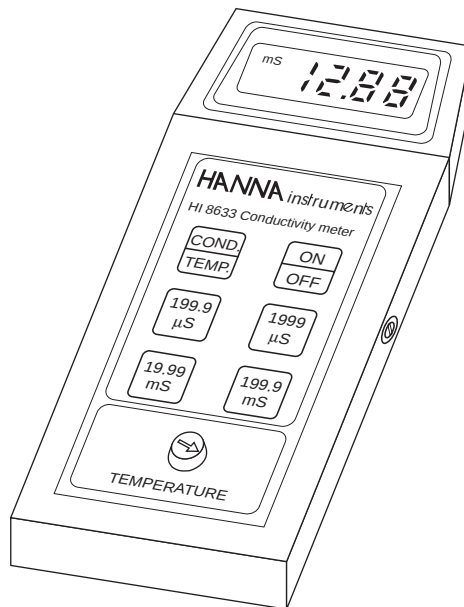


Manual de Instruções

HI 8033 - HI 8633
HI 8733 - HI 8734
HI 933000

Medidores de
Condutividade/TDS
Multi-Gama Portáteis



MANCONDR2PO
02/03



w w w . h a n n a c o m . p t



w w w . h a n n a c o m . p t



Estes Instrumentos Estão em
Conformidade com as Normas CE

OUTROS PRODUTOS HANNA

Estimado Cliente,

Obrigado por ter escolhido os produtos Hanna. Antes de utilizar o instrumento, por favor leia este Manual de Instruções cuidadosamente. Este manual fornece-lhe toda a informação necessária para que possa utilizar o instrumento correctamente. Se necessitar de mais informações técnicas não hesite em enviar-nos um e-mail para info@hannacom.pt. Estes Instrumentos estão de acordo com as Normas .

ÍNDICE

EXAME PRELIMINAR	3
DESCRIÇÃO GERAL	3
DESCRIÇÃO FUNCIONAL & ESPECIFICAÇÕES DO HI 8033	4
DESCRIÇÃO FUNCIONAL & ESPECIFICAÇÕES DO HI 8633	5
DESCRIÇÃO FUNCIONAL & ESPECIFICAÇÕES DO HI 8733	6
DESCRIÇÃO FUNCIONAL & ESPECIFICAÇÕES DO HI 8734	7
DESCRIÇÃO FUNCIONAL & ESPECIFICAÇÕES DO HI 933000	8
GUIA OPERACIONAL	9
CALIBRAÇÃO	11
TABELA DE CONDUCTIVIDADE VERSUS TEMPERATURA	18
TABELA DE TDS VERSUS TEMPERATURA	19
DETERMINAR O COEFECIENTE DE TEMPERATURA DE UMA SOLUÇÃO (HI 8733)	20
MANUTENÇÃO DA Sonda	21
SUBSTITUIÇÃO DA PILHA	22
BORRACHAS DE PROTECÇÃO ANTI-QUEDA (só para o HI 933000)	23
ACESSÓRIOS	23
GARANTIA	25
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE	26

- SOLUÇÕES DE CALIBRAÇÃO E DE MANUTENÇÃO
- ESTOJOS DE TESTES QUÍMICOS
- MEDIDORES DE CLORO
- MEDIDORES DE OXIGÉNIO DISSOLVIDO
- HIGRÓMETROS
- MEDIDORES DE IÕES ESPECÍFICOS
- AGITADORES MAGNÉTICOS
- MEDIDORES Na/NaCl
- ELÉCTRODOS DE pH/ORP/Na
- MEDIDORES DE pH
- SONDAS (DO, $\mu\text{S}/\text{cm}$, RH, T, TDS)
- BOMBAS
- REAGENTES
- SOFTWARE
- TERMÓMETROS
- TITULADORES
- TRANSMISSORES
- MEDIDORES DE TURVAÇÃO
- Uma vasta gama de acessórios

A maioria dos medidores Hanna estão disponíveis nos seguintes formatos:

- MEDIDORES DE BANCADA
- MEDIDORES DE BOLSO
- MEDIDORES PORTÁTEIS
- MEDIDORES DE REGISTO/IMPRESSÃO
- MEDIDORES DE PROCESSO (montados em Paineis e Parede)
- MEDIDORES À PROVA DE ÁGUA
- MEDIDORES PARA A INDÚSTRIA ALIMENTAR

Para mais informações contacte o Departamento Comercial Hanna mais próximo de si.

Pode também contactar-nos por correio electrónico, para info@hannacom.pt

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE





DECLARATION OF CONFORMITY

We

Hanna Instruments Italia Srl
via E.Fermi, 10
35030 Sarmeola di Rubano - PD
ITALY

herewith certify that the conductivity meters

HI 8033 HI 8633 HI 8733 HI 8734 HI 933000

have been tested and found to be in compliance with EMC Directive 89/336/EEC and Low Voltage Directive 73/23/EEC according to the following applicable normative:

EN 50082-1: Electromagnetic Compatibility - Generic Immunity Standard
IEC 801-2 Electrostatic Discharge
IEC 801-3 RF Radiated

EN 50081-1: Electromagnetic Compatibility - Generic Emission Standard
EN 55022 Radiated, Class B

EN61010-1: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use

Date of Issue: 15-10-1998


P. Cesa - Technical Director
On behalf of
Hanna Instruments S.r.l.

Recomendações de utilização

Antes de utilizar este instrumento, certifique-se da sua adequação ao meio em que o vai utilizar.

A utilização destes instrumentos em áreas habitacionais pode originar interferências em equipamento de rádio e televisão.

Abanda de metal no final da sonda, é sensível a descargas electrostáticas. Evite tocar constantemente nesta banda.

Durante a calibração dos instrumentos, devem ser utilizadas pulseiras ESD de modo a evitar possíveis danos na sonda derivados de descargas electrostáticas.

Qualquer alteração a estes instrumentos introduzida pelo utilizador, pode resultar na degradação do seu desempenho.

Para evitar choques eléctricos, não utilize estes instrumentos quando a voltagem na superfície de medição exceder 24V/AC ou 60V/DC.

Use copos plásticos para minimizar quaisquer interferências EMC.

Para evitar danos ou queimaduras, não efectue quaisquer medições em fornos microondas.

EXAME PRELIMINAR

Retire o instrumento da embalagem e examine-o. Cerifique-se de que não sofreu danos durante o transporte. Caso detecte danos, informe o seu revendedor.

Cada medidor é fornecido com:

- Sonda de condutividade com cabo de 1m
- Chave-de-parafusos para calibração (excepto HI 8033)
- Manual de Instruções
- Pilha de 9V.

Nota: Deve conservar embalagem completa até ter a certeza que o instrumento funciona correctamente. Em caso de anomalia, todos os instrumentos e acessórios devem ser devolvidos na sua embalagem original.

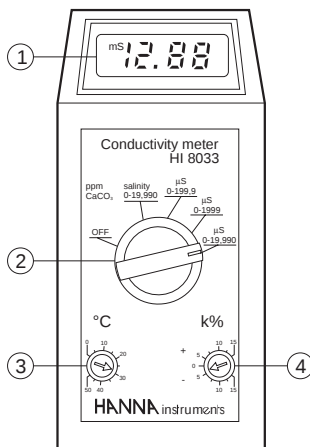
DESCRIÇÃO GERAL

O HI 8033, HI 8633, HI 8733, HI 8734 e o HI 933000 são alguns dos medidores portáteis de condutividade/TDS mais versáteis e completos já mais manufacturados. Desenhados com a máxima precisão e simplicidade, estes instrumentos dispõem de 3 ou 4 gamas de medição. A condutividade de uma solução depende da temperatura e por esta razão, as medições são efectuadas com referência a uma temperatura padrão de 25°C. Se a solução medida tem uma temperatura diferente de 25°C, deve ser efectuada a compensação. O HI 8033, HI 8633 e o HI 8734 compensam manualmente pela temperatura.

O HI 8733 e o HI 933000, com um sensor e circuito de temperatura incorporado, compensam automaticamente pelas alterações de temperatura.

Com o HI 8733, o coeficiente de temperatura é ajustável desde 0 a 2.5% por grau Celsius, dependendo do tipo de solução testada. Para todos os outros medidores o coeficiente de temperatura é fixo a 2%.

DESCRIÇÃO FUNCIONAL &
ESPECIFICAÇÕES DO HI 8033



- 1) Mostrador
2) Botão rotativo
3) Botão de Compensação Manual da temperatura
4) Botão de Calibração

Gama	$\mu\text{S}/\text{cm}$ mS/cm $\text{ppm CaCO}_3 \text{ TDS}$	0.0 a 199.9 / 0 a 1999 0.00 a 19.99 0 a 19990
Resolução	$\mu\text{S}/\text{cm}$ mS/cm $\text{ppm CaCO}_3 \text{ TDS}$	0.1 / 1 0.01 10
Precisão (@20°C)		$\pm 1\%$ Gama Completa excluindo erro de sonda
Desvio Típico EMC		$\pm 2\%$ Gama Completa
Calibração		Manual, a um só setpoint através do botão K%
Compensação da Temperatura		Manual desde 0 a 50°C com um β de 2% por grau °C
Sonda (incluída)		HI 76301W com cabo protegido de 1 m
Ambiente		0 a 50°C; máx 95% HR não condensável
Tipo/Vida de Pilha		9 Volts (alcalina) 100 horas de uso contínuo
Dimensões		185 x 82 x 40 mm
Peso		355 g

- HI 721314 Mala rígida de transporte para HI 8734 medindo 340x230x90 mm com solução de calibração TDS (HI 7032S, 120 mL) e chave-de-parafusos
- HI 731326 20 pequenas chave-de-parafusos, comprimento 90 mm, para fins de calibração (excepto para HI 8033)
- HI 710007 Borracha de protecção Azul para o HI 933000
- HI 710008 Borracha de protecção Laranja para o HI 933000
- HI 710009 Borracha de protecção Azul para o HI 8033, HI 8633, HI 8733 e o HI 8734
- HI 710010 Borracha de protecção Laranja para o HI 8033, HI 8633, HI 8733 e o HI 8734

GARANTIA

Todos os controladores Hanna Instruments possuem dois anos de garantia contra defeitos de fabrico na manufactura e em materiais, quando utilizados no âmbito das suas funções e manuseados de acordo com as instruções.

A garantia é limitada à reparação ou substituição sem custos.

Os danos resultantes de acidentes, uso indevido, adulteração ou falta de manutenção recomendada não estão cobertos pela garantia.

Caso seja necessária assistência técnica, contacte o revendedor Hanna Instruments onde adquiriu o instrumento. Se este estiver coberto pela Garantia, indique o modelo, data de aquisição, número de série e natureza da anomalia. Caso a reparação não esteja coberta pela Garantia, será informado(a) do seu custo, antes de se proceder à mesma ou à substituição em garantia. Caso pretenda enviar o instrumento à Hanna Instruments, obtenha primeiro uma autorização junto do Departamento de Apoio a Clientes. Proceda depois ao envio, com todos os portes previamente pagos. Ao enviar o instrumento, certifique-se que está devidamente acondicionado e protegido.

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução em parte ou total sem o consentimento por escrito do detentor dos direitos de reprodução, Hanna Instruments Inc., 584 Park East Drive, Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.

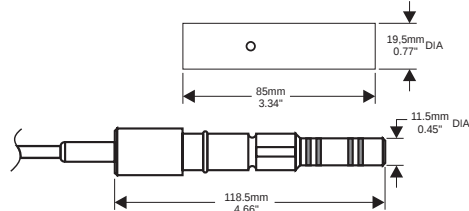
A Hanna Instruments reserva-se o direito de modificar o desenho, a construção e a aparência dos seus produtos sem aviso prévio.

SOLUÇÕES DE CALIBRAÇÃO PARA CONDUCTIVIDADE
EM FRASCOS APROVADOS PELA FDA

HI 8030L	12880 µS/cm (µmho/cm), 460 mL
HI 8031L	1413 µS/cm (µmho/cm), 460 mL
HI 8033L	84 µS/cm (µmho/cm), 460 mL
HI 8034L	80000 µS/cm (µmho/cm), 460 mL
HI 8035L	111800 µS/cm (µmho/cm), 460 mL
HI 8039L	5000 µS/cm (µmho/cm), 460 mL

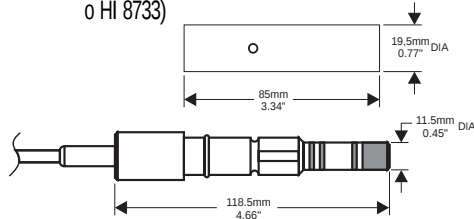
SONDAS DE CONDUCTIVIDADE

HI 76301W Sonda de condutividade/TDS de 4 anéis, com cabo protegido de 1 m (para o HI 8033, HI 8633 e o HI 8734)



HI 76302W Sonda de condutividade de 4 anéis, com sensor de temperatura incorporado e cabo protegido de 1 m (para o HI 933000)

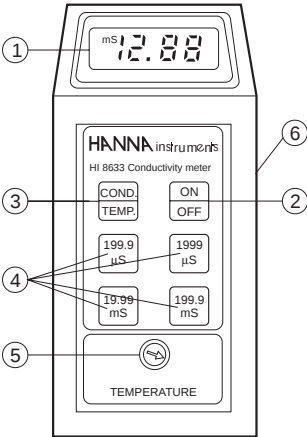
HI 7633W Sonda de condutividade de 4 anéis, com sensor de temperatura incorporado e cabo protegido de 1 m (para o HI 8733)



OUTROS ACESSÓRIOS

- HI 710001 Mala de transporte maleável para o HI 8033, HI 8633, HI 8733, HI 8734 e o HI 933000, medindo 230x100x50 mm
- CHECKTEMPC Termómetro electrónico (gama: -50.0 a 150.0°C)
- HI 721313 Mala rígida de transporte para o HI 8733 e HI 8633, medindo 340 x 230 x 90 mm, com solução de calibração de condutividade (HI 7030S, 120 mL) e chave-de-parafusos.

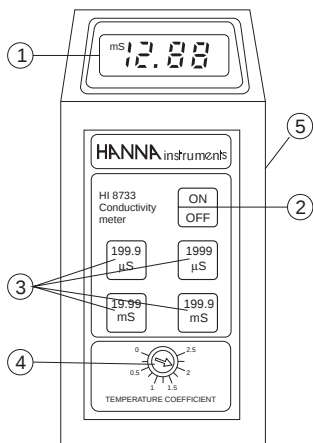
DESCRIÇÃO FUNCIONAL &
ESPECIFICAÇÕES DO HI 8633



- 1) Mostrador
- 2) Tecla ON/OFF
- 3) Tecla de selecção Conductividade/temperatura
- 4) Teclas para selecção de gama de medição
- 5) Botão de compensação manual da temperatura
- 6) Parafuso de calibração

Gama	µS/cm mS/cm	0.0 a 199.9 / 0 a 1999 0.00 a 19.99 / 0.0 a 199.9
Resolução	µS/cm mS/cm	0.1 / 1 0.01 / 0.1
Precisão (@20°C)		± 1% Gama Completa excluindo erro de sonda
Desvio Típico EMC		± 2 % Gama Competa
Calibração		Manual, a um só setpoint através do parafuso
Compensação da Temperatura		Manual, desde 10 a 40°C com um β de 2% por grau °C
Sonda (incluída)		HI 76301W com cabo protegido de 1 m
Ambiente		0 a 50°C; máx 95% HR não condensável
Tipo/Vida de Pilha		9 Volts (alcalina) 100 horas de uso contínuo
Dimensões		185 x 82 x 45 mm
Peso		355 g

DESCRIÇÃO FUNCIONAL &
ESPECIFICAÇÕES DO HI 8733



- 1) Mostrador
- 2) Tecla ON/OFF
- 3) Teclas para selecção de gama de medição
- 4) Botão de compensação manual da temperatura
- 5) Parafuso de calibração

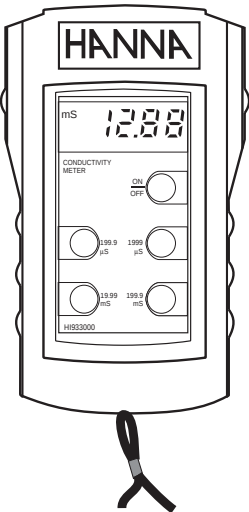
Gama	µS/cm mS/cm	0.0 a 199.9 / 0 a 1999 0.00 a 19.99 / 0.0 a 199.9
Resolução	µS/cm mS/cm	0.1 / 1 0.01 / 0.1
Precisão (@20°C)		± 1% Gama Completa excluindo erro de sonda
Desvio Típico EMC		± 2 % Gama Competa
Calibração		Manual a um só setpoint através do parafuso
Compensação da Temperatura		Manual desde 0 a 50°C com um β de 0 a 2.5% por grau °C
Sonda (incluída)		HI 7633W CAT com cabo protegido de 1 m
Ambiente		0 a 50°C; máx 95% HR não condensável
Tipo/Vida de Pilha		9 Volts (alcalina) 100 horas de uso contínuo
Dimensões		185 x 82 x 45 mm
Peso		355 g

BORRACHAS DE PROTECÇÃO ANTI-QUEDA
(para o HI 933000 apenas)

Estas borrachas de protecção são especialmente fabricadas para prolongar a vida do seu instrumento e para prevenir danos derivados de choques e quedas acidentais.

Medem 155 x 90 x 45 mm e estão disponíveis em duas cores diferentes:

- HI 710007 = azul
- HI 710008 = laranja.



ACESSÓRIOS

SOLUÇÕES DE CALIBRAÇÃO PARA CONDUCTIVIDADE & TDS

HI 7030L	12880 µS/cm (µmho/cm), 460mL
HI 7030M	12880 µS/cm (µmho/cm), 230mL
HI 7031L	1413 µS/cm (µmho/cm), 460mL
HI 7031M	1413 µS/cm (µmho/cm), 230mL
HI 7033L	84 µS/cm (µmho/cm), 460 mL
HI 7033M	84 µS/cm (µmho/cm), 230 mL
HI 7034L	80000 µS/cm (µmho/cm), 460mL
HI 7034M	80000 µS/cm (µmho/cm), 230mL
HI 7035L	111800 µS/cm (µmho/cm), 460mL
HI 7035M	111800 µS/cm (µmho/cm), 230mL
HI 7039L	5000 µS/cm (µmho/cm), 460mL
HI 7039M	5000 µS/cm (µmho/cm), 230mL
HI 7032L	1382 ppm (mg/L), 460 mL
HI 7032M	1382 ppm (mg/L), , 230 mL
HI 7036L	12.41 ppt (g/L), 460 mL
HI 7036M	12.41 ppt (g/L), 230 mL

SUBSTITUIÇÃO DE PILHA

Quando a pilha enfraquece, os medidores indicam "V" ou um ponto decimal adicional em intermitente (HI 8733).

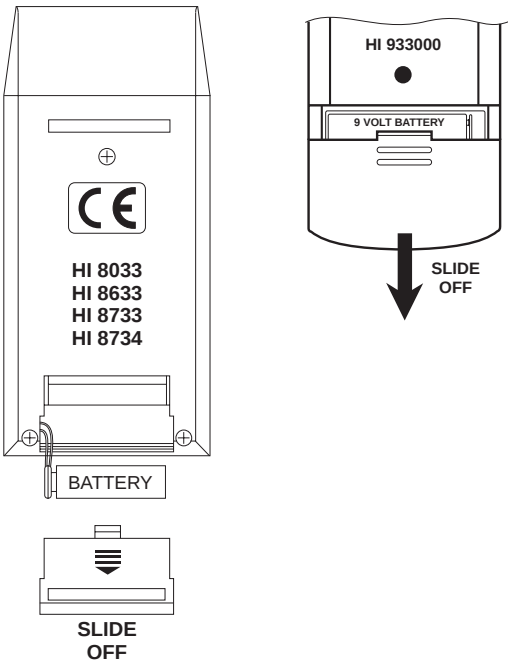


Quando o indicador de pilha fraca aparece, a pilha tem apenas mais algumas horas de vida. Uma pilha enfraquecida provoca medições não fiáveis.

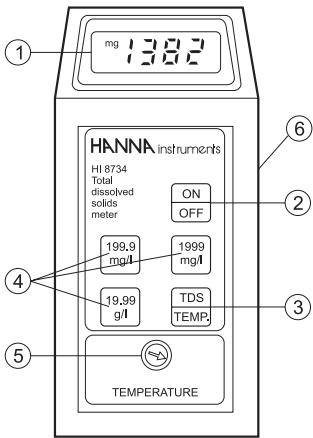
Recomenda-se que a pilha seja imediatamente substituída.

A substituição da pilha deve ser efectuada apenas em áreas seguras usando uma pilha alcalina de 9V.

Deslize a tampa do compartimento das pilhas, nas traseiras do medidor, e substitua a pilha de 9V por uma nova. Assegure-se que os contactos da pilhas estão seguros e bem apertados antes de voltar a colocar a tampa.



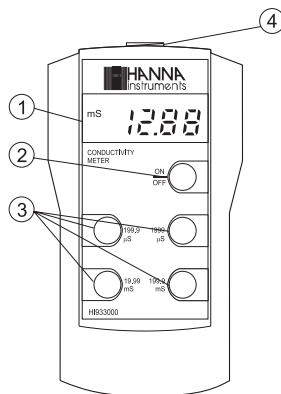
DESCRIÇÃO FUNCIONAL & ESPECIFICAÇÕES DO HI 8734



- 1) Mostrador
- 2) Tecla ON/OFF
- 3) Tecla de selecção TDS/temperatura
- 4) Teclas para selecção de gama de medição
- 5) Botão de compensação manual da temperatura
- 6) Parafuso de calibração

Gama	mg/L g/L	0.0 a 199.9 / 0 a 1999 0.00 a 19.99
Resolução	mg/L g/L	0.1 / 1 0.01
Precisão (@20°C)		± 1% Gama Completa excluindo erro de sonda
Desvio Típico EMC		± 2 % Gama Completa
Calibração		Manual, a um só setpoint através do parafuso
Compensação da Temperatura		Manual desde 0 a 50°C com um β de 2% por grau °C
Sonda (incluída)		HI 76301W com cabo protegido de 1 m
Ambiente		0 a 50°C; máx 95% HR não condensável
Tipo/Vida de Pilha		9 Volts (alcalina) 100 horas de uso contínuo
Dimensões		185 x 82 x 45 mm
Peso		355 g

DESCRIÇÃO FUNCIONAL & ESPECIFICAÇÕES DO HI 933000



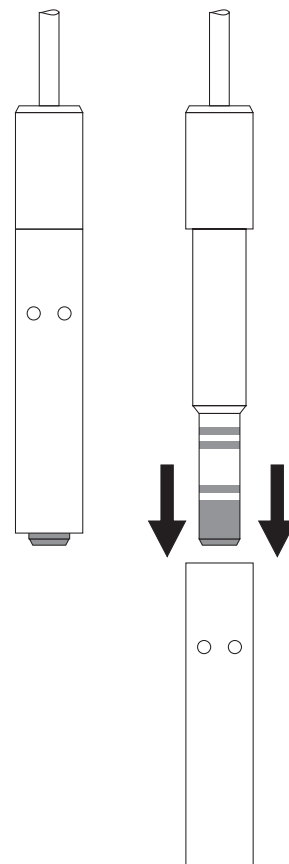
- 1) Mostrador
- 2) Tecla ON/OFF
- 3) Teclas para selecção de gama de medição
- 4) Conector de Sonda

Gama	$\mu\text{S/cm}$ mS/cm	0.0 a 199.9 / 0 a 1999 0.00 a 19.99 / 0.0 a 199.9
Resolução	$\mu\text{S/cm}$ mS/cm	0.1 / 1 0.01 / 0.1
Precisão (@20°C)		$\pm 1\%$ Gama Completa excluindo erro de sonda
Desvio Típico EMC		$\pm 2\%$ Gama Completa
Calibração		Manual, a um só setpoint através do parafuso no compartimento das pilhas
Compensação da Temperatura		Automática desde 10 a 40°C com um β de 2% por grau °C
Sonda (incluída)		HI 76302W CAT com cabo protegido de 1 m
Ambiente		0 a 50°C ; máx 95% HR não condensável
Tipo/Vida de Pilha		9 Volts (alcalina) 100 horas de uso contínuo
Dimensões		143 x 80 x 38 mm
Peso		360 g

MANUTENÇÃO DA Sonda

Enxague a sonda com água da torneira após cada série de medições. Se é necessária uma limpeza mais cuidadosa, retire a manga de PVC e limpe a sonda com um pano ou um detergente não abrasivo. Quando voltar a inserir a manga na sonda, assegure-se que a manga está na direcção correcta, com os quatro orifícios em direcção à extremidade final do cabo.

Após a limpeza da sonda, volte a calibrar o instrumento. O corpo da sonda é em PVC. Por esta razão nunca deve estar em contacto próximo com uma fonte de calor. Se a sonda é exposta a altas temperaturas, (acima de 50°C), os anéis podem alargar ou desencaixar, resultando numa séria deficiência da sonda. Nestes casos a sonda tem que ser substituída.



DETERMINAR O COEFICIENTE DE TEMPERATURA DE UMA SOLUÇÃO (HI 8733)

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

De modo a calcular este coeficiente siga o procedimento que se segue:

- Mergulhe a sonda do HI 8733 na amostra e ajuste o botão TEMPERATURE COEFFICIENT (coeficiente de temperatura) para 0%



(ou seja, sem compensação).

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

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

O procedimento acima indicado é adequado para determinar o coeficiente de temperatura num laboratório, ou onde a temperatura da solução possa ser controlada.

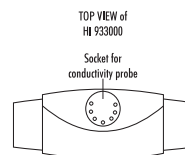
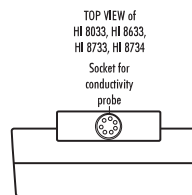
Se isto não for possível (ex: medições no local), pode ser utilizado o seguinte procedimento, desde que a temperatura da amostra varie pelo menos 5°C ou preferencialmente 10°C:

- Mergulhe a sonda do HI 8733 na solução teste e ligue o botão TEMPERATURE COEFFICIENT para 0% (sem compensação).
- Verifique a leitura de condutividade e registre o valor. Assegure-se que a leitura está estável, ou seja, sem variações maiores que ± 0.2 mS/cm num minuto.
- Repita o procedimento quando a temperatura da solução teste tiver alterado pelo menos 5°C. Aguarde que a leitura de condutividade estabilize.
- Ajuste o botão TEMPERATURE COEFFICIENT até que o mostrador indique o mesmo valor que anteriormente registado.
- O valor indicado pelo botão é o coeficiente de temperatura da solução.

GUIA OPERACIONAL

- Cada medidor é fornecido em completo com uma pilha de 9V. Faça deslizar a tampa do compartimento das pilhas, nas traseiras do medidor (ver página 22). Instale a pilha tendo em atenção a sua polaridade.
- Ligue, de modo seguro, a sonda ao medidor alinhando os pinos com o conector e empurrando a ficha.

Com o HI 933000, aperte os anéis com fios.



- Assegure-se que o medidor foi calibrado antes de efectuar quaisquer medições (ver página 11 para o procedimento de calibração).

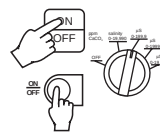
- Mergulhe a sonda na amostra, com os orifícios completamente mergulhados.

Se possível, use copos ou recipientes em plástico para minimizar qualquer interferência EMC.



- Bata levemente com a sonda no fundo do copo para remover quaisquer bolhas de ar que possam estar presas dentro da manga de PVC.

- Ligue o instrumento pressionando a tecla ON/OFF ou programando o botão rotativo (apenas no HI 8033) para a gama de medição desejada.



- Para o HI 8033, HI 8633 e o HI 8734 apenas: Meça a temperatura da solução com um Checktemp ou um termómetro preciso.

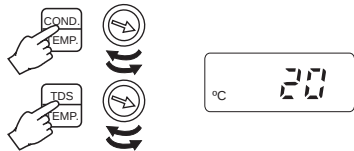


Com o HI 8033, programe o botão de temperatura para o valor medido ex: 20°C.



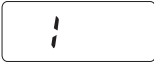
TEMPERATURE

Com o HI 8633 e o HI 8734 pressione a tecla COND/TEMP (para o HI 8633) ou TDS/TEMP (para o HI 8734) para indicar a temperatura e ajuste o botão de temperatura para a mesma da solução ex: 20°C.



- Selecione a gama de medição apropriada.

Nota: Se o mostrador indica apenas um "1" no lado à sua mão esquerda, o medidor está fora de gama. Selecione a próxima gama (maior).



- Para o HI 8733:

Ajuste o botão TEMPERATURE COEFFICIENT para 2%, para compensar pelo efeito da temperatura das soluções médias (para determinar o valor exacto para uma solução particular, ver página 20).



- Para o HI 8733 e o HI 933000:

Aguarde alguns minutos para que o sensor de temperatura alcance o equilíbrio térmico com a amostra antes de efectuar medições.

Quando a temperatura da amostra é inferior a 20°C, ou superior a 30°C, permita mais tempo para ser alcançado o equilíbrio térmico do sistema.

- Após a medição ser completada, o instrumento deve ser desligado e a sonda deve ser limpa e seca (ver "Manutenção da Sonda" na página 21).

TABELA TDS VERSUS TEMPERATURA

O valor de TDS em soluções aquosas é directamente proporcional à condutividade. O rácio entre os dois parâmetros depende da solução e está normalmente definido num factor de 0.5 (correspondendo a uma solução de CaCO₃). Isto significa que 1 µS/cm é igual a 0.5 mg/L (ppm) de TDS.

Para compensação manual da temperatura, tenha como referência a seguinte tabela:

°C	°F	HI 7032 mg/L (ppm)	HI 7036 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 usa a HI 7032 ou HI 7036, respectivamente.

A 20°C, os valores são 1251 mg/L ou 11.24 g/L, respectivamente.

Com as soluções a 30°C, os valores são 1515 mg/L ou 13.61 g/L, respectivamente.

TABELA CONDUCTIVIDADE VERSUS TEMPERATURA

A condutividade de uma solução aquosa é a medição da sua capacidade de transportar uma corrente eléctrica por meio de movimento iónico.

A condutividade aumenta invariavelmente com o aumento da temperatura. É afectada pelo tipo e número de iões na solução e pela viscosidade da própria solução. Ambos os parâmetros dependem da temperatura. A dependência da temperatura por parte da condutividade é expressa como uma alteração relativa por graus Celsius a uma temperatura particular, normalmente como percentagem por °C.

Para compensação manual da temperatura, tenha com referência a seguinte tabela:

°C	°F	HI 7030 (µS/cm)	HI 7031 (µS/cm)	HI 7033 (µS/cm)	HI 7034 (µS/cm)	HI 7035 (µS/cm)	HI 7039 (µS/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

Por exemplo, os valores de condutividade das soluções de calibração a 25°C são 12880 µS/cm, 1413 µS/cm ou 5000 µS/cm quando utiliza HI 7030, HI 7031 ou HI 7039, respectivamente.

A 20°C, os valores são 11670 µS/cm, 1278 µS/cm ou 4523 µS/cm, respectivamente.

Com soluções a 30°C, os valores são 14120 µS/cm, 1548 µS/cm ou 5479 µS/cm, respectivamente.

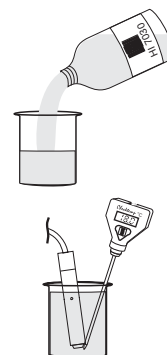
CALIBRAÇÃO

Acessórios necessários:

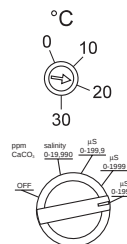
- Use qualquer solução de calibração dentro da gama do medidor. A solução deve idealmente, ser próxima das amostras a medir. Use por exemplo solução de condutividade HI 7030 ou HI 8030, 12880 µS/cm (= 12.88 mS/cm) para o HI 8033, HI 8633, HI 8733 e HI 933000 e solução TDS HI 7032, 1382 mg/L (= 2764 µS/cm) para o HI 8734
- Um ChecktempC ou um termómetro preciso com resolução de 0.1°C (não é necessário para o HI 8733 e HI 933000)
- uma chave-de-parafusos pequena.

PROCEDIMENTO PARA O HI 8033

- Deite a quantidade necessária de solução de calibração de condutividade (ex: HI 7030/ HI 8030) num copo, de modo a cobrir os orifícios na sonda. Se possível, use copos plásticos para minimizar qualquer interferência EMC.
- Mergulhe a sonda de condutividade, assegurando-se que a sonda e o Checktemp estão completamente mergulhados na solução.
- Espere alguns minutos para que seja alcançado o equilíbrio térmico.
- Bata com a sonda no fundo, então agite-a enquanto se assegura que não permanecem bolhas de ar dentro da manga.
- Registe a temperatura da solução de calibração HI 7030/HI 8030 a partir do Checktemp (ex: 18°C).



- Rode o botão °C para 18°C.



- Rode o botão rotativo para seleccionar a gama 19990 µS/cm.
- Rode o botão de calibração k% até que o mostrador indique a leitura de condutividade a 25°C (ver a tabela condutividade vs. temperatura na página 18). Ex: @ 25°C, 12880 µS/cm = 12.88 mS/cm.



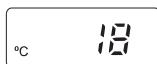
- Todas as medições seguintes serão compensadas a 25°C (77°F).
Se antes preferir padronizar a compensação da temperatura para 20°C (68°F) do que para 25°C (77°F), deixe o botão °C a 18°C (se a temperatura da sua solução é 18°C), ajuste o parafuso para ler "11.67 mS" (ver a tabela de condutividade vs. temperatura na página 18). Todas as medições seguintes serão compensadas para 20°C.
- A calibração está agora completa e o instrumento pronto a ser utilizado.

O instrumento deve ser novamente calibrado pelo menos uma vez por mês, ou quando a sonda ou a pilha é substituída.

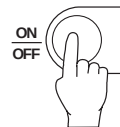
Nota: Para resultados mais precisos, recomenda-se a utilização de uma solução de calibração próxima da gama a ser medida. Ver a secção de acessórios na página 23 para uma vasta gama de soluções de condutividade.

PROCEDIMENTO PARA O HI 8633

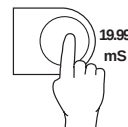
- Deite a quantidade necessária de solução de calibração de condutividade (ex: HI 7030/ HI 8030) num copo, de modo a cobrir os orifícios na sonda. Se possível, use copos plásticos para minimizar qualquer interferência EMC.
- Mergulhe a sonda de condutividade, assegurando-se que a sonda e o Checktemp estão completamente mergulhados na solução.
- Aguarde alguns minutos para que seja alcançado o equilíbrio térmico.
- Bata com a sonda no fundo, então agite-a enquanto se assegura que não permanecem bolhas de ar dentro da manga.
- Registe a temperatura da solução de calibração HI 7030/HI 8030 a partir do Checktemp (ex: 18°C).
- Ligue o instrumento pressionando a tecla ON/OFF.
- Pressione COND/TEMP para indicar a temperatura.
- Ajuste o botão TEMPERATURE para indicar 18°C.



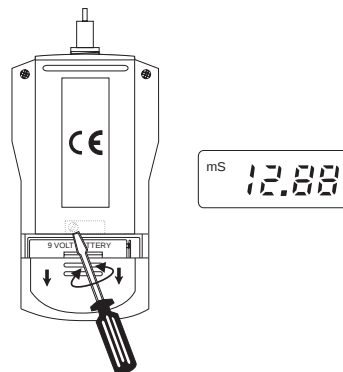
- Ligue o instrumento pressionando a tecla ON/OFF.



- Selecione a gama 19.99mS/cm pressionando a tecla de gama apropriada.



- Ajuste o parafuso de calibração no compartimento das pilhas com uma chave-de-parafusos, até que o mostrador indique "12.88 mS" ou seja, a leitura de condutividade @ 25°C.

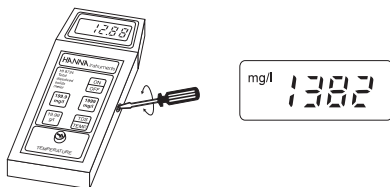


- Todas as medições seguintes serão compensadas a 25°C (77°F).
Se antes preferir padronizar a compensação da temperatura para 20°C (68°F) do que para 25°C (77°F), deixe o botão °C a 18°C (se a temperatura da sua solução é 18°C), ajuste o parafuso para ler "11.67 mS" (ver a tabela de condutividade vs. temperatura na página 18). Todas as medições seguintes serão compensadas para 20°C.
- A calibração está agora completa e o instrumento pronto a ser utilizado.

O instrumento deve ser novamente calibrado, pelo menos uma vez por mês, ou quando a sonda ou a pilha são substituídas.

Nota: Para resultados mais precisos, recomenda-se a utilização de uma solução de calibração próxima da gama a ser medida. Ver a secção de acessórios na página 23 para uma vasta gama de soluções de condutividade.

- Ajuste o parafuso de calibração (ver página 7, #6) no lado do instrumento, com a chave-de-parafusos de calibração, até que o mostrador indique a leitura TDS a 25°C (ver tabela TDS vs. temperatura na página 19). Ex: @25°C "1382 mg/L".



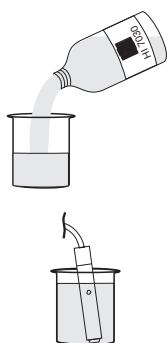
- Todas as medições seguintes serão compensadas a 25°C (77°F).
Se antes prefere padronizar a compensação da temperatura para 20°C (68°F) do que para 25°C (77°F), deixe o botão TEMPERATURE a 18°C (se a temperatura da sua solução é 18°C), ajuste o parafuso para ler "1251 mg/L" (ver a tabela de TDS vs. temperatura na página 19). Todas as medições seguintes serão compensadas para 20°C.
- A calibração está agora completa e o instrumento pronto a ser utilizado.

O instrumento deve ser novamente calibrado, pelo menos uma vez por mês, ou quando a sonda ou a pilha é substituída.

Nota: Para resultados mais precisos, recomenda-se a utilização de uma solução de calibração próxima à gama a ser medida. Ver a secção de acessórios na página 23 para uma vasta gama de soluções de TDS.

PROCEDIMENTO PARA O HI 933000

- Deite a quantidade necessária de solução de calibração de condutividade (ex: HI 7030/ HI 8030) num copo, de modo a cobrir os orifícios na sonda. Se possível, use copos plásticos para minimizar qualquer interferência EMC.
- Mergulhe a sonda de condutividade, assegurando-se que a sonda e o Checktemp estão completamente mergulhados na solução.
- Aguarde alguns minutos para que seja alcançado o equilíbrio térmico.
- Bata com a sonda no fundo, então agite-a enquanto se assegura que não permanecem bolhas de ar dentro da manga.



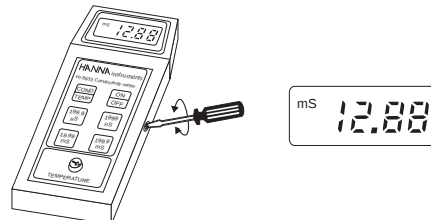
- Pressione COND/TEMP novamente para indicar a medição de condutividade.



- Seleccione a gama 19.99mS/cm pressionando a tecla de gama apropriada.



- Ajuste o parafuso de calibração (ver página 5, #6) no lado do instrumento, com a chave-de-parafusos de calibração, até que o mostrador indique a leitura de condutividade a 25°C (ver tabela condutividade vs. temperatura na página 18). Ex: @ 25°C, 12880 µS/cm = 12.88 mS/cm.



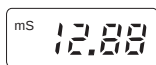
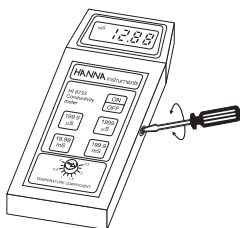
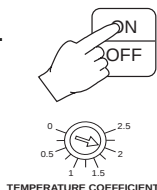
- Todas as medições seguintes serão compensadas a 25°C (77°F).
Se antes prefere padronizar a compensação da temperatura para 20°C (68°F) do que para 25°C (77°F), deixe o botão °C a 18°C (se a temperatura da sua solução é 18°C), ajuste o parafuso para ler "11.67 mS" (ver a tabela de condutividade vs. temperatura na página 18). Todas as medições seguintes serão compensadas para 20°C.
- A calibração está agora completa e o instrumento pronto a ser utilizado.

O instrumento deve ser novamente calibrado, pelo menos uma vez por mês, ou quando a sonda ou a pilha é substituída.

Nota: Para resultados mais precisos, recomenda-se a utilização de uma solução de calibração próxima à gama a ser medida. Ver a secção de acessórios na página 23 para uma vasta gama de soluções de condutividade.

PROCEDIMENTO PARA O HI 8733

- Deite a quantidade necessária de solução de calibração de condutividade (ex: HI 7030/ HI 8030) num copo, de modo a cobrir os orifícios na sonda. Se possível, use copos plásticos para minimizar qualquer interferência EMC.
- Mergulhe a sonda de condutividade, assegurando-se que a sonda e o Checktemp estão completamente mergulhados na solução.
- Aguarde alguns minutos para que seja alcançado o equilíbrio térmico.
- Bata com a sonda no fundo, então agite-a enquanto se assegura que não permanecem bolhas de ar dentro da manga.
- Ligue o instrumento pressionando a tecla ON/OFF.
- Ajuste o coeficiente de temperatura para 2% para compensar pelo efeito da temperatura das soluções médias (para determinar o valor exacto para uma solução particular, ver página 20).
- Seleccione a gama 19.99mS/cm pressionando a tecla de gama apropriada.
- Ajuste o parafuso de calibração no compartimento das pilhas, com uma chave-de-parafusos, até que o mostrador indique "12.88 mS" ou seja, a leitura de condutividade @ 25°C.



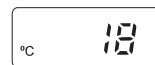
- Todas as medições seguintes serão compensadas a 25°C (77°F).
Se antes prefere padronizar a compensação da temperatura para 20°C (68°F) do que para 25°C (77°F), deixe o botão °C a 18°C (se a temperatura da sua solução é 18°C), ajuste o parafuso para ler "11.67 mS" (ver a tabela de condutividade vs. temperatura na página 18). Todas as medições seguintes serão compensadas para 20°C.
- A calibração está agora completa e o instrumento pronto a ser utilizado.

O instrumento deve ser novamente calibrado, pelo menos uma vez por mês, ou quando a sonda ou a pilha é substituída.

Nota: Para resultados mais precisos, recomenda-se a utilização de uma solução de calibração próxima da gama a ser medida. Ver a secção de acessórios, na página 23, para uma vasta gama de soluções de condutividade.

PROCEDIMENTO PARA HI 8734

- Deite a quantidade necessária de solução de calibração de TDS (ex: HI 7032) num copo, de modo a cobrir os orifícios na sonda. Se possível, use copos plásticos para minimizar qualquer interferência EMC.
- Mergulhe a sonda de TDS, assegurando-se que a sonda e o Checktemp estão completamente mergulhados na solução.
- Aguarde alguns minutos para que seja alcançado o equilíbrio térmico.
- Bata com a sonda no fundo, então agite-a enquanto se assegura que não permanecem bolhas de ar dentro da manga.
- Registe a temperatura da solução de calibração HI 7032 a partir do Checktemp (ex: 18°C).
- Ligue o instrumento pressionando a tecla ON/OFF.
- Pressione TDS/TEMP para indicar a temperatura.
- Ajuste o botão TEMPERATURE para indicar 18°C.



- Pressione TDS/TEMP novamente para indicar a medição TDS.
- Seleccione a gama 1999 mg/L pressionando a tecla de gama apropriada.

