

HI98190, HI98191

Medidor profissional para pH mV ISE/
Temperatura



MANUAL DE INSTRUÇÕES

Estimado cliente,

Obrigado por escolher um produto Hanna Instruments.

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 corretamente, assim como uma ideia precisa da sua versatilidade.

Se necessitar de mais informações técnicas não hesite em nos contactar para assistencia@hanna.pt ou visite a nossa página www.hanna.pt

EXAME PRELIMINAR	4
DESCRIÇÃO GERAL.....	5
DESCRIÇÃO FUNCIONAL.....	6
ESPECIFICAÇÕES DO HI98190	8
ESPECIFICAÇÕES DO HI98191	9
GUIA OPERACIONAL.	10
CALIBRAÇÃO DE pH	14
DEPENDÊNCIA DA TEMPERATURA DO PADRÃO DE PH	23
CALIBRAÇÃO DE MV RELATIVO	24
CALIBRAÇÃO ISE HI98191	25
BOAS PRÁTICAS LABORATORIAIS (GLP)	29
DEFINIÇÕES	31
REGISTO	44
AUTOEND	45
ALIBRAÇÃO DA TEMPERATURA E mV (apenas para técnicos especializados).....	46
INTERFACE COM PC	49
SUBSTITUIÇÃO DAS PILHAS	54
CORRELAÇÃO DA TEMPERATURA COM O VIDRO SENSÍVEL A PH	55
ACONDIÇÃOAMENTO E MANUTENÇÃO DO ELÉCTRODO	56
GUIA DE RASTREIO DE PROBLEMAS	58

Retire o medidor da embalagem e examine-o. Certifique-se de que não sofreu danos no transporte. Se detetar quaisquer danos, contacte imediatamente o Apoio a Clientes Hanna Instruments.

Cada medidor é fornecido com:

- [HI12963](#) Eléctrodo Amplificado Combinado de pH e Temperatura ([HI98190](#))
- [HI72911B](#) Eléctrodo Combinado de pH e Temperatura ([HI98191](#))
- [HI7662](#) Sonda de Temperatura ([HI98191](#))
- Soluções padrão pH 4.01 e 7.01 (230 mL cada)
- [HI700601](#) Solução de limpeza para uso geral (3 pcs.)
- Copo de plástico de 100 ml (2)
- Pilhas de 1,5V AA (4 un.)
- [HI920015](#) Cabo micro USB
- Manual de instruções e Guia rápido de utilização
- Certificado

Nota: Conserve a embalagem completa até ter a certeza de que o medidor funciona corretamente. Em caso de anomalia, todos os medidores e acessórios devem ser devolvidos na sua embalagem original.

Os [HI98190](#) e [HI98191](#) são medidores de pH topo de gama, para trabalhos pesados, concebidos para fornecer resultados e precisão laboratorial sob duras condições industriais.

Estes instrumentos são fornecidos com uma série de novas funções de diagnóstico que adicionam toda uma nova dimensão à medição de pH, permitindo ao utilizador melhorar dramaticamente a fiabilidade da medição:

- 7 padrões de pH (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 e 12.45) para calibração
- calibração de pH até cinco pontos de calibração (consulte as especificações do instrumento).
- Calibração personalizada com até cinco padrões personalizados.
- Mensagens no LCD para uma calibração fácil e precisa.
- Funções de diagnóstico Cal Check™ para alertar o utilizador quando o eletrodo necessita de ser limpo.
- Aviso opcional a ativar pelo utilizador "Fora de gama de calibração".
- Monitorização do envelhecimento do eletrodo
- Expiração da calibração selecionável pelo utilizador, para alertar quando é necessária uma nova calibração.

Ainda, oferecem uma gama de temperatura alargada, de -20 a 120 °C (-4 a 248 °F), usando um sensor de temperatura integrado no eletrodo de pH.

Estes instrumentos podem também efetuar medições com eletrodos de ORP, graças à sua capacidade de

medir mV com uma resolução de 0.1 mV.

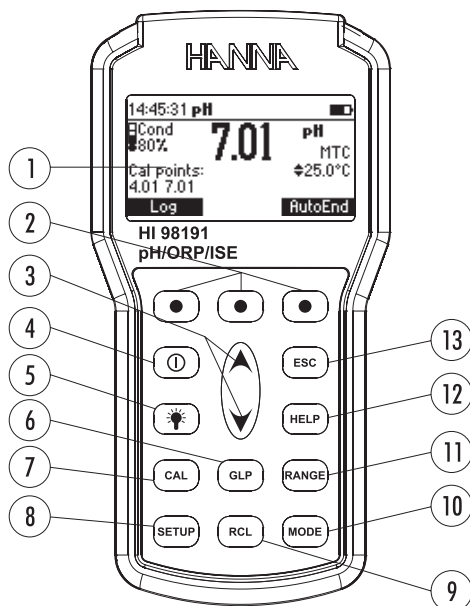
O [HI98191](#) também realiza medições com eletrodos ISE. A capacidade de seleção da unidade do tipo de eletrodo e a

calibração ISE em até cinco soluções padrão de calibração, tornam este instrumento muito útil para uma vasta gama de medições de soluções de concentração.

Outras funções incluem:

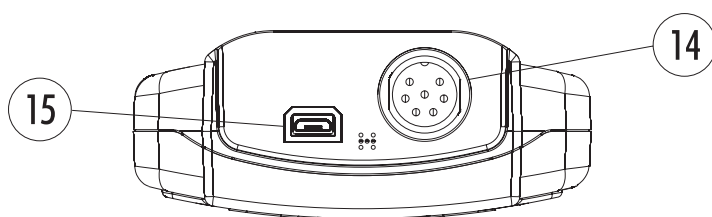
- Medição de mV Relativo
- Registo a pedido de até 300 amostras para o [HI98191](#) e 200 amostras para o [HI98190](#) (100 amostras em cada gama - pH, mV, ISE apenas no [HI98191](#))
- Função Auto Hold, para fixar a primeira leitura estável no LCD
- Função GLP (BPL), para ver os dados da última calibração em pH, mV Rel ou ISE.
- Interface com o PC

VISTA FRONTAL



- 1) Mostrador (LCD).
- 2) Teclas de função.
- 3) Teclas ▲/▼ para aumentar/ diminuir manualmente os parâmetros ou para navegar através da lista de parâmetros.
- 4) Tecla **ON/OFF** (⓪), para ligar (ON) e desligar (OFF) o instrumento.
- 5) Tecla **LIGHT** (☀), para alternar a retro-iluminação do mostrador.
- 6) Tecla **GLP**, para indicar informações de Boas Práticas Laboratoriais..
- 7) Tecla **CAL**, para entrar/sair do modo de calibração.
- 8) Tecla **SETUP** , para entrar/sair no modo DEFINIÇÕES.
- 9) Tecla **RCL**, para entrar/sair do modo de visualização de dados registados.
- 10) Tecla **MODE**, para alterar a resolução de pH ou para alternar entre modo de mV e mV Relativo.
- 11) Tecla **RANGE** , para alterar entre gama de pH e mV (**HI98190**) ou gama de pH, mV e ISE (**HI98191**).
- 12) Tecla **HELP** para entrar/sair da ajuda contextual.
- 13) **ESC** para sair do modo atual, calibração, definições, ajuda, etc.

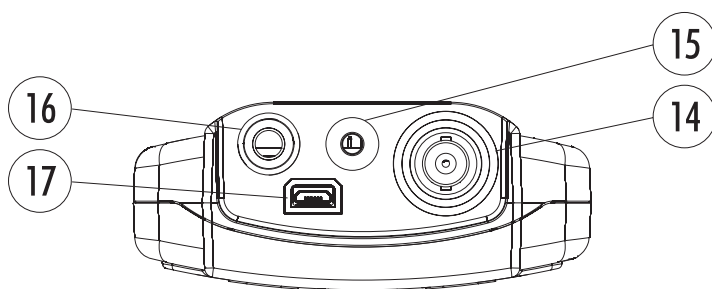
VISTA DE CIMA HI98190



14) Conector DIN para elétrodo.

15) Conector USB

VISTA DE CIMA HI98191



14) Conector para elétrodo BNC.

15) Entrada para elétrodo de referência.

16) Entrada para sonda de temperatura.

17) Conector USB.

pH	Gama	-2.0 a 20.0 pH / -2.00 a 20.00 pH / -2.000 a 20.000 pH
	Resolução	0.1 pH / 0.01 pH / 0.001 pH
	Precisão	± 0.1 pH / ± 0.01 pH / ± 0.002 pH
mV	Gama	± 2000 mV
	Resolução	0,1 mV
	Precisão	± 0.2 mV
Temperatura	Gama	-20,0 a 120,0 °C (-4,0 a 248,0 °F)
	Resolução	0,1 °C (0,1 °F)
	Precisão	± 0.4 °C (± 0.8 °F) (excluindo erro de sonda)
Calibração de offset de mV Rel		± 2000 mV
Calibração de pH		Calibração até cinco pontos, sete soluções padrão disponíveis (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) e cinco padrões personalizados.
Calibração de Slope		De 80 a 110%
Compensação da temperatura		Manual ou automática de -20.0 a 120.0 °C
Elétrodo de pH		HI12963 pH e Temperatura
LOG (Registro)		A pedido, 200 amostras (100 amostras em cada gama)
Impedância de entrada		$10^{12} \Omega$
Tipo/Duração da pilha		Pilhas de 1,5V AA (4 un.)/cerca de 200 horas de uso contínuo sem retroiluminação (50 horas com retroiluminação)
"Auto Power Off" (Desligar energia automaticamente)		Selecionável pelo utilizador: 5, 10, 30, 60 min, desativado
Interface com o PC		USB opto-isolada
Dimensões		185 x 93 x 35,2 mm
Peso		400 g
Ambiente de utilização		0 a 50 °C (32 a 122 °F); HR máx.100% IP67

pH	Gama	-2.0 a 20.0 pH / -2.00 a 20.00 pH / -2.000 a 20.000 pH
	Resolução	0.1 pH / 0.01 pH / 0.001 pH
	Precisão	± 0.1 pH / ± 0.01 pH / ± 0.002 pH
mV	Gama	± 2000 mV
	Resolução	0,1 mV
	Precisão	± 0.2 mV
ISE	Gama	De 1.00 E^{-7} a 9.99 E^{10} de concentração
	Resolução	3 dígitos 0.01, 0.1, 1, 10 de concentração
	Precisão	$\pm 0.5\%$ da leitura (íons monovalentes) $\pm 1\%$ da leitura (íons bivalentes)
Temperatura		-20,0 a 120,0 °C (-4,0 a 248,0 °F)
Gama de offset de mV Rel		± 2000 mV
Calibração de pH		Calibração até cinco pontos, sete soluções padrão disponíveis (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) e cinco padrões personalizados.
Calibração de Slope		De 80 a 110%
Calibração ISE		Calibração até cinco pontos, seis soluções padrão disponíveis (0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000 ppm)
Compensação da temperatura		Manual ou automática de -20.0 a 120.0 °C
Eléctrodo de pH		HI72911B pH e Temperatura (incluído)
LOG (Registo)		A pedido, 300 amostras (registra amostras em cada gama)
Impedância de entrada		$10^{12} \Omega$
Tipo/Duração da pilha		Pilhas de 1,5V AA (4 un.)/cerca de 200 horas de uso contínuo sem retroiluminação (50 horas com retroiluminação)
"Auto Power Off" (Desligar energia automaticamente)		Seleccionável pelo utilizador: 5, 10, 30, 60 min, desativado
Interface com o PC		USB opto-isolada
Dimensões		185 x 93 x 35,2 mm
Peso		400 g
Ambiente de utilização		0 a 50 °C (32 a 122 °F); HR máx.100% IP67

PREPARAÇÃO INICIAL

O instrumento é fornecido em completo com 4 pilhas de 1,5 AA. Para colocar as pilhas no medidor, consulte a página 54.

Para preparar o instrumento para medições em campo, feche a porta de comunicação de série e todos os conectores não utilizados com o vedante apropriado (para assegurar proteção à água).

Utilizar a borracha

para a tomada de temperatura quando a sonda de temperatura está ligada.

Para o [HI98191](#), ligue o eletrodo de pH e a sonda de temperatura às fichas BNC e de temperatura no topo do instrumento. Empurre a manga do eletrodo de pH para cobrir o encaixe do conector.

A sonda de temperatura é utilizada em conjunto com o eletrodo de pH para utilizar a capacidade ATC do instrumento, mas também pode ser utilizada de forma independente para efetuar medições de temperatura. Se a sonda está desligada, pode definir a temperatura manualmente com as teclas de ▲/▼.

Para o [HI98190](#), ligue o eletrodo de pH/ Temperatura ao conector DIN.

Ligue o instrumento (ON) premindo a tecla On/Off.

Ao iniciar, o mostrador apresenta o logotipo da Hanna durante alguns segundos, seguido pela indicação da percentagem da vida de pilha remanescente e, depois, entra em modo de medição.

Após a medição, desligar o instrumento, limpar o eletrodo e guardá-lo com algumas gotas de solução de armazenamento [HI70300](#) na tampa de proteção (ver página 57).

A função auto-off desliga o instrumento após um período de inatividade definido (por defeito 30 min) para poupar energia da pilha. Para definir outro período ou desativar esta função, veja o menu de definições **SETUP** na página 31.

A função de auto-off de retroiluminação desliga a luz de fundo após um período definido (por defeito 1 min), de inatividade. Para definir outro período ou desativar esta função, veja o menu de definições **SETUP** na página 31.

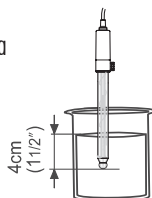
MEDIÇÕES DE pH

Para efetuar uma medição de pH remova a tampa de proteção do eletrodo e simplesmente mergulhe a extremidade do eletrodo (4 cm) na amostra a testar.

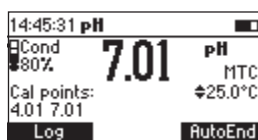
Se necessário, prima **RANGE** até o mostrador alterar para a gama de pH.

Use a tecla **MODE** para selecionar a resolução de pH.

Permita que o eletrodo se ajuste e que a leitura estabilize (o símbolo da ampulheta desliga-se).



No ecrã de pH são apresentados:



- Leitura de pH na resolução selecionada.
- Leitura da temperatura na unidade selecionada (°C ou °F).
- Modo de compensação da temperatura (MTC - manual, ATC - automática). Enquanto em modo MTC $\blacklozenge$ indica que a temperatura pode ser alterada manualmente com as teclas $\blacktriangle$ / $\blacktriangledown$.
- Condição do eletrodo durante o dia de calibração.
- Os padrões utilizados na última calibração de pH (se a função estiver ativada nas Definições SETUP).
- Indicador do nível de carga da pilha.
- Teclas de função disponíveis de acordo com o modelo do medidor.

De modo a efetuar medições de pH mais precisas, assegure-se que o instrumento está calibrado (consulte a página 14 para obter mais informações).

Recomenda-se que o eletrodo seja mantido sempre húmido e bem enxaguado com a amostra a medir antes de ser utilizado.

A leitura de pH é diretamente afetada pela temperatura. Para medições de pH precisas, deve ser considerada a temperatura. Se a temperatura da amostra é diferente da temperatura a que foi mantido o eletrodo de pH, aguarde alguns minutos para que seja atingido o equilíbrio térmico.

Para usar a função de compensação automática da temperatura, mergulhe a sonda de temperatura na amostra, o mais próximo possível do eletrodo e aguarde alguns segundos.

Se é pretendida a compensação manual da temperatura (MTC), a sonda de temperatura deve estar desligada do instrumento (apenas HI98191).

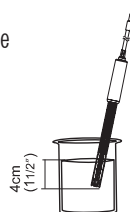
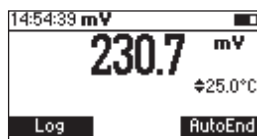
O mostrador indicará por defeito uma temperatura de 25 °C, a última leitura de temperatura medida, ou a última temperatura definida, com a indicação "MTC".

A indicação "MTC" e o símbolo $\blacklozenge$ acendem-se no LCD para indicar que o instrumento está no modo MTC e as teclas $\blacktriangle$ / $\blacktriangledown$ podem ser utilizadas para introduzir o valor de temperatura pretendido.

Nota: Quando em MTC, pode premir e manter premidas as teclas $\blacktriangle$ / $\blacktriangledown$ e o instrumento começará a aumentar/diminuir o valor da temperatura. O instrumento continua a medir e o ecrã é atualizado periodicamente.

MEDIÇÃO DE ORP

Para efetuar medições ORP, conecte um eletrodo ORP e ligue o instrumento. Prima a tecla **RANGE** até ser apresentada a gama de mV, caso necessário. Mergulhe a extremidade do eletrodo de ORP (4 cm/1½") na amostra a testar e aguarde alguns segundos para que a leitura estabilize. As medições são apresentadas com resolução de 0.1 mV.



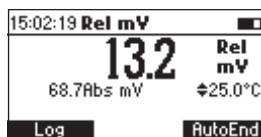
A mensagem "ATC" (ou "MTC") desliga-se porque as medições de mV não são compensadas pela temperatura.

Para medições de ORP precisas, a superfície do eletrodo deve estar limpa e suave. Estão disponíveis soluções de pré-tratamento para condicionar o eletrodo e aumentar o tempo de resposta.

MEDIÇÃO DE mV RELATIVO

Para entrar em modo mV relativo, prima **MODE** enquanto em modo de medição mV. A leitura de mV Relativo será apresentada em conjunto com o valor de mV Absoluto e as atuais leituras de temperatura.

A leitura indicada pelo instrumento é igual à diferença entre o valor de entrada de mV absoluto e o offset de mV Relativo estabelecido na calibração de mV Relativo.



Nota: Se utilizar um eletrodo de pH durante o modo de mV, o instrumento mede o mV gerado pelo eletrodo de pH.

MEDIÇÕES ISE (apenas HI98191)

Para efetuar medições de concentração de íons, ligue um eletrodo ISE opcional e um referência correspondente (se necessário) ao instrumento e ligue-o.

Entre em modo ISE ao premir **RANGE** até que o mostrador mude para gama ISE.

Mergulhe a extremidade do eletrodo de ISE (4 cm/1½") na amostra a testar e aguarde alguns segundos para que a leitura estabilize.



A leitura ISE é apresentada em conjunto com a atual leitura da temperatura.



A mensagem “ATC” (ou “MTC”) desliga-se porque as medições de ppm não são compensadas pela temperatura.

Para efetuar medições ISE precisas, certifique-se de que o tipo de elétrodo ISE e a unidade ISE adequados foram definidos no menu **SETUP** e que o instrumento foi calibrado (ver CALIBRAÇÃO ISE para mais detalhes, página 25).

Notas: Quando a leitura está fora de gama, o ecrã apresenta o valor de gama mais próximo. O instrumento apresenta “----” na parte principal do LCD se não estiver calibrado. No mínimo, efetue uma calibração em um ponto para medições ISE.

A alteração do elétrodo ISE ou da carga de ião necessita de calibração da gama ISE.

MEDIÇÕES DA TEMPERATURA

Para o **HI98190** o sensor de temperatura liga-se através da ficha DIN.

Ligue o conector de temperatura à ficha apropriada (**HI98191**). Mergulhe o elétrodo de pH na amostra e permita que a leitura no mostrador secundário estabilize.

Nota: A temperatura pode ser indicada em graus Celsius (°C) ou em graus Fahrenheit (°F) (consulte “Definições” para obter mais informações, página 31).

FUNÇÃO RETROILUMINAÇÃO

O instrumento possui retroiluminação, que pode ser facilmente ligada ou desligada através do teclado, ao premir **LIGHT**.

Nota: A retroiluminação desliga-se automaticamente após um período de tempo definido (consulte “Definições” para obter mais informações, página 31) sem necessitar de premir nenhuma tecla.

Calibre o instrumento com frequência, especialmente se é necessária uma grande precisão.

A gama de pH deve ser novamente calibrada:

- Sempre que o eletrodo de pH é substituído.
- Pelo menos uma vez por semana.
- Após testar químicos agressivos.
- Quando se ativa o alarme de expiração da calibração - “**CAL DUE**” pisca (se a função estiver ativada nas Definições **SETUP**).
- Se a mensagem “**Outside Cal Range**” pisca durante a medição de pH (a gama de medição não se inclui na atual calibração, se a função estiver ativada nas definições **SETUP**).

PROCEDIMENTO

Os instrumentos **HI98190** e **HI98191** oferecem uma escolha de sete soluções padrão (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 e 12,45). Os medidores permitem definir até 5 padrões personalizados. Os padrões personalizados definidos são os valores dos padrões a 25 °C.

Quando é selecionado um padrão personalizado durante a calibração, é apresentada a tecla de função **Custom** no LCD. Prima a tecla **Custom** para entrar no modo de alteração de padrões personalizados. Utilize as teclas de **▲ / ▼** para alterar o valor numa margem de ± 1.00 pH, de acordo com a leitura de temperatura e, em seguida, prima **Accept**. Prima **ESC** para sair sem alterar o valor do padrão personalizado.

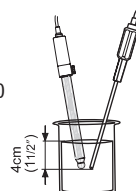
Para medições de pH precisas, recomenda-se realizar uma calibração no máximo de pontos permitidos. No entanto, é sugerida pelo menos uma calibração a dois pontos.

O instrumento ignora automaticamente os padrões usados durante a calibração e os padrões que estão na entre ± 0.2 pH de um dos padrões calibrados.

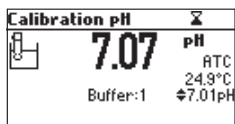
- Coloque pequenas quantidades das soluções padrão selecionadas em copos limpos. Para uma calibração precisa, use dois copos para cada solução padrão, a primeira para enxaguar o eletrodo e a segunda para a calibração.
- Remova a tampa de proteção e enxague o eletrodo com parte da solução padrão a ser usada para o primeiro ponto de calibração.

CALIBRAÇÃO EM 5 PONTOS

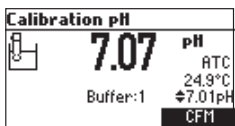
- Mergulhe o eletrodo de pH aproximadamente 4 cm (1½”) numa solução padrão da sua escolha (pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45 ou um padrão personalizado) e agite cuidadosamente. A sonda de temperatura (apenas **HI98191**) deve estar próxima do eletrodo de pH.



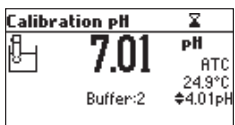
- Prima **CAL**. O instrumento apresenta no LCD o pH medido, o primeiro padrão esperado e a leitura da temperatura.



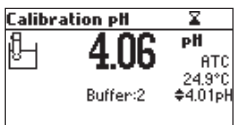
- Caso necessário, prima as teclas $\blacktriangle$ / $\blacktriangledown$ para selecionar um valor de padrão diferente.
- A etiqueta “ Σ ” piscará no LCD até a leitura estar estável.
- Quando a leitura está estável e dentro da gama do padrão selecionado, é exibida a tecla funcional CFM.



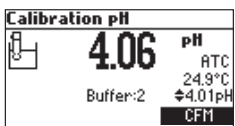
- Prima **CFM** para confirmar o primeiro ponto.
- O valor calibrado e o segundo valor padrão esperado são apresentados no LCD.



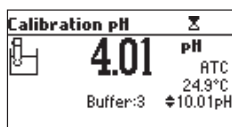
- Após ser confirmado o primeiro ponto de calibração, mergulhe o eletrodo de pH e a sonda de temperatura a aproximadamente 4 cm (1½”) na segunda solução padrão e agite cuidadosamente. A sonda de temperatura deve estar próxima do eletrodo de pH.
- Caso necessário, prima as teclas $\blacktriangle$ / $\blacktriangledown$ para selecionar um valor de padrão diferente.
- A etiqueta “ Σ ” piscará no LCD até a leitura estar estável.



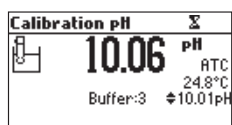
- Quando a leitura está estável e dentro da gama do padrão selecionado, a tecla funcional **CFM** é indicada.



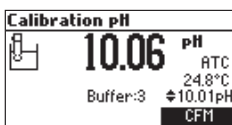
- Prima **CFM** para confirmar a calibração.
- O valor calibrado e o terceiro valor padrão esperado são apresentados.



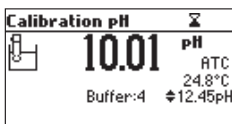
- Após ser confirmado o segundo ponto de calibração, mergulhe o eletrodo de pH e a sonda de temperatura a aproximadamente 4 cm (1½") na terceira solução padrão e agite cuidadosamente. A sonda de temperatura deve estar próxima do eletrodo de pH.



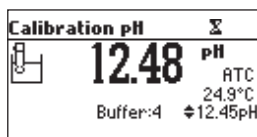
- Caso necessário, prima as teclas ▲/▼ para selecionar um valor de padrão diferente.
- A etiqueta "Σ" piscará no LCD até a leitura estar estável.
- Quando a leitura está estável e dentro da gama do padrão selecionado, a tecla funcional **CFM** é indicada.



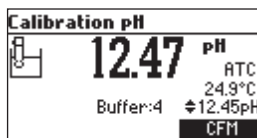
- Prima **CFM** para confirmar a calibração.
- O valor calibrado e o quarto valor esperado são apresentados.



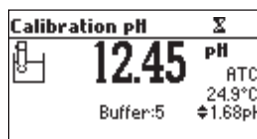
- Após ser confirmado o terceiro ponto de calibração, mergulhe o eletrodo de pH e a sonda de temperatura a aproximadamente 4 cm (1½") na quarta solução padrão e agite cuidadosamente. A sonda de temperatura deve estar próxima do eletrodo de pH.
- Caso necessário, prima as teclas ▲/▼ para selecionar um valor de padrão diferente.
- A etiqueta "Σ" piscará no LCD até a leitura estar estável.



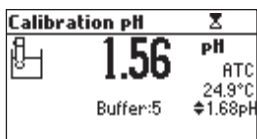
- Quando a leitura está estável e dentro da gama do padrão selecionado, a tecla funcional **CFM** é indicada.



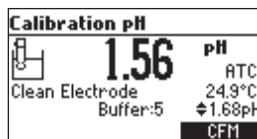
- Prima **CFM** para confirmar a calibração.



- O valor calibrado e o quinto valor padrão esperado são apresentados.
- Após ser confirmado o quarto ponto de calibração, mergulhe o eletrodo de pH e a sonda de temperatura a aproximadamente 4 cm (1½") na quinta solução padrão e agite cuidadosamente. A sonda de temperatura deve estar próxima do eletrodo de pH.



- Caso necessário, prima as teclas ▲/▼ para selecionar um valor de padrão diferente.
- O símbolo "Σ" piscará no LCD até a leitura estar estável.
- Quando a leitura está estável e dentro da gama do padrão selecionado, a tecla funcional **CFM** é indicada.



- Prima **CFM** para confirmar a calibração.
- O instrumento armazena os valores de calibração e volta ao modo normal de medição.

CALIBRAÇÃO A QUATRO, TRÊS ou DOIS PONTOS

- Proceda como descrito na secção "CALIBRAÇÃO A CINCO PONTOS".
- Prima **CAL** ou **ESC** após aceitar o apropriado ponto de calibração. O instrumento volta ao modo de medição e memorizará os dados de calibração.

CALIBRAÇÃO A UM PONTO

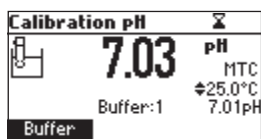
Estão disponíveis duas opções seleccionáveis de **SETUP** para a calibração a um ponto: **Substituir** e **Offset**.

Se for seleccionada a opção **Replace** (substituir), os slopes entre os atuais padrões e os padrões mais baixo e mais alto próximos serão reavaliados.

Se a opção **Offset** está seleccionada, é realizada uma correção do offset do eléctrodo, sem alteração dos slopes existentes.

- Proceda como descrito na secção "CALIBRAÇÃO A CINCO PONTOS".
- Prima **CAL** ou **ESC** após confirmar o primeiro ponto de calibração. Os instrumentos memorizam os dados de calibração a um ponto e voltam ao modo de medição.

Notas: Prima a tecla "MTC" ou "MODE" para alternar entre a seleção de padrão de pH e a leitura da temperatura durante a calibração, enquanto a sonda de temperatura não está ligada (modo MTC).

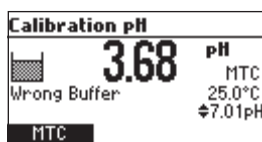


A seta indicada move-se para o valor de temperatura. Use as teclas ▲ / ▼ para alterar a temperatura.

ECRÃS DE ERRO

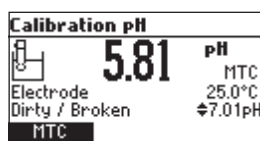
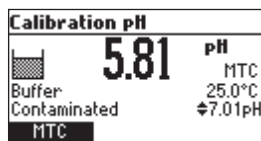
Padrão errado

Não se pode confirmar a calibração.



A leitura de pH não está dentro da gama do padrão seleccionado. Selecione outro padrão com as teclas ▲ / ▼ ou altere o padrão.

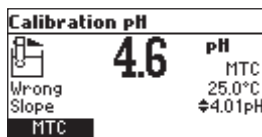
Electrode Dirty/Broken (elétrodo partido/sujo) alternado com **Buffer Contaminated** (padrão contaminado). Não se pode confirmar a calibração.



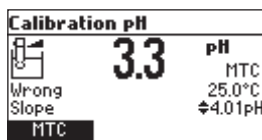
O offset do elétrodo não se encontra gama aceitável. Verifique se o elétrodo está partido ou limpe-o seguindo o procedimento de limpeza (consulte a página 57). Verifique a qualidade do padrão. Se necessário, substitua o padrão.

Slope errado

Não se pode confirmar a calibração.



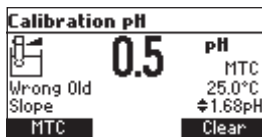
O slope avaliado é inferior ao valor mais baixo aceitável (80% de slope predefinido).



O slope avaliado é superior ao valor mais elevado aceitável (110 % de slope predefinido).

Slope antigo errado

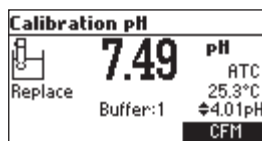
Foi detetada uma inconsistência entre a nova e anterior (antiga) calibração. Apague os parâmetros da anterior calibração e proceda com a calibração a partir do atual ponto de calibração. O instrumento mantém todos os valores confirmados durante a atual calibração.



Nota: Para a calibração a um ponto, a condição do elétrodo não é apresentada no ecrã de medição. Cada vez que é confirmado um padrão, novos parâmetros de calibração substituem os parâmetros de calibração antigos para o padrão correspondente.

Se o padrão atual confirmado não tiver correspondência na calibração armazenada existente, e esta não estiver cheia, o padrão atual é adicionado à calibração armazenada existente.

Se a calibração armazenada está cheia (cinco pontos de calibração), após confirmar o ponto de calibração, o instrumento pergunta qual padrão será substituído pelo atual padrão.



Prima as teclas ▲/▼ para selecionar outro padrão para ser substituído.

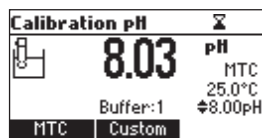
Prima **CFM** para confirmar o padrão que será substituído.

Prima **CAL** ou **ESC** para sair do modo de substituição. Neste caso, o padrão não será memorizado.

Nota: O padrão substituído não é removido da lista de calibração e pode ser selecionado para os próximos pontos de calibração.

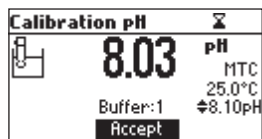
TRABALHAR COM PADRÕES PERSONALIZADOS

Se foi definido pelo menos um padrão personalizado no menu **SETUP** pode ser selecionado para calibração, premindo as teclas ▲/▼. A tecla de função **Custom** (Personalizado) será apresentada.



Prima **Custom** se pretende ajustar o valor do padrão de acordo com a atual temperatura.

Utilize as teclas ▲/▼ para alterar o valor do padrão.

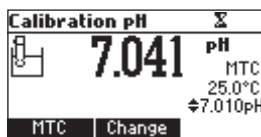


Prima **Accept** para aceitar o novo valor ou **ESC** para sair do modo de alteração.

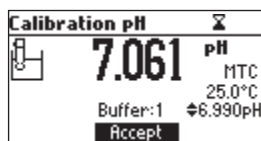
Nota: O valor do padrão personalizado pode ser ajustado entre ± 1.00 pH do valor definido.

TRABALHAR COM PADRÕES DE pH MILIMÉTRICOS

Se é invocada a calibração na gama milimétrica de pH, o padrão de calibração pode ser modificado até ± 0.020 na gama de pH de acordo com o rótulo no padrão de calibração.



Prima **Change** (alterar) para entrar em modo de alteração do padrão.



Use as teclas ▲/▼ para alterar o valor do padrão.

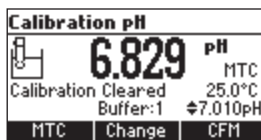
Prima **Accept** para aceitar o novo valor ou **ESC** para sair do modo de alteração.

APAGAR A CALIBRAÇÃO

Prima a tecla de função **Clear** quando for apresentada, para apagar as calibrações antigas.

Todas as calibrações antigas serão apagadas e o instrumento continua a calibração. Os pontos confirmados na atual calibração são mantidos.

Nota: Se optou por apagar a calibração durante o primeiro ponto de calibração, o instrumento volta ao modo de medição.

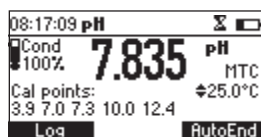


CONDIÇÃO DO ELÉTRODO

O mostrador possui um ícone de eletrodo e um valor numérico que indica o estado do eletrodo após a calibração.

A condição mantém-se ativa até ao final do dia da calibração.

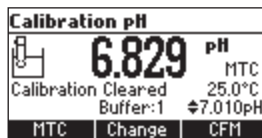
Nota: A condição do eletrodo é avaliada apenas se a atual calibração incluir pelo menos dois padrões standard.



AVISO LIMPAR O ELÉTRODO

Cada vez que é realizada uma calibração de pH, o instrumento compara internamente a nova calibração com a calibração previamente guardada.

Quando esta comparação indica uma diferença significativa, a mensagem de aviso **“Clean Electrode”** (Limpar eletrodo) é apresentada para alertar o utilizador que o eletrodo de pH pode necessitar de ser limpo (consulte a secção **MANUTENÇÃO E ACONDICIONAMENTO DO ELÉTRODO** para obter mais informações, página 56).



Após limpar, realize uma nova calibração.

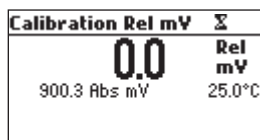
Nota: Se os dados de calibração são apagados, a comparação é realizada com os valores predefinidos.

A temperatura tem efeito sobre o pH. As soluções padrão de calibração são afetadas por alterações de temperatura em menor grau do que as soluções normais. Durante a calibração o instrumento calibrará automaticamente o valor de pH correspondente à temperatura medida ou definida.

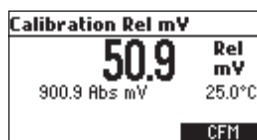
TEMP		PADRÕES DE pH						
°C	°F	1,68	4,01	6,86	7,01	9,18	10,01	12,45
0	32	1,67	4,01	6,98	7,13	9,46	10,32	10,38
5	41	1,67	4,00	6,95	7,10	9,39	10,25	13,18
10	50	1,67	4,00	6,92	7,07	9,33	10,18	12,99
15	59	1,67	4,00	6,90	7,05	9,27	10,12	12,80
20	68	1,68	4,00	6,88	7,03	9,22	10,06	12,62
25	77	1,68	4,01	6,86	7,01	9,18	10,01	12,45
30	86	1,68	4,02	6,85	7,00	9,14	9,96	12,29
35	95	1,69	4,03	6,84	6,99	9,11	9,92	12,13
40	104	1,69	4,04	6,84	6,98	9,07	9,88	11,98
45	113	1,70	4,05	6,83	6,98	9,04	9,85	11,83
50	122	1,71	4,06	6,83	6,98	9,01	9,82	11,70
55	131	1,72	4,08	6,84	6,98	8,99	9,79	11,57
60	140	1,72	4,09	6,84	6,98	8,97	9,77	11,44
65	149	1,73	4,11	6,84	6,99	8,95	9,76	11,32
70	158	1,74	4,12	6,85	6,99	8,93	9,75	11,21
75	167	1,76	4,14	6,86	7,00	8,91	9,74	11,10
80	176	1,77	4,16	6,87	7,01	8,89	9,74	11,00
85	185	1,78	4,17	6,87	7,02	8,87	9,74	10,91
90	194	1,79	4,19	6,88	7,03	8,85	9,75	10,82
95	203	1,81	4,20	6,89	7,04	8,83	9,76	10,73

Durante a calibração o instrumento indicará o valor do padrão pH a 25 °C.

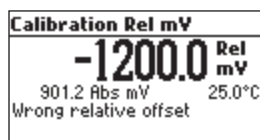
- Prima **CAL** quando o instrumento está em modo de medição de **RELATIVE mV**. São apresentados os valores de mV Relativo e de temperatura.
- Use as teclas $\blacktriangle$ / $\blacktriangledown$ se quer alterar o valor de mV relativo indicado.



- Quando a leitura está estável na gama de mV e o offset de mV relativo está dentro da margem de offset (± 2000 mV), é apresentada a tecla de função **CFM**.



- Prima **CFM** para confirmar a calibração de mV Relativo. O instrumento volta ao modo de medição.
- Se a leitura de mV absoluto está fora da gama ou o offset de mV Relativo está fora da margem de offset, é apresentada a mensagem **"Wrong relative offset"**.



Altere o valor de entrada ou o valor de mV Relativo para completar o processo de calibração.

Calibre o instrumento com frequência, especialmente se é necessária uma grande precisão.

A gama de ISE deve ser calibrada novamente:

- Sempre que a sonda ISE ou a carga de ião é alterada.
- Pelo menos uma vez por semana.
- Após testar químicos agressivos.
- Quando se ativa o alarme de expiração da calibração - o símbolo "CAL DUE" pisca (se a função estiver ativada).

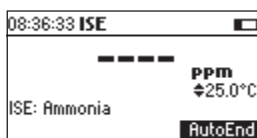
Devido ao tempo de acondicionamento do eletrodo, o eletrodo deve ser mantido submerso durante alguns segundos para estabilizar.

O utilizador será guiado passo-a-passo durante a calibração com símbolos simples de seguir apresentados no LCD. Isto torna a calibração um procedimento simples e sem erros.

PROCEDIMENTO

Selecione a sonda ISE apropriada no menu Definições **SETUP** ou selecione a Carga de ião adequada (consulte **SETUP** para mais detalhes, página 31).

Nota: Se a sonda ISE não está calibrada em pelo menos um ponto, é apresentado "....".



Em copos limpos, coloque 50 ml de soluções padrão padrão. Se possível, utilize copos de plástico para minimizar as interferências eletromagnéticas (EMC).

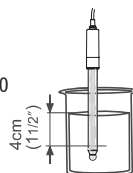
Para uma calibração precisa e para minimizar a contaminação cruzada, use dois copos para cada solução padrão. Um para enxaguar o eletrodo e o segundo para a calibração.

O instrumento permite escolher entre 6 soluções padrão memorizadas: 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000 ppm e calibração até cinco pontos. Para eletrodo do fluoreto está disponível o padrão de 2 ppm.

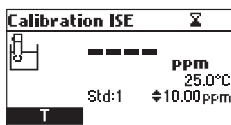
Retire a tampa protetora do eletrodo ISE.

CALIBRAÇÃO EM 5 PONTOS

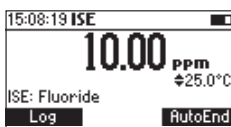
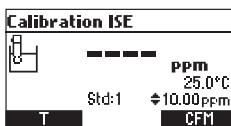
- Mergulhe o eletrodo ISE a aproximadamente 4 cm (1½") na solução padrão menos concentrada e agite cuidadosamente.



- Prima **CAL**. O ecrã principal apresenta a concentração de ião na unidade selecionada ou “---” se não estiver calibrado, com o primeiro valor do padrão.



- Se necessário, prima as teclas ▲/▼ para selecionar um valor padrão diferente.
- A etiqueta “Σ” piscará no LCD até a leitura estar estável.
- Quando a leitura está estável e dentro da gama do padrão selecionado, a tecla funcional **CFM** é indicada.



- Prima **CFM** para confirmar a calibração.
- O valor calibrado e o segundo valor padrão esperado são apresentados.
- Após ser confirmado o primeiro ponto de calibração, mergulhe o eletrodo de ISE aproximadamente 4 cm (1½”) na segunda solução de calibração.
- Se necessário, prima as teclas ▲/▼ para selecionar um valor padrão diferente.
- A etiqueta “Σ” piscará no LCD até a leitura estar estável.
- Quando a leitura está estável e dentro da gama do padrão selecionado, a tecla funcional **CFM** é indicada.
- Prima **CFM** para confirmar a calibração.
- O valor calibrado e o terceiro valor padrão esperado são apresentados.
- Após ser confirmado o segundo ponto de calibração, mergulhe o eletrodo de ISE a aproximadamente 4 cm (1½”) na terceira solução de calibração.
- Se necessário, prima as teclas ▲/▼ para selecionar um valor padrão diferente.
- A etiqueta “Σ” piscará no LCD até a leitura estar estável.
- Quando a leitura está estável e dentro da gama do padrão selecionado, a tecla funcional **CFM** é indicada.
- Prima **CFM** para confirmar a calibração.

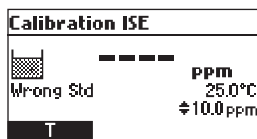
- O valor calibrado e o quarto valor padrão esperado são apresentados.
- Após ser confirmado o terceiro ponto de calibração, mergulhe o eletrodo de ISE aproximadamente 4 cm (1½") na quarta solução de calibração.
- Se necessário, prima as teclas ▲/ ▼ para selecionar um valor padrão diferente.
- A etiqueta "8" piscará no LCD até a leitura estar estável.
- Quando a leitura está estável e dentro da gama do padrão selecionado, a tecla funcional **CFM** é indicada.
- Prima **CFM** para confirmar a calibração.
- O valor calibrado e o quinto valor padrão esperado são apresentados.
- Após ser confirmado o quarto ponto de calibração, mergulhe o eletrodo de ISE aproximadamente 4 cm (1½") na quinta solução de calibração.
- Se necessário, prima as teclas ▲/ ▼ para selecionar um valor padrão diferente.
- A etiqueta "8" piscará no LCD até a leitura estar estável.
- Quando a leitura está estável e dentro da gama do padrão selecionado, a tecla funcional **CFM** é indicada.
- Prima **CFM** para confirmar a calibração. O instrumento guarda o valor de calibração e volta ao normal modo de medição.

Nota: O instrumento ignora automaticamente os padrões usados durante a calibração

CALIBRAÇÃO A QUATRO, TRÊS, DOIS ou UM PONTO

- Proceda como descrito na secção "CALIBRAÇÃO A CINCO PONTOS".
- Prima a tecla **ESC** ou **CAL** após aceitar o apropriado ponto de calibração. O instrumento voltará ao modo de medição e memorizará os dados de calibração.

ECRÃS DE ERRO



Padrão errado

Não se pode confirmar a calibração.

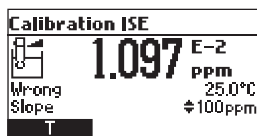
A mensagem aparece se a entrada de mV estiver fora da gama de ± 2000 mV.

Slope errado

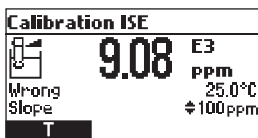
Não se pode confirmar a calibração.

Esta mensagem é apresentada se o slope estiver fora da gama aceitável.

Slope abaixo do valor aceitável (30 % do slope predefinido).



Slope acima do valor aceitável (130 % do slope predefinido).



Slope antigo errado

Foi detetada uma inconsistência entre a nova e anterior (antiga) calibração. Limpe os parâmetros antigos de calibração e proceda calibração a partir do atual ponto. O instrumento mantém todos os valores confirmados durante a atual calibração.

O instrumento apresenta "----" na parte principal do LCD se não estiver calibrado ou se tiverem sido eliminadas todas as calibrações.

Se optou por "Clear" (apagar) durante o primeiro ponto de calibração, o instrumento volta ao modo de medição.

Notas: Prima a teclas de função "T" ou "MODE" para seleccionar o valor de temperatura a ser alterado se a sonda de temperatura não estiver ligada.

A gama ISE não é compensada na temperatura.

Os dados GLP (Boas Práticas Laboratoriais) são um conjunto de funções que permitem o armazenamento e recuperação de dados referentes à manutenção e estado do eletrodo. Todos os dados referentes à última calibração de pH, mV Rel ou ISE são armazenados para a consulta do utilizador, quando necessário.

CALIBRAÇÃO EXPIRADA

O instrumento é fornecido com um relógio a tempo real (RTC), de modo a monitorizar o tempo que passou desde a última calibração de pH.

O relógio a tempo real é restaurado cada vez que o instrumento é calibrado e o estado “Expired Calibration” é acionado quando o instrumento deteta uma expiração da calibração. A tag “CAL DUE” indicada a intermitente, avisa o utilizador que o instrumento deve ser novamente calibrado. A expiração da calibração pode ser definida (consulte **SETUP** para mais informações, pág. 31) entre 1 a 7 dias ou pode ser desativada.

Por exemplo, se foi selecionada uma expiração em 4 dias, o instrumento emitirá um alarme exatamente 4 dias após a última calibração.

No entanto, se a qualquer momento o valor de expiração é alterado (ex. para 5 dias), então o alarme será automaticamente recalculado e aparece 5 dias após a última calibração.

Notas: Quando o instrumento não está calibrado ou a calibração é apagada (valores predefinidos carregados), não há “Expired Calibration” (calibração expirada) e o visor apresenta sempre as etiquetas “CAL DUE” a intermitente.

Quando é detetada uma condição anormal no RTC (relógio), o instrumento força o estado “Calibração Expirada”.

DADOS DA ÚLTIMA CALIBRAÇÃO DE pH

Os últimos dados de calibração pH são guardados automaticamente após uma calibração realizada com êxito.

Para ver os dados de calibração pH, prima **GLP** quando o instrumento estiver no modo de medição de pH.

Last pH cal	Buffer[pH]
Date: 2006/02/02	8.00*
Time: 16:08:25	4.01
Cal Expire: Disabled	7.01
Offset: -1.4mV	
Average Slope: 99.3%	

O instrumento apresenta um lote de dados, incluindo padrões de calibração, offset, slope, condição do eletrodo.

Nota: Os padrões apresentados no modo vídeo inverso são de calibrações anteriores. Os padrões personalizados estão assinalados com “*” no lado direito do valor padrão. A mensagem “No user calibration” (sem calibração do utilizador) é indicada se todas as calibrações foram apagadas ou se o instrumento não foi calibrado na gama pH.

DADOS DA ÚLTIMA CALIBRAÇÃO DE mV RELATIVO

Os últimos dados de calibração de mV Relativo são guardados automaticamente após uma calibração realizada com êxito.

Para ver os dados de calibração de mV Relativo, prima a tecla **GLP** quando o instrumento estiver em modo de medição de mV Relativo.

O instrumento apresenta a informação BPL de mV Relativo: hora e data de calibração e offset.

Last Rel mV cal	
Date: 2006/01/17	
Time: 08:34:14	
Offset: -28.6mV	

DADOS DA ÚLTIMA CALIBRAÇÃO ISE

Os últimos dados de calibração ISE são guardados automaticamente após uma calibração realizada com êxito.

Para ver os dados de calibração de ISE, prima a GLP quando o instrumento estiver em modo de medição de ISE.

O instrumento mostrará a informação da calibração ISE: hora e data de calibração, slope, estado da calibração e tipo de eletrodo.

Last ISE cal	Standard(User)
Date: 2006/01/17	10.0
Time: 08:38:32	1.00
Cal Expire: Disabled	
Slope: 96.2%	
ISE: Ammonia	

Notas: Prima GLP ou ESC a qualquer momento e o instrumento regressa ao modo de medição.

Se a calibração não foi realizada, o instrumento indica a mensagem “no CAL” no mostrador

Os padrões de calibração da anterior calibração são apresentados em modo vídeo inverso.

O modo Definições permite a visualização e modificação dos seguintes parâmetros de medição: Estes são parâmetros de definições gerais **SETUP** para todas as gamas e parâmetros específicos de gama.

A seguinte tabela lista os parâmetros de definições **SETUP**, a sua gama válida e as definições predefinidas em fábrica.

	Descrição	Valor válido	Predefinição
Retroiluminação	Nível de retroiluminação	0 a 7	4
Contraste	Nível de contraste	0 a 20	10
Auto light off (luz automática off)	Tempo até a retroiluminação estar ON	1, 5, 10, 30 min	1
Auto power off (desligar automático off)	Tempo após o instrumento ser desligado	Desativado 5, 10, 30, 60 min	30
"Date/Time" (Data/Hora)		01.01.2006 a 12.31.2099 00:00 a 23:59	atual data/ hora
Formato da Hora		AM/PM ou 24 horas	24 horas
Formato da data		DD/MM/YYYY MM/DD/AAAA AAAA/MM/DD AAAA-MM-DD Mês DD, AAAA DD-Mês-AAAA AAAA-Mês-DD	AAAA/MM/DD
Idioma	Idioma de apresentação da mensagem	Até quatro idiomas	Inglês
Unidade de temperatura		°C ou °F	°C
Som On	Estado do sinal sonoro	Ativado ou Desativado	Desativado
ID Instrumento	Identificação do instrumento	0000 a 9999	0000
Baud Rate (velocidade de comunicação)	Comunicação de Série	600, 1200, 2400, 4800, 9600	9600
Informação do medidor	Apresenta informação geral		

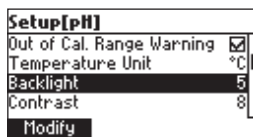
A seguinte tabela lista os parâmetros de gama específicos.

Item	Descrição	Valor válido	Predefinição
Expiração da calibração (pH e ISE)	Número de dias após a apresentação do aviso de Calibração	Desativado, 1 a 7 dias	Desativar
Modo primeiro ponto (pH)	Gestão de calibração a 1 ponto	Substituir ou Offset	Substituir
Padrão personalizado (pH)	Configuração do padrão personalizado	Max. 5 padrões	Não
Consultar pontos de calibração (pH)	Exibir pontos de calibração	Ativar ou Desativar	Ativar
Exibir aviso de Calibração fora de gama		Ativar ou Desativar	Ativar
Elétrodo ISE (apenas HI98191)	Tipo de sonda ISE	Personalizado ou Standard (17)	Fluoreto
Unidade ISE (apenas HI98191)		ppt, g/L, ppm, mg/L, ppb, μ g/L, mg/mL, M, mol/L, mmol/L, % W/V pelo utilizador	ppm

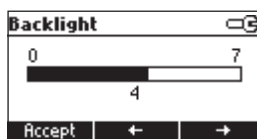
ECRÃS DE PARÂMETROS GERAIS

Retroiluminação

Selecionar Backlight.



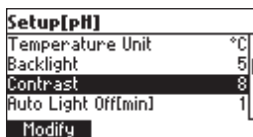
Prima **Modificar**.



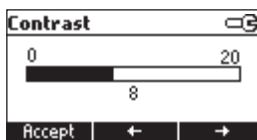
Utilize as teclas ← / → para alterar a intensidade, depois prima **Aceitar** para confirmar.
Prima **ESC** para sair sem guardar.

Contraste

Selecionar Contraste.



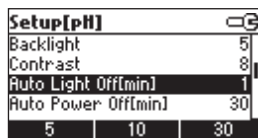
Prima **Modificar**.



Utilize as teclas ← / → para alterar o contraste, depois prima **Aceitar** para confirmar.
Prima **ESC** para sair sem guardar.

"Auto Light Off" (Desligar luz automática)

Selecionar Auto Light Off.



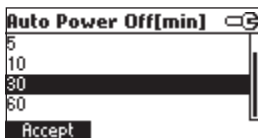
Prima 5, 10 ou 30 para alterar as definições.

"Auto Power Off" (Desligar energia automaticamente)

Selecionar Auto Power Off.



Prima **Modificar**.



Utilize as teclas ▲/▼ para selecionar o intervalo, depois prima **Aceitar**.

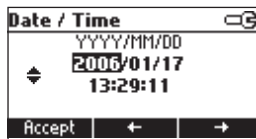
Prima **ESC** para sair sem guardar.

"Date/Time" (Data/Hora)

Selecionar Data/ Hora.



Prima **Modificar**.



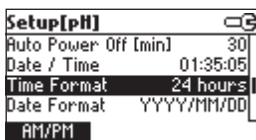
Utilize as teclas ← / → para selecionar o item.

Utilize as teclas ▲ / ▼ para alterar valores selecionados.

Prima **Aceitar** para confirmar nova definição, ou **ESC** para sair sem alterar.

Formato da Hora

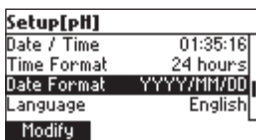
Selecionar Format Hora.



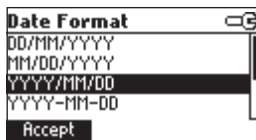
Prima a tecla de função exibida para alterar a opção.

Formato da data

Selecionar Format Data.



Prima **Modificar**.



Utilize as teclas ▲ / ▼ para selecionar o formato da data, depois prima **Aceitar**.

Prima **ESC** para sair sem guardar.

Idioma

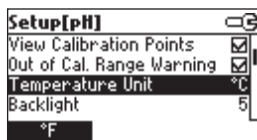
Selecionar Idioma.



Use a tecla de função desejada para alterar a opção. Aguarde até que o novo idioma seja carregado. Se o carregamento do idioma falha, o instrumento tentará recarregar o idioma atual. Se o instrumento não conseguir carregar nenhum idioma, trabalhará em modo de segurança. Neste modo todas as mensagens são indicadas em Inglês e não está disponível a Ajuda **Help**.

Unidade de Temperatura

Selecionar Unid.Temperatura.

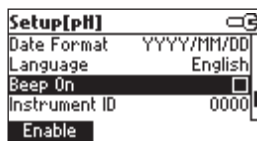


Prima a tecla de função indicada para alterar a unidade de temperatura.

Som On

Selecionar Som On.

Prima a tecla de função para ativar/desativar o sinal sonoro.

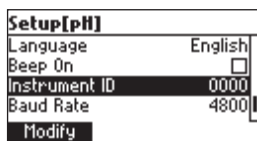


Quando ativado, o sinal soa brevemente cada vez que é premida uma tecla ou quando a calibração pode ser confirmada.

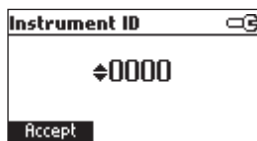
Um sinal sonoro longo alerta que a tecla premida não está ativa ou que foi detectada uma condição de erro durante a calibração.

ID Instrumento

Selecionar Instrument ID.



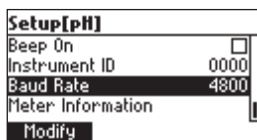
Prima **Modificar**.



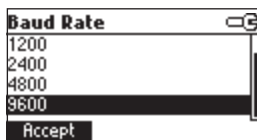
Utilize as teclas ▲ / ▼ para alterar o ID Instrumento.
Prima **Aceitar** para confirmar ou **ESC** para sair sem guardar.

Velocidade de comunicação

Selecionar Baud Rate.



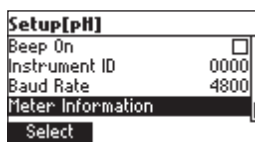
Prima **Modificar**.



Utilize as teclas ▲ / ▼ para selecionar a velocidade de comunicação desejada.
Prima **Aceitar** para confirmar ou **ESC** para sair.

Informação do medidor

Selecionar Informação Medidor.



Prima **Selecionar**.

A informação do medidor é indicada:

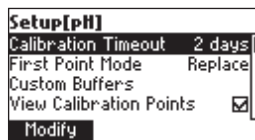
- Versão do equipamento
- Versão do idioma
- Hora/data de calibração em fábrica de mV e temperatura
- Capacidade da pilha

HI98191 Meter Info	
Firmware	V1.0
Language	2.3
mV	2006/01/17 03:32:01PM
T	2006/01/17 03:33:33PM
Battery Capacity	83%

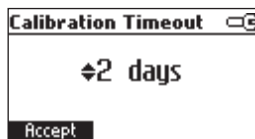
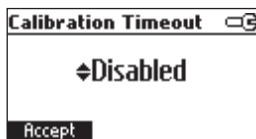
ECRÃS DE PARÂMETROS ESPECÍFICOS DA GAMA

Expiração da calibração

Selecionar Expiração da calibração.



Prima **Modificar**.



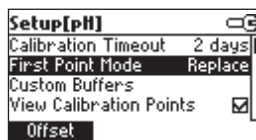
Utilize as teclas ▲/▼ para definir valor pretendido.

Prima **Aceitar** para confirmar ou **ESC** para sair sem guardar.

Nota: Se ativado, o aviso “CAL DUE” (Calibração necessária) será indicado no número de dias definidos após a calibração foi ultrapassada.

Modo de primeiro ponto

Selecionar First Point Mode.



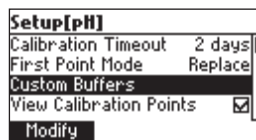
Prima a tecla de função indicada para alterar a opção.

O modo de primeiro ponto refere-se ao comportamento do instrumento em relação a “Calibração a um ponto”.

Se **Offset** está definido, após a calibração a um ponto, o instrumento avalia o offset e não altera os slopes.

Padrões personalizados

Selecionar Padrões personalizados.



Prima **Modificar**.

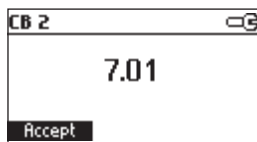
Custom Buffers	
CB 1	7.30
Modify	Delete Add

Prima **Delete** para eliminar o padrão selecionado.

Custom Buffers	
CB 1	7.30
CB 2	7.01
Modify	Delete Add

Prima **Add** para adicionar um novo padrão à lista (máx. 5).

Prima **Modificar** para definir o valor do padrão personalizado.

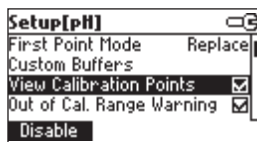


Utilize as teclas ▲ / ▼ para alterar o valor.

Prima **Aceitar** para confirmar o valor do padrão personalizado ou **ESC** para sair sem guardar.

Consultar pontos de calibração

Selecionar View Calibration Points.

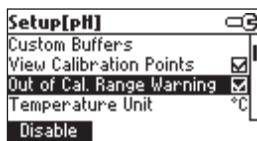


Prima a tecla de função indicada para alterar opção.

Se a opção está ativada, os padrões de calibração correspondentes à última calibração são apresentados no ecrã de medição de pH.

"Out of Calibration Range Warning" (Aviso de fora de gama de calibração)

Selecionar Out of Cal.Range Warning.

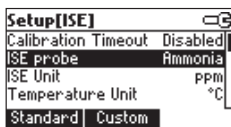


Prima a tecla de função indicada para alterar opção.

Se ativado, a mensagem **"Out Cal Range"** (Fora de gama de calibração) é apresentada se a leitura de pH não se encontra dentro da gama de calibração.

Elétrodo ISE

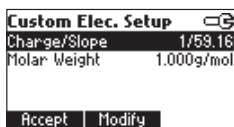
Selecionar ISE probe.



Prima **Custom** para definir os parâmetros para uma sonda personalizada.

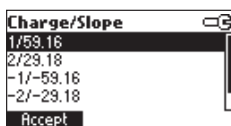
Prima **Standard** para selecionar uma sonda na lista de sondas padrão.

Se premido **Custom**:



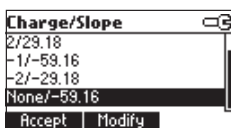
Use as teclas $\blacktriangle$ / $\blacktriangledown$ para selecionar o parâmetro a ser alterado ("Change Slope" ou "Molar Weight").

Selecionar Change Slope (alterar slope).

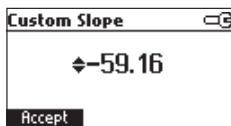


Utilize as teclas $\blacktriangle$ / $\blacktriangledown$ para selecionar a combinação desejada.

Se selecionado **None/-59.16** o slope da sonda pode ser alterado premindo a tecla **Modificar**.



Prima **Modificar**.



Utilize as teclas $\blacktriangle$ / $\blacktriangledown$ para alterar o slope.

Prima **Aceitar** para confirmar ou **ESC** para sair.

Selecionar Molar Weight (peso molar).

Custom Elec. Setup	
Charge/Slope	-1/-59.16
Molar Weight	1.000g/mol
Accept Modify	

Prima **Modificar** para alterar o peso molar.

Molar Weight
↕ 1.000g/mol
Accept

Utilize as teclas ▲/▼ para alterar o valor. Prima **Aceitar** para confirmar ou **ESC** para sair.
Se premido **Standard**:

Standard
Ammonia
Bromide
Cadmium
Calcium
Accept View

Utilize as teclas ▲/▼ para selecionar o eletrodo desejado.

Prima **Aceitar** para confirmar a configuração ou **ESC** para sair.

Prima **Ver** para ver os parâmetros da sonda.

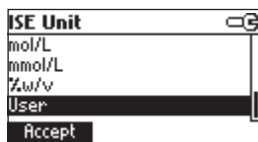
Electrode Details
Name: Cadmium
Molar Weight: 112.410g/mol
Charge/Slope: 2/29.58

Unidade ISE

Selecionar ISE Unit.

Setup[ISE]
Calibration Timeout Disabled
ISE probe Ammonia
ISE Unit ppm
Temperature Unit °C
Modify

Prima **Modificar**.



Utilize a tecla ▲/▼ para selecionar a unidade.

Prima **Aceitar** para confirmar a seleção ou **ESC** para sair.

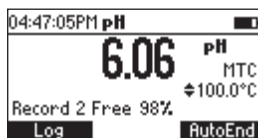
Nota: Se a unidade é alterada ou é selecionado “User”, é apresentada uma mensagem de aviso para alertar que a gama ISE deve ser calibrada.

Se foi selecionada uma nova sonda ou se um parâmetro da sonda personalizado foi alterado, a gama ISE deve ser calibrada.

Esta função permite o registo das medições de pH, mV Rel ou ISE. Todos os dados registados podem ser transferidos para um PC através de uma porta **USB** usando o software [HI92000](#).

O espaço máximo da memória de registo é de 300 registos para o [HI98191](#) e 200 para o [HI98190](#) (100 registos em cada gama).

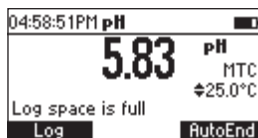
REGISTO DOS DADOS ATUAIS



Para guardar a atual leitura na memória, prima **LOG** (Registo) durante o modo de medição.

O instrumento indicará, por alguns segundos, o número do registo e a quantidade de espaço de registo livre

Se o espaço de registo está cheio, é exibida a mensagem **"Log space is full"** durante alguns segundos, quando



premida a tecla Log. Entre no modo "View Logged Data" (Visualização de dados registados) e elimine registos, de modo a libertar espaço de memória.

VISUALIZAÇÃO DE DADOS REGISTADOS

Prima **"RCL"** para consultar informação guardada enquanto em modo de medição para uma gama específica.

	pH	Date
1	6.06	2006/01/18
2	6.06	2006/01/18
3	6.06	2006/01/18
4	6.06	2006/01/18
Delete All Delete More		

A lista de registos é indicada.

Se não foram registados dados, o instrumento apresenta a mensagem **"No Records"** (Sem registos).

Use as teclas **▲ / ▼** para navegar pelos registos da lista.

Prima **Delete All** para entrar no ecrã "Delete All" (Apagar tudo).

Prima **Delete** para entrar no ecrã "Delete records" (apagar registos).

Prima **More** (mais) para ver informação detalhada do registo selecionado.

Se premido **More** (mais).

Record number: 3
Log time: 04:48:04PM
Temperature: 100.0°C
mV: 58.7
Offset: -10.5mV
Slope: 98.0 %

Use as teclas ▲/▼ para navegar pela informação completa do registo.

Se premido **Delete**.

Delete Record?		
1	6.06	2006/01/18
2	6.08	2006/01/18
3	6.06	2006/01/18
4	6.06	2006/01/18
CFM		

Use a tecla ▲/▼ para seleccionar o registo a ser apagado e, em seguida, prima **CFM**.

Prima **ESC** para sair.

Se é premido **Delete All** (Apagar tudo), o instrumento pede confirmação.

Prima **CFM** para confirmar ou **ESC** para sair sem apagar.

Para fixar a primeira leitura estável no LCD, prima **AutoEnd** enquanto o medidor está em modo de medição.

05:10:48PM	Rel mV	Wait	Σ	■
86.8				
58.2 Abs mV			25.0°C	
Log		Continue		

O símbolo **"Wait"** (aguarde) é exibido a intermitente até a leitura estar estável.

Quando a leitura está estável, o símbolo **"Hold"** é apresentado.

05:12:00PM	Rel mV	Hold	Σ	■
86.7				
58.1 Abs mV			25.0°C	
Log		Continue		

Prima **Continue** para entrar em modo de leitura contínua.

Todos os instrumentos são calibrados em fábrica para mV e temperatura.

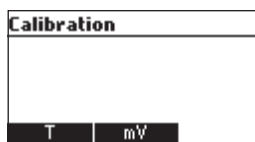
As sondas de temperatura da Hanna Instruments são permutáveis, não sendo necessária a calibração da temperatura quando substituídas.

Se as medições de ORP ou temperatura não são precisas, deve ser efetuada a calibração.

Para uma recalibração precisa, contate a Assistência Técnica Hanna ou siga as instruções a seguir indicadas.

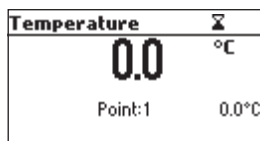
ENTRAR EM MODO DE CALIBRAÇÃO

Com o instrumento desligado, prima e mantenha premidas as teclas ▲/▼ depois ligue o instrumento. É apresentado o ecrã de calibração. Prima a tecla de função "T" para entrar em modo de calibração da temperatura.



CALIBRAÇÃO DA TEMPERATURA

- Prepare um recipiente contendo gelo e água e um outro contendo água quente (a aproximadamente 50 °C). Coloque material de isolamento à volta dos recipientes para minimizar as alterações da temperatura.
- Use um termómetro calibrado com uma resolução de 0.1 °C, como termómetro de referência. Ligue a sonda de temperatura à ficha apropriada.



- Mergulhe a sonda de temperatura ou o eléctrodo de pH com sensor de temperatura no recipiente com gelo e água, o mais próximo possível do termómetro referência. Aguarde alguns segundos para a sonda estabilizar.
- Use as teclas ▲/▼ para definir o valor do ponto de calibração para a mistura de gelo e água, medido pelo termómetro referência. Quando a leitura está estável e próxima do ponto de calibração seleccionado, é exibida a tecla funcional **CFM**.

- Prima "CFM" para confirmar.
- É indicado o segundo ponto de calibração esperado.

Temperature	Σ
0.0	°C
Point:2	50.0°C

- Mergulhe a sonda de temperatura no segundo recipiente, o mais próximo possível do termómetro referência. Aguarde alguns segundos para a sonda estabilizar.

Temperature	Σ
49.8	°C
Point:2	50.0°C

- Use as teclas ▲/▼ para definir o valor do ponto de calibração a água quente.
- Quando a leitura está estável e próxima do ponto de calibração selecionado, é exibida a tecla funcional CFM.

Temperature	Σ
49.8	°C
Point:2	50.0°C
	CFM

- Prima "CFM" para confirmar. O instrumento volta ao modo de medição.

Nota: Se necessário, use as teclas de ▲/ ▼ para alterar o ponto de calibração à volta do ponto (± 10.0 °C). Se a leitura não se encontra dentro da gama do ponto de calibração selecionado, a mensagem "WRONG" piscará. Substitua a sonda de temperatura e reinicie a calibração.

CALIBRAÇÃO mV

Pode ser realizada uma calibração em dois pontos, a 0 mV e 1800 mV.

- Ligue o conector BNC a um simulador mV com uma precisão de ± 0.1 mV.
- Entre no ecrã de calibração. Prima a tecla de função mV.
- Defina 0.0 mV no simulador.
- Quando a leitura está estável e próxima do ponto de calibração selecionado, é indicada a tecla funcional "CFM".
- Prima "CFM" para confirmar. Será indicado o segundo ponto de calibração de 1800 mV.

- Defina **1800.0 mV** no simulador.
- Quando a leitura está estável e próxima do ponto de calibração selecionado, é exibida a tecla funcional **CFM**.
- Prima "**CFM**" para confirmar. O instrumento volta ao ecrã de calibração.
- Prima **ESC** para voltar ao modo de medição.

Notas: Se a leitura não se encontra dentro da gama do ponto de calibração selecionado, a mensagem "WRONG" é exibida a intermitente. Verifique a condição da calibração ou, se não conseguir calibrar, contacte a Assistência Técnica Hanna Instruments.

Prima **CAL** ou **ESC** em qualquer altura durante o processo de calibração. O instrumento volta ao modo de medição.

A transmissão de dados do instrumento para o PC pode ser feita com o software **HI92000** compatível com o Windows® (opcional). O **HI92000** também oferece funções de gráficos e ajuda online. Os dados podem ser exportados para os programas de folha de cálculo mais populares, para análise posterior.

De forma a permitir o acesso aos utilizadores das mais recentes versões do software Hanna Instruments compatível com PC, os mesmos encontram-se disponíveis para download em <http://software.hannainst.com>. Selecione o código do produto e clique em **Download Now**. Uma vez concluída a transferência, execute o ficheiro **setup.exe** para instalar o software.

Use um cabo **USB** standard para ligar o instrumento ao PC. Assegure-se de que o medidor está desligado e ligue um conector à ficha **USB** do instrumento e o outro à porta de série ou USB do seu PC.

Nota: Se não está a utilizar o software da Hanna Instruments **HI92000**, consulte as instruções que se seguem.

ENVIAR COMANDOS DESDE O PC

É também possível controlar remotamente o instrumento com qualquer programa terminal. Use um cabo USB para ligar o medidor a um PC, inicie o programa terminal e defina as opções de comunicação do seguinte modo: 8, N, 1, sem controlo de fluxo.

TIPOS DE COMANDOS

Para enviar um comando para o instrumento, siga o seguinte esquema:

<prefixo de comando> <comando> <CR>

onde: <prefixo de comando> é um caractere 16 ASCII

<comando> é o código de comando.

Nota: Podem ser utilizadas letras maiúsculas ou minúsculas.

COMANDOS SIMPLES

KF1	é equivalente a pressionar a tecla funcional 1
KF2	é equivalente a pressionar a tecla funcional 2
KF3	é equivalente a pressionar a tecla funcional 3
RNG	é equivalente a premir a tecla RANGE
MOD	é equivalente a premir a tecla MODE
CAL	é equivalente a premir a tecla CAL
UPC	é equivalente a premir a tecla de seta ACIMA
DWC	é equivalente a premir a tecla de seta ABAIXO
RCL	é equivalente a premir a tecla RCL
SET	é equivalente a premir a tecla SETUP
CLR	é equivalente a premir a tecla CLR

- OFF** é equivalente a premir a tecla **OFF**
- CHR xx** altera a gama do instrumento de acordo com o valor do parâmetro (xx):
- xx=00 gama de pH/0.001 de resolução
 - xx=01 gama de pH/0.01 de resolução
 - xx=02 gama de pH/0.1 de resolução
 - xx=03 gama mV
 - xx=04 gama mV Relativo
 - xx=05 gama ISE ([HI98191](#))

O instrumento responde a estes comandos com:

- <STX> <resposta> <ETX>
- onde:
- <STX> é um caractere código 02 ASCII (início do texto)
 - <ETX> é um caractere código 03 ASCII (fim do texto)
 - <resposta>:
 - <ACK> é um caractere código 06 ASCII (comando reconhecido)
 - <NAK> é um caractere código 21 ASCII (comando não reconhecido)
 - <CAN> é um caractere código 24 ASCII (comando corrompido)

COMANDOS QUE REQUEREM UMA RESPOSTA

O instrumento responde a estes comandos com:

<STX> <resposta> <soma de verificação> <ETX>

onde a soma de verificação é a soma de bytes da linha de resposta enviada como 2 caracteres ASCII. Todas as mensagens de resposta são com caracteres ASCII.

RAS Leva a que o instrumento envie um conjunto completo de leituras, de acordo com a gama atual:

- Leitura de pH, temperatura e mV na gama de pH.
- Leitura de mV Rel, mV Absoluto e temperatura na gama de mV Rel.
- Leitura de concentração, mV e temperatura na gama ppm ([HI98191](#)).

A linha de resposta contém:

- Modo do medidor (2 caracts):
- 00 - gama de pH (0.001 de resolução)
- 01 - gama de pH (0.01 de resolução)
- 02 - gama de pH (0.1 de resolução)
- 03 - gama de mV
- 04 - gama de mV Rel
- 05 - gama ISE

- Estado do medidor (2 caracteres do byte de estado): representa uma codificação hexadecimal de 8 bits.
- 0x10 - a sonda de temperatura está ligada
- 0x01 - novos dados BPL disponíveis
- 0x02 - novo parâmetro de definições
- 0x04 - fora da gama de calibração
- 0x08 - o medidor está em modo ponto "autoend"
- Estado da leitura (2 caracts): R - na gama, 0 - acima da gama, U - abaixo da gama. O primeiro caractere corresponde à leitura principal. O segundo caractere corresponde à leitura mV.
- A leitura principal (correspondente à gama selecionada) - 11 caracteres ASCII, incluindo sinal, ponto decimal e expoente.
- Leitura secundária (apenas quando a leitura principal não é mV) - 7 caracteres ASCII, incluindo sinal e ponto decimal.
- Leitura da temperatura- 7 caracteres ASCII, com sinal, dois pontos decimais, sempre em °C.

MDR Pede o nome do modelo do instrumento e o código de versão do equipamento (16 caracts ASCII).

GLP Pede o registo dos dados de calibração.

A linha de resposta contém:

- Estado BPL (1 caracter.): representa uma codificação hexadecimal de 4 bits.
 - 0x01 - calibração pH disponível
 - 0x02 - calibração mV Rel disponível
 - 0x04 - calibração ISE disponível
- Dados de calibração pH (se disponível), que contém:
 - O número de padrões calibrados (1 caracter)
 - carga de ião, com sinal (2 caracts)
 - Offset, sinal e ponto decimal (7 caracts)
 - A média dos slopes, com sinal e ponto decimal (7 caracts)
 - A hora de calibração, **aammddhhmmss** (12 caracts)
 - Informação dos padrões (para cada padrão)
 - Tipo (1 caracts): 0 - standard, 1 - personalizado
 - Estado (1 caracts): N (novo) - calibrado na última calibração; 0 (antigo) - de uma calibração antiga.
 - Avisos durante a calibração (2 caracts): 00 - sem alertas, 04 - Aviso para limpar elétrodo.
- Valor do padrão, com sinal, ponto decimal e expoente (11 caracts).
- Hora de calibração, **aammddhhmmss** (12 caracts).

- Condição do eletrodo, com sinal (3 caracts). O código "-01" significa não calculado.
- Dados de calibração mV Rel (se disponível), que contêm:
 - Offset de calibração, com sinal (7 caracts)
 - A hora de calibração, **aammddhhmmss** (12 caracts).
- Dados de calibração ISE (se disponível), que contêm:
 - Número de padrões calibrados (1 caract)
 - Carga de ião, com sinal (2 caracts)
 - Slope de calibração, com sinal e ponto decimal (7 caracts)
 - A hora de calibração, **aammddhhmmss** (12 caracts)
 - Informação dos padrões (para cada padrão)
 - Tipo (1 caracts): 0 - sempre solução padrão.
 - Estado (1 caracts): N (novo) - calibrado na última calibração
O (antigo) - de uma calibração antiga.
 - Avisos durante a calibração (2 caracts): 00 - sem alertas.
 - Valor do padrão, com sinal, ponto decimal e expoente (11 caracteres).
 - Hora de calibração, **aammddhhmmss** (12 caracts).

PAR Pede a configuração das definições dos parâmetros.

A linha de resposta contém:

- ID do instrumento (4 caracts)
- Alarme de expiração da calibração de pH (2 caracts)
- Alarme de expiração da calibração ISE (2 caracts) - se estiver disponível ISE
- Informação de SETUP (2 caracts): codificação hexadecimal de 8 bits.
 - 0x01 - sinal sonoro ON (caso contrário, OFF)
 - 0x04 - graus Celsius (caso contrário, graus Fahrenheit)
 - 0x08 - calibração Offset (caso contrário, calibração ponto)
- Tempo de auto-off de luz (3 caracts)
- Tempo de auto-off (3 caracts)
- O número de padrões personalizados (1 caract)
- Os valores dos padrões personalizados, com sinal e ponto decimal, para cada padrão personalizado (7 caracts)
- A ID do eletrodo ISE (2 caracts) - se estiver disponível ISE
- O peso molar do ião selecionado, com sinal e ponto decimal (9 caracteres ASCII)
- A carga de ião (2 caracts)
- Unidade ISE (2 caracts)

NSLx	• O nome abreviado do idioma selecionado (3 caracts) Pede o número de amostras registradas (4 caracts). O parâmetro de comando (1 caract.): • P - pedido para gama de pH • M - pedido para gamas de mV e mV Rel • I - pedido para gama ISE
LODPxxx	Pede os dados do xxx ^o registo de pH.
LODMxxx	Pede os dados do xxx ^o registo de mV/mV Rel.
LODIxxx	Pede os dados do xxx ^o registo de pH (HI98191).
LODPALL	Pede todos os registos a pedido de pH.
LODMALL	Pede todos os registos a pedido de mV/mV Rel.
LODIALL	Pede todos os registos a pedido de ISE (HI98191).
A linha de resposta para cada registo contém:	
• O modo registado (2 caracts): • 00 - gama de pH (0.001 de resolução) • 01 - gama de pH (0.01 de resolução) • 02 - gama de pH (0.1 de resolução) • 03 - gama de mV • 04 - gama de mV Rel • 05 - gama ISE • Estado da leitura (1 caracts): R, O, U • Leitura calculada, com sinal e ponto decimal e expoente (11 caracts) - para pH, Rel mV e gama ISE • Leitura de temperatura, com sinal e dois pontos decimais (7 caracts) • Estado da leitura mV (1 caracts): R, O, U • Leitura mV, com sinal e ponto decimal (7 caracts) • A hora do registo, aammddhhmmss (12 caracts) • O slope de calibração, com sinal e ponto decimal (7 caracts) - não disponível para gama mV Rel • O offset de calibração, com sinal e ponto decimal (7 caracts) - não disponível para ISE • Presença da sonda de temperatura (1 caract)	

Notas: “Err8” é enviado se o instrumento não está em modo de medição.

“Err6” é enviado se a gama pedida não está disponível.

“Err4” é enviado se o parâmetro de definição pedido não está disponível.

“Err3” é enviado se o registo a pedido está vazio.

“Err9” é enviado se a carga de pilha é menor que 30%.

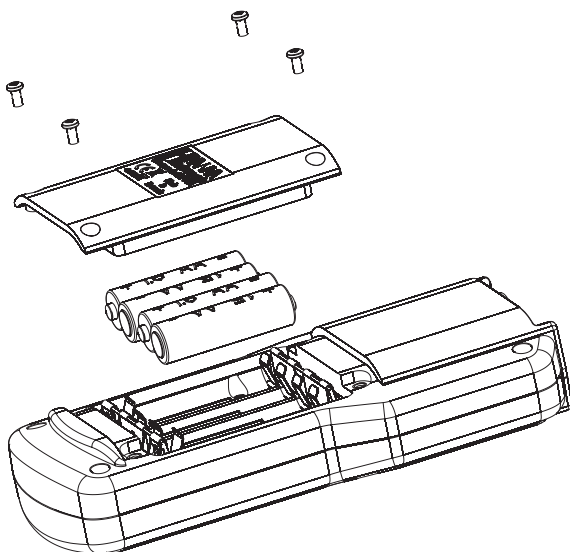
Comandos inválidos serão ignorados.

Para substituir as pilhas, siga os seguintes passos:

- Desligue o instrumento.
- Abra o compartimento das pilhas removendo os 4 parafusos nas traseiras do instrumento.
- Remova as pilhas velhas.
- Insira 4 pilhas novas de 1.5V AA no compartimento das pilhas, tendo em atenção à sua correta polaridade.

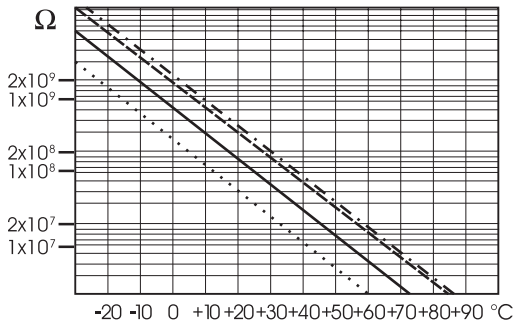
Volte a fechar o compartimento das pilhas, aparafusando os 4 parafusos.

Se a capacidade da pilha é menor que 20 % a comunicação de série e a função de retro-iluminação não estarão disponíveis.



Nota: O instrumento possui um Sistema de Prevenção de Erro por Pilha (BEPS), que desliga automaticamente o instrumento quando a carga das pilhas está demasiado baixa para assegurar medições fiáveis.

A resistência dos elétrodos de vidro depende parcialmente da temperatura. Quanto mais baixa a temperatura, maior a resistência. Se a resistência for maior, demora mais para a leitura estabilizar. Além disso, o tempo de resposta sofrerá num maior grau a temperaturas abaixo de 25 °C.



Uma vez que a resistência do elétrodo de pH está na gama de 50 – 200 MΩ, a corrente na membrana está na gama pico Ampere. Grandes correntes podem afetar a calibração do elétrodo por várias horas. Por isto, ambientes muito húmidos, curto-circuitos e descargas estáticas são prejudiciais para uma leitura estável do pH.

A vida do elétrodo de pH também depende da temperatura. Se é utilizado constantemente em temperaturas altas, a duração do elétrodo reduz-se drasticamente.

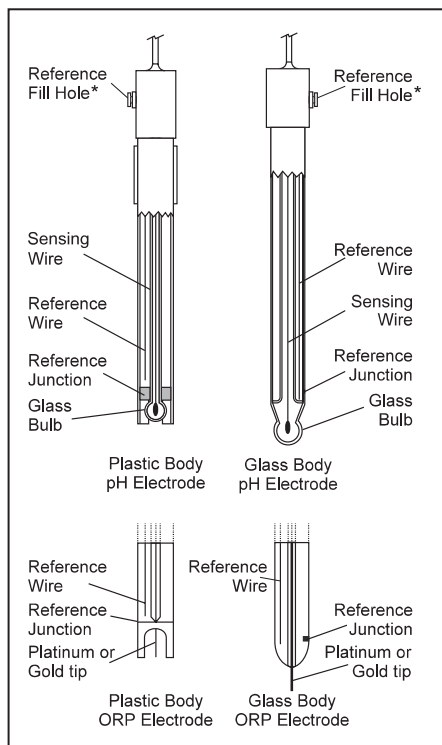
Vida típica do elétrodo

- Temperatura ambiente 1 – 3 anos
- 90 °C (194 °) menos de 4 meses
- 120 °C (248 °F) menos de 1 mês

Erro alcalino

Grandes concentrações de Iões de Sódio interferem com as leituras em soluções alcalinas. O pH a partir do qual a interferência começa a ser significativa depende da composição do vidro. Esta interferência denomina-se erro alcalino e provoca a subestimação do pH. As fórmulas do vidro da Hanna possuem as características indicadas.

Sodium Ion Correction for the Glass at 20-25 °C (68-77 °F)		
Concentration	pH	Error
0.1 Mol L ⁻¹ Na ⁺	13.00	0.10
	13.50	0.14
	14.00	0.20
1.0 Mol L ⁻¹ Na ⁺	12.50	0.10
	13.00	0.18
	13.50	0.29
	14.00	0.40



*Não presente nos eléktodos com gel.

PROCEDIMENTO DE PREPARAÇÃO

Retire a tampa de proteção.

NÃO SE ALARME SE EXISTIREM DEPÓSITOS DE SAL. Isto é normal nos eléktodos de pH e dissolvem-se quando passados por água.

Durante o transporte, podem-se formar pequenas bolhas de ar dentro do bolbo de vidro. Sob estas condições, o eléktrodo não funciona corretamente. Estas bolhas podem ser removidas "agitando" o eléktrodo como o faria com um termômetro de vidro.

Se o bolbo e/ou junção estão secas, mergulhe o eléktrodo na solução de armazenamento [HI70300](#), durante uma hora, no mínimo.

Para eléktodos de enchimento:

Se a solução de enchimento (eletrolítica) está mais do que 2½ cm abaixo do orifício de enchimento, adicione [HI7082](#) ou Solução eletrolítica 3.5M KCl [HI8082](#), para eléktodos de junção dupla, ou [HI7071](#) ou Solução eletrolítica 3.5M KCl + AgCl [HI8071](#) para eléktodos de junção única.

Para uma resposta mais rápida, desaparafuse o parafuso do orifício de enchimento durante as medições.

Para elétrodos de AmPhel®:

Se o elétrodo não responde às alterações de pH, a pilha esgotou-se e o elétrodo deve ser substituído.

MEDIÇÃO

Enxague a extremidade do elétrodo de pH com água destilada. Mergulhe a extremidade (4 cm / 1 ½" assegurando que a junção de referência está mergulhada) na amostra e agite suavemente durante uns segundos.

Para uma resposta mais rápida e para evitar contaminação cruzada das amostras, enxague a extremidade do elétrodo com algumas gotas da amostra a testar, antes de efetuar medições.

Verifique se os orifícios da manga da sonda ORP estão completamente mergulhados.

PROCEDIMENTO PARA ARMAZENAMENTO

Para minimizar a obstrução e assegurar um tempo rápido de resposta, o bolbo de vidro e a junção do elétrodo de pH devem ser mantidos húmidos e não deve permitir que sequem.

Volte a colocar a tampa de proteção, colocando no seu interior algumas gotas de Solução de Armazenamento [HI70300](#) ou [HI80300](#) ou, na sua ausência, Solução de enchimento ([HI7071](#) ou [HI8071](#) para junção única e [HI7082](#) ou [HI8082](#) para elétrodos de junção dupla). Siga o Procedimento de preparação indicado na página 56 antes de efetuar medições.

Nota: NUNCA ARMAZENE O ELÉKTRODO EM ÁGUA DESTILADA OU DESIONIZADA.

MANUTENÇÃO PERIÓDICA

Inspecione o elétrodo e o cabo. O cabo utilizado para a ligação ao instrumento deve estar intato e não devem existir pontos de isolamento quebrados no cabo ou quebras no bolbo e haste do elétrodo. Os conectores devem estar limpos e secos. Se detetar arranhões ou quebras, substitua o elétrodo.

Lave com água quaisquer depósitos de sal.

Manutenção da sonda de pH

Para elétrodos de enchimento:

Volte a encher a câmara de referência com eletrólito novo ([HI7071](#) ou [HI8071](#) para junção única ou [HI7082](#) ou [HI8082](#) para elétrodos de junção dupla). Deixe o elétrodo na vertical pelo menos por 1 hora.

Siga o procedimento de armazenamento indicado acima.

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO pH

- Geral Mergulhar na solução de limpeza [HI7061](#) ou [HI8061](#) durante cerca de ½ hora.
- Proteínas Deixar submerso na solução de limpeza para proteínas Hanna Instruments [HI7073](#) ou [HI8073](#) durante cerca de 15 minutos.
- Inorgânicos Mergulhar na solução de limpeza para substâncias inorgânicas [HI7074](#) cerca de 15 minutos.
- Óleos/ gorduras Enxaguar com a solução de limpeza para óleos e gorduras Hanna [HI7077](#) ou [HI8077](#).

IMPORTANTE: Após realizar qualquer um dos procedimentos de limpeza, limpe meticulosamente o eletrodo com água destilada, volte a encher a câmara de referência com eletrólito novo (não é necessário no caso de eletrodos de enchimento com gel) e, antes de realizar medições, mergulhe o eletrodo em solução de armazenagem [HI70300](#) ou [HI80300](#) por 1 hora, no mínimo.

SINTOMAS	PROBLEMA	SOLUÇÃO
Resposta lenta/deriva excessiva.	Eletrodo de pH sujo.	Mergulhe a extremidade do eletrodo em Solução HI7061 durante 30 minutos e depois siga o Procedimento de Limpeza.
A leitura flutua acima e abaixo (ruído).	Junção obstruída/ suja. Nível baixo de eletrólito (apenas eletrodos de enchimento).	Limpe o eletrodo. Encha com solução eletrolítica nova (eletrodos de enchimento apenas).
O mostrador indica a escala de valores completa a intermitente.	Leitura fora de gama.	Verifique se a amostra está dentro de uma gama mensurável
Gama mV fora de gama.	Membrana seca ou junção seca.	Mergulhe o eletrodo em Solução de Armazenamento HI70300 , durante pelo menos 30 minutos.
O mostrador apresenta o símbolo  à frente da leitura de temperatura.	Fora de serviço ou sem sonda de temperatura.	Substitua a sonda de temperatura ou verifique a ligação.
O ecrã apresenta "Clean electrode" (Limpar eletrodo) a intermitente.	Foi detetada uma diferença entre a nova e a anterior calibração.	Limpe o eletrodo e volte a calibrar. Se o problema permanece, verifique as soluções padrão.
O medidor não funciona com a sonda de temperatura.	Sonda de temperatura partida.	Substitua a sonda de temperatura.
O medidor não consegue calibrar ou fornece leituras erradas.	Eletrodo de pH partido.	Substitua o eletrodo.
As mensagens de erro são apresentadas durante o procedimento de calibração de pH.	Padrão errado ou contaminado, eletrodo sujo ou partido.	Verifique se a solução padrão é a correta e nova.
O medidor desliga-se.	Pilhas descarregadas; A função Auto-off está ativa: neste caso, o medidor desliga-se após um período de tempo sem utilização.	Substitua as pilhas; prima ON/OFF .
Mensagem "Errxx" ao iniciar.	Erro interno.	Contacte a Assistência Técnica Hanna Instruments.
O instrumento não se liga ou não para quando é premido "ON/OFF".	Erro de inicialização.	Prima e mantenha premida a tecla "ON/OFF" durante cerca de 20 segundos ou desligue e volte a ligar as pilhas.

Certificação

Todos os produtos Hanna Instruments estão em conformidade com as Diretivas CE.



Eliminação de Equipamento Elétrico e Eletrónico. O produto não deve ser tratado como resíduo doméstico. Deve ser reencaminhado para reciclagem no centro de tratamento de resíduos adequado para equipamentos elétricos e eletrónicos.

RoHS
compliant

Eliminação de resíduos de pilhas. Este produto contém pilhas, não as elimine juntamente com outros resíduos domésticos. Reencaminhe-as para o centro de tratamento de resíduos apropriado para reciclagem.



A correta eliminação do produto e das pilhas previne potenciais consequências negativas para o ambiente e saúde pública. Para obter mais informações, contacte o centro de tratamento de resíduos da sua área, o local de compra ou vá até www.hanna.pt.

Recomendações de Utilização

Antes de utilizar este produto, certifique-se da sua total adequação à sua aplicação específica e no ambiente em que o vai utilizar. Qualquer alteração a estes instrumentos introduzida pelo utilizador pode resultar na degradação do desempenho EMC dos medidores. Para sua segurança e do medidor, não utilize nem armazene o medidor em ambientes perigosos.

Garantia

O **HI98190** e **HI98191** possuem garantia por dois anos, contra defeitos de fabrico na manufatura e em materiais, desde que utilizados no âmbito das suas funções e manuseados de acordo com as instruções de utilização indicadas. Os eletrodos e as sondas possuem garantia de seis meses. Esta garantia é limitada à reparação ou substituição gratuita do instrumento.

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

Caso seja necessária assistência técnica, contacte a Hanna Instruments. Se em garantia, indique o número do modelo, data de aquisição, número de série e a natureza do problema. Se a reparação não se encontrar ao abrigo da garantia, será notificado dos custos decorrentes. Caso pretenda enviar o instrumento à Hanna Instruments, obtenha primeiro uma autorização (RGA) junto do Departamento de Assistência Técnica Hanna. Proceda depois ao envio, com todos os portes previamente pagos.

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

Contatos

Hanna Instruments Portugal Lda.
Zona Industrial de Amorim
Rua Manuel Dias, Nº 392, Fração I
4495 - 129 Amorim - Póvoa de Varzim
www.hanna.pt