

Manual de Instruções

HI 255

Medidor Multiparâmetros de Bancada para pH/mV/°C CE/TDS/NaCl



Caro Cliente,

Parabéns! Agora que você adquiriu seu HI 255, a Hanna Instruments está empenhada em comprovar que você fez um ótimo investimento, conquistando, cada vez mais, a sua confiança em nossos produtos.

Este manual foi elaborado pensando em seu bem-estar e de sua empresa. Ele traz instruções simples e objetivas para que você obtenha o máximo aproveitamento de seu aparelho, com a qualidade e a segurança que você merece.

INDICE

INDICE -----	2
INSPEÇÃO PRELIMINAR -----	3
DESCRIÇÃO GERAL -----	3
DESCRIÇÃO FUNCIONAL -----	4
HI 255 - ESPECIFICAÇÕES -----	5
HI 255 - ESPECIFICAÇÕES (cont.) -----	6
GUIA DE FUNCIONAMENTO -----	7
AUTO-ALCANCE -----	11
CALIBRAÇÃO DE pH -----	12
CALIBRAÇÃO de mV RELATIVO -----	15
CALIBRAÇÃO DE CE/TDS -----	16
CALIBRAÇÃO DE NaCl -----	18
BOA PRÁTICA DE LABORATÓRIO (GLP) -----	19
FUNÇÃO REGISTRO DE DADOS -----	25
SET UP (CONFIGURAÇÃO) -----	31
CALIBRAÇÃO DE TEMPERATURA -----	36
CALIBRAÇÃO DE mV -----	38
INTERFACE COM O COMPUTADOR -----	39
VALORES pH PARA DIFERENTES TEMPERATURAS -----	41
ESCALA DE CONDUTIVIDADE VERSUS TEMPERATURA -----	42
ACONDICIONAMENTO E MANUTENÇÃO DO ELETRODO -----	43
GUIA PARA DETECÇÃO DE PROBLEMAS -----	46
CORRELAÇÃO DE TEMPERATURA P/ CRISTAL SENSÍVEL A pH -	47
ACESSÓRIOS -----	48
GARANTIA -----	56
RECOMENDAÇÕES AO USUÁRIO -----	56
CONTATOS PARA VENDAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA -----	58

INSPEÇÃO PRELIMINAR

Retire o aparelho da embalagem e faça uma inspeção minuciosa para certificar-se de que não tenha havido danos durante o transporte. Se você encontrar algum problema, comunique-o ao seu representante comercial ou Serviço de Atendimento ao Cliente Hanna mais próximo.

Cada aparelho vem acompanhado por:

- **HI 1131B** Eletrodo combinado de pH, corpo de vidro, com 1m de cabo (fio)
- **HI 76310** Sonda de Condutividade / TDS
- **HI 7662** Sonda de Temperatura
- **HI 76404** Suporte de eletrodo
- Soluções Tampão **pH 4,01 e 7,01** (20 ml de cada)
- **HI 7071S** Solução Eletrolítica
- Transformador 12VCC
- Manual de Instruções

Nota: Guarde a embalagem até ter certeza de que o aparelho funciona corretamente. Toda peça defeituosa deverá ser devolvida na embalagem original juntamente com os acessórios que a acompanham.

DESCRIÇÃO GERAL

O HI 255 de HANNA é um medidor microprocessador de bancada com registro de dados para pH, ORP, Condutividade (CE), TDS, NaCl e Temperatura. Também fornece o mV Relativo.

Os efeitos da temperatura nas medições de pH podem ser compensados de forma manual ou automática com a sonda de temperatura HI 7662.

A calibração de pH é possível em até três pontos, com cinco tampões memorizados (4,01- 6,86- 7,01- 9,18 e 10,01).

A função auto-range de alcance de CE e TDS configura automaticamente o aparelho até a escala devida com a resolução mais alta possível.

As medições de condutividade são compensadas pelos efeitos da temperatura de forma manual ou automática pelo sensor de temperatura integrado à sonda de condutividade. Também é possível desativar a função "compensação de temperatura" e medir a condutividade real.

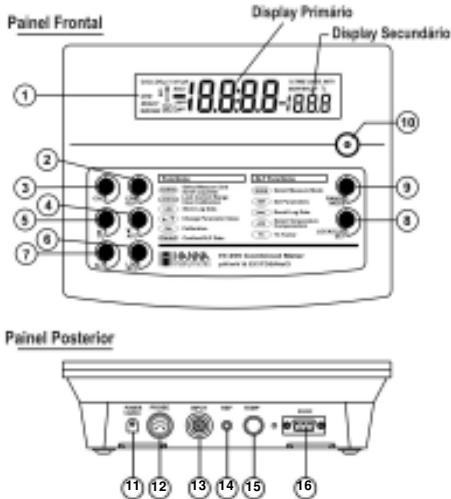
O coeficiente de temperatura pode ser escolhido pelo usuário.

A função GLP garante a consistência dos dados.

O aparelho dispõe de alarme de finalização de demora para alertar ao usuário que já se passou muito tempo desde a última calibração de pH.

O aparelho pode memorizar dados de acordo com a necessidade do usuário para serem usados posteriormente.

DESCRIÇÃO FUNCIONAL



- 1) Display de Cristal Líquido (LCD).
- 2) Tecla **CFM/GLP**, para confirmar valores diferentes ou para mostrar informação de Boa Prática de Laboratório (GLP).
- 3) Tecla **CAL**, para entrar e sair (escape) de modo de calibração.
- 4) Tecla **▼**, para reduzir manualmente o valor de temperatura ou outros parâmetros.
tecla **ATC** (função alternativa), para selecionar o modo compensação temp. para CE.
- 5) Tecla **▲**, para aumentar manualmente o valor de temperatura ou outros parâmetros.
tecla **TC** (função alternativa), para ver o valor "coeficiente de temperatura".
- 6) Tecla **LOG**, para salvar os dados medidos.
Tecla **RCL** (função alternativa), para entrar/sair do modo de recuperação.
- 7) Tecla **ALT**, para selecionar a função de tecla alternativa.
- 8) Tecla **LOCK/CLR**, para congelar o alcance de CE mostrado no display ou para apagar parâmetros de calibração de pH.
Tecla **SET** (função alternativa), para entrar/sair do modo setup (CONFIGURAÇÃO).
- 9) Tecla **RANGE**, para alternar entre unidades de medição pH/mV/CE ou entre dados focalizados.
Tecla **MODE** (função alternativa), para selecionar modo de medição/Resolução pH.
- 10) Botão **ON/OFF**.
- 11) Conector para alimentação.
- 12) Conector para Condutividade.
- 13) Conector BNC para eletrodo.
- 14) Conector para referência do eletrodo.
- 15) Conector para a sonda de Temperatura.
- 16) Conector RS232 para comunicação em série.

HI 255 - ESPECIFICAÇÕES

ALCANCE	-2,00 a 16,00 pH -2,000 a 16,000 pH
	+/- 699,9 mV +/- 2000 mV
	0,00 a 29,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 30,0 a 299,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 300 a 2999 $\text{m}\mu\text{S}/\text{cm}$ 3,00 a 29,99 $\text{m}\mu\text{S}/\text{cm}$ até 500,0 mS/cm condutividade não compensada (*)
	0,00 a 14,99 ppm 15,0 a 149,9 ppm 150 a 1499 ppm 1,50 a 14,99 g/l 15,0 a 100,0 g/l até 400,0 g/l TDS não compensado (*) (com fator 0.80)
	0,00 a 400,0% NaCl
	-10,0 a 120,0 (alcance de pH) 0,0 a 60,0 °C (alcance CE)
RESOLUÇÃO	0,01 pH 0,001 pH
	0,1 mV (+/-699,9 mV) 1 mV (+/- 2000 mV)
	0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	0,01 ppm 0,1 ppm 1 ppm 0,01 g/l 0,1 g/l
	0,1% NaCl 0,1 °C
PRECISÃO @ 20 °C/68 °F	+/- 0,01 pH +/- 0,002 pH
	+/- 0,2 mV (+/- 699,9 mV) +/- mV (+/- 2000 mV)
	+/- 1% de leitura +/- (0,05 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ou 1 dígito, o que for maior)
	+/- 1% de leitura
	+/- 0,4 °C (excluindo o erro da sonda)

(*) Condutividade (ou TDS) não compensada é o valor de condutividade (ou TDS) sem compensação de temperatura

HI 255 - ESPECIFICAÇÕES (cont.)

Alcance ponto zero (offset) mV Rel	+/- 2000 mV RS232 apto-isolado
Interface com computador	Calibração a 1, 2 ou 3 pontos; 5 tampões disponíveis (4,01-6,86-7,01-9,18-10,01)
Calibração de CE	calibração pendente (slope) a um ponto; 6 tampões disponíveis: 84,0 - 1413 μ S/cm 5,00-12,88-80,0-111,8 mS/cm Ponto zero (offset) a um ponto: 0,00 μ S/cm
Calibração de NaCl	1 ponto com tampão HI 7037L (opcional)
Compensação de temperatura	Manual ou automático a partir de: -10,0 a 120,0°C (Alcance de pH) 0,0 a 60,0°C (Alcance de CE) (o alcance de condutividade pode ser desativado para medir a condutividade real)
Coeficiente de temperatura de condutividade	0,00 a 6,00 %/°C (somente para CE e TDS) o valor de default é 1,90 %/°C
Fator TDS	0,40 a 0,80 (o valor de default é 0,50)
Eletrodo de pH	HI 1131B
Sonda de CE	HI 76310
Sonda de temperatura	HI 7662
Impedância de entrada	10 ¹² ohm
Alimentação	Transformador 12 VCC
Dimensões	240x182x74 mm
Peso	1,1 kg; Conjunto com suporte de eletrodo 2,5kg
Condições de trabalho	0 - 50°C (32 - 122°F) máx. 95% HR sem condensação
Garantia	2 anos

GUIA DE FUNCIONAMENTO

CONEXÃO ALIMENTAÇÃO

Ligue o transformador de 12 VCC na tomada elétrica.

Nota: Este aparelho usa uma memória não-volátil para armazenar os parâmetros de calibração e todas as demais configurações, inclusive quando está desligado.

Nota: Certifique-se de que há um fusível para proteger a linha principal.

CONEXÕES DO ELETRODO E DA Sonda

Para medições de pH ou ORP conecte um eletrodo com referência interna ao conector BNC situado na parte posterior do aparelho.

Para eletrodos com referência separada, conecte o BNC do eletrodo ao conector BNC e o eletrodo de referência ao conector de referência.

Para medições de temperatura e compensação automática de temperatura, conecte a sonda de temperatura ao conector apropriado.

Para medições de CE/TDS, conecte a sonda ao conector de 7 pontas. Certifique-se de que a tampa da sonda esteja afixada corretamente.

COLOCANDO O APARELHO PARA FUNCIONAR

- Ligue o aparelho pressionando o botão ON/OFF.
- O display mostra todos os símbolos e emite um sinal sonoro enquanto o aparelho realiza uma auto-verificação.



Notas: • O aparelho se inicia no mesmo modo e alcance em que estava quando foi desligado.

- A tecla RANGE alterna entre os alcances de pH, mV e CE.
- As teclas ALT e MODE alternam a informação mostrada para o alcance escolhido.

MEDIÇÕES DE pH

Certifique-se de que o aparelho tenha sido calibrado antes de fazer medições de pH.

- Pressione RANGE para entrar no alcance de pH.

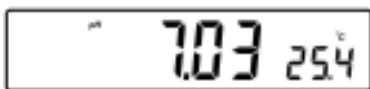
Nota: Para mudar a resolução de pH pressione ALT e MODE..

- Mergulhe a ponta do eletrodo e da sonda de temperatura aproximadamente 4 cm na amostra a ser analisada e retire-a lentamente.

Espere até que o eletrodo se estabilize.



- O pH é mostrado no display primário e a temperatura no display secundário.



- Se a leitura estiver fora do alcance, o valor mínimo de escala mais próximo se mostrará piscando no display primário.



Se forem feitas medições sucessivas em amostras diferentes, recomendamos limpar o eletrodo cuidadosamente com água deionizada ou água de torneira e depois com um pouco da amostra seguinte para evitar a contaminação cruzada.

A leitura de pH é afetada pela temperatura. Com o objetivo de medir o pH com exatidão, o efeito da temperatura deve ser compensado. Para usar a função Compensação Automática de Temperatura (ATC), conecte e mergulhe a sonda de temperatura HI 7662 na amostra o mais perto possível do eletrodo e espere alguns segundos.

Se a temperatura da amostra é conhecida, pode-se realizar a compensação manual desconectando a sonda de temperatura.

O display mostrará então a temperatura padrão de 25°C ou a última leitura de temperatura com o símbolo "°C" piscante.



Agora a temperatura pode ser ajustada com as teclas de SETA (de -10°C a 120°C).



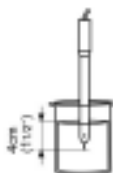
MEDIÇÕES DE mV/ORP

Para fazer medições de ORP deve-se usar um eletrodo de ORP opcional (ver Acessórios).

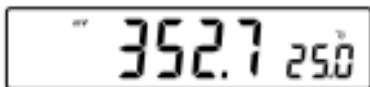
As medições de Potencial de Oxidação-Redução (REDOX) proporcionam a quantificação do poder oxidante ou redutor da amostra analisada.

Para realizar uma medição REDOX corretamente, a superfície do eletrodo de ORP deve estar limpa.

- Pressione RANGE para entrar no modo mV.
- Mergulhe a ponta do eletrodo de ORP (4 cm) na amostra a ser analisada e espere uns poucos segundos até que a leitura se estabilize.



O aparelho mostra a leitura em mV no display primário e a temperatura na segunda linha do display.

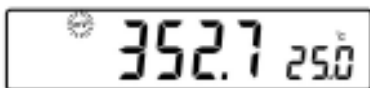


- Se a leitura estiver fora de alcance, o display primário mostrará o valor mínimo de escala mais próximo, piscante.



MEDIÇÕES DE mV RELATIVO

- Pressione as teclas ALT e MODE simultaneamente enquanto está no alcance de mV. O display secundário mostrará a mensagem "rEL" por aproximadamente um segundo e o indicador "mV" piscará. Após um segundo, o display secundário mostrará a temperatura.



A leitura mostrada pelo aparelho é igual à diferença entre o valor mV de entrada atual e o ponto zero (offset) de mV relativo estabelecido na calibração do mV relativo.

MEDIÇÕES DE CONDUTIVIDADE

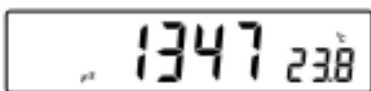
Conecte a sonda de condutividade ao aparelho.

- Pressione RANGE para introduzir o alcance de medição de condutividade (CE).

• Mergulhe a sonda na solução a ser analisada. Os orifícios da tampa devem estar completamente submersos. Dê leves toques na sonda para eliminar as pequenas bolhas de ar que possam ter ficado presas na tampa.



- O display primário mostrará o valor de condutividade e o display secundário mostrará a temperatura.



- Se a leitura estiver fora de alcance, o valor mínimo de escala (200,0 para modo Mtc/Atc ou 500,0 para condutividade real) vai piscar no display.

- Se você pressionou a tecla LOCK para armazenar o resultado do alcance no display e a leitura sair do alcance, o valor mínimo de escala do alcance armazenado vai surgir piscando no display.



A leitura de CE se encontra afetada pela temperatura.

No modo medição de CE há três opções para compensação de temperatura.

Nota: A compensação toma como referência a temperatura de referência escolhida (para mais detalhes veja SETUP / CONFIGURAÇÃO, na página 31).

Automática (Atc): A sonda de CE tem um sensor de temperatura integrado; o valor temperatura é usado para compensar automaticamente a leitura de CE/TDS (de 0,0 – 60,0 °C).

Manual (Mtc): O valor temperatura, mostrado no display secundário, pode ser fixado manualmente com as teclas de SETA. O indicador “°C” pisca quando essa opção é ativada.

Sem compensação (notc): O valor de temperatura se amostra no display, porém não se considera e o indicador “°C” pisca com uma frequência maior. A leitura que aparece no display primário é o valor CE ou TDS sem compensação. Para selecionar a opção desejada, pressione as teclas ALT e ATC até que a opção se mostre no display.



Nota: • O modo compensação default é Atc.

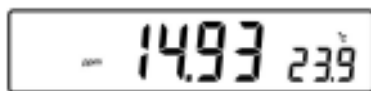
- Se não for detectada uma sonda de temperatura, não é possível selecionar o modo Atc e o aparelho vai exibir “—” no display secundário.

Se a compensação de temperatura está ativada, as medições são compensadas usando o coeficiente de temperatura (valor default 1,90 %/°C). Para mudar o coeficiente de temperatura, entre no modo setup e selecione o objeto “tc” (para mais detalhes, veja o capítulo SETUP, na página 31). O coeficiente de temperatura em curso pode ser visualizado rapidamente pressionando as teclas ALT e TC. O valor é mostrado por pouco alguns segundos no display secundário.

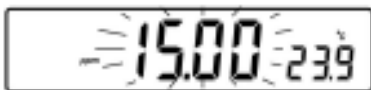
- Se a leitura de temperatura estiver fora do intervalo 0,0 – 60,0 °C e se seleciona a opção Atc, o indicador “°C” vai piscar e será mostrado o limite de intervalo mais próximo.
- Pressione as teclas SETA para mudar o valor temperatura mostrado no display. Este valor é usado para compensar a leitura de CE/TDS.

MEDIÇÕES DE TDS

Pressione as teclas ALT e MODE enquanto está no alcance de CE. O aparelho vai mudar o alcance de medição de TDS. A leitura de TDS será mostrada no display primário e a leitura de temperatura no display secundário.

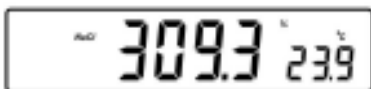


- Se a leitura está fora de alcance, o valor mínimo de escala (100,0 para modo Mtc/Atc ou 400,0 para TDS no compensado) surgirá piscando no mostrador.
- Se a tecla LOCK foi pressionada para armazenar o alcance no display e a leitura está fora de alcance, o valor mínimo de escala do alcance congelado surgirá piscando no mostrador.



MEDIÇÕES DE NaCl

Pressione as teclas ALT e MODE enquanto está no alcance de CE até que apareça NaCl no display. O aparelho mostrará a leitura de NaCl no display primário e a leitura de temperatura no display secundário.



- Se a leitura está fora de alcance, o valor mínimo de escala (400,0%) surgirá piscando no display.

MEDIÇÕES DE TEMPERATURA

Para fazer medições de temperatura enquanto o aparelho está no alcance de pH/ORP, conecte a sonda de temperatura HI 7662 ao conector apropriado.

Mergulhe a sonda de temperatura na amostra e deixe que a leitura no display secundário se estabilize.

Para o alcance de CE/TDS/NaCl, a sonda HI 76310 tem sensor de temperatura integrado.

Nota: Se o aparelho está no alcance de pH/ORP e a sonda de temperatura HI7662 não está conectada, o indicador "°C" piscará (compensação manual) até mesmo quando a sonda de CE estiver conectada.

AUTO-ALCANCE

As escalas de CE e TDS alternam o alcance automaticamente. O medidor fixa a escala automaticamente com a resolução mais alta possível.

Pressionando a tecla LOCK, a função de alternância automática de alcance será desativada e o alcance em curso é congelado no display. Os indicadores "Auto" "Off" (auto-alcance desativado) serão mostrados no display durante alguns segundos. Para restaurar a opção auto-alcance, pressione LOCK novamente. Os indicadores "Auto" "On" (auto-alcance ativado) serão mostrados no display durante alguns segundos.



Nota: O Auto-alcance é restaurado automaticamente se o alcance for modificado, se os modos setup (CONFIGURAÇÃO) ou calibração forem acionados e se o medidor for desconectado e conectado de novo.

CALIBRAÇÃO DE PH

Faça a calibração regular de seu aparelho, especialmente se é exigida uma grande precisão.

O aparelho deverá ser calibrado novamente:

- Toda vez que se substitui o eletrodo de pH.
- Ao menos uma vez por semana.
- Após analisar substâncias químicas agressivas.
- Se os indicadores "CAL" "INTV" piscam durante a medição.

Toda vez que for calibrar o aparelho, use tampões novos e realize o Procedimento de Limpeza do eletrodo (ver página 45).

PREPARAÇÃO

Coloque pequenas quantidades das soluções tampão em recipientes limpos. Sendo possível, use recipientes de plástico ou de cristal para minimizar qualquer interferência de EMC.

Para calibrar com precisão e minimizar a contaminação cruzada, use dois recipientes para cada solução tampão. Um para enxaguar o eletrodo e outro para a calibração.

Se você estiver fazendo a medição no alcance ácido, use pH 7,01 ou 6,86 como primeiro tampão e pH 4,01 como segundo tampão. Se estiver fazendo medição no alcance alcalino, use pH 7,01 ou 6,86 como primeiro tampão e pH 10,01 ou 9,18 como segundo tampão.

PROCEDIMENTO

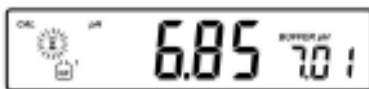
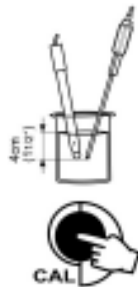
A Calibração tem uma seleção de 5 tampões memorizados: pH 4,01- 6,86- 7,01- 9,18 e 10,01.

Recomendamos realizar a calibração a dois ou três pontos. No entanto, o aparelho também permite calibração a um ponto, conforme descrito na página 14.

Selecione o alcance de pH pressionando a tecla RANGE.

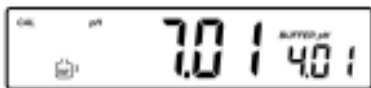
CALIBRAÇÃO A TRÊS PONTOS

- Mergulhe o eletrodo de pH e a sonda de temperatura aproximadamente 4 cm em uma solução tampão de sua escolha (pH 4,01-6,86-7,01-9,18 ou 10,01) e retire-o lentamente. A sonda de temperatura deve estar junto ao eletrodo de pH.
- Pressione CAL. Surgirão os indicadores "CAL" e "INTV" e o tampão "7.01" será mostrado no display secundário.



- Se for necessário, pressione as teclas de SETA para escolher um valor de tampão diferente.

- O símbolo “☒” surgirá piscando no display até que a leitura se estabilize.
- Quando a leitura estiver estabilizada e próxima ao tampão selecionado, o indicador “READY” aparecerá no display e o indicador “CFM” surgirá piscando.
- Pressione CFM para confirmar a calibração.
- O valor calibrado aparecerá no display primário e o segundo valor tampão esperado surgirá no display secundário.



Nota: O aparelho salta automaticamente o tampão usado para o primeiro ponto. Também salta 6,86 caso tenha sido usado o 7,01 e vice-versa.

Do mesmo modo, salta 9,18 caso tenha sido usado tampão 10,01 e vice-versa.

- Após confirmar o primeiro ponto de calibração, mergulhe o eletrodo de pH e a sonda de temperatura aproximadamente 4 cm na segunda solução tampão e retire-a lentamente. A sonda de temperatura deve estar junto ao eletrodo de pH.
- Se for necessário, pressione as teclas de SETA para selecionar um valor tampão diferente.

- O símbolo “☒” piscará no display até que a leitura se estabilize.
- Quando a leitura estiver estabilizada e próxima ao tampão selecionado, as palavras “READY” e “CFM” aparecerão piscando no display.
- Pressione CFM para confirmar a calibração.
- O valor calibrado aparecerá no display primário e o terceiro valor tampão esperado aparecerá no display secundário.




Nota: O aparelho saltará automaticamente os tampões usados para o primeiro e segundo pontos de calibração.

- Após confirmar o segundo ponto de calibração, mergulhe o eletrodo de pH e a sonda de temperatura aproximadamente 4 cm na terceira solução tampão e retire-os lentamente. A sonda de temperatura deve estar junto ao eletrodo de pH.
- Se for necessário, pressione as teclas de SETA para selecionar um valor tampão diferente.

- O indicador “☒” piscará no display até que a leitura se estabilize.
- Quando a leitura estiver estabilizada e próxima ao tampão selecionado, as palavras “READY” e “CFM” aparecerão piscando no display.
- Pressione CFM para confirmar a calibração.
- O aparelho armazena os valores de calibração e retorna ao modo normal de medição.



Nota: • Se o valor medido pelo aparelho não se aproximar do tampão selecionado, os indicadores “WRONG”, “BUF” e “WRONG” “” ficarão piscando alternadamente. Nesse caso, certifique-se de ter usado o tampão correto ou recupere o eletrodo seguindo o Procedimento de Limpeza (ver página 45). Se for necessário, troque o tampão ou o eletrodo.



- Se surgirem os indicadores “WRONG”, “Buffer pH” e o indicador “Old” piscando no display secundário, é sinal de que foi detectada alguma inconsistência entre a calibração nova e a anterior (antiga). Apague os parâmetros de calibração pressionando LOCK/CLR e continue com o procedimento de calibração desde o ponto de calibração em curso (o aparelho vai manter todos os valores confirmados durante a calibração em curso).
- Se você pressionar a tecla LOCK/CLR antes que tenha aceitado o primeiro ponto de calibração, o aparelho apaga todos os parâmetros de calibração e retorna ao modo de medição.
- Se a leitura de temperatura estiver fora do alcance definido de temperatura do tampão, o indicador “WRONG” e o valor temperatura vão surgir piscando no display. Neste caso, a calibração não pode ser confirmada.
- Pressione RANGE para mostrar a leitura de temperatura no display secundário durante a calibração.



CALIBRAÇÃO A DOIS PONTOS

- Proceda conforme as instruções descritas na secção “Calibração a Três Pontos”.
- Pressione a tecla CAL após ter confirmado o segundo ponto de calibração.

O aparelho retornará ao modo de medição e armazenará os dados de calibração a dois pontos.

CALIBRAÇÃO A UM PONTO

- Proceda conforme as instruções descritas na secção “Calibração a Três Pontos”.
- Pressione a tecla CAL após ter confirmado o primeiro ponto de calibração.

O aparelho retornará ao modo de medição e armazenará os dados de calibração a um ponto.

Nota: Os parâmetros de Calibração são avaliados levando-se em conta os novos valores para os tampões confirmados e os valores antigos, caso existam, para os demais tampões. Para apagar os valores antigos de calibração, pressione a tecla LOCK/CLR antes de sair do modo de calibração.

CALIBRAÇÃO DE MV RELATIVO

- Pressione a tecla CAL quando o aparelho estiver em modo de medição de mV RELATIVO. Os indicadores “mV” e “ ” piscarão no display. O valor mV Absoluto se mostra no display primário e a mensagem “AbS” aparece no display secundário.
- Quando a leitura absoluta estiver estabilizada e dentro do alcance de medição, o aparelho vai solicitar a confirmação.
- Se a leitura estiver fora de alcance, o display mostra o aviso “WRONG” (errado).
- Pressione CFM para confirmar o valor absoluto. O aparelho mostrará 0,0 mV no display primário e a mensagem “rEL” aparece no display secundário. Nesse momento, o ponto zero (offset) de mV relativo é igual à leitura de mV absoluto.
- Use as teclas de SETA se desejar mudar o valor mV relativo mostrado no display.
- Pressione CFM para confirmar o valor mV relativo. O ponto zero (offset) de mV relativo é mostrado no display primário e a mensagem “OFF” no display secundário durante alguns poucos segundos. O aparelho retorna ao modo de medição.

Nota: O valor mV relativo só pode ser mudado dentro da janela de ponto zero (offset) de mV relativo (± 2000 mV).

CALIBRAÇÃO DE CE/TDS

A calibração de CE é um procedimento a um ponto. Os pontos de calibração que podem ser selecionados são 0,00 μS para ponto zero (offset) e 84,0 μS , 1413 μS , 5,00 mS, 12,88 mS, 80,0 mS, 111,8 mS para desnível (slope).

Enxágüe a sonda com solução de calibração ou água deionizada. Mergulhe a sonda na solução. Os orifícios da tampa devem estar totalmente submersos. Dê batidas leves na sonda para eliminar as pequenas bolhas de ar que possam ter ficado na tampa. Para entrar em calibração de CE, selecione o alcance de CE e pressione CAL.

Nota: A leitura de TDS se deriva automaticamente da leitura de CE e não é necessária calibração específica para TDS. Pulsar CAL quando está selecionado o alcance TDS não tem efeito.

Para uma calibração zero, simplesmente deixe a sonda secar naturalmente. Esta calibração se realiza com o objetivo de corrigir a leitura em torno de 0,00 $\frac{1}{4}\text{S}$. A leitura que falta é avaliada quando se realiza a calibração em qualquer outro ponto.

O display amostra os indicadores "BUF" e "CAL". O display primário mostrará a leitura de CE. O display secundário mostrará o valor tampão. Os indicadores "☐" e "~" data.

Selecione o valor desejado com as teclas SETA, se julgar necessário.

Quando a leitura estiver estabilizada, o display amostra o indicador "READY" e o indicador "CFM" começa a piscar no display, solicitando confirmação.

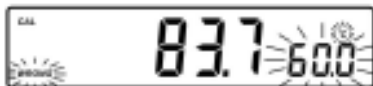
Pressione CFM para confirmar a calibração.

O aparelho salva o valor calibração e retorna ao modo de medição.

Nota: • Se a leitura não calibrada estiver muito distante do valor esperado, os indicadores "WRONG" e "☐" data. A calibração não pode ser confirmada.

Neste caso, certifique-se de ter usado o tampão correto ou limpe a sonda de acordo com o Procedimento de Limpeza (ver página 45).

- Se o medidor está em modo Atc e a temperatura do tampão está fora do intervalo 0,0 – 60,0 °C, os indicadores “WRONG”, “°C” e a temperatura vão piscar no display.



- Para obter os melhores resultados, escolha um valor tampão de CE próximo à amostra a ser medida.
- Com o objetivo de minimizar qualquer interferência de EMC, use vasos de plástico ou vidro.
- É possível configurar diretamente o valor constante da célula, sem executar o procedimento de calibração. Para configurar a constante da célula, entre no modo SETUP e selecione “CEL” (para saber mais detalhes ver SETUP (CONFIGURAÇÃO), página 31).

CALIBRAÇÃO DE NaCl

A calibração de NaCl é um procedimento a um ponto a 100,0% NaCl. Use a Sol. De calibração HI 7037L (solução de água marinha) como solução padrão 100% NaCl .

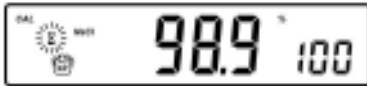
Enxágüe a sonda com um pouco de solução de calibração ou água deionizada. Mergulhe a sonda em solução HI 7037L. Os orifícios da tampa devem estar totalmente submersos. Dê batidas leves na sonda para eliminar as pequenas bolhas de ar que possam ter ficado na tampa..



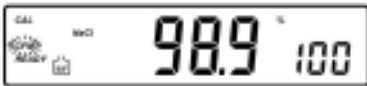
Para entrar em calibração de NaCl selecione o alcance de NaCl e pressione CAL.



O display amostra os indicadores "BUF" e "CAL". O display primário amostra a leitura de NaCl em porcentagem. O display secundário amostra "100". Os indicadores " " e "~" piscam.



Quando a leitura tiver se estabilizado, o display mostrará o indicador "READY" e o indicador "CFM" começará a piscar no display, solicitando confirmação.



Pressione CFM para confirmar a calibração.



O aparelho salva o valor calibração e retorna ao modo de medição.

Nota: • Se a leitura não calibrada estiver muito distante do valor esperado, os indicadores "WRONG" " " data. A calibração não pode ser confirmada.

• Se a temperatura do tampão está fora do intervalo de 0,0 – 60,0 °C de temperatura, o display mostrará os indicadores "WRONG" e "°C" piscantes.

• Se for realizada uma nova calibração de CE, a calibração de NaCl é automaticamente apagada. Por conta disso, será necessária uma nova calibração de NaCl.

BOA PRÁTICA DE LABORATÓRIO (GLP)

GLP é um conjunto de funções que permite guardar e recuperar dados correspondentes à manutenção e ao estado do eletrodo.

Todos os dados relativos a pH, mV Rel, CE e NaCl são armazenados para que o usuário possa corrigi-los quando for necessário.

DEMORA DO ALARME DE CALIBRAÇÃO

Para calibração de pH, este aparelho permite ao usuário estabelecer o número de dias que podem passar até que seja necessária uma nova calibração de pH. Este valor pode ser configurado de 1 a 7 dias. A configuração default é OFF (desativado).

O aparelho comprova se o tempo de espera já expirou. Em caso afirmativo, os indicadores "CAL" e "INTV" vão piscar para alertar ao usuário.

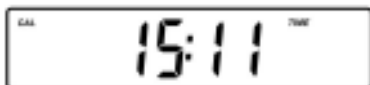
Nota: Se o aparelho não foi calibrado, os indicadores "CAL" "INTV" surgem no display mesmo que a função esteja desativada no menu SETUP (CONFIGURAÇÃO).

DADOS DA ÚLTIMA CALIBRAÇÃO DE pH

Os dados da última calibração de pH são armazenados automaticamente após se realizar uma calibração com sucesso.

Para visualizar os dados de calibração de pH, pressione a tecla GLP quando o aparelho estiver em modo medição de pH (mV).

O aparelho mostrará a hora (hh:mm) da última calibração.

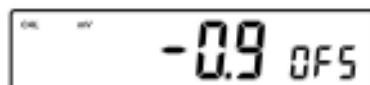


Pressione as teclas de SETA para visualizar o seguinte parâmetro de calibração registrado (pressionando a tecla):

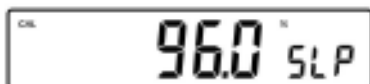
- A data (aaaa.mm.dd).



- O ponto zero (offset) de calibração de pH.

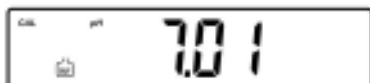


- O desnível (slope) de calibração de pH (o desnível de GLP é a média de desníveis de calibração; a porcentagem se refere ao valor ideal de 59,16 mV/pH).

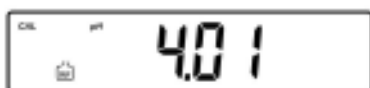


- Os tampões de calibração na ordem de calibração.

O primeiro tampão de calibração de pH:



O segundo tampão de calibração de pH:

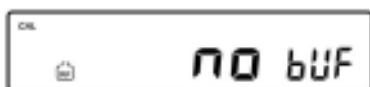


O terceiro tampão de calibração de pH:

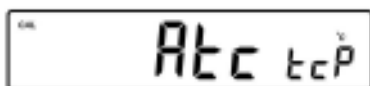


Nota: • A mensagem “OLD” mostrado junto ao valor pH significa que este tampão não foi usado durante a última calibração. Mantenha pressionadas as teclas ALT e SET se desejar ver a data de calibração (ou a hora se a calibração antiga estiver sendo realizada no mesmo dia da calibração em curso).

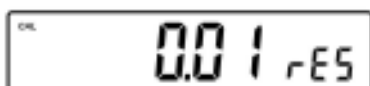
- Se aparece a mensagem “no bUF” no display, o aparelho informa a calibração realizada foi de menos de três pontos.



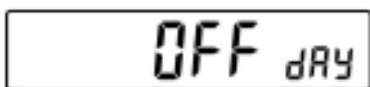
- Modo compensação de temperatura (Atc ou Mtc; com ou sem sonda de temperatura).



- Resolução de pH durante a calibração:



- Estado de Demora do Alarme de Calibração:
se estiver desativada.



ou o número de dias restantes até que o display mostre o alarme de calibração.



ou se o prazo já tiver expirado (mais de 7 dias).



- A ID do aparelho.

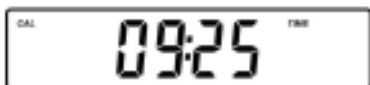


DADOS DA ÚLTIMA CALIBRAÇÃO de mV Relativo

Os dados da última calibração de mV Relativo são armazenados automaticamente após realizar uma calibração com sucesso.

Para visualizar os dados de calibração de mV Relativo, pressione GLP quando o aparelho estiver em modo medição de mV Relativo.

O aparelho mostrará a hora da última calibração (hh:mm).

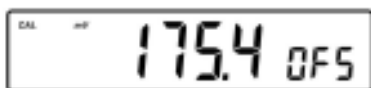


Pressione as teclas de SETA para visualizar o parâmetro seguinte de calibração registrado (pressionando a tecla ▲):

- A data (aaaa:mm:dd):



- O ponto zero (offset) de calibração de mV Relativo:



- A ID do aparelho.

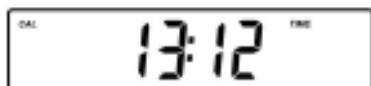


DADOS DA ÚLTIMA CALIBRAÇÃO DE CE

Os dados da última calibração de CE são armazenados automaticamente após uma calibração bem sucedida. Para visualizar os dados de calibração de CE, pressione GLP quando o aparelho estiver em modo medição de CE.

O aparelho mostrará:

- A hora.

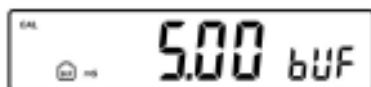


Pressione a tecla de SETA para visualizar os seguintes parâmetros de calibração registrados (pressionando a tecla).

- A data.



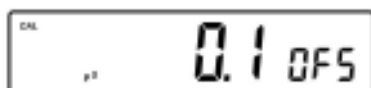
- O tampão de calibração de CE.



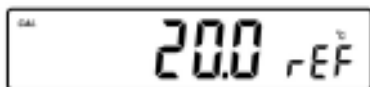
- A constante da célula.



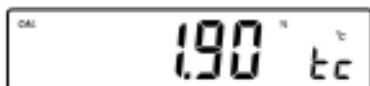
- O fator ponto zero (offset) de calibração.



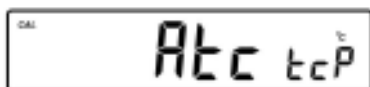
- A temperatura de referência.



- O coeficiente de temperatura.



- O modo compensação de temperatura.



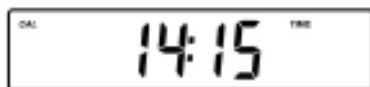
- A ID do aparelho.



DADOS DA ÚLTIMA CALIBRAÇÃO DE NaCl

Os dados da última calibração de NaCl são armazenados automaticamente após uma calibração bem sucedida. Para visualizar os dados de calibração de NaCl, pressione GLP quando o aparelho estiver em modo medição de NaCl. O aparelho mostrará:

- A hora.



Pressione a tecla de SETA para visualizar os seguintes parâmetros de calibração registrados (pressionando a tecla *).

- A data.



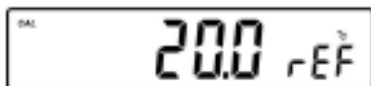
- O coeficiente de salinidade.



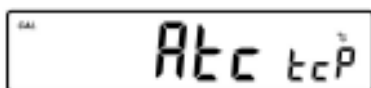
- A constante da célula.



- A temperatura de referência.



- O modo compensação de temperatura.

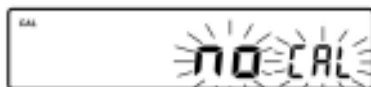


- A ID do aparelho.



Nota: • Se for selecionado notc como modo compensação de temperatura durante a calibração, o coeficiente de temperatura não se mostrará em GLP.

- Pressione GLP a qualquer momento e o aparelho retornará ao modo medição.
- Se a calibração não tiver sido realizada no alcance selecionado, o aparelho mostra a mensagem "no CAL" piscando.



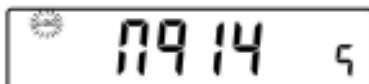
FUNÇÃO REGISTRO DE DADOS

Podem ser guardadas na memória até 200 amostras registradas.

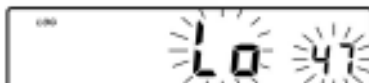
REGISTRO DOS DADOS EM CURSO

Para guardar a leitura em curso na memória, pressione LOG enquanto o aparelho estiver no modo de medição.

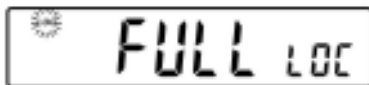
O aparelho mostrará a data em curso (mm.dd) no display primário, o número de registro no display secundário e o indicador "LOG" piscará durante alguns segundos (ver exemplo a seguir: registro N° 5 com data de Setembro 14):



Se restarem menos de 6 posições de memória, o número de registro e a mensagem "Lo" vão piscar para alertar o usuário.



Se o espaço de registro de memória estiver cheio, o display mostrará a mensagem "FULL LOC" e os dados não serão mais armazenados.

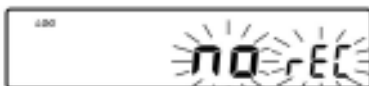


Quando se pressiona a tecla LOG, armazena-se um conjunto completo de informação do alcance de medição correspondente.

VISUALIZAR DADOS REGISTRADOS

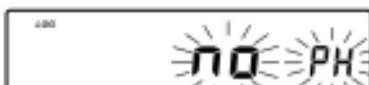
Pressione as teclas ALT e RCL enquanto estiver em modo medição para recuperar a informação memorizada.

Se não se registraram dados, o aparelho mostra:



Se não se registraram dados para o alcance de medição atualmente selecionado, o display mostrará uma das seguintes mensagens:

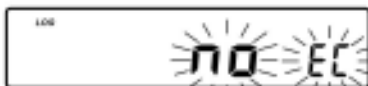
Nos alcances de medição de pH:



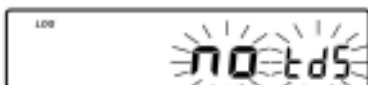
No alcance de mV Relativo:



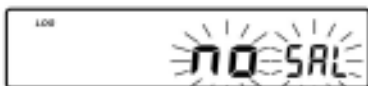
No alcance de CE:



No alcance de TDS:

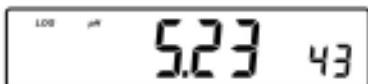


No alcance de NaCl:

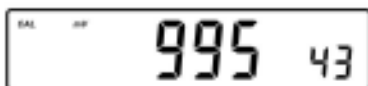


Caso contrário, o aparelho mostrará os dados memorizados:

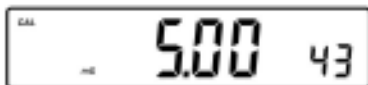
- Se for chamada RCL enquanto o aparelho estiver no alcance de medição de pH ou mV:



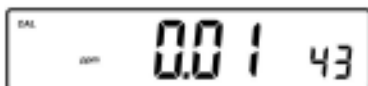
Ou se for chamada RCL enquanto o aparelho estiver no alcance de mV Relativo:



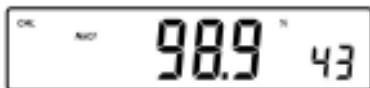
Ou se for chamada RCL enquanto o aparelho estiver no alcance de medição de CE:



Ou se for chamada RCL enquanto o aparelho estiver no alcance de medição de TDS:

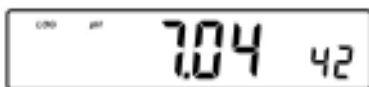


Ou se for chamada RCL enquanto o aparelho estiver no alcance de medição de NaCl:



Pressionando as teclas de SETA, o aparelho mostrará o mesmo parâmetro porém para um registro diferente:

(exemplo no alcance de pH)



ou

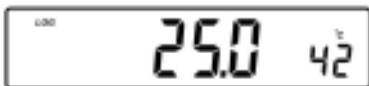


Nota: O aparelho saltará automaticamente os registros de outros alcances de medição.

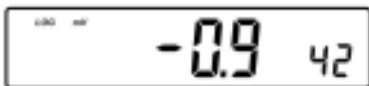
Pressione RANGE e o aparelho mostrará o seguinte parâmetro registrado do seguinte modo:

Para Alcance de pH/mV

- O valor temperatura no display primário e o número de registro no display secundário.

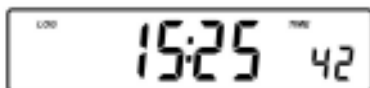


- O valor mV no display primário e o número de registro no display secundário.



Nota: Quando o display estiver mostrando pH, mV ou temperatura, se se mantiverem pressionadas as teclas ALT e SET, o display secundário mostrará a data de registro.

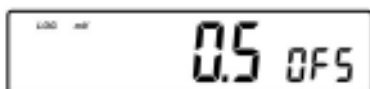
- A hora no display primário, junto com o indicador "TIME".



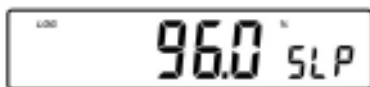
- A data no display primário, junto com o indicador "DATE".



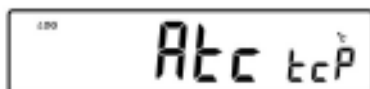
- O ponto zero (offset) de calibração no display primário e a mensagem "OFS" no display secundário.



- O desnível (slope) de calibração no display primário e a mensagem "SLP" no display secundário.

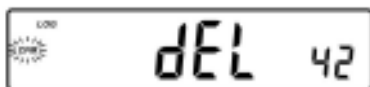


- O modo compensação de temperatura no display primário e o mensagem "tcP" no display secundário.



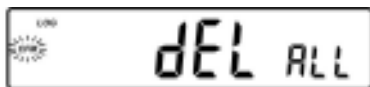
Nota: Quando o display estiver mostrando a hora, data, ano, ponto zero (offset) ou slope (desnível), se se mantiverem pressionadas as teclas ALT e SET, o display secundário mostrará o número de registro.

- A mensagem "dEL" no display primário e o registro selecionado no display secundário, mostrando o indicador "LOG" e com o indicador CFM piscando.



Nota: • Se pressionar uma das teclas de SETA for pressionada enquanto o display estiver mostrando "dEL" e o número de registro, seleciona-se o número de registro seguinte/anterior.

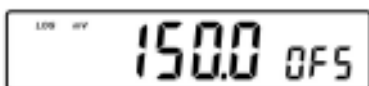
- Se se pressionar as teclas ALT e SET, o display secundário mostrará a mensagem "ALL".



- Pulsando as teclas ALT e SET de novo, o display secundário mostrará o número de registro.
- Pressione CFM para confirmar a supressão.
- Se foi selecionada a opção “dEL ALL”, todos os registros (para todos os rangos) são apagados e o aparelho retornar ao modo de medição.

Para Alcance de mV Relativo

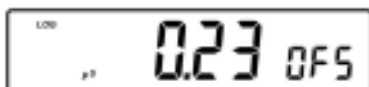
- O valor temperatura, o valor mV absoluto, a hora e a data de acordo com o antes descrito.
- O ponto zero (offset) de mV Relativo.



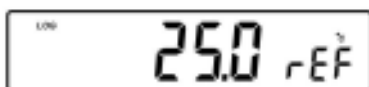
- A mensagem “dEL” de acordo com o antes descrito.

Para Alcance de CE

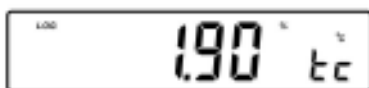
- O valor temperatura, hora e data de acordo com o descrito no Alcance de pH.
- O fator ponto zero (offset) no display primário e a mensagem “OFS” no display secundário.



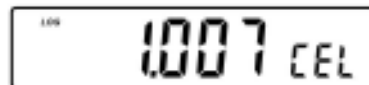
- A **temperatura de referência** no display primário e a mensagem “rEF” no display secundário.



- O **coeficiente de temperatura** no display primário e a mensagem “tc” no display secundário.



- O modo compensação de temperatura de acordo com o descrito no Alcance de pH.
- A constante da célula no display primário e a mensagem “CEL” no display secundário.

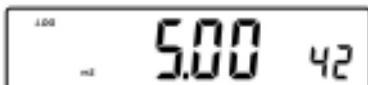


Nota: • Quando o display mostrar a CE ou a temperatura, se se mantiverem pressionadas pulsadas as teclas ALT e SET, o display secundário mostrará a data de registro.

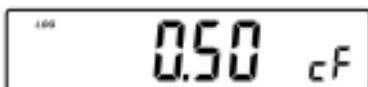
- Quando se seleciona a informação que não mostra o número de registro, mantêm-se pressionadas as teclas ALT e SET o display secundário mostrará o número de registro.
- A mensagem “dEL” de acordo com o descrito no Alcance de pH.

Para o Alcance de TDS

- A leitura de temperatura de acordo com o descrito no alcance de pH (página 27).
- O valor condutividade no display primário e o número de registro no display secundário.



- A hora e a data de acordo com o descrito no Alcance de pH.
- O **Fator TDS** no display primário e a mensagem “cF” no display secundário.



- A temperatura de referência, o coeficiente de temperatura, o modo compensação de temperatura e a constante da célula de acordo com o descrito no Alcance de CE.
- O mensagem “dEL” de acordo com o descrito no Alcance de pH.

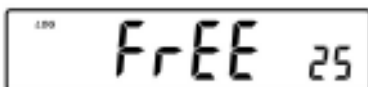
Para Alcance de NaCl

- A leitura de temperatura de acordo com o descrito no Alcance de pH (pág. 27).
- O valor condutividade de acordo com o descrito no Alcance de TDS.
- A hora e data de acordo com o descrito no Alcance de pH.
- O fator salinidade no display primário e o mensagem “cF” no display secundário, mostrando os indicadores “LOG” e “NaCl”.



- A temperatura de referência, o modo compensação de temperatura, a constante da célula e o mensagem “dEL” de acordo com o descrito acima.

Nota: Após pulsar LOG ou confirmar “dEL”, o aparelho mostrará durante aproximadamente um segundo o número de espaço de registro livre (exemplo: 25 registros livres).



Pressione as teclas ALT e RCL para sair de modo RECALL (RECUPERAÇÃO) em qualquer momento.

SET UP (CONFIGURAÇÃO)

O modo set up (CONFIGURAÇÃO) permite visualizar e modificar os parâmetros do aparelho.

De acordo com o alcance selecionado, o menu SETUP permite a possibilidade de ver e/ou mudar parâmetros de um alcance específico e parâmetros comuns (para todos os alcances).

Os parâmetros comuns são:

- ID do Instrumento
- Hora
- Data
- Estado do sinal sonoro
- Índice em **Bauds** (comunicação em série)
- Prefixo de Comando (comunicação em série)

Os parâmetros específicos de alcance são:

No Alcance de pH

- Demora do Alarme de Calibração

No Alcance de CE/TDS/NaCl

- Constante da Célula
- Fator TDS
- Coeficiente de Temperatura
- Temperatura de Referência

Para entrar no modo SETUP, pressione as teclas ALT e SET enquanto o aparelho estiver em modo medição. O aparelho mostrará o primeiro parâmetro do alcance específico.

Selecione um parâmetro usando as teclas de SETA.

Pressione **CAL** se desejar mudar o valor de um parâmetro. O parâmetro selecionado começará a piscar.

Pressione **RANGE** para mudar entre os parâmetros mostrados.

Pressione as teclas de **SETA** para aumentar ou reduzir o valor mostrado.

Pressione **CFM** para guardar o valor modificado ou **CAL** para sair (escape).

Pressione as teclas de **SETA** para selecionar o parâmetro seguinte/ anterior.

CONFIGURAÇÃO DE PARÂMETROS COMUNS

Parâmetro ID do Instrumento

Pressione CAL quando o display mostrar a ID do aparelho. A ID do aparelho (0000 a 9999) começará a piscar.



Pressione as teclas de SETA para mudar o valor ID do aparelho.

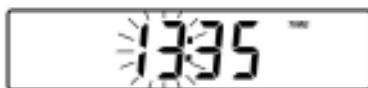
Pressione **CFM** para guardar o valor ID modificado do aparelho.

Pressione **CAL** para sair sem salvar.

Nota: A ID do aparelho se descarga a um PC como parte de um conjunto de dados registrados, configurados para identificar seu origem.

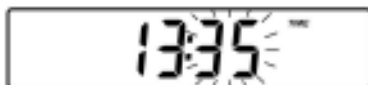
Configuração da Hora Corrente

Pressione CAL quando o display mostrar a hora corrente. A hora começará a piscar.



Pressione as teclas de SETA para mudar a hora.

Pressione RANGE. Os minutos começarão a piscar.



Pressione as teclas de SETA para mudar os minutos.

Pressione CFM para guardar o valor modificado.

Pressione CAL para sair sem salvar.

Configuração da Data Corrente

Pressione CAL quando o display mostrar a data corrente. O ano começará a piscar.



Pressione as teclas de SETA para mudar o ano.

Pressione RANGE. O mês começará a piscar.



Pressione as teclas de SETA para mudar o mês.

Pressione RANGE. O dia começará a piscar.



Pressione as teclas de SETA para mudar o dia.

Pressione CFM para guardar o valor modificado.

Pressione CAL para sair (escape) sem guardar.

Configurar o aviso sonoro

Pressione CAL quando o display mostrar o estado aviso sonoro. O estado do aviso sonoro (On ou OFF / ligado ou desligado) começará a piscar.



Pressione as teclas de SETA para mudar o estado do aviso sonoro (On ou OFF / ligado ou desligado) .

Pressione CFM para guardar o estado do aviso sonoro modificado.

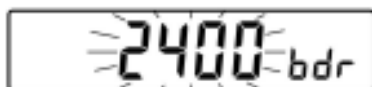
Pressione CAL para sair sem salvar.

Nota: • Se estiver ligado, um sinal sonoro audível seguirá cada tecla pressionada. As teclas não ativadas têm um sinal mais longo. Também será ouvido um sinal sonoro mais longo quando se chegar aos limites de alcance de um parâmetro.

- Durante a calibração pode-se ouvir um aviso sonoro quando a leitura voltar a ficar estável.

Configurar o valor em Bauds

Pressione CAL quando o display mostrar o valor em bauds. O valor em bauds (600, 1200, 2400, 4800 ou 9600) começará a piscar.



Pressione as teclas de SETA para mudar o valor em bauds.

Pressione CFM para guardar o valor em bauds modificado.

Pressione CAL para sair sem salvar.

Configurar o Prefixo de Comando de Comunicação em Série

Pressione **CAL** quando o display mostrar o prefixo de comando. O prefixo de Comando (0 a 47) começará a piscar.



Pressione as teclas de SETA para mudar o prefixo de comando.

Pressione **CFM** para guardar o valor prefixo de comando modificado.

Pressione **CAL** para sair sem salvar.

Nota: • Ver a seção Interface com o PC na página 39 para uma explicação completa.

•Se você usa o software HI 92000 para PC, o prefixo de comando deve ser 16.

PARÂMETRO DE ALCANCE ESPECÍFICO

Alcance de pH

Configuração do Prazo do Alarme de Calibração

Pressione CAL quando o display mostrar o prazo de calibração. O prazo de calibração (OFF –desativada- ou de 1 a 7 dias) começará a piscar.



Pressione as teclas de SETA para mudar o prazo de calibração.

Pressione CFM para guardar o prazo de calibração modificado.

Pressione CAL para sair sem salvar.

Alcance CE/TDS/NaCl

Configuração do Parâmetro de Constante da Célula

Pressione CAL quando o display mostrar a constante da célula. A constante da célula começará a piscar.



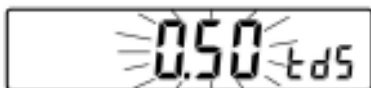
Pressione as teclas de SETA para mudar a constante da célula (0,500 a 1,700).

Pressione CFM para guardar a constante de célula modificada.

Pressione CAL para sair sem salvar.

Configuração do Fator TDS

Pressione CAL quando o display mostrar o fator TDS. O fator TDS começará a piscar.



Pressione as teclas de SETA para mudar o fator TDS (0,40 a 0,80).

Pressione CFM para guardar o fator TDS modificado.

Pressione CAL para sair sem salvar.

Configuração do Coeficiente de Compensação de Temperatura

Pressione CAL quando o display mostrar o coeficiente de compensação de temperatura.

O coeficiente de compensação de temperatura começará a piscar.



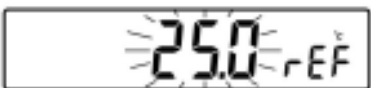
Pressione as teclas de SETA para mudar o coeficiente de compensação de temperatura. (0,00 a 6,00 %/°C).

Pressione CFM para guardar o coeficiente de compensação de temperatura modificado.

Pressione CAL para sair sem salvar.

Configuração do Parâmetro Temperatura de Referência

Pressione CAL quando o display mostrar a temperatura de referência. A temperatura de referência começará a piscar.



Pressione as teclas de SETA para mudar entre 20,0 °C e 25,0 °C valor temperatura de referência.

Pressione CFM para guardar o valor temperatura de referência modificado.

Pressione CAL para sair sem salvar.

CALIBRAÇÃO DE TEMPERATURA (somente para pessoal técnico)

O aparelho tem dois canais de temperatura: um que mede a temperatura da sonda HI 7662 enquanto o aparelho está no alcance de pH/mV e o outro que mede temperatura da sonda de CE enquanto o aparelho está no alcance de CE/TDS/NaCl.

Todos os medidores vêm com calibração de temperatura de fábrica em ambos os canais.

As sondas de temperatura de Hanna são intercambiáveis e não é necessária a calibração de temperatura quando são substituídas.

Se as medições de temperatura são inexatas, deve-se realizar a recalibração de temperatura.

Para uma recalibração precisa, entre em contato com seu distribuidor ou Centro de Atendimento ao Cliente de Hanna mais próximo, ou siga as instruções que veremos em detalhes mais à frente.

- Prepare um recipiente que contenha gelo e água e outro que contenha água quente (a uma temperatura de aproximadamente 50 °C). Coloque material isolante ao redor dos recipientes para minimizar mudanças de temperatura.
- Use um termômetro calibrado com uma resolução de 0,1 °C como termômetro de referência. Conecte a sonda HI 7662 no conector apropriado para o canal de temperatura de pH ou a sonda HI 76310 para o canal de temperatura de CE.
- Com o aparelho desconectado, mantenha pressionadas as teclas CAL e ALT, a seguir, energize o aparelho para calibrar o canal de temperatura de pH ou as teclas CAL e " " e, depois, energize o aparelho para calibrar o canal de temperatura de CE. Aparecerá o indicador "CAL" e o display secundário mostrará 0,0 °C.



- Mergulhe a sonda de temperatura (ou sonda de CE) no recipiente com gelo e água o mais próximo possível do termômetro calibrado. Espere alguns segundos até que a sonda se estabilize.
- Use as teclas de SETA para configurar a leitura no display secundário de acordo com o resultado do termômetro calibrado no recipiente que contém gelo e água.

Quando a leitura estiver se estabilizado e se aproximar do ponto de calibração selecionado, aparecerá o indicador "READY" e o indicador "CFM" piscará no mostrador.

- Pressione CFM para confirmar. O display secundário mostrará 50,0 °C.



- Mergulhe a sonda de temperatura (ou sonda de CE) no segundo recipiente o mais próximo possível do termômetro calibrado. Espere alguns segundos a que a sonda se estabilize.
- Use as teclas de SETA para configurar a leitura no display secundário de acordo com a leitura da água quente.



- Quando a leitura tiver se estabilizado e se aproxima do ponto de calibração selecionado, aparecerá o indicador "READY" e o indicador "CFM" piscará no mostrador.
- Pressione CFM para confirmar. O aparelho retorna ao modo de medição.



Nota: Se a leitura não se aproxima ao ponto de calibração selecionado, o indicador "WRONG" piscará. Troque a sonda de temperatura (ou sonda de CE) e reinicie a calibração.

CALIBRAÇÃO DE MV

(somente para pessoal técnico)

Todos os instrumentos são calibrados em fábrica para mV.

Os eletrodos de ORP de Hanna são intercambiáveis e não é necessária nova calibração de mV quando são substituídos.

Se as medições de mV são imprecisas, deve-se realizar uma recalibração de mV.

Para uma recalibração de precisão, entre em contato com seu distribuidor ou Centro de Atendimento ao Cliente de Hanna mais próximo ou siga as instruções que veremos em detalhes mais à frente.

Pode-se realizar a calibração a dois ou três pontos a 0,0 mV, 600,0 mV e 1800,0 mV.

- Ligue no conector BNC um simulador de mV com precisão de $\pm 0,1$ mV.
- Com o aparelho desconectado, mantenha pressionadas as teclas CFM e LOG, a seguir, energize o aparelho. Aparecerá o indicador "CAL" e o display secundário mostrará 0,0 mV.

- Configure 0,0 mV no simulador.

Quando a leitura estiver estabilizada e se aproximar do ponto de calibração selecionado, aparecerá o indicador "READY" e o indicador "CFM" piscará no mostrador.

- Pressione CFM para confirmar. O display secundário mostrará 600 mV.
- Configure 600,0 mV no simulador.

Quando a leitura estiver estabilizada e se aproxime ao ponto de calibração selecionado, aparecerá o indicador "READY" e o indicador "CFM" piscará no mostrador.

- Pressione CFM para confirmar. O display secundário mostrará 1800 mV.
- Configure 1800,0 mV no simulador.

Quando a leitura estiver estabilizada e se aproximar do ponto de calibração selecionado, aparecerá o indicador "READY" e o indicador "CFM" piscará no mostrador.

- Pressione CFM para confirmar. O aparelho retornará ao modo de medição.

Nota: • Se a leitura não se aproxima do ponto de calibração selecionado, o indicador "WRONG" piscará. Verifique as condições de calibração ou entre em contato com seu revendedor se não conseguir fazer a calibração.

- Pressione CAL a qualquer momento do processo de calibração. O aparelho voltará a modo medição. Se o processo de calibração se detiver após confirmar 600 mV, o alcance de 600 mV fica calibrado e os parâmetros de calibração são memorizados.

INTERFACE COM O COMPUTADOR

A transmissão de dados do aparelho ao computador pode se realizar mediante o software HI 92000 (opcional) compatível com o Windows®. O HI 92000 também oferece funções de representação gráfica e ajuda on-line.

Os dados podem ser exportados aos programas de planilha de cálculo mais populares para análises mais aprofundadas.

Para conectar seu aparelho a um PC, use o cabo conector opcional de Hanna HI 920010. Certifique-se de que seu aparelho esteja desligado e conecte uma ponta ao conector RS232C do aparelho e a outra à porta em série de seu PC.

Nota: • O cabo que não seja o HI920010 pode ter uma configuração diferente, nesse caso a comunicação entre o medidor e o PC pode não ser possível.

- Se você não estiver utilizando o software HI 92000 de Hanna Instruments, siga as seguintes instruções.

ENVIO DE COMANDOS A PARTIR DO COMPUTADOR

Também é possível o uso do controle remoto de seu medidor com qualquer programa terminal. Use o cabo HI 920010 para conectar o medidor a um computador, inicie o programa terminal e configure as opções de comunicação do seguinte modo: 8, N, 1, sem controle de fluxo.

TIPOS DE COMANDO

Para enviar um comando ao aparelho o esquema é:

<prefixo do comando> <comando> <CR> donde: <prefixo do comando> é um caráter ASCII selecionável entre 0 e 47.

<comando> é o código de comando (3 caracteres).

Nota: Podem-se usar tanto letras maiúsculas como minúsculas.

COMANDOS SIMPLES

RNG equivale a pressionar a tecla RANGE

CAL equivale a pressionar a tecla CAL

CFM equivale a pressionar a tecla CFM/GLP

UPC equivale a pressionar a tecla a tecla

DWC equivale a pressionar a tecla a tecla

SET equivale a pressionar a tecla SET/CLR

LOG equivale a pressionar a tecla LOG

MMD equivale a pressionar a tecla MODE

CHR n Modificar o alcance do aparelho de acordo com o valor parâmetro (n):

- n=0 alcance de pH/resolução 0,001

- n=1 alcance de pH/resolução 0,01
- n=2 alcance mV
- n=3 alcance de mV Relativo
- n=4 alcance de CE
- n=5 alcance de TDS
- n=6 alcance de NaCl

O aparelho envia os caracteres "ACK" (6) cada vez que um comando é reconhecido e um caractere "NAK" (21) para comandos não válidos.

COMANDOS QUE EXIGEM RESPOSTA

RAS faz com que o aparelho envie um conjunto completo de leituras de acordo com o alcance em curso:

- Leitura de pH, mV e temperatura no alcance de pH.
- Leitura de mV e temperatura no alcance de mV.
- Leitura de mV Rel, mV absoluto e temperatura no alcance mV Rel.
- Leitura de Condutividade e temperatura no alcance de CE.
- Leitura de TDS e temperatura no alcance de TDS.
- Leitura de NaCl e temperatura no alcance de NaCl.

MDR solicita o nome do modelo de aparelho e código de microprogramação.

PAR solicita parâmetros de Configuração.

NSL solicita o número de amostras registradas.

GLP solicita o registro de dados de calibração.

LOD xxx solicita os dados registrados do registro xxx°. (envia "Err3" quando "xxx" é um número de registro no válido).

LOD ALL solicita todos os dados registrados.

Nota: •"Err8" é enviado se o aparelho não está no modo de medição.

•"Err7" é enviado se for solicitado o mV durante o modo calibração de pH.

•"NAK" (21) este **caractere** é enviado quando o aparelho recebe um comando desconhecido ou corrompido.

VALORES PH PARA DIFERENTES TEMPERATURAS

A temperatura tem um efeito no pH. As soluções tampão de calibração são afetadas pelas mudanças de temperatura em menor grau que as soluções normais. Durante a calibração o aparelho se calibrará automaticamente ao valor pH correspondente à temperatura medida ou configurada.

TEMP		VALORES 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	7,04	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	9,10	9,92
40	104	4,04	6,84	6,98	9,07	9,98
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	4,07	6,84	6,98	8,99	9,79
60	140	4,09	6,84	6,98	8,97	9,77
65	149	4,11	6,85	6,99	8,95	9,76
70	158	4,12	6,85	6,99	8,93	9,75

Durante a calibração, o aparelho mostra o valor-tampão de pH a 25°C

ESCALA DE CONDUTIVIDADE VERSUS TEMPERATURA

A condutividade de uma solução líquida é a medida de sua habilidade para transportar corrente elétrica por meio do movimento iônico.

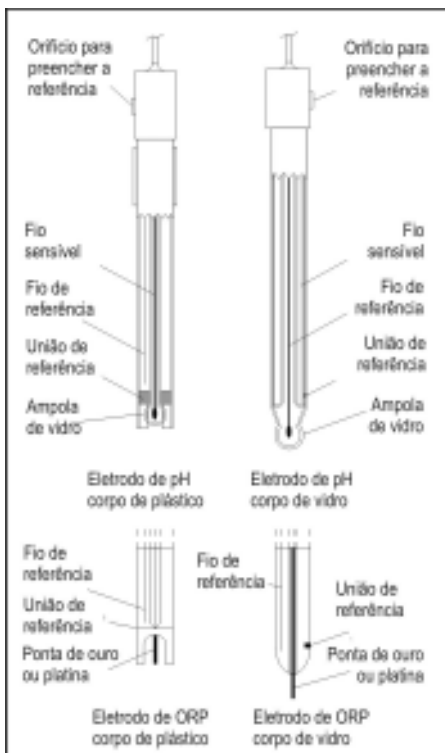
A condutividade aumenta invariavelmente com o aumento da temperatura.

Ela pode ser afetada pelo tipo e número de íons presentes nas soluções e pela viscosidade da própria solução. Ambos os parâmetros dependem da temperatura. A dependência da condutividade da temperatura é expressa como uma mudança relativa por grau Celsius a uma temperatura concreta, normalmente como %/°C.

A tabela seguinte mostra a dependência da temperatura dos tampones de calibração de CE de HANNA.

°C	°F	HI7030	HI7031	HI7033	HI7034	HI7035	HI7059
		HI8030 (mS/cm)	HI8031 (mS/cm)	HI8033 (mS/cm)	HI8034 (mS/cm)	HI8035 (mS/cm)	HI8039 (mS/cm)
0	32	7150	776	64	48300	66400	2760
5	41	8220	896	65	53600	74100	3180
10	50	9630	1020	67	59600	83200	3615
15	59	10480	1147	68	66400	92500	4063
16	60,8	10720	1173	70	67200	94400	4155
17	62,6	10980	1199	71	66600	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	1369	81	76600	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	5675

ACONDICIONAMENTO E MANUTENÇÃO DO ELETRODO



PROCEDIMENTO DE PREPARAÇÃO

Retire o tampão protetor do eletrodo de pH.

NO SE PREOCUPE SE OBSERVAR DEPÓSITOS DE SAIS. Isto é normal nos eletrodos. Eles desaparecem quando são enxaguados com água.

Durante o transporte podem se formar pequenas bolhas de ar dentro da ampola de vidro. Essas bolhas podem comprometer o funcionamento correto do eletrodo. Elas podem ser eliminadas "agitando o eletrodo para cima e para baixo" como se faz com um termômetro de vidro.

Se a ampola e/ou união estão secas, acondicione o eletrodo mergulhando-o na Solução de Armazenamento HI 70300 ou HI 80300 por ao menos uma hora.

Para Eletrodos Recarregáveis:

Se a solução de recarga (eletrólito) está mais de 2½ cm abaixo do orifício de recarregar, adicione HI 7082 ou HI 8082 Solução Eletrólito 3,5M KCl para eletrodos de dupla união ou HI 7071 ou HI 8071 Solução Eletrólito 3,5M KCl+AgCl para eletrodos de uma união.

Para obter uma resposta mais rápida, desenrosque a rosca do orifício de recarga durante as medições.

Para eletrodos AMPHEL®:

Se o eletrodo não responde às mudanças de pH, a pilha está gasta e o eletrodo deve ser substituído.

MEDIÇÃO

Enxágüe a ponta do eletrodo de pH com água destilada. Mergulhe a ponta (os 4cm inferiores) na amostra e retire-a lentamente após alguns segundos.

Para obter uma resposta mais rápida e evitar a contaminação cruzada das amostras, lave a ponta do eletrodo com algumas gotas da solução a ser analisada, antes de tomar medições.

Certifique-se de que os orifícios da tampa da sonda de CE estejam completamente submersos. Dê leves toques na sonda para eliminar as bolhas de ar que possam ter se formado dentro da tampa.

PROCEDIMENTO DE ARMAZENAGEM

Para minimizar obstruções e garantir um tempo de resposta rápido, a ampola de vidro e a união do eletrodo de pH deverão ser mantidas úmidas e não se deve permitir que se sequem.

Substitua a solução da tampa protetora por algumas gotas de Solução de Armazenamento HI 70300 ou HI 80300 ou, na falta desta, Solução de Recarga (HI 7071 ou HI 8071 para eletrodos de uma união ou HI 7082 ou HI 8082 para os de dupla união). Siga o Procedimento de Preparação da página 43 antes de realizar medições.

Nota: NUNCA GUARDE O ELETRODO EM ÁGUA DESTILADA OU DEIONIZADA.

MANUTENÇÃO PERIÓDICA

Verifique o eletrodo e o cabo. O cabo usado para conexão ao aparelho deve estar intacto e não deve haver pontos de isolamento em mau estado no cabo ou fissuras no corpo ou na ampola do eletrodo. Os conectores devem estar perfeitamente limpos e secos. Se perceber que há cortes ou se apresenta fissuras, substitua o eletrodo. Caso observe depósitos de sais, lave-o com água.

Manutenção do Eletrodo de pH

Para Eletrodos Recarregáveis:

Recarregue a câmara de referência com eletrólito novo (HI 7071 ou HI 8071 para eletrodos de uma união e HI 7082 ou HI 8082 para os de dupla união). Deixe que o eletrodo permaneça em posição vertical durante 1 hora.

Siga o Procedimento de Armazenamento mencionado acima.

PROCEDIMENTO DE LIMPEZA DO ELETRODO DE pH

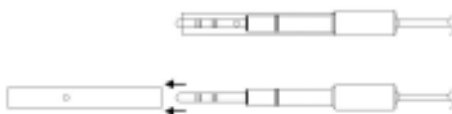
- **Geral** Mergulhe na Solução Geral de Limpeza Hanna HI 7061 ou HI 8061 durante aproximadamente 1/2 hora:
- **Proteínas** Mergulhe na Solução Limpeza de Proteínas Hanna HI 7073 ou HI 8073 durante 15 minutos.
- **Inorgânicos** Mergulhe na Solução Limpeza de Inorgânicos Hanna HI 7074 ou HI 8074 durante 15 minutos.
- **Azeites/gorduras** Lave com Solução Limpeza de Azeites e Gorduras Hanna HI 7077 ou HI 8077.

IMPORTANTE: Após realizar qualquer um dos procedimentos de limpeza, lave o eletrodo cuidadosamente com água destilada, recarregue a câmara de referência com eletrólito novo (não é necessário para os eletrodos com interior de gel) e mergulhe o eletrodo em Solução de Armazenamento HI 70300 ou HI 80300 durante pelo menos 1 hora antes de tomar medições.

Manutenção da Sonda de CE:

Lave a sonda com água limpa após as medições. Se for necessária uma limpeza mais profunda, retire a tampa da sonda e limpe a sonda com um pano ou um detergente não abrasivo. Certifique-se de reinserir devidamente a tampa sobre a sonda na direção certa. Após limpar a sonda, recalibre o aparelho.

O suporte dos anéis de platina é feito de cristal. Tenha muito cuidado ao manipular a sonda.

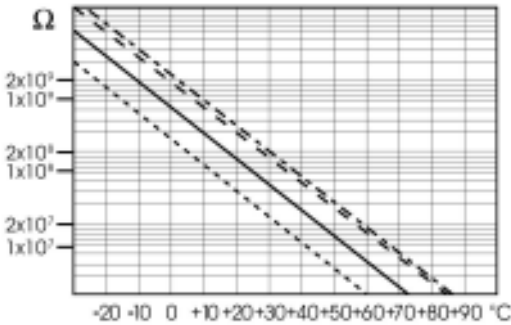


GUIA PARA DETECÇÃO DE PROBLEMAS

SINTOMAS	PROBLEMA	SOLUÇÃO
Resposta lenta/imprecisa excessiva na medição de pH	Eletrodo de pH sujo	Mergulhe a ponta do eletrodo em solução HI 7061 ou HI 8061 por 30min e limpe o eletrodo
As leituras flutuam para cima e para baixo (ruído)	União entupida/suja. Baixo nível de eletrólito (somente para eletrólitos de pH recarregáveis). Tampa da sonda de CE não encaixada corretamente, bolhas de ar dentro da tampa	Limpe o eletrodo. Preencha-o com solução nova (somente para eletrodos de pH recarregáveis). Insira a tampa. Dê leves toques na sonda para eliminar bolhas de ar
Fora do alcance na escala de mV	Membrana/união seca	Mergulhe em solução de armazenagem HI 70300 ou HI 80300
O medidor não aceita a solução tampão para calibração	Eletrodo de pH não funcionando	Faça o procedimento de limpeza. Se ainda assim não resolver, substitua o eletrodo
Se o display mostra: "pH" e "-2,00" ou "16,00" piscante	Fora de alcance na escala de pH	a) Recalibre o medidor. b) Confirme se a amostra de pH está no alcance especificado. c) Confirme o nível de eletrólito e o estado geral do eletrodo
Se o display mostra: "mV" e "-2000" ou "+2000" piscante	Fora de alcance na escala de mV	Recalibre o medidor. Confirme que a solução está no alcance desejado.
O display mostra a leitura de CE, TDS ou NaCl piscante	Fora de alcance na escala CE, TDS ou NaCl	Confirme se apertou a tecla LOCK
O medidor não funciona com a sonda de temperatura	Sonda de temperatura quebrada	Substitua a sonda de temperatura
O medidor não calibra as medidas erradas	Eletrodo quebrado	Substitua o eletrodo
O medidor não calibra NaCl	Calibração de CE incorreta	Recalibre o medidor no alcance de CE. Configure a constante de célula em 1
Ao se iniciar, o medidor mostra todos os símbolos do display permanentemente	Uma das teclas está bloqueada	Conserte o teclado ou chame o revendedor
Mostra a mensagem de erro "Err xx"	Erro interno	Desligue e ligue o medidor. Se o problema persistir, chame o revendedor

CORRELAÇÃO DE TEMPERATURA PARA CRISTAL SENSÍVEL A PH

A resistência dos eletrodos de vidro depende parcialmente da temperatura. Quanto mais baixa for a temperatura, maior será a resistência. Se a resistência é maior a leitura, é preciso mais tempo para se estabilizar. Além disso, o tempo de resposta fica muito afetado por temperaturas inferiores a 25°C.



Dado que a resistência do eletrodo de pH está no alcance de 50-200 Mohmios, a corrente que atravessa a membrana está no alcance Pico-Amperio. A exposição do eletrodo a picos altos de corrente pode perturbar a calibração do eletrodo por várias horas. Por isso, os ambientes com alto grau de umidade, os curtos-circuitos e as descargas estáticas prejudicam uma leitura de pH estável.

A duração do eletrodo de pH também depende da temperatura. Se ele é usado constantemente sob altas temperaturas, a vida do eletrodo será reduzida drasticamente.

Duração Típica do Eletrodo

Temperatura Ambiente:	1 – 3 anos
90 °C:	Menos de 4 meses
120 °C:	Menos de 1 mês

Erro Alcalino

As altas concentrações de íon de sódio interferem nas leituras em soluções alcalinas. O valor de pH onde a interferência começa a ser significativa depende da composição do vidro. Esta interferência se chama "erro alcalino" e faz com que o pH seja subestimado. As formulações de vidro de Hanna têm as características indicadas.

Correção Ion de Sódio para Vidro a 25-25 °C		
Concentração	pH	Erro
0,1 Mol L ⁻¹ Na ⁺	13,00	0,10
	13,50	0,14
	14,00	0,20
	12,50	0,10
1,0 Mol L ⁻¹ Na ⁺	13,00	0,18
	13,50	0,29
	14,00	0,40

ACESSÓRIOS

SOLUÇÕES DE TAMPÕES DE pH

- HI 70004P Solução tampão pH 4,01, bolsinha 20 ml, 25 ou.
- HI 70007P Solução tampão pH 7,01, bolsinha 20 ml, 25 ou.
- HI 70010P Solução tampão pH 10,01, bolsinha 20 ml, 25 ou.
- HI 7001L Solução tampão pH 1,68, 500 ml
- HI 7004L Solução tampão pH 4,01, 500 ml
- HI 7006L Solução tampão pH 6,86, 500 ml
- HI 7007L Solução tampão pH 7,01, 500 ml
- HI 7009L Solução tampão pH 9,18, 500 ml
- HI 7010L Solução tampão pH 10,01, 500 ml
- HI 8004L Solução tampão pH 4,01 frasco aprovado pela FDA, 500 ml
- HI 8006L Solução tampão pH 6,86 frasco aprovado pela FDA, 500 ml
- HI 8007L Solução tampão pH 7,01 frasco aprovado pela FDA, 500 ml
- HI 8009L Solução tampão pH 9,18 frasco aprovado pela FDA, 500 ml
- HI 8010L Solução tampão pH 10,01 frasco aprovado pela FDA, 500 ml

SOLUÇÕES DE ARMAZENAMENTO PARA ELETRODOS DE pH

- HI 70300L Solução de Armazenamento, 460 ml
- HI 80300L Solução de Armazenamento frasco aprovado pela FDA, 460 ml

SOLUÇÕES DE LIMPEZA

- HI 7061M Solução Geral de Limpeza, frasco 230 ml
- HI 7061L Solução Geral de Limpeza, frasco 460 ml
- HI 8061M Solução Geral de Limpeza, frasco aprovado pela FDA 230 ml
- HI 8061L Solução Geral de Limpeza, frasco aprovado pela FDA 460 ml
- HI 70000P Bolsinhas Limpeza de eletrodo, 20 ml, 25 ou.
- HI 7073L Solução para Limpeza de Proteínas, 460 ml
- HI 7074L Solução para Limpeza de Inorgânicos, 460 ml
- HI 7077L Solução para Limpeza de Azeites e Gorduras, 460 ml
- HI 8073L Solução Limpeza de Proteínas em frasco aprovado pela FDA, 460 ml
- HI 8077L Solução Limpeza de Azeites e Gorduras em frasco aprovado pela FDA, 460 ml

SOLUÇÕES DE ELETRÓLITO PARA RECARGA DE ELETRODOS DE pH

- HI 7071 Eletrólito 3,5M KCl + AgCl, 4x30 ml, para eletrodos de uma união
- HI 7072 Eletrólito 1M KNO₃, 4x30 ml
- HI 7082 Eletrólito 3,5M KCl, 4x30 ml, para eletrodos de dupla união
- HI 8071 Eletrólito 3,5M KCl + AgCl em frasco aprovado pela FDA, 4x30 ml, para eletrodos de uma união
- HI 8072 Eletrólito 1M KNO₃ em frasco aprovado pela FDA, 4x30 ml
- HI 8082 Eletrólito 3,5M KCl em frasco aprovado pela FDA, 4x30 ml, para eletrodos de dupla união

SOLUÇÕES DE PRÉ-TRATAMENTO DE ORP

HI 7091L Solução Redutora de Pré-Tratamento, 460 ml

HI 7092L Solução Oxidante de Pré-Tratamento, 460 ml

SOLUÇÕES DE CONDUTIVIDADE

HI 70030C 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), bolsinhas 20 ml (25 ou.)

HI 70031P 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), bolsinhas 20 ml (25 ou.)

HI 70033P 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), bolsinhas 20 ml (25 ou.)

HI 70039P 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), bolsinhas 20 ml (25 ou.)

HI 7030M 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), frasco de 230 ml

HI 7031M 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), frasco de 230 ml

HI 7033M 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), frasco de 230 ml

HI 7030M 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), frasco de 230 ml

HI 7034M 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), frasco de 230 ml

HI 7035M 111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), frasco de 230 ml

HI 7039M 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), frasco de 230 ml

HI 7030L 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), frasco de 460 ml

HI 7031L 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), frasco de 460 ml

HI 7033L 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), frasco de 460 ml

HI 7034L 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), frasco de 460 ml

HI 7035L 111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), frasco de 460 ml

HI 7039L 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), frasco de 460 ml

HI 7037L 100% NaCl Solução padrão de água marina, frasco de 460 ml

HI 8030L 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), frasco aprovado pela FDA 460 ml

HI 8031L 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), frasco aprovado pela FDA 460 ml

HI 8033L 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), frasco aprovado pela FDA 460 ml

HI 8034L 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), frasco aprovado pela FDA 460 ml

HI 8035L 111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), frasco aprovado pela FDA 460 ml

HI 8039L 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), frasco aprovado pela FDA 460 ml

SOLUÇÕES TDS

HI 70080C 800 ppm (mg/l), 20 ml (25 u.)

HI 70080P 800 ppm (mg/l), 20 ml (25 u.)

HI 70032C 1382 ppm (mg/l), 20 ml (25 u.)

HI 70032P 1382 ppm (mg/l), 20 ml (25 u.)

HI 77300C 1382 ppm (mg/l) e pH 7,01, 20 ml

HI 77300P 1382 ppm (mg/l) e pH 7,01 20 ml

HI 70442C* 1500 ppm (mg/l), 20 ml (25 u.)

HI 70442P* 1500 ppm (mg/l), 20 ml (25 ou.)

HI 77200C* 1500 ppm (mg/l) e pH 7, 01, 20 ml

HI 77200P* 1500 ppm (mg/l) e pH 7, 01, 20 ml

HI 7032M 1382 ppm (mg/l), 230 ml

HI 7032L 1382 ppm (mg/l), 460 ml

HI 70442M* 1500 ppm (mg/l), 230 ml

HI 70442L* 1500 ppm (mg/l), 460 ml

* solução 4-4-2 com aprox. 0,65 ppm = 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ taxa de conversão.

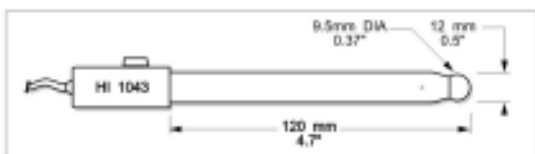
ELETRODOS DE pH

Todos os eletrodos cujos códigos terminem em B são utilizados com conector BNC e um metro de cabo, como segue:



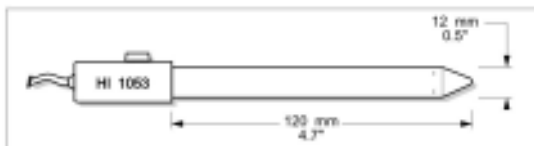
HI 1043B

Eletrodo combinado de pH , corpo de vidro, dupla união, com recarga.
Uso: forte ácido/base.



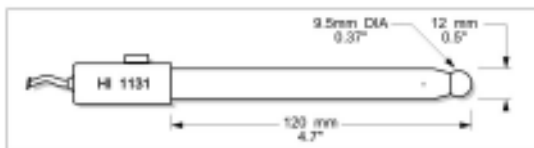
HI 1053B

Eletrodo combinado pH , corpo de vidro, triple cerâmica, ponta cônica, com recarga. Uso: emulsões.



HI 1083B

Eletrodo combinado de pH, corpo de vidro, micro, Viscoleno, sem recarga.
Uso: biotecnologia, **micro-amostras**.

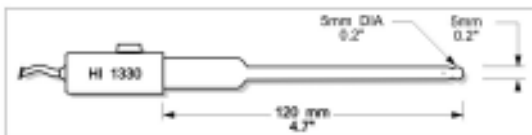


HI 1131B

Eletrodo combinado de pH , corpo de vidro, uma união, com recarga.
Uso: Uso geral.

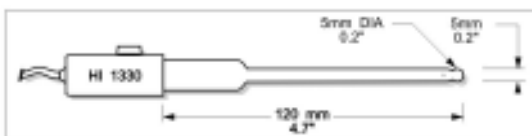
HI 1330B

Eletrodo combinado de pH, corpo de vidro, semi-micro, uma união, com recarga. Uso: laboratório, campo.



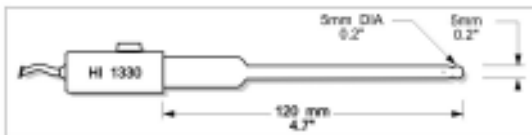
HI 1331B

Eletrodo combinado de pH, corpo de vidro, semi-micro, uma união, com recarga. Uso: frascos, recipientes.



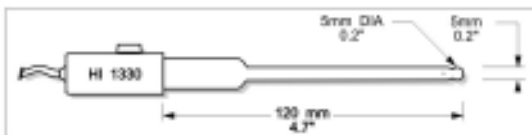
HI 1230B

Eletrodo combinado de pH, corpo de plástico (Ultem®), dupla união, interior de gel. Uso: geral, campo.



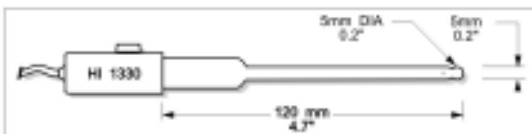
HI 2031B

Eletrodo combinado de pH, corpo de vidro, semi-micro, ponta cônica, com recarga. Uso: produtos semi-sólidos.



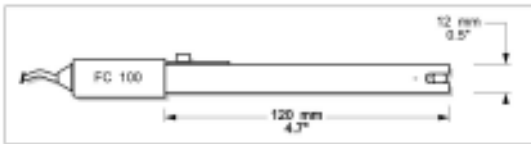
HI 1332B

Eletrodo combinado de pH, corpo de plástico (Ultem®), dupla união, com recarga. Uso: usos gerais.



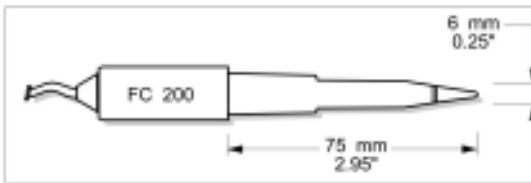
FC 100B

Eletrodo combinado de pH, corpo de plástico (Kynar®), dupla união, com recarga. Uso: usos gerais na indústria alimentícia.



FC 200B

Eletrodo combinado de pH, corpo de plástico (Kynar®), união aberta, ponta cônica, Viscoleno, sem recarga. Uso: carne e queijo.



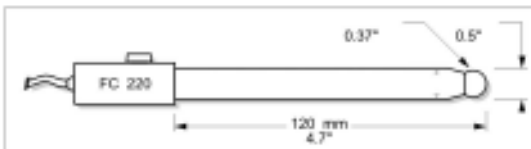
FC 210B

Eletrodo combinado de pH, corpo de vidro, dupla união, ponta cônica, Viscoleno, sem refl. Uso: leite, iogurte.



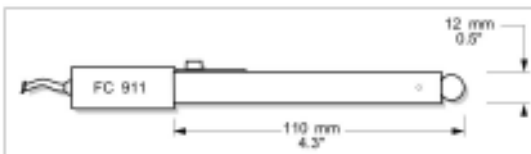
FC 220B

Eletrodo combinado de pH, corpo de vidro, tripla-cerâmica, uma união, com recarga. Uso: processado de alimentos.



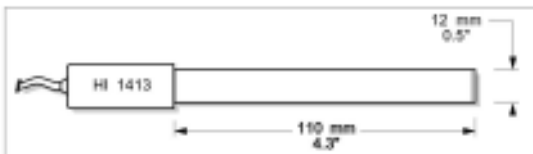
FC 911B

Eletrodo combinado de pH, corpo de plástico (Kynar®), dupla união, com recarga com amplificador integrado. Uso: umidade muito alta.



HI 1413B

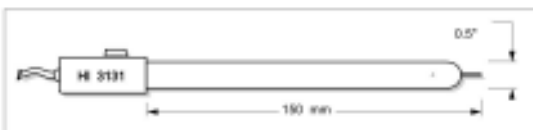
Eletrodo combinado de pH, corpo de vidro, uma união, ponta plana, Viscoleno, sem recarga. Uso: para medir superfícies.



ELETRODOS DE ORP

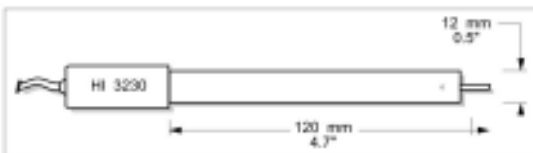
HI 3131B

Eletrodo combinado de ORP de Platino, corpo de vidro, com recarga. Uso: **titulações**.



HI 3230B

Eletrodo combinado de ORP de Platino, corpo de plástico (Ultem®), interior de gel. Uso: usos gerais.



HI 4430B

Eletrodo combinado de ORP de Oro, corpo de plástico (Ultem®), interior de gel. HI 1413B



Consulte o Catálogo Geral de Hanna para mais electrodos com conectores tipo rosca ou BNC.

Ultem® é marca registrada da General Electric Co.

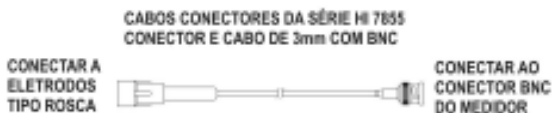
Kynar® é marca registrada da Pennwalt Corp.

PROLONGADOR DE CABO PARA ELETRODOS TIPO ROSCA

(ADAPTADOR DE ROSCA ABNC)

HI 7855/1 Cabo prolongador de 1 m dargo

HI 7855/3 Cabo prolongador de 3 m dargo



OUTROS ACESSÓRIOS

HI 710005 Transformador de 115 VCA a 12 VCC (conector USA)

HI 710006 Transformador de 230 VCA a 12 VCC (conector europeu)

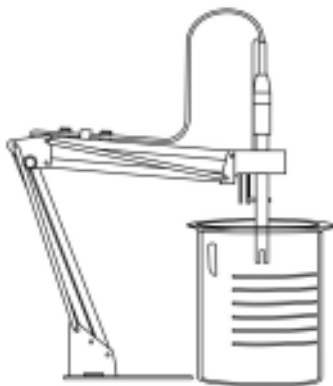
HI 710012 Transformador de 240 VCA a 12 VCC (conector do Reino Unido)

HI 710013 Transformador de 230 VCA a 12 VCC (conector sul-africano)

HI 710014 Transformador de 230 VCA a 12 VCC (conector australiano)

ChecktempC Termômetro de bolso (alcance -50,0 a 150,0 °C)

HI 76405 Suporte de eletrodo



HI 8427 Simulador de eletrodo de pH e ORP com um metro de cabo coaxial terminado em conectores BNC fêmea

HI 931001 simulador de eletrodo de pH e ORP com LCD e 1 m de cabo coaxial terminado em conectores BNC fêmea

HI 76310 Sonda de Condutividade/TDS de 4 anéis de platino com sensor de temperatura e 1 m de cabo

HI 7662 Sonda de Temperatura com 1 m de cabo

HI 92000 Software compatível com Windows®

HI 920010 Cabo RS232 de 9 a 9 pontas.

GARANTIA

O HI 255 é garantido por dois anos contra defeitos de fabricação e de materiais, desde que seja usado para sua finalidade prevista e que se proceda à conservação seguindo as instruções. Os eletrodos e as sondas estão cobertos por um período de seis meses. Esta garantia é limitada ao conserto ou a troca sem custo adicional. A garantia não cobre os danos em decorrência de acidente, mau uso, manipulação indevida ou não cumprimento dos procedimentos de manutenção.

Se você precisar de assistência técnica, entre em contato com o distribuidor de quem adquiriu o aparelho. Se você ainda estiver coberto pela garantia, indique o número do modelo, a data da compra, o número de série e a natureza do problema. Se o conserto não estiver coberto pela garantia, você será informado do custo correspondente. Se o aparelho tiver de ser enviado de volta a Hanna Instruments, antes de qualquer coisa, obtenha o Número de Autorização de Produtos Devolvidos de nosso Departamento de Atendimento ao Cliente para depois enviá-lo com as despesas de correio pagas. Ao enviar qualquer aparelho certifique-se de que ele esteja embalado corretamente para garantir a proteção completa.



RECOMENDAÇÕES AO USUÁRIO

- Antes de usar o aparelho, certifique-se de que ele esteja adaptado ao ambiente onde será usado.
- A utilização deste aparelho em áreas residenciais pode causar interferências nas frequências de rádio e de televisão, o que obriga o operador a tomar todas as precauções para corrigir este problema.
- Qualquer alteração que o usuário vier a fazer no aparelho pode comprometer o desempenho de EMC.
- Para evitar choques elétricos, não use o aparelho quando a voltagem da superfície de medição estiver acima de 24Vdc ou 60Vdx.
- Para evitar danos ou queimaduras, não tente fazer medições em aparelhos de microondas.

IMPORTANTE

GARANTIA DO SEU PRODUTO

Para ter direito à garantia, você deve guardar o Certificado de Garantia e a Nota Fiscal de compra.

A Hanna Instruments se reserva o direito de modificar o desenho, a fabricação e a aparência de seus aparelhos sem notificação prévia.



A HANNA INSTRUMENTS ESTÁ À SUA DISPOSIÇÃO.

Sempre que tiver dúvidas, sugestões e/ou reclamações ou precisar de mais informações, não deixe de fazer contato conosco.

Telefone: 11 2672-3008

Email: assistencia@hannainst.com.br

www.hannainst.com.br

Rua Pretoria 1027/1039 - Vila Formosa

São Paulo SP 03416-000 - Brasil

Este aparelho obedece às diretrizes da CE.

CONTATOS PARA VENDAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Austrália

Tel. (03) 9769.0666 • Fax (03) 9769.0699

Brasil

Tel. (11) 2672.3008 - Fax (11) 2672.3695

China

Tel. (10) 8857.0068 • Fax (10) 8857.0060

Egito

Tel. & Fax (02) 2758.683

Alemanha

Tel. (07851) 9129-0 • Fax (07851) 9129-99

Grécia

Tel. (210) 823.5192 • Fax (210) 884.0210

Indonésia

Tel. (21) 4584.2941 • Fax (21) 4584.2942

Japão

Tel. (03) 3258.9565 • Fax (03) 3258.9567

Coréia

Tel. (02) 2278.5147 • Fax (02) 2264.1729

Malásia

Tel. (603) 5638.9940 • Fax (603) 5638.9829

Cingapura

Tel. 6296.7118 • Fax 6291.6906

África do Sul

Tel. (011) 615.6076 • Fax (011) 615.8582

Taiwan

Tel. 886.2.2739.3014 • Fax 886.2.2739.2983

Tailândia

Tel. 66.2619.0708 • Fax 66.2619.0061

Reino Unido

Tel. (01525) 850.855 • Fax (01525) 853.668

USA

Tel. (401) 765.7500 • Fax (401) 765.7575

