm 2\%$ escala total
Calibração	Manual, 1 ponto, através do botão EC
Compensação de Temperatura	Automática, 0 a 50 °C (32 a 122 °F) com β ajustável de 0 a 2.5%/°C
Sonda (inclusa)	HI76302W ATC com cabo de 1m
Ambiente	0 a 50 °C (32 a 122 °F); RH max 100%
Tipo de Bateria	1 bateria 9V
Duração da Bateria	Aprox. 100 horas de uso contínuo
Dimensões	145 x 80 x 36 mm
Peso	230 g

DESCRIÇÃO FUNCIONAL & ESPECIFICAÇÕES DO HI8734

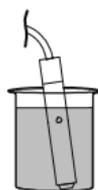


- 1) LCD
- 2) Teclas de seleção de faixa de medição
- 3) Botão de calibração de TDS
- 4) Botão de compensação manual de temperatura
- 5) Tecla de seleção de temperatura
- 6) Tecla On/Off

Faixa	0.0 a 199.9 / 0 a 1999 mg/L 0.00 a 19.99 g/L
Resolução	0.1 / 1 mg/L 0.01 g/L
Exatidão (a 20 °C)	±1% escala total excluindo erros da sonda
Desvio EMC Típico	±2% escala total
Calibração	Manual, 1 ponto, através do botão TDS
Compensação de Temperatura	Manual, 0 a 50 °C (32 a 122 °F) com $\beta = 2\%/^{\circ}\text{C}$
Sonda (inclusa)	HI76301D com cabo de 1 m
Ambiente	0 a 50 °C (32 a 122 °F); RH max 100%
Tipo de Bateria	1 bateria 9V
Duração da Bateria	Aprox. 100 horas de uso contínuo
Dimensões	145 x 80 x 36 mm
Peso	230 g

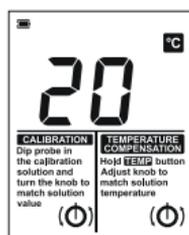
GUIA OPERACIONAL

- Cada medidor é fornecido completo com uma bateria de 9V. Retire a tampa do compartimento de bateria (ver página 16). Instale a bateria, prestando atenção à polaridade.
- Conecte a sonda ao medidor, alinhando os pinos com as entradas e empurrando até encaixar.
- Verifique se o medidor foi calibrado antes de fazer medições (ver seção "Calibração").
- Mergulhe a sonda de condutividade na amostra, com todos os buracos em seu comprimento completamente submersos. Se possível, use béquers ou recipientes de plástico para evitar interferências eletromagnéticas.
- Bata a sonda suavemente no fundo do béquer para remover bolhas de ar que possam estar presas dentro da camada de PVC.
- Pressione a tecla ON/OFF para ligar o instrumento.



Para HI8633 e HI8734:

- Meça a temperatura da solução com um ChecktempC ou outro termômetro preciso seguindo a indicação do LCD.
- Pressione e segure a tecla **Temp** para exibir a temperatura e ajustar o botão de temperatura de acordo com a solução. Por exemplo: 20 °C.



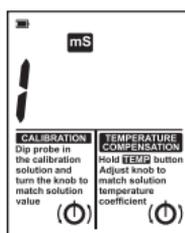
Para HI8733:

- Ajuste o botão de COEFICIENTE DE TEMPERATURA para 2% para compensar o efeito da temperatura das soluções comuns (para determinar o valor exato de uma solução específica, veja a página 15).
- Selecione a faixa de medição adequada.



TEMPERATURE COEFFICIENT

Nota: Se a tela exibir apenas o número “1” no lado esquerdo, o medidor está fora da faixa. Selecione a próxima faixa (alta).



- Aguarde alguns minutos para que o sensor de temperatura atinja o equilíbrio térmico com a amostra antes de realizar as medições.
- Após a realização da medição, o instrumento deve ser desligado e a sonda deve ser limpa e seca (veja “Manutenção da Sonda” na página 17).

CALIBRAÇÃO

Acessórios requeridos:

- Use uma solução de calibração dentro da faixa do medidor. A solução deve ter um valor próximo ao das amostras sendo medidas. Por exemplo, use **HI7030** ou **HI8030** solução de condutividade de 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (=12.88 mS/cm) para o **HI8633** e **HI8733**, e **HI7032** solução de TDS de 1382 mg/L (=2764 $\mu\text{S}/\text{cm}$) para o **HI8734**.
- Um ChecktempC ou outro termômetro preciso com resolução de 0,1 °C (não é necessário para **HI8733**).

PROCEDIMENTO PARA HI8633 E HI8734

- Em um béquer coloque quantidade suficiente de solução de calibração (**HI7030** ou **HI7032**) de condutividade (**HI8633**) ou TDS (**HI8734**) para cobrir os buracos da sonda. Se possível, utilize béquers de plástico para evitar interferências eletromagnéticas.
- Mergulhe a sonda de condutividade, garantindo que os buracos estão completamente submersos, e o termômetro ChecktempC na solução.
- Aguarde alguns minutos para que o equilíbrio térmico seja alcançado.
- Bata a sonda no fundo do béquer, então agite a sonda tomando cuidado para que bolhas de ar não fiquem presas no corpo do eletrodo.



- Registre a temperatura da solução buffer medida pelo termômetro (ex.: 20 °C).

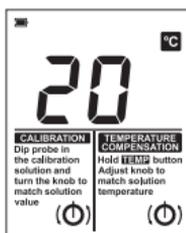
- Pressione **On/Off** para ligar o instrumento.



- Pressione e segure **Temp** para exibir a temperatura.



- Ajuste o botão **TEMPERATURE** até a tela exibir 20°C.

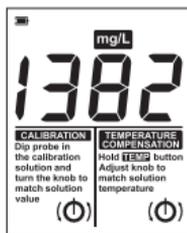
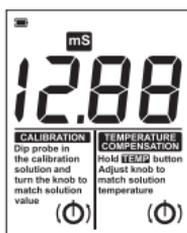


- Solte a tecla **Temp** para exibir a medição de condutividade.

- Selecione a faixa de 19.99 mS/cm (**HI8633**) ou 1999 mg/L (**HI8734**) pressionando a tecla apropriada.



- Siga a indicação de calibração na tela. Ajuste o botão de calibração até que a tela exiba a leitura de condutividade a 25 °C (veja a tabela de condutividade X temperatura) para o **HI8633**, por exemplo a 25 °C, 12880 $\mu\text{S}/\text{cm} = 12.88 \text{ mS}/\text{cm}$; ou a leitura de TDS a 25 °C (veja a tabela de TDS X temperatura) para **HI8734**, por exemplo a 25 °C, 1382 mg/L.



- Todas as medições subsequentes serão compensadas para 25 °C. Se preferir padronizar a compensação de temperatura para 20 °C em vez de 25 °C, deixe o botão **TEMPERATURE** em 18 °C (se a temperatura da solução for 18 °C), ajuste o botão para ler "11,67 mS" (veja a tabela de condutividade vs. temperatura) ou "1251 mg/L" (veja a tabela de TDS vs. temperatura). Todas as medições subsequentes serão compensadas para 20 °C.

- Agora calibração está completa e o instrumento está pronto para o uso.

O instrumento deve ser recalibrado no mínimo uma vez por mês ou sempre que a sonda for trocada.

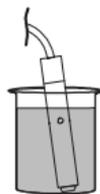
Nota: Para resultados mais precisos, é aconselhável usar uma solução de calibração próxima à faixa de medição. Consulte a seção “Acessórios” para uma ampla seleção de soluções de condutividade.

PROCEDIMENTO PARA HI8733

- Em um béquer coloque quantidade suficiente de solução de calibração de condutividade (**HI7030** ou **HI7830**) para cobrir os buracos da sonda. Se possível, utilize béquers de plástico para evitar interferências eletromagnéticas.



- Mergulhe a sonda de condutividade na solução, garantindo que os buracos estão completamente submersos.



- Aguarde alguns minutos para que o equilíbrio térmico seja alcançado.

- Bata a sonda no fundo do béquer, então agite a sonda tomando cuidado para que bolhas de ar não fiquem presas no corpo do eletrodo.

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



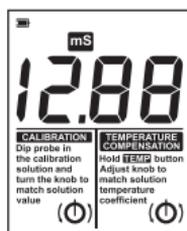
- Ajuste o botão de coeficiente de temperatura para 2% pra compensar o efeito da temperatura das soluções comuns (para determinar o valor exato de uma solução específica, consulte a página 15).



- Selecione a faixa 19.99 mS/cm pressionando a tecla correspondente.



- Siga a indicação de calibração na tela. Ajuste o botão de calibração até que a tela exiba “12.88 mS”.



- Todas as medições subsequentes serão compensadas para 25 °C. Se preferir padronizar a compensação de temperatura para 20 °C em vez de 25 °C, deixe o botão TEMPERATURE em 18 °C (se a temperatura da solução for 18 °C), ajuste o botão para ler “11,67 mS” (consulte a tabela de condutividade vs. temperatura) na página 13. Todas as medições subsequentes serão compensadas para 20 °C.
- Agora calibração está completa e o instrumento está pronto para o uso.

O instrumento deve ser recalibrado no mínimo uma vez por mês ou sempre que a sonda for trocada.

Nota: Para resultados mais precisos, é aconselhável usar uma solução de calibração próxima à faixa de medição. Consulte a seção “Acessórios” para uma ampla seleção de soluções de condutividade.

TABELA DE CONDUTIVIDADE VERSUS TEMPERATURA

A condutividade de uma solução aquosa é a medida de sua capacidade de transportar uma corrente elétrica por meio de movimento iônico.

A condutividade aumenta invariavelmente com o aumento da temperatura. E é afetada pelo tipo e número de íons na solução e pela viscosidade da própria solução. Ambos os parâmetros são dependentes da temperatura. A dependência da condutividade com a temperatura é expressa como uma mudança relativa por grau Celsius em uma temperatura particular, comumente como porcentagem por °C.

°C	°F	HI7030 HI8030 (mS/cm)	HI7031 HI8031 (mS/cm)	HI7033 HI8033 (mS/cm)	HI7034 HI8034 (mS/cm)	HI7035 HI8035 (mS/cm)	HI7039 HI8039 (mS/cm)
0	32	7150	776	64	48300	65400	2760
5	41	8220	896	65	53500	74100	3180
10	50	9330	1020	67	59600	83200	3615
15	59	10480	1147	68	65400	92500	4063
16	60.8	10720	1173	70	67200	94400	4155
17	62.6	10950	1199	71	68500	96300	4245
18	64.4	11190	1225	73	69800	98200	4337
19	66.2	11430	1251	74	71300	100200	4429
20	68	11670	1278	76	72400	102100	4523
21	69.8	11910	1305	78	74000	104000	4617
22	71.6	12150	1332	79	75200	105900	4711
23	73.4	12390	1359	81	76500	107900	4805
24	75.2	12640	1386	82	78300	109800	4902
25	77	12880	1413	84	80000	111800	5000
26	78.8	13130	1440	86	81300	113800	5096
27	80.6	13370	1467	87	83000	115700	5190
28	82.4	13620	1494	89	84900	117700	5286
29	84.2	13870	1521	90	86300	119700	5383
30	86	14120	1548	92	88200	121800	5479
31	87.8	14370	1575	94	90000	123900	5575

Para compensação manual de temperatura, consulte a seguinte tabela: Por exemplo, os valores de condutividade das soluções de calibração a 25 °C são 12880 $\mu\text{S/cm}$, 1413 $\mu\text{S/cm}$ ou 5000 $\mu\text{S/cm}$ ao usar **HI7030**, **HI7031** ou **HI7039**, respectivamente.

A 20 °C, os valores são 11670 $\mu\text{S/cm}$, 1278 $\mu\text{S/cm}$ ou 4523 $\mu\text{S/cm}$, respectivamente.

Com as soluções a 30 °C, os valores são 14120 $\mu\text{S/cm}$, 1548 $\mu\text{S/cm}$ ou 5479 $\mu\text{S/cm}$, respectivamente.

TABELA DE TDS VERSUS TEMPERATURA

O valor de TDS em soluções aquosas é diretamente proporcional à condutividade. A proporção entre os dois parâmetros depende da solução e geralmente é definida como um fator de 0,5 (correspondendo a uma solução de CaCO₃). Isso significa que 1 µS/cm é igual a 0,5 mg/L (ppm) de TDS.

Para compensação manual de temperatura, consulte a tabela abaixo:

°C	°F	HI7032 mg/L (ppm)	HI7036 g/L (ppt)
0	32	758	6.82
5	41	876	7.88
10	50	999	8.99
15	59	1122	10.10
16	60.8	1148	10.33
17	62.6	1173	10.56
18	64.4	1200	10.78
19	66.2	1224	11.01
20	68	1251	11.24
21	69.8	1277	11.47
22	71.6	1303	11.71
23	73.4	1329	11.94
24	75.2	1358	12.18
25	77	1382	12.41
26	78.8	1408	12.65
27	80.6	1438	12.89
28	82.4	1461	13.13
29	84.2	1476	13.37
30	86	1515	13.61
31	87.8	1541	13.85

Por exemplo, os valores de TDS das soluções de calibração a 25 °C são 1382 mg/L ou 12,41 g/L quando se usa **HI7032** ou **HI7036**, respectivamente.

A 20 °C, os valores são 1251 mg/L ou 11,24 g/L, respectivamente.

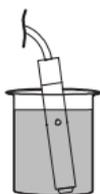
A 30 °C, os valores são 1515 mg/L ou 13,61 g/L, respectivamente.

COEFICIENTE DE TEMPERATURA DE UMA SOLUÇÃO (HI8733)

Amostras altamente ácidas e alcalinas ou soluções com alto teor de sal podem ter um coeficiente diferente dos habituais 2% por grau °C.

Para calcular este coeficiente siga o procedimento abaixo:

- Megulhe a sonda do **HI8733** na amostra e ajuste o botão TEMPERATURE COEFFICIENT para 0% (ou seja, sem compensação).



- Condicione a amostra e a sonda a 25 °C e observe a leitura de condutividade, C_{25} .
- Condicione a amostra e a sonda a uma temperatura diferente t °C (aproximadamente 10 °C diferente de 25 °C) e observe a leitura de condutividade C_t .
- O coeficiente de temperatura β da solução é calculado conforme dado pela seguinte fórmula:

$$\beta = 100 \times \frac{(C_t - C_{25})}{(t - 25) \times C_{25}}$$

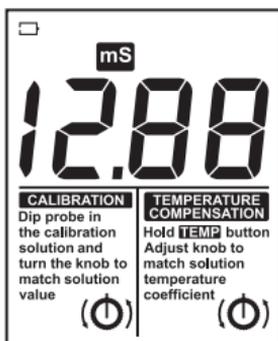
O procedimento acima é adequado para determinar o coeficiente de temperatura em um laboratório ou onde a temperatura da solução pode ser controlada.

Se isso não for possível (por exemplo, medições no local), o seguinte procedimento pode ser usado desde que a temperatura da amostra varie em pelo menos 5 °C ou de preferência 10 °C:

- Megulhe a sonda do **HI8733** na amostra e ajuste o botão TEMPERATURE COEFFICIENT para 0% (ou seja, sem compensação).
- Verifique a leitura de condutividade e registre o valor. Certifique-se de que a leitura esteja estável, ou seja, sem variações maiores do que $\pm 0,2$ mS/cm dentro de um minuto.
- Repita o procedimento quando a temperatura da solução de teste mudar pelo menos 5 °C. Aguarde a estabilização da leitura de condutividade.
- Ajuste o botão TEMPERATURE COEFFICIENT até que o display mostre o mesmo valor registrado anteriormente.
- O valor indicado pelo botão é o coeficiente de temperatura da solução.

TROCA DE BATERIA

Quando a bateria estiver fraca, o símbolo de bateria será exibido vazio na tela.

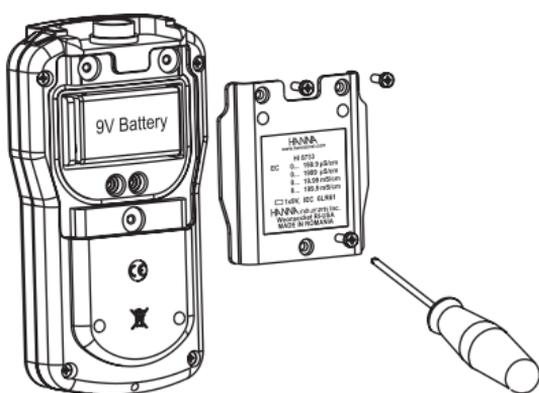


Quando o indicador de bateria fraca aparece, a bateria tem apenas algumas horas restantes. Uma bateria fraca resultará em medições não confiáveis.

Recomenda-se trocar a bateria imediatamente.

A troca da bateria só deve ocorrer em uma área segura usando uma bateria alcalina de 9V.

Desrosqueie os três parafusos na parte traseira do medidor, remova a tampa do compartimento da bateria e troque a bateria de 9V usada por uma nova.



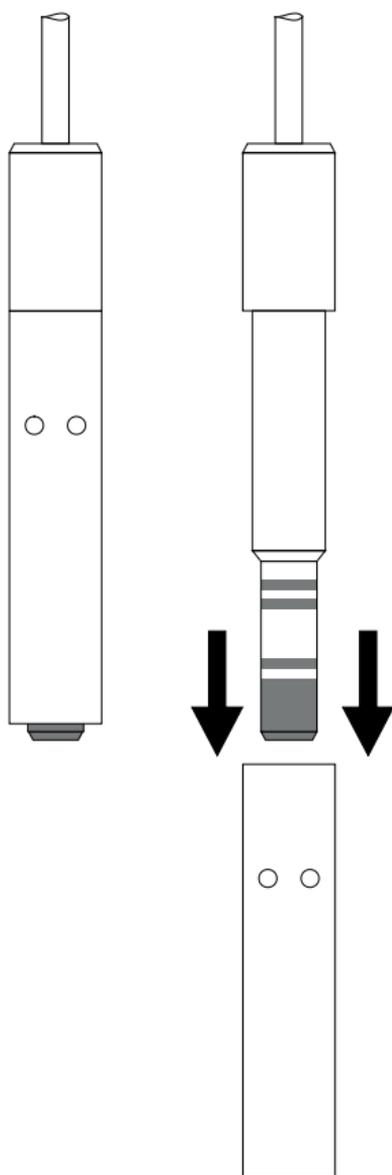
Certifique-se de que os contatos da bateria estão firmes e seguros antes de recolocar a tampa.

MANUTENÇÃO DA Sonda

Enxágue a sonda com água após cada série de medições. Se uma limpeza mais completa for necessária, remova a capa de PVC e limpe a sonda com um pano ou detergente não abrasivo. Ao reinserir a capa de PVC na sonda, certifique-se de que ela esteja na direção correta com os quatro orifícios voltados para a extremidade do cabo.

Depois de limpar a sonda, recalibre o instrumento.

O corpo da sonda é em PVC. Por esta razão, nunca deve entrar em contato próximo com uma fonte de calor. Se a sonda for exposta a altas temperaturas (acima de 50 °C), os anéis podem se soltar ou se soltar, resultando em um sério comprometimento da sonda. Nesses casos, a sonda deve ser substituída.



RECOMENDAÇÕES AOS USUÁRIOS

Antes de utilizar o equipamento, verifique se ele é inteiramente adequado para a sua aplicação específica e para o ambiente em que será utilizado.

Qualquer alteração no equipamento fornecido feita pelo usuário pode prejudicar o desempenho eletromagnético do medidor. Para a sua segurança e a do medidor, não utilize ou armazene o equipamento em ambientes perigosos.

ACESSÓRIOS

SOLUÇÕES DE CALIBRAÇÃO

HI7030L	12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 mL
HI7030M	12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 230 mL
HI7031L	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 mL
HI7031M	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 230 mL
HI7033L	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 mL
HI7033M	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 230 mL
HI7034L	80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 mL
HI7034M	80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 230 mL
HI7035L	111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 mL
HI7035M	111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 230 mL
HI7039L	5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 mL
HI7039M	5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 230 mL
HI7032L	1382 ppm (mg/L), 500 mL
HI7032M	1382 ppm (mg/L), 230 mL
HI7036L	12.41 ppt (g/L), 500 mL
HI7036M	12.41 ppt (g/L), 230 mL

SONDAS DE CONDUTIVIDADE

HI76301D	Sonda de condutividade com cabo de 1 m e conector DIN
HI76302W	Sonda de condutividade com sensor integrado de temperatura, cabo de 1 m e conector DIN

OUTROS ACESSÓRIOS

HI98501	Termômetro eletrônico (Faixa: -50.0 a 150.0°C)
HI710007	Capa de proteção de borracha, azul
HI710008	Capa de proteção de borracha, laranja

GARANTIA

Os equipamentos **HI8633**, **HI8733** e **HI8734** e a sonda fornecida possuem garantia de **90 dias** para defeitos de fabricação, quando usados para a finalidade pretendida e mantidos 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 a 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 acesse <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