



HI98594

Medidor Portátil para pH/EC/Turvação/opdo[®] com tecnologia Bluetooth[®]

Estimado cliente,

Obrigado por escolher um produto Hanna Instruments®.

Por favor leia instruções 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 enviar-nos um e- mail para assistencia@hanna.pt.

Para obter mais informações sobre a Hanna Instruments e os nossos produtos visite www.hanna.pt.

Todos os direitos reservados. A reprodução total ou parcial é proibida sem o consentimento por escrito do detentor dos direitos, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA. A Hanna Instruments reserva-se o direito de modificar o design, construção e aparência dos seus produtos sem aviso prévio.

ÍNDICE

1. Exame Preliminar	4	9. Manutenção	47
2. Segurança da bateria	5	9.1. Manutenção Geral	47
3. Descrição geral e Finalidade de utilização ..	6	9.2. Manutenção do Sensor	48
4. Especificações	7	9.3. Substituição do Sensor	48
4.1. Especificações do Sistema	7	9.4. Tipos de Sensores e Descrições	49
4.2. Especificações da Sonda	11	9.5. Instalação do Sensor	50
4.3. Especificações do Sensor	11	10. Definições do Sistema	52
5. Descrição Funcional e Teclado	14	10.1. Configuração do Medidor	52
6. Operações Gerais	16	10.2. Configuração da Sonda	57
6.1. Capacidade da bateria, substituição, recarga	16	11. Bluetooth® 5.0	58
6.2. Ligar a sonda e Iniciar a operação	17	11.1. Utilização com a aplicação Hanna Lab	58
6.3. Ligar o Medidor	19	11.2. Emparelhar um novo dispositivo	58
6.4. Tutorial	19	11.3. Apagar Dispositivos Emparelhados	59
6.5. Operações Básicas	20	11.4. Atualização do Firmware	59
6.6. Ajuda (Help)	20	12. Estado	60
6.7. Diagrama Funcional do Instrumento	21	12.1. Estado do Medidor	60
7. Parameter Setup	22	12.2. Estado da Sonda	60
7.1. Seleção do Parâmetro	23	12.3. BPL	61
7.2. Unidades do Parâmetro	23	13. Medição	63
7.3. Coeficientes do Parâmetro	26	14. Registo	64
7.4. Média	27	14.1. Uma Amostra no Medidor.....	64
7.5. Média da Turvação	27	14.2. Iniciar registo do medidor	65
8. Calibração	28	14.3. Consulta de Registo	66
8.1. Calibração Rápida	29	14.4. Notas de Registo	69
8.2. Calibração pH	31	14.5. Ligação ao PC.....	69
8.3. Calibração ORP	34	15. Rastreo Problemas e Mensagens de Erro	70
8.4. Calibração Oxigénio Dissolvido	35	16. Acessórios	72
8.5. Calibração Condutividade	39	Certificação	75
8.6. Calibração Turvação	43	Recomendações de Utilização	75
8.7. Calibração Temperaturea	45	Garantia	75
8.8. Calibração Pressão	46	Avisos Regulamentares	76

1. EXAME PRELIMINAR

Retire o instrumento e acessórios da embalagem e examine-os cuidadosamente.

Para obter assistência técnica, contate a Assistência Técnica Hanna Instruments® ou envie um e-mail para assistencia@hanna.pt.

Cada HI98594 é fornecido numa mala de transporte que inclui:

- HI7698594 Sonda multiparâmetros
- HI7698194-1 Sensor de pH/ORP (pré-instalado na sonda)
- HI7698594-4 Sensor de EC/Turvação (pré-instalado na sonda)
- HI7698594-5 Sensor ótico de OD (pré-instalado na sonda)
- HI764113-1 Tampa inteligente para OD com o-ring
- HI7698296 Manga de proteção longa para sonda
- HI7698293 Copo grande para calibração
- HI9828-20 Solução Padrão de calibração rápida, 230 mL
- HI7040 Conjunto de Solução Zero Oxigénio (120 mL)
- HI9829-16 solução de calibração 0 FNU (230 mL)
- HI9829-17 solução de calibração 20 FNU (230 mL)
- HI9829-18 solução de calibração 200 FNU (230 mL)
- HI76984942 Kit de manutenção da sonda (caixa de acessórios incluída)
- HI710036 Capa protetora de borracha (montada no aparelho)
- HI920016 Cabo USB
- Pilhas alcalinas de 1,5V AA (4 un.)
- Guia rápido de utilização com código QR para descarregar o manual de instruções
- Certificado de qualidade do instrumento
- Certificado de qualidade da sonda
- Certificado de qualidade da tampa inteligente OD Smart Cap

Nota: Conserve todas as embalagens até ter a certeza que o medidor funciona corretamente. Qualquer item danificado ou defeituoso deve ser devolvido na sua embalagem original, juntamente com os acessórios fornecidos.

2. SEGURANÇA DA BATERIA

A pilha de célula tipo moeda só pode ser substituída por um centro de assistência técnica profissional.



AVISO

- **PERIGO DE INGESTÃO:** Este produto contém uma pilha de botão ou de moeda.
- A ingestão pode provocar **MORTE** ou ferimentos graves.
- A ingestão de uma pilha tipo botão ou de uma pilha tipo moeda pode provocar **queimaduras químicas internas** em apenas **2 horas**.
- **MANTENHA** as pilhas novas e usadas **FORA DO ALCANCE DAS CRIANÇAS**.
- **Procure assistência médica imediata** se houver suspeita de que uma pilha foi engolida ou inserida em qualquer parte do corpo.



- Retire e recicle imediatamente ou elimine as pilhas usadas de acordo com os regulamentos locais e mantenha-as afastadas das crianças.
NÃO deite as pilhas no lixo doméstico nem as incinere.
- As pilhas usadas podem também causar ferimentos graves ou morte.
- Se a pilha de célula for engolida ou colocada dentro de qualquer parte do corpo, contate o centro de controle de venenos para obter informações sobre o procedimento.
- Tipo de pilha: CR2032
- Tensão nominal: 3.0 VDC
- A bateria não recarregável não deve ser recarregada.
- Não forçar, descarregar, recarregar, desmontar, aquecer acima de 85 °C ou incinerar. Se o fizer, pode provocar ferimentos devido a ventilação, fuga ou explosão, resultando em queimaduras químicas.
- Certifique-se de que as pilhas estão corretamente instaladas de acordo com a polaridade (+ e -).
- Não misture pilhas velhas e novas, marcas ou tipos diferentes de pilhas, tais como pilhas alcalinas, de carbono-zinco ou recarregáveis.
- Remova e recicle imediatamente ou elimine as baterias do equipamento não utilizado durante um longo período de tempo, de acordo com os regulamentos locais.
- Fixe sempre completamente o compartimento da bateria. Se o compartimento das pilhas não fechar corretamente, pare de utilizar o produto, retire as pilhas e mantenha-as afastadas das crianças.

3. DESCRIÇÃO GERAL E FINALIDADE DE UTILIZAÇÃO

O **HI98594** é um aparelho portátil multiparâmetros (medidor e sonda) que monitoriza até 14 diferentes parâmetros de qualidade da água (7 medidos e 7 calculados) como pH, ORP, condutividade, turvação, pressão, oxigénio dissolvido e temperatura. Cada parâmetro é completamente configurável.

O **HI98594** possui um visor gráfico retroiluminado que dimensiona automaticamente os dígitos para se adaptarem ao ecrã, com capacidade de representação gráfica no ecrã.

O **HI7698594** utiliza uma sonda multisensor:

- **HI7698194-1** sensor para medições de pH e ORP
- **HI7698594-4** sensor para medições de turvação e condutividade (com parâmetros associados)
- **HI7698594-5** sensor ótico de OD com Smart Cap OD **HI764113-1** para medições de oxigénio dissolvido

A sonda possui ainda um sensor de temperatura incorporado e uma manga de proteção removível.

O sistema do **HI98594** é fácil de programar e de utilizar.

Apresenta um modo de tutorial integrado para orientar o utilizador, passo a passo, durante o processo de preparação, instalação, manutenção e calibração do sensor.

O medidor utiliza um sistema de carregamento duplo, utilizando uma bateria recarregável e pilhas alcalinas de reserva para prolongar o uso em campo.

O medidor regista dados que podem ser facilmente transferidos para um documento .CSV ou gráfico, utilizando a tecnologia sem fios Bluetooth[®], para o Hanna Lab em dispositivos iOS e Android ou para um PC com um cabo USB.

O medidor **HI98594** foi desenhado para suportar ambientes adversos e é a solução ideal para medição em campo. O medidor é fornecido com uma borracha de proteção e cumpre a norma IP67 (30 minutos de imersão a 1 m de profundidade). A sonda multisensor está totalmente vedada contra água e poeira e cumpre a norma IP68 (imersão contínua em água).

Principais características

- Medidor com corpo robusto e resistente à água, sonda com proteção à água
- Monitoriza até 14 diferentes parâmetros de qualidade da água
- Medições instantâneas da condutividade e da turvação.
- Sensores substituíveis em campo com reconhecimento automático, (incluindo a tecnologia OD ótico)
- Barómetro integrado para compensação da concentração de saturação e OD
- Sistema de carregamento duplo, para prolongar o uso em campo
- Boas Práticas Laboratoriais, as últimas 5 calibrações são automaticamente guardadas
- Mostrador gráfico num ecrã LCD retroiluminado
- Registo a pedido e registo automático no medidor para todos os parâmetros
- Descarregue arquivos de registos
 - » para a App Hanna Lab (gratuita) utilizando a tecnologia sem fios Bluetooth
 - » para uma unidade flash USB tipo C
- Interface USB para comunicação com um PC
- Atualização remota de Firmware

4. ESPECIFICAÇÕES

4.1. ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA

pH/mV

Gama	0,00 a 13,00 pH ± 600.0 mV
Resolução	0.01 pH 0,1 mV
Precisão*	± 0.05 pH ± 3.0 mV
Calibração	- Um ponto usando solução de calibração rápida HI9828-20 - Até três pontos, com cinco padrões standard (pH 7.01, 6.86, 9.18, 9.18, 10.01) ou um padrão personalizado

ORP

Gama	± 2000.0 mV
Resolução	0,1 mV
Precisão*	± 10.0 mV
Calibração	Automática a 1 ponto personalizado (mV relativo)

Oxigénio Dissolvido (OD)

Gama	0.0 a 500.0 % de saturação 0,00 a 50,00 ppm (mg/l)
Resolução	0,1 % de saturação 0,01 ppm (mg/L)
Precisão*	± 1.5 % da leitura de 0.0 a 200.0 % de saturação ± 5 % da leitura de 200.0 a 500.0 % de saturação ± 1.5 % da leitura de 0.00 a 20.00 mg/L ± 5 % da leitura de 20.00 a 50.00 mg/L
Calibração	- Um ponto, calibração rápida em ar saturado de água - Calibração automática em um ou dois pontos, a 100 % e 0 % - Um ponto, usando um padrão personalizado (% de saturação ou mg/L)
Compensação da pressão	Automático 450 a 850 mmHg

* A exatidão é avaliada com um sistema calibrado à temperatura ambiente.

Condutividade

Gama	0 a 200 mS/cm 0 a 400 mS/cm (absoluta)
Resolução	• Manual 1 μS/cm 0.001 mS/cm; 0.01 mS/cm; 0.1 mS/cm; 1 mS/cm • Automática 1 μS/cm de 0 a 9999 μS/cm 0.01 mS/cm de 10.00 a 99.99 mS/cm 0.1 mS/cm de 100.0 a 400.0 mS/cm • Automática (mS/cm) 0.001 mS/cm de 0.000 a 9.999 mS/cm 0.01 mS/cm de 10.00 a 99.99 mS/cm 0.1 mS/cm de 100.0 a 400.0 mS/cm
Precisão*	$\pm 1\%$ da leitura ou $\pm 1\ \mu$ S/cm, o que for maior
Calibração	• Um ponto usando solução de calibração rápida HI9828-20 • Um ponto, utilizando 6 soluções padrão (84 μS/cm, 1413 μS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm) ou ponto personalizado

Resistividade

Gama	0 a 999999 Ω -cm 0 a 1000,0 k Ω -cm 0 a 1,0000 M Ω -cm	dependente da leitura de Resistividade
Resolução	1 Ω -cm 0,1 k Ω -cm 0,0001 M Ω -cm	
Calibração	Baseada na calibração de condutividade	

TDS (Sólidos Totais Dissolvidos)

Gama	0 a 400000 ppm (mg/L) (o valor máximo depende do fator de TDS)
Resolução	• Manual 1 ppm (mg/L) 0.001 ppt (g/L); 0.01 ppt (g/L); 0.1 ppt (g/L); 1 ppt (g/L) • Automática 1 ppm (mg/L) de 0 a 9999 ppm (mg/L) 0.01 ppt (g/L) de 10,00 a 99,99 ppt (g/L) 0.1 ppt (g/L) de 100.0 a 400,0 ppt (g/L) • Automática: ppt (g/L) 0.001 ppt (g/L) de 0.000 a 9.999 ppt (g/L) 0.01 ppt (g/L) de 10,00 a 99,99 ppt (g/L) 0.1 ppt (g/L) de 100.0 a 400,0 ppt (g/L)
Precisão	Precisão $\pm 1\%$ da leitura ou ± 1 ppm (mg/L), o que for maior
Calibração	Com base na calibração de Condutividade ou Salinidade

* A exatidão é avaliada com um sistema calibrado à temperatura ambiente.

Salinidade

Gama	0,00 a 70.00 PSU
Resolução	0,01 PSU
Precisão	$\pm 2\%$ da leitura ou $\pm 0,01$ PSU, o que for maior
Calibração	Um ponto, usando um padrão personalizado

Sigma de água do mar

Gama	0.0 a 50.0 σ_t , σ_0 , σ_{15}
Resolução	0.1 σ_t , σ_0 , σ_{15}
Precisão	± 1.0 σ_t , σ_0 , σ_{15}
Calibração	Com base na calibração de Condutividade ou Salinidade

Turvação

Gama	0,0 a 99,9 FNU 100 a 1000 FNU
Resolução	0.1 FNU de 0.0 a 99.9 FNU 1 FNU de 100 a 1000 FNU
Precisão*	$\pm 0,3$ FNU ou $\pm 2\%$ da leitura (o que for maior)
Calibração	Automático Até três pontos utilizando 0 FNU, 20 FNU, 200 FNU ou personalizado

Pressão Atmosférica

Gama	450.0 a 850,0 mmHg	8.702 a 16.436 psi
	17.72 a 33.46 inHg	0.5921 a 1.1184 atm
	600.0 a 1133.2 mbar	60.00 a 113.32 kPa
Resolução	0,1 mmHg	0.001 psi
	0,01 inHg	0.0001 atm
	0,1 mBar	0,01 kPa
Precisão	$\pm 3,0$ mmHg entre ± 15 °C da temperatura de calibração	
Calibração	Automática num ponto personalizado	

* A exatidão é avaliada com um sistema calibrado à temperatura ambiente.

Temperatura

Gama	-5,00 a 50,00 °C 23.00 a 122.00 °F 268.15 a 323.15 K
Resolução	0.01°C 0.01°F 0.01K
Precisão	±0.15°C ±0.27 °F ±0.15 K
Calibração	Automática num ponto personalizado

Outras Especificações

Compensação da temperatura	Automático	-5a 50°C 23 a 122 °F 268.15 a 323.15 K
Memória de registo	• Registo em intervalos 50000 registos • Registo a pedido (todos os parâmetros) 20000 registos	
Intervalo de registo	1 segundo a 3 horas	
Funções USB- C (porta)	Porta para memória de armazenamento	
Funções USB- C (dispositivo)	Porta para dispositivo de armazenamento	
Proteção de permeabilidade do corpo	IP67	
Ambiente de utilização	0 a 50 °C (32 a 122 °F); HR 100%	
Tipo de pilha	4 × Pilhas alcalinas de 1,5V AA 1 × bateria interna recarregável de lítio	
Duração da pilha	≈ 126 horas 90 horas com pilhas alcalinas AA 36 horas com a bateria de lítio*	
Dimensões	185 × 93 × 35,2 mm (7.3 × 3.6 × 1.4")	
Peso (sem pilhas)	435 g	

*Tempo estimado sem retroiluminação e sem Bluetooth®

4.2. ESPECIFICAÇÕES DA SONDA

Entradas do Sensor	pH ou pH/ ORP EC/Turvação Oxigénio dissolvido
Ambiente da amostra	doce, salobra, água do mar
Proteção de permeabilidade do corpo	IP68
Temperatura de Funcionamento	-5,0 a 50,0 °C 23.0 a 122.0 °F
Temperatura de armazenamento	-20.0 a 70.0 °C -4.0 a 158.0 °F
Profundidade de imersão	20 m
Dimensões (sem cabo)	Comprimento 342 mm (13.5") Diâmetro 46 mm (1.8")
Peso (sem sensores)	570 g
Especificações do cabo	Cabo blindado multipolar multicondutor com elemento de resistência interno, classificado para uma utilização intermitente de 90 kg
Materiais em contacto com líquidos	Corpo ABS Fios Nylon Proteção ABS e aço inoxidável 316 Sonda de temperatura em aço inoxidável 316 O-rings EPDM (borracha de etileno-propileno-dieno-monómero)

4.3. ESPECIFICAÇÕES DOS SENSORES

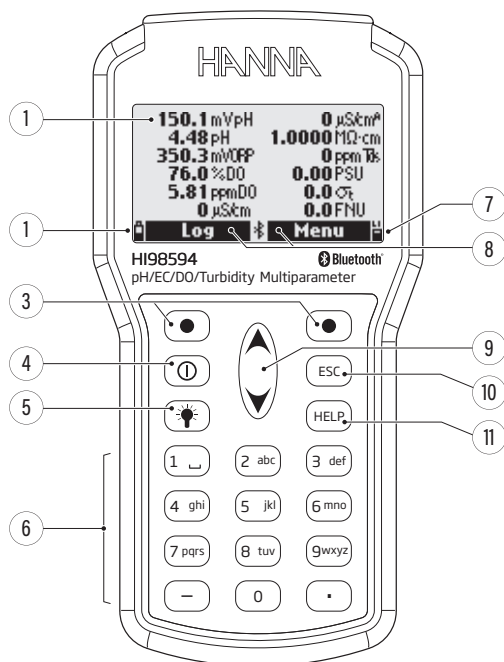
HI7698194-0 pH	Unidade de medição	pH mV (pH)
	Gama de medição	0,00 a 12,00 pH ± 600,0 mV (pH)
	Codificado por cor	Vermelho
	Temperatura de Funcionamento	-5,0 a 50,0 °C 23.0 a 122.0 °F
	Materiais	Ponteira vidro Junção Tecido Corpo PEI Eletrólito Gel
	Solução de manutenção	HI70300 Solução de armazenamento
	Referência	Junção dupla
	Profundidade de imersão	20 m
	Dimensões	Comprimento 118 mm (4.6") Diâmetro 15 mm (0.6")

HI7698194-1 pH/ORP	Unidade de medição	pH mV (pH) mV (ORP)
	Gama de medição	0,00 a 12,00 pH ± 600,0 mV (pH) ± 2000,0 mV (ORP)
	Codificado por cor	Vermelho
	Temperatura de Funcionamento	-5,0 a 50,0 °C 23.0 a 122.0 °F
	Materiais	Ponteira Vidro (pH) e ORP (platina) Junção Tecido Corpo PEI Eletrólito Gel
	Solução de manutenção	HI70300 Solução de armazenamento
	Referência	Junção dupla
	Profundidade de imersão	20 m
	Dimensões	Comprimento 118 mm (4.6") Diâmetro 15 mm (0.6")
HI7698594-3 EC	Unidade de medição	μS/cm, mS/cm
	Gama de medição	0 a 200,0 mS/cm 0.0 a 400 mS/cm (absoluta)
	Codificado por cor	Azul
	Temperatura de Funcionamento	-5,0 a 50,0 °C 23.0 a 122.0 °F
	Materiais	Eléttodos Aço inoxidável (AISI 316) Corpo ABS e Epóxi
	Profundidade de imersão	20 m
HI7698594-4 Turvação	Dimensões	135 × 35 mm
	Unidade de medição	FNU
	Gama de medição	0,0 a 1000 FNU
	Codificado por cor	Azul
	Temperatura de Funcionamento	-5,0 a 50,0 °C 23.0 a 122.0 °F
	Materiais	Eléttodos Aço inoxidável (AISI 316) Corpo ABS e Epóxi
	Profundidade de imersão	20 m
	Dimensões	135 × 35 mm

HI7698594-5 Oxigénio dissolvido	Unidade de medição	% saturação mg/L
	Gama de medição	0.0 a 500.0 % de saturação 0,00 a 50,00 mg/L
	Codificado por cor	Verde
	Temperatura de Funcionamento	-5,0 a 50,0 °C 23.0 a 122.0 °F
	Tipo de sensor	Ótico
	Profundidade de imersão	20 m
	Dimensões	Comprimento 99 mm (3.9") Diâmetro 17 mm (0.7")

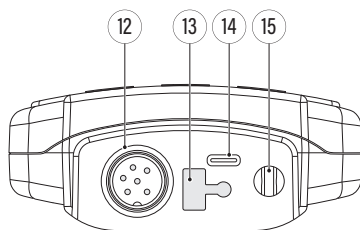
5. DESCRIÇÃO FUNCIONAL E TECLADO

Vista frontal



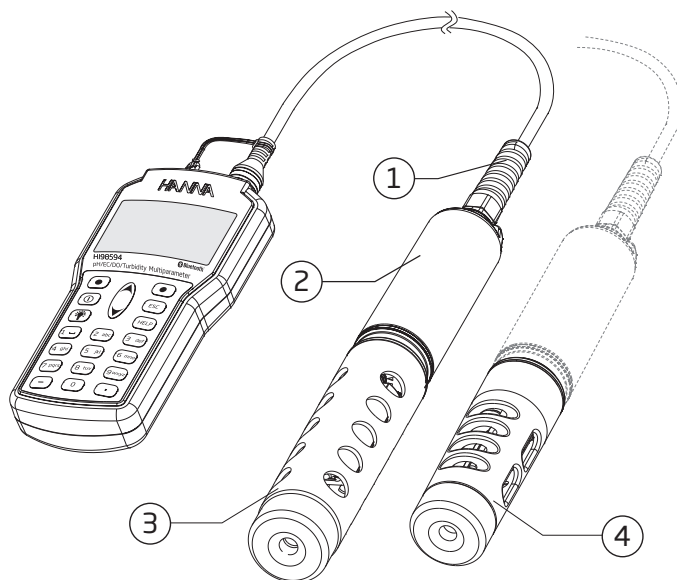
1. Mostrador (LCD)
2. Indicador do nível da pilha alcalina
3. Teclas de função
Prima para realizar a função indicada no ecrã.
4. Tecla de alimentação (ligar/desligar)
Prima para ligar e desligar o medidor.
5. Chave da lâmpada
Prima para ligar e desligar a retroiluminação.
6. Teclado alfanumérico
Prima para inserir códigos alfanuméricos.
7. Indicador do nível da bateria recarregável
8. As funções das teclas soft são definidas no ecrã
9. Teclas de setas, para navegar nas opções/ mensagens exibidas
10. Tecla ESC
Prima para voltar ao ecrã anterior.
11. Tecla HELP (ajuda)
Prima para apresentar o menu de ajuda contextual.

Vista de Cima



12. Conector para Sonda
13. Tampa de proteção USB-C
14. Conector USB-C
15. Presilha para correia

HI7698594 Sonda multiparâmetros



1. Borracha de alívio de tensão

2. Corpo do Sensor

3. Manga de proteção longa > [HI7698296](#)

4. Manga de proteção curta > [HI7698295](#)

Opção de cobertura quando o sensor de EC/Turvação não é utilizado. Encomendado separadamente.

6. OPERAÇÕES GERAIS

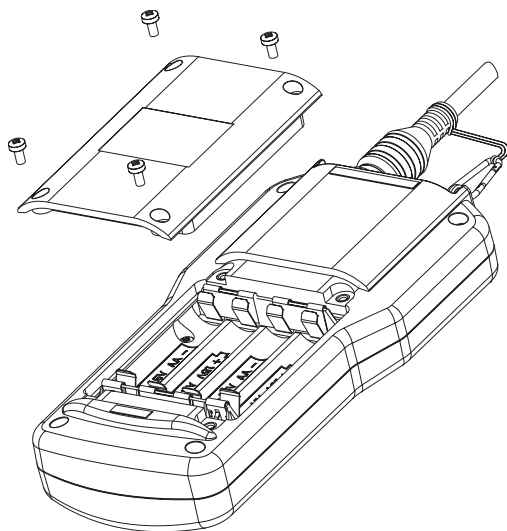
6.1. CAPACIDADE DA BATERIA, SUBSTITUIÇÃO, RECARGA

O HI98594 é equipado com uma bateria de lítio interna principal e é fornecido com 4 pilhas alcalinas de 1,5V AA. Quando a bateria recarregável principal é completamente esgotada (0%), o medidor altera para as pilhas alcalinas.

O indicador de nível da pilha que se encontra no mostrador LCD indica a carga que resta.

Se a capacidade da pilha for menor que 10% ambos os indicadores são exibidos a intermitente. Deverá recarregar a bateria e substituir as pilhas.

O instrumento possui um Sistema de Prevenção de Erro por Pilha (BEPS), que desliga automaticamente o medidor quando a carga das pilhas e bateria atingem 0%.



Substituição das pilhas alcalinas

1. Desligue o instrumento.
2. Retire os 4 parafusos na traseira do instrumento para abrir o compartimento das pilhas.
3. Remova as pilhas velhas.
4. Insira 4 pilhas novas de 1.5V AA no compartimento das pilhas, tendo em atenção à sua correta polaridade.
Não misture pilhas alcalinas velhas e novas.
5. Volte a fechar o compartimento das pilhas, aparafusando os 4 parafusos.

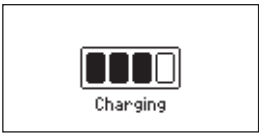
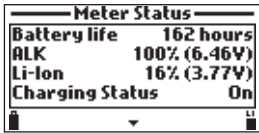
Nota: Se a capacidade da pilha é menor que 25% a função de retroiluminação não está disponível.

Carregamento da **bateria de lítio**

Ligar o cabo USB (fornecido) à porta USB-C na parte superior do instrumento e a um adaptador de corrente USB-C ou a uma porta de computador portátil / PC.

O ícone animado de carregamento da bateria é apresentado durante o recarregamento (canto inferior direito do ecrã), o nível da bateria (em percentagem da carga total) e o estado de carregamento da bateria (ligado ou desligado) também são apresentados.

Com o medidor desligado e ligado à corrente, um ícone animado de carregamento da bateria informa o utilizador do funcionamento em curso.



6.1.1. Duração da pilha

A vida útil da bateria depende do uso da retroiluminação, intervalo de registo e configuração do sensor.

A utilização da retroiluminação consome a maior parte da energia.

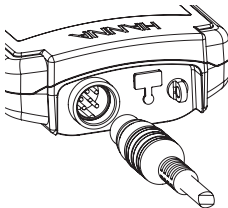
Retroiluminação	Intervalo de registo	Configuração do sensor	Duração da pilha
Off	1 segundo	pH/ ORP, OD, EC/Turvação	200 horas
Off	4 minutos	pH/ ORP, OD, EC/Turvação	260 horas
On	4 minutos	pH/ ORP, OD, EC/Turvação	50 minutos
Off	10 minutos	pH/ ORP, OD, EC/Turvação	270 horas
On	10 minutos	pH/ ORP, OD, EC/Turvação	50 minutos

6.2. LIGAR A SONTA E INICIAR A OPERAÇÃO

A sonda multiparámetros é ligada ao medidor através de um conector rápido à prova de água.

Quando conectada, a sonda é detetada automaticamente.

- Com o medidor desligado, ligue a sonda ao conector no topo do medidor.
- Alinhe os pinos e empurre a ficha para a tomada.
- Enrole a correia à volta do cabo da sonda e passe-a pela extremidade em anel.



Antes de efetuar as medições, há três etapas que devem ser cumpridas:

1. Preparação da sonda e do sensor (ver secção [6.2.1. Preparação da Sonda e Sensor](#))
2. Hidratação (Ver secção [6.2.2. Hidratação](#))
3. Calibração (Ver secção [8. Calibração](#))

6.2.1. Preparação da Sonda e Sensor

Retire a manga de proteção da sonda e coloque-a de lado.

Hidratação da Smart Cap OD

Hidratar a Smart Cap [HI764113-1](#) seguindo as instruções abaixo.

- Retire a tampa ótica do kit da tampa inteligente.
- Colocar a tampa num recipiente com água purificada. Deve haver apenas líquido suficiente para que a extremidade da tampa fique submersa na água.
- Deixar a Smart Cap em água purificada durante um mínimo de 8 horas para hidratar e obter uma calibração ótima.

A tampa está agora pronta a ser instalada.

Instalação da Smart Cap OD

Instale a Smart Cap [HI764113-1](#) no sensor de OD [HI7698594-5](#) seguindo as instruções abaixo.

Note-se que pode ser mais fácil remover o sensor de OD da sonda.

- Retire a tampa de transporte do sensor de OD.
- Retirar o êmbolo da seringa.
- Corte a saqueta fornecida com o óleo de silicone e esvazie o conteúdo na seringa.
- Com a seringa, lubrifique moderadamente o o-ring com uma fina película do óleo fornecido.
- Evite deixar óleo ou dedadas na janela ótica.
- Não substitua outros óleos ou lubrificantes pois pode levar a que o O-ring se expanda.
- Retirar a tampa hidratada armazenada.
Assegure-se de que o interior da tampa não tem água antes da instalação!
- Alinhe a seta da tampa inteligente com a guia correspondente no corpo do sensor.
- Deslize e encaixe a tampa inteligente no corpo do sensor, até que a tampa dê um estalido de encaixe.
Uma vez instalada a tampa, essa não deve ser retirada, a não ser que seja necessária uma nova tampa.

Nota: Com cuidado, reinstalar o sensor se este tiver sido retirado.

6.2.2. Hidratação

- Retire a tampa de transporte do sensor de pH / ORP.
- Colocar a sonda com os sensores sob uma corrente de água para enxaguar os cristais de sal dos sensores.
- Encher parcialmente o copo de calibração com água da torneira.
Não utilizar água desionizada ou destilada.
- Aperte o copo de calibração na sonda.
- Manter a sonda na posição vertical.
- Deixe os sensores mergulhados em água durante um mínimo de 30 minutos (ou mais) antes de tentar efetuar a calibração.

Ver secção [8. Calibração](#) para obter descrições mais pormenorizadas da calibração de cada sensor.

6.2.3. Calibração

Os sensores devem ser calibrados antes de efetuar medições.

- Ligue o medidor e, em seguida, prima **ESC** seguido de **Menu**.
- Selecionar **Calibração**.
- Utilize o Tutorial e/ou o botão de Ajuda para o guiar através dos procedimentos de calibração.
Em alternativa, consulte a secção [8. Calibração](#) deste manual para obter instruções mais pormenorizadas.

6.3. LIGAR O MEDIDOR

- Verificar se os sensores foram instalados na sonda.
- Verifique se a sonda está corretamente conectada ao medidor.
- Prima a tecla On/Off para ligar o medidor.

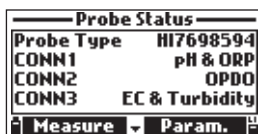
Ao iniciar, o mostrador apresenta o logo da Hanna Instruments®, nome do medidor e versão do equipamento.



Se a sonda está ligada, após a inicialização estar completa, o medidor exibe o estado da sonda ou a mensagem do modo Tutorial.

O ecrã do estado da sonda identifica a sonda e os sensores ligados.

Consulte a secção [6.4. Tutorial](#) para mais informações sobre o modo Tutorial.



- Prima **Medição** para ver o ecrã de medição.
- Prima **Param.** Para aceder ao menu Parâmetros.
Este ecrã pode ser acedido ainda desde o menu principal.
- Prima a tecla de setas ABAIXO para ver informações adicionais sobre a sonda.

6.4. TUTORIAL

Se o tutorial estiver ativo, após a inicialização estar completa, é exibido o ecrã tutorial.

- Prima **ESC** para aceder ao ecrã Estado da sonda e saltar o tutorial.
- Prima **Seg.** para iniciar o Tutorial.

Encontram-se disponíveis os seguintes tutoriais: Preparação do sensor, Manutenção do sensor, Instalação do sensor.

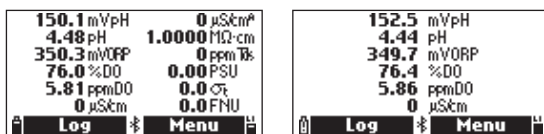


- Prima **Seleç.** para aceder ao tutorial selecionado.

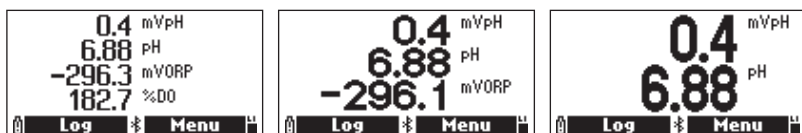
6.5. OPERAÇÕES BÁSICAS

Os principais modos de funcionamento são setup (definições), medição e registo.

O instrumento pode ser configurado de modo a exibir os dados de medição para todos os parâmetros.



- Prima as teclas de setas para navegar entre os dados de medição dos parâmetros disponíveis. O mostrador possui uma função que redimensiona automaticamente os dígitos para caber do ecrã. Com uma só medição os dígitos serão maiores.



- Prima as teclas do teclado alfanumérico (1-7) para seleccionar o número de parâmetros a ser exibido de cada vez.

Nota: Ao premir 7 o medidor exibe até 12 parâmetros em simultâneo. Prima a seta para baixo para visualizar os restantes parâmetros.

- Prima **Medição** para que as teclas **Registo** e **Menu** sejam exibidas.
- Prima **Registo** para aceder ao menu Registo.

Os utilizadores podem registar uma única medição do parâmetro seleccionado ou iniciar um registo de intervalo.

Consulte a secção [14. Registo](#) para descrição detalhada.

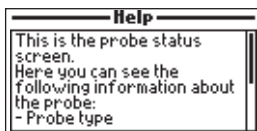
- Prima **Menu** para seleccionar os parâmetros de medição.

Consulte a secção [7. Configuração do Parâmetro](#) para detalhes.

- Para calibrar os sensores » consulte a secção [8. Calibração](#).
- Para alterar as definições do sistema » consulte a secção [10. Definições do Sistema](#).
- Para ativar ou desativar o Bluetooth® e aceder ao estado do medidor e da sonda, consulte a secção [12. Estado](#).

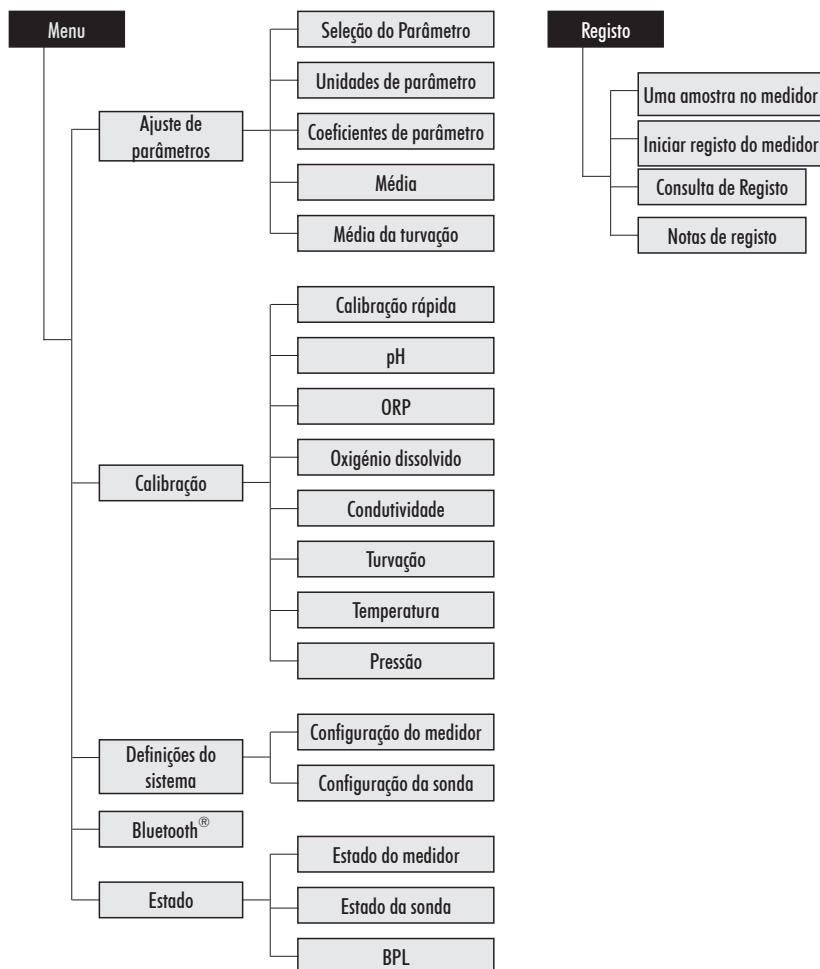
6.6. AJUDA (HELP)

- Prima a tecla **Ajuda** para ver a ajuda sensível ao contexto.
- Use as teclas de setas para navegar através do menu.
- Prima a tecla **HELP** ou **ESC** para regressar ao ecrã anterior.



6.7. DIAGRAMA FUNCIONAL DO INSTRUMENTO

As teclas de função **Menu** e **Registo** ajudam o utilizador a navegar por todas as operações de medição. Os diagramas seguintes apresentam uma visão geral das funções possíveis.



7. AJUSTE DE PARÂMETROS

- Prima **Menu** desde o ecrã Medição.
- Use as teclas de seta para seleccionar “Ajuste de Parâmetros” e prima **Setup** (Definições).
- Use as teclas de seta para seleccionar a opção pretendida e prima **Seleç.**

Nota: Os dados registados guardados no medidor serão alterados para as unidades de parâmetro ou coeficientes seleccionados.



Opções de parâmetros e definições por defeito

Itens das Definições dos Parâmetros	Opções / Gama	Predefinição
Seleção do Parâmetro	mV pH	Desativo ou Ativo
	pH	Desativo ou Ativo
	ORP	Desativo ou Ativo
	% saturação OD	Desativo ou Ativo
	Concentração OD	Desativo ou Ativo
	Condutividade	Desativo ou Ativo
	Condutividade Absoluta	Desativo ou Ativo
	Resistividade	Desativo ou Ativo
	TDS	Desativo ou Ativo
	Salinidade	Desativo ou Ativo
	Água do mar σ	Desativo ou Ativo
	Turvação	Desativo ou Ativo
	Temperatura	Desativo ou Ativo
Unidades de parâmetro	Pressão	Desativo ou Ativo
	Temperatura	°C, °F, K
	Unidade TDS	ppm - ppt, mg/L - g/L
	Unidade de concentração OD	ppm OD, mg/L OD
	Unidade de Pressão	psi, mmHg, inHg, mbar, atm, kPa
	Unidade de Resistividade	$\Omega \cdot \text{cm}$, $\text{k}\Omega \cdot \text{cm}$, $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$
	Unidade Sigma de água do mar (σ)	σ_t , σ_0 , σ_{15}
	EC Res.	Auto, Auto mS/cm, 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0.001 mS/cm, 0.01 mS/cm, 0.1 mS/cm, 1 mS/cm
	Abs. EC Res.	Auto, Auto mS/cm, 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0.001 mS/cm, 0.01 mS/cm, 0.1 mS/cm, 1 mS/cm
	Resolução TDS	Auto, Auto ppt, 1 ppm, 0.001 ppt, 0.01 ppt, 0.1 ppt, 1 ppt
Coeficientes	EC Ref. Temp.	25 °C, 20 °C
	EC Temp. Coef.	0.00 a 6.00 %/°C
	Fator TDS	0,00 a 1,00
Média	1 a 20 amostras(s)	1 amostra
Média da turvação	1 a 20 amostras(s)	1 amostra

7.1. SELEÇÃO DO PARÂMETRO

- Use as teclas de seta para navegar pela lista dos parâmetros disponíveis.
- Prima a tecla funcional apresentada para ativar/desativar a função.

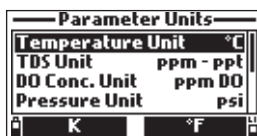
Uma caixa selecionada indica que o parâmetro está ativo.



Nota: Caso esteja ativa a proteção por palavra-chave, será solicitada a autentificação antes de qualquer alteração dos parâmetros.

7.2. UNIDADES DE PARÂMETRO

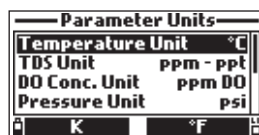
Quando os parâmetros selecionados têm uma única unidade de medida, o ecrã Unidades de Parâmetro não será exibida. Caso o parâmetro tenha sido desativado, as unidades não serão exibidas.



Unidade de Temperatura

Opção: °C, °F, K

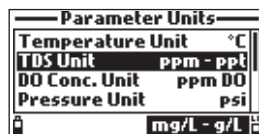
Prima a tecla funcional para selecionar a unidade de temperatura desejada.



Unidade TDS

Opção: ppm - ppt ou mg/L - g/L

Prima a tecla de função para selecionar a unidade de TDS desejada.

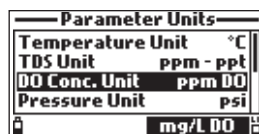


Unidade de concentração OD

Opção: ppm ou mg/L

A concentração de Oxigénio Dissolvido é calculada usando a % de saturação, pressão atmosférica e temperatura.

Prima a tecla de função para selecionar a unidade de concentração de OD desejada.



Unidade de Pressão

Opção: psi, mmHg, inHg, mbar, atm, kPA

Prima **Modificar** e use as teclas de setas para selecionar a unidade de pressão desejada.

Prima **Seleç.** para confirmar ou a tecla **ESC** para regressar ao ecrã anterior.

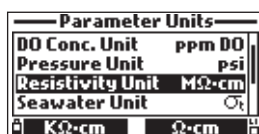


Unidade de Resistividade

Opção: $\Omega\cdot\text{cm}$, $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$, $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$

A resistividade é calculada a partir da medição de condutividade.

Prima a tecla de função para selecionar a unidade de resistividade desejada.

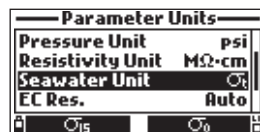


Unidade Sigma de água do mar (σ)

Opção: σ_t , σ_0 , σ_{15}

Sigma de água do mar é calculada a partir da medição de condutividade e depende da pressão da água, temperatura e salinidade.

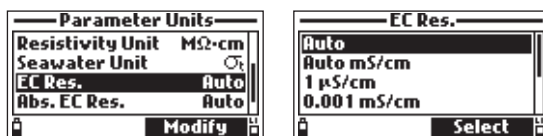
Prima a tecla funcional para selecionar a temperatura de referência desejada (temperatura atual, 0 °C ou 15 °C).



Resolução EC

Opção: Auto, Auto mS/cm, 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0.001 mS/cm, 0.01 mS/cm, 0.1 mS/cm ou 1 mS/cm

- Prima **Modificar** e as teclas de setas para selecionar a resolução EC desejada.
- Prima **Seleç.** para confirmar ou a tecla **ESC** para regressar ao ecrã anterior.



Auto

O medidor escolhe automaticamente a gama ($\mu\text{S}/\text{cm}$ ou mS/cm) para otimizar a medição.

Auto mS/cm

O medidor escolhe automaticamente a resolução para otimizar a medição. As leituras são apresentadas apenas em mS/cm. Os dados registados mantêm as unidades automáticas.

Resolução numérica especificada

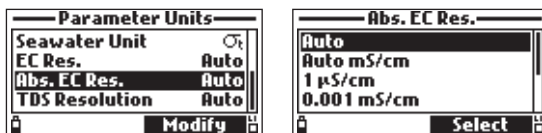
O medidor não efetua a telemetria automática.

A medição é apresentada com a unidade de medição e as casas decimais selecionadas.

Resolução EC Absoluta

Opção: Auto, Auto mS/cm, 1 μ S/cm, 0.001 mS/cm, 0.01 mS/cm, 0.1 mS/cm ou 1 mS/cm

- Prima **Modificar** e as teclas de setas para selecionar a resolução absoluta EC desejada.
- Prima **Selec.** para confirmar ou a tecla **ESC** para regressar ao ecrã anterior.



Auto O medidor escolhe automaticamente a gama (μ S/cm ou mS/cm) para otimizar a medição.

Auto mS/cm O medidor escolhe automaticamente a resolução para otimizar a medição. As leituras são apresentadas apenas em mS/cm. Os dados registados mantêm as unidades automáticas.

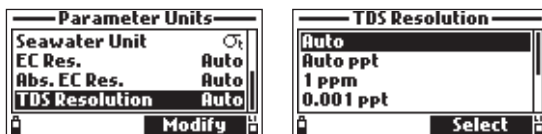
Resolução numérica especificada O medidor não efetua a telemetria automática. A medição é apresentada com a unidade de medição e as casas decimais selecionadas.

Nota: Uma pequena letra "A" adicionada à unidade μ S/cm ou mS/cm faz referência a um valor de condutividade absoluta.

Resolução TDS

Opção: Auto, Auto ppt, 1 ppm, 0.001 ppt, 0.01 ppt, 0.1 ppt, 1 ppt

- Prima **Modificar** e as teclas de setas para selecionar a resolução TDS desejada.
- Prima **Selec.** para confirmar ou a tecla **ESC** para regressar ao ecrã anterior.



Auto O medidor escolhe automaticamente a gama (ppm ou ppt) para otimizar a medição.

Auto ppt O medidor escolhe automaticamente a resolução para otimizar a medição. As leituras serão feitas apenas em ppt.

Resolução numérica especificada O medidor não efetua a telemetria automática. A medição é apresentada com a unidade de medição e as casas decimais selecionadas.

7.3. COEFICIENTES DE PARÂMETRO

Temperatura Referência EC

Opção: 20 °C ou 25 °C

Este valor é utilizado para a condutividade compensada pela temperatura.

Todas as medições EC serão referenciadas com a condutividade de uma amostra nesta temperatura.

Prima a tecla funcional para selecionar a temperatura referência EC desejada.



Coefficiente de Temperatura EC (Beta, β)

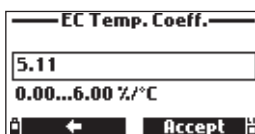
Opção: 0.00 a 6.00 %/°C

β é uma função da solução a ser medida.

Para amostras de água doce β é aproximadamente 1.90 %/°C.

Se o coeficiente de temperatura da amostra é conhecido, prima **Modificar** para introduzir o valor.

Prima **Aceitar** para confirmar o valor ou a tecla **ESC** para regressar ao ecrã anterior.



Fator TDS

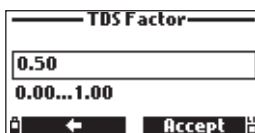
Opção: 0,00 a 1,00

TDS é um valor calculado com base na condutividade da solução ($TDS = \text{fator} \times EC_{25}$).

Um fator de TDS típico para soluções iónicas fortes é 0.50, enquanto que para soluções iónicas fracas é 0.70 (ex.: fertilizantes).

Prima a tecla **Modificar** para introduzir o valor.

Prima **Aceitar** para confirmar o valor ou a tecla **ESC** para regressar ao ecrã anterior.



7.4. MÉDIA

Opção: 1 a 20 amostras

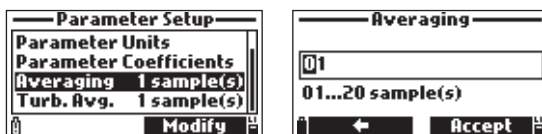
A média é um filtro de software para minimizar o ruído do sensor e fornecer leituras mais estáveis.

A Média é particularmente útil para obter uma leitura representativa do valor “médio” de uma corrente de água.

A média afetará todas as medições.

Nota: Este valor deve ser mantido baixo se pretende uma resposta rápida.

- Prima **Modificar** para selecionar o número de amostras desejado para efetuar a média.
- Prima **Aceitar** para confirmar o valor ou a tecla **ESC** para regressar ao ecrã anterior.



Nota: Quando efetuar o registo da primeira amostra, utilizando o cálculo da Média, este será atrasado por alguns segundos.

7.5. MÉDIA DA TURVAÇÃO

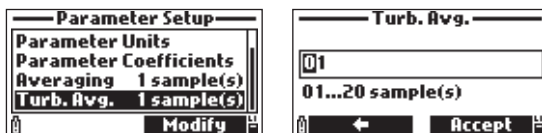
Opção: 1 a 20 amostras

A média de turvação é um filtro de software para minimizar o ruído do sensor e fornecer leituras mais estáveis para a turvação.

A Média é particularmente útil para obter uma leitura representativa do valor “médio” de uma corrente de água.

A média de turvação pode ser configurada separadamente porque o sensor ótico de turvação é mais fortemente afetado por bolhas e resíduos na corrente de água do que os outros sensores.

- Prima **Modificar** para selecionar o número de amostras desejado para efetuar a média.
- Prima **Aceitar** para confirmar o valor ou a tecla **ESC** para regressar ao ecrã anterior.



8. CALIBRAÇÃO

- Prima **Menu** desde ecrã Medição.
- Use as teclas de seta para selecionar **Calibração** e prima **Seleç..**
- Use as teclas de seta para selecionar a opção pretendida e prima **Seleç..**



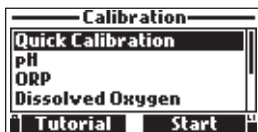
Todos os dados de calibração são armazenados na memória não volátil da sonda, permitindo às sondas serem ligadas a diferentes medidores sem necessitar de recalibração.

Opções de calibração

Calibração rápida

Um ponto único de calibração de pH, condutividade , e/ ou oxigênio dissolvido.

Calibração com um só parâmetro: Permite que cada parâmetro seja calibrado individualmente.



Nota: A palavra-passe será necessária se estiver ativa a proteção por palavra-passe.

Orientações Gerais para a Calibração

- Defina um horário de rotina de manutenção onde seja validada a integridade da medição.
- Não toque nas superfícies sensíveis dos sensores.
- Evite o manuseamento indevido e ambientes abrasivos que podem arranhar as superfícies reativas dos sensores.
- Evite a exposição prolongada dos sensores à luz solar intensa. Se possível, calibrar no interior.
- Elimine os padrões após a utilização.
Não volte a colocar os padrões utilizados nos frascos de solução “nova”.
- Para medições ao longo de um gradiente de temperatura (quando a temperatura da água é drasticamente diferente da dos padrões), permita que os sensores alcancem o equilíbrio térmico antes de efetuar calibração ou medições.

Nota: A capacidade de calor da sonda é muito maior que o ar e do que pequenos copos de padrões de calibração.

- Durante a calibração, a sonda de temperatura deverá também estar na solução de calibração.

8.1. CALIBRAÇÃO RÁPIDA

A calibração rápida fornece um ponto de calibração único para pH, EC e OD. O utilizador pode optar por calibrar todos os sensores ou uma combinação.

Prima **Saltar** para sair da calibração de um sensor e passar para a série seguinte.

Nota: Se o modo tutorial está ativado, prima Tutorial e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

1. Retire a manga da sonda e enxague a sonda com água purificada.
2. Encha o copo de calibração a $\frac{3}{4}$ da capacidade com **HI9828-0** solução de calibração.
3. Mergulhe os sensores na solução de calibração. Levante e baixe a sonda múltiplas vezes.
Descarte a solução.
4. Encha o copo de calibração a $\frac{3}{4}$ da capacidade com **HI9828-0** solução de calibração.
5. Coloque lentamente os sensores na solução e desaloje bolhas que possam aderir aos sensores.
Aperte o copo de calibração completamente no corpo da sonda.
Alguma parte da solução pode transbordar!

6. Aguarde alguns minutos para que a medição estabilize.

A partir do menu **Calibração** selecione **Calibração Rápida** e prima **Iniciar**.

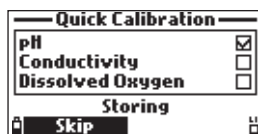
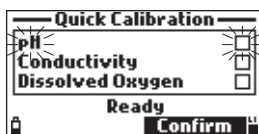
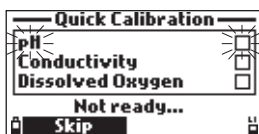
Aparecerá um menu de calibração com três itens.

“pH” é exibido a intermitente em conjunto com a mensagem “Não pronto”.

7. Uma vez estabilizada a leitura de pH é exibida a mensagem “Pronto”.

Prima **Confirmar** para guardar o ponto de calibração.

A mensagem “Armazenando” e um visto na caixa próxima de “pH” é exibido para indicar uma calibração bem sucedida.

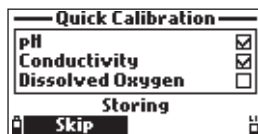
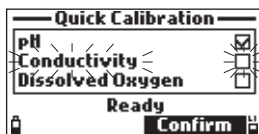
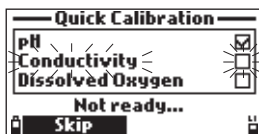


8. “Condutividade” é exibido a intermitente em conjunto com a mensagem “Não pronto”.

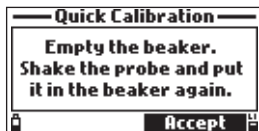
9. Uma vez estabilizada a leitura de EC é exibida a mensagem “Pronto”.

Prima **Confirmar** para guardar o ponto de calibração.

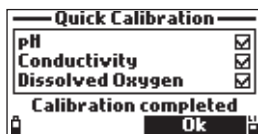
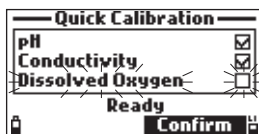
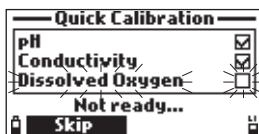
A mensagem “Armazenando” e um visto na caixa próxima de “Condutividade” é exibido para indicar uma calibração bem sucedida.



10. A mensagem "Esvazie o copo. Agite a sonda e coloque-a novamente no copo" é apresentada. Desaperte o copo de calibração e descarte a solução.



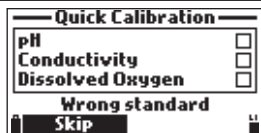
11. Sacuda alguma solução restante na sonda. Nenhuma gota deve permanecer na superfície de detecção da tampa do sensor DO.
Nota: Não tente limpar a superfície pois podem ocorrer danos.
12. Sacuda alguma solução restante do copo graduado. O copo de calibração deve estar agora húmido.
13. Encaixar ligeiramente o copo de calibração no corpo da sonda.
Não aperte o copo de calibração na rosca da sonda.
14. Aguarde 15 minutos no mínimo para que o ar fique saturado com vapor de água.
15. Prima **Aceitar**.
"Oxigénio Dissolvido" é exibido a intermitente em conjunto com a mensagem "Não pronto".
16. Uma vez estabilizada a leitura de DO é exibida a mensagem "Pronto".
Prima **Confirmar** para guardar o ponto de calibração.
A mensagem "Calibração completa" e um visto na caixa próxima de "Oxigénio Dissolvido" é exibido para indicar uma calibração bem sucedida.



17. Prima **OK** para voltar ao menu de calibração.

Nota: Para sair do procedimento de calibração rápida, prima a tecla ESC a qualquer momento.

Mensagens de erro



"Padrão errado" é apresentado quando a entrada está fora da gama aceitável.

8.2. Calibração DE PH

Opções de calibração

Calibrar pH

O utilizador pode efetuar uma nova calibração usando até 3 padrões.

Opção para selecionar entre pH 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01; ou utilizar um tampão personalizado.

Para uma calibração de três pontos, os novos dados substituem os pontos de calibração existentes.

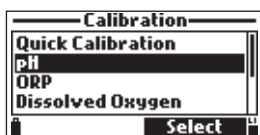
Com uma calibração de um só ponto ou dois pontos, o medidor utilizará também informações da calibração anterior, se disponível.

Restaurar as definições de fábrica

O utilizador pode restaurar as definições de fábrica caso seja instalado um novo sensor de pH.

Algumas mensagens exibidas durante a calibração baseiam-se em dados de calibração anteriores.

Deve-se efetuar uma calibração do utilizador imediatamente.

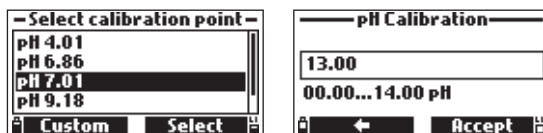


Procedimento

Nota: Se o modo tutorial está ativado, prima Tutorial e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

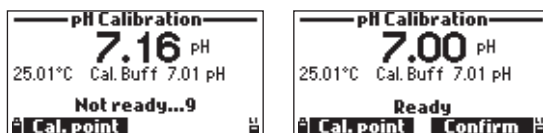
1. Retire a manga da sonda e enxague a sonda com água purificada.
2. Encha o copo de calibração a $\frac{3}{4}$ da capacidade com a primeira solução padrão.
3. Mergulhe os sensores na solução padrão.
Levante e baixe a sonda múltiplas vezes.
Descarte a solução.
4. Encha o copo de calibração a $\frac{3}{4}$ da capacidade com a primeira solução padrão.
5. Coloque lentamente os sensores na solução padrão selecionada.
Desaloje bolhas que possam aderir aos sensores.
6. Aperte o copo de calibração completamente no corpo da sonda.
Alguna parte da solução pode transbordar!
7. Aguarde alguns minutos para que a medição estabilize.
8. Utilize as teclas de seta para selecionar **Calibrar pH** na lista Calibração de pH.
9. Prima **Iniciar** para iniciar a calibração.
A temperatura, o valor padrão de pH e a mensagem "Não pronto" são indicados.
10. Se necessário, prima **Ponto de Cal.** para selecionar o padrão correto.
11. Para usar um padrão personalizado, prima **Personalizado**.
Aparecerá uma caixa de texto. Use o teclado para introduzir o valor do padrão ((0.00 to 14.00 pH) à atual temperatura.

12. Prima **Aceitar** para confirmar o valor do padrão.



13. Uma vez estabilizada a leitura o temporizador iniciará a contagem decrescente até o mostrador indicar a mensagem "Pronto".

Prima **Confirmar** para aceitar o ponto de calibração.

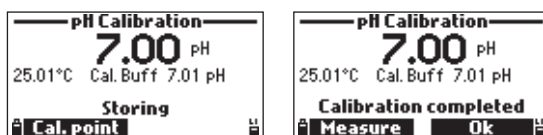


14. Após a confirmação do ponto de calibração, para evitar a contaminação cruzada, esvaziar e enxaguar o copo de calibração.
15. Mergulhe os sensores na próxima solução de enxaguamento de padrão e agite cuidadosamente.
16. Repita o procedimento de calibração acima descrito para o segundo e terceiro padrão.

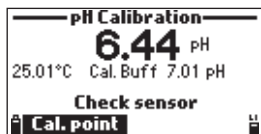
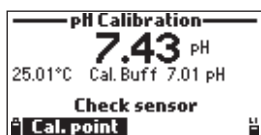
Nota: Para guardar uma calibração a um só ponto ou em 2 pontos, prima a tecla ESC após ser confirmado o padrão.

A mensagem "Armazenando" seguida por "Calibração completa" será indicada.

17. Após a confirmação do terceiro padrão, a mensagem "Armazenando" seguida por "Calibração completa" será exibida.
18. Prima **Ok** para voltar ao menu de calibração ou **Medição** para voltar ao ecrã de medição.



Mensagens de Erro



"Verificar sensor" é apresentado quando:

- o eletrodo encontra-se partido, muito sujo ou o utilizador tentou calibrar o mesmo valor padrão duas vezes.
- é detetada uma condição de slope incorreta, isto é, a diferença de slope entre a atual e a anterior calibração excede a janela de slope (80% a 110%).

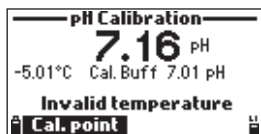
Prima **Limpar** (Clear) para cancelar os dados antigos e continue o procedimento de calibração, ou prima a tecla **ESC** para sair do modo de calibração pH.



"Padrão errado" é exibido sempre que a leitura de pH indicada está demasiado longe do valor padrão selecionado.

Isto é frequentemente visto imediatamente após ser completada um calibração de padrão mas antes do sensor de pH ser movido para o próximo padrão.

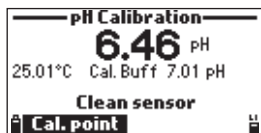
Verifique se foi selecionado o correto padrão de calibração.



"Temperatura inválida" é exibido sempre que a temperatura padrão está fora da gama aceitável.



"Padrão Contaminado" é exibido sempre que o padrão está contaminado ou o sensor está partido ou muito sujo.



"Limpar sensor" é exibido sempre que o eletrodo está partido ou muito sujo.

8.3. CALIBRAÇÃO ORP

A calibração de ORP é utilizada para compensar as alterações no potencial devidas à contaminação da superfície de detecção e à deriva no eletrodo de referência.

A calibração não é tipicamente necessária, mas estabelece uma linha-base que pode ser usada como uma comparação para futuras validações.

Nota: Os valores ORP não são compensados em temperatura e podem sofrer alterações com a temperatura.

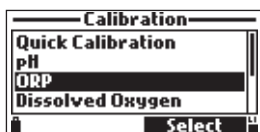
Os valores ORP devem ser reportados com o eletrodo de referencia e temperatura usada.

O sensor [HI7698194-1](#) é uma referencia Ag/AgCl com atividade Cl⁻ equivalente a 3.5M KCl.

Opções de calibração

ORP Personalizada O utilizador pode efetuar uma calibração de um ponto único utilizando um ponto personalizado.

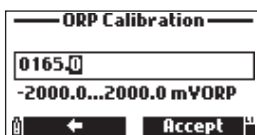
Restaurar as definições de fábrica O utilizador pode restaurar as definições de fábrica caso seja instalado um novo sensor.



Procedimento

Nota: Se o modo tutorial está ativado, prima Tutorial e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

1. Retire a manga da sonda e enxague a sonda com água purificada.
2. Encha o copo de calibração a $\frac{3}{4}$ da capacidade com a solução de teste ORP para enxaguamento.
3. Mergulhe os sensores na solução.
Levante e baixe a sonda múltiplas vezes.
Descarte a solução.
4. Encha o copo de calibração a $\frac{3}{4}$ da capacidade com a solução de teste ORP com um valor ORP conhecido.
5. Coloque lentamente os sensores na solução. Desaloje bolhas que possam aderir aos sensores.
6. Aperte o copo de calibração completamente no corpo da sonda.
Alguna parte da solução pode transbordar!
7. Aguarde alguns minutos para que a medição estabilize.
8. Utilize as teclas de seta para selecionar **ORP Personalizada**.
9. Prima **Iniciar** para iniciar a calibração.
Aparecerá uma caixa de texto. Use o teclado para introduzir o valor da solução à atual temperatura.
10. Prima **Aceitar** para confirmar o ponto de calibração.



11. O temporizador de estabilidade iniciará a contagem até o mostrador indicar a mensagem “Pronto”.



12. Prima **Confirmar** para aceitar o ponto de calibração.

A mensagem “Armazenando” seguida por “Calibração completa” será indicada.



13. Prima **OK** para voltar ao menu de calibração ou **Medição** para voltar ao ecrã de medição.

Mensagens de erro



“Padrão errado” é apresentado quando a entrada ORP está fora da gama aceitável.

8.4. CALIBRAÇÃO DE OXIGÉNIO DISSOLVIDO

A precisão da medição de oxigénio dissolvido está diretamente relacionada com a limpeza da superfície sensível e com a técnica de calibração. Revestimentos oleosos e contaminantes biológicos são a causa primária de deriva da calibração.

Uma solução padrão ou um medidor OD referência podem ser utilizados para comparar as leituras durante a calibração.

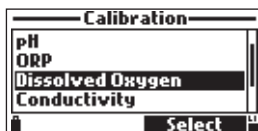
Opções de calibração

% de Saturação OD O utilizador pode realizar calibração de um ou dois pontos usando 100% e 0% de saturação ou calibração de um ponto único com uma solução personalizada (50 a 500% de saturação).

Concentração OD O utilizador pode efetuar uma calibração de um ponto único utilizando um ponto personalizado.

Restaurar as definições de fábrica O utilizador pode restaurar as definições de fábrica caso seja instalado um novo sensor.

Nota: Quando a gama de % OD é calibrada, também é calibrada a gama de concentração de OD, e vice versa.



Nota: Se o modo tutorial está ativado, prima Tutorial e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

% de Saturação OD:

- Retire a manga da sonda e enxague a sonda com água purificada.
- Sacuda alguma solução restante na sonda.

Nenhuma gota deve permanecer na superfície de deteção do sensor OD.

Calibração a 100 % de saturação

Nota: Não calibrar o sensor OD em ar seco!

1. Para calibrar a 100% de saturação, coloque uma esponja humedecida no fundo do copo de calibração.
2. Coloque o copo de calibração no corpo da sonda.
Não aperte o copo de calibração na rosquilha da sonda.
3. Aguarde 15 minutos no mínimo para que o ar fique saturado com vapor de água.
Esta condição corresponde a 100 % de água saturada de ar à temperatura de medição.
4. Prima **Iniciar** para iniciar a calibração.
A leitura, temperatura, ponto de calibração e a mensagem "Não pronto" são indicados.
5. Uma vez estabilizada a leitura o temporizador iniciará a contagem decrescente até o mostrador indicar a mensagem "Pronto".

Prima **Confirmar** para aceitar o ponto de calibração.



Calibração a 0 % de saturação

1. Misturar a solução de oxigénio zero bicomponente **HI7040**.
2. Encher o copo de calibração com $\frac{3}{4}$ da sua capacidade.
3. Coloque lentamente os sensores na solução.
Desaloje bolhas que possam aderir aos sensores.
4. Aperte o copo de calibração completamente no corpo da sonda.
Alguna parte da solução pode transbordar!
5. O temporizador de estabilidade iniciará a contagem até o mostrador indicar "Pronto".
Prima **Confirmar** para aceitar o ponto de calibração.
A mensagem "Armazenando" seguida por "Calibração completa" será indicada.
6. Prima **OK** para voltar ao menu de calibração ou **Medição** para voltar ao ecrã de medição.



Notas: Para guardar uma calibração prima a tecla ESC após ser confirmado o padrão.

Calibração a um único ponto a 100%, 0% ou valor personalizado**1. Calibrar a 100,0%**

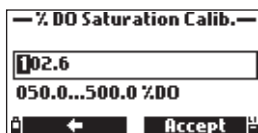
- Selecione **Pontos de Cal.**, em seguida, selecione 100.0%.
- Siga os passos 1-5 da secção **Calibração a 100% de saturação**.
- Prima **Confirmar** quando a mensagem “Pronto” for exibida.

**2. Calibrar a 0,0%**

- Selecione **Pontos de Cal.**, em seguida, selecione 0.0%.
- Siga os passos 1–6 da secção **Calibração a 0 % de saturação**.
- Prima **Confirmar** quando a mensagem “Pronto” for exibida.

3. Calibrar com valor personalizado

- Colocar a sonda na amostra de água necessária para a calibração.
- Determine o valor da amostra de água independentemente.
- Selecione **Pontos de Cal.**, em seguida, **Personalizado**.
- Aparecerá uma caixa de texto.
Use o teclado para introduzir o valor de % de saturação.
- Prima **Aceitar**.



- As seguintes mensagens aparecerão: “Armazenando” e “Calibração completa”.
- Prima **OK** para voltar ao menu de calibração.
- Prima **ESC** duas vezes para voltar ao menu principal.
- Prima **Medição** para voltar ao ecrã de medição.

Calibração de Concentração OD**1. Retire a manga da sonda e enxague a sonda com água purificada.****2. Encha o copo de calibração a $\frac{3}{4}$ da capacidade com a solução de teste.**

Nota: A concentração da solução deve ser determinada independentemente.

3. Mergulhe os sensores na solução.

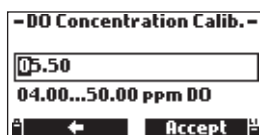
Levante e baixe a sonda múltiplas vezes e depois descarte esta solução.

Em alternativa, coloque a sonda diretamente na amostra de água que necessita calibrar.

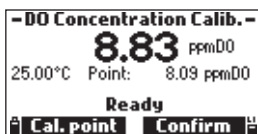
4. Encha o copo de calibração a $\frac{3}{4}$ da capacidade com a solução de teste.**5. Coloque lentamente os sensores na solução.**

Desaloje bolhas que possam aderir aos sensores.

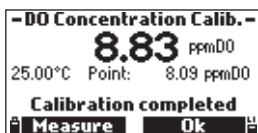
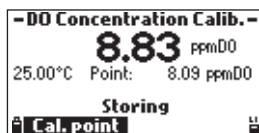
6. Encaixar o copo de calibração apenas uma ou duas roscas no corpo da sonda!
Alguna parte da solução pode transbordar!
7. Aguarde alguns minutos para que a medição estabilize.
8. Utilize as teclas de setas para selecionar **Concentração** de OD) na lista Calibração de OD).
9. Prima **Iniciar** para iniciar a calibração.
10. Aparecerá uma caixa de texto.
Use o teclado para introduzir o valor da solução padrão.
11. Prima **Aceitar** para confirmar.



12. O temporizador de estabilidade iniciará a contagem até o mostrador indicar a mensagem "Pronto".



13. Prima **Confirmar** para aceitar o valor.
A mensagem "Armazenando" seguida por "Calibração completa" será indicada.



14. Prima **OK** para voltar ao menu de calibração ou **Medição** para voltar ao ecrã de medição.

Mensagens de Erro



"Temperatura inválida" é apresentado quando a entrada de Temperatura está fora da gama aceitável (0 to 50 °C).



"Padrão errado" é apresentado quando a entrada de OD está fora da gama aceitável.

8.5. CALIBRAÇÃO DE CONDUTIVIDADE

Uma calibração de condutividade é utilizada para corrigir as variações em fatores de células. Revestimentos oleosos e contaminantes biológicos podem causar alterações na geometria celular. Os eletrodos de EC encontram-se no interior de dois pequenos canais localizados no fundo do sensor. Podem ser limpos usando a pequena escova do estojo de manutenção. Pode usar um detergente suave para remover gorduras. Lave meticulosamente os eletrodos com água após a limpeza.

Opções de calibração

Condutividade	O utilizador pode efetuar uma calibração de um ponto único utilizando uma solução padrão. Esta calibração é compensada na temperatura. Nota: para obter melhores resultados, selecionar um padrão de condutividade mais próximo das amostras de água a medir.
Condutividade Absoluta	O utilizador pode efetuar uma calibração de um ponto único com uma solução de condutividade conhecida que não seja compensada na temperatura.
Salinidade	O utilizador pode efetuar uma calibração de um ponto único com uma solução de salinidade conhecida (PSU).
Restaurar as definições de fábrica	O utilizador pode restaurar as definições de fábrica caso seja instalado um novo sensor.



Nota: Deve ser usada a manga de proteção ou o copo de calibração durante a calibração.

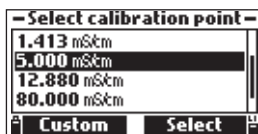
Quando é calibrada a Condutividade, também a Condutividade Absoluta e Salinidade é calibrada, e vice versa. Recomendamos uma calibração de Condutividade.

Nota: Se o modo tutorial está ativado, prima Tutorial e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

Calibração de Condutividade

1. Retire a manga da sonda e enxague a sonda com água purificada.
2. Encha o copo de calibração a $\frac{3}{4}$ da capacidade com a solução padrão de condutividade.
3. Mergulhe os sensores na solução.
Levante e baixe a sonda múltiplas vezes e depois descarte esta solução.
4. Encha o copo de calibração a $\frac{3}{4}$ da capacidade com a solução padrão de condutividade.
5. Coloque lentamente os sensores na solução.
Desaloje bolhas que possam aderir aos sensores.
6. Aperte o copo de calibração completamente no corpo da sonda.
Alguna parte da solução pode transbordar!

7. Utilize as teclas de seta para selecionar **Condutividade** na lista Calibração da condutividade.
8. Prima **Iniciar** para iniciar a calibração.
9. Se necessário, prima **Cal. point** para selecionar o padrão correto.
10. Para introduzir um padrão personalizada pelo utilizador, prima **Personalizado**.
Aparecerá uma caixa de texto.
Use o teclado para introduzir o valor do padrão (100 a 200000 $\mu\text{S}/\text{cm}$) à atual temperatura.
11. Prima **Aceitar** para confirmar o valor do padrão.



12. Uma vez estabilizada a leitura, o temporizador iniciará a contagem decrescente até o mostrador indicar a mensagem "Pronto".



13. Prima **Confirmar** para guardar a calibração.
A mensagem "Armazenando" seguida por "Calibração completa" será indicada.
14. Prima **OK** para voltar ao menu de calibração ou **Medição** para voltar ao ecrã de medição.

Para Calibrar o Offset

1. Retire a manga da sonda e enxague a sonda com água purificada.
2. Sacuda a água da sonda.
3. Com um pano seque o sensor de EC. Não deve haver humidade dentro ou sobre o sensor.
4. Suspenda a sonda ao ar (resistência infinita).
5. Prima **Iniciar** para iniciar a calibração.
6. Prima **Pontos de Cal** e use as teclas de seta para selecionar 0 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
7. Prima **Selecionar**.

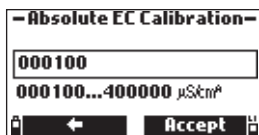
Uma vez estabilizada a leitura, o temporizador iniciará a contagem decrescente até o mostrador indicar a mensagem "Pronto".

8. Prima **Confirmar**. É exibida a mensagem "Calibração Completa".
9. Prima **OK** para voltar ao menu de calibração.

Calibração de Condutividade Absoluta (EC)

1. Retire a manga da sonda e enxague a sonda com água purificada.
2. Encha o copo de calibração a $\frac{3}{4}$ da capacidade com a solução de teste com concentração conhecida.
3. Mergulhe os sensores na solução. Levante e baixe a sonda múltiplas vezes e depois descarte esta solução.
4. Encha o copo de calibração a $\frac{3}{4}$ da capacidade com a solução de teste com concentração conhecida.
5. Coloque lentamente os sensores na solução. Desaloje bolhas que possam aderir aos sensores.

6. Aperte o copo de calibração completamente no corpo da sonda.
Alguna parte da solução pode transbordar!
7. Aguarde alguns minutos para que a medição estabilize.
Utilize as teclas de seta para selecionar **Condutividade absoluta** na lista Calibração da condutividade.
8. Prima **Iniciar** para iniciar a calibração.
Aparecerá uma caixa de texto.
Use o teclado para introduzir o valor do padrão ((100 to 200000 $\mu\text{S}/\text{cm}$) à atual temperatura.
9. Prima **Aceitar** para confirmar o valor do padrão.



10. O temporizador de estabilidade iniciará a contagem até o mostrador indicar a mensagem "Pronto".



11. Prima **Confirmar** para guardar a calibração.
A mensagem "Armazenando" seguida por "Calibração completa" será indicada.
12. Prima **OK** para voltar ao menu de calibração ou **Medição** para voltar ao ecrã de medição.

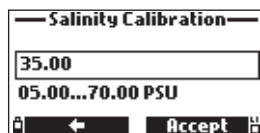
Calibração da Salinidade

A medição da salinidade baseia-se na Escala Prática de Salinidade que utiliza a medição EC.

Se o utilizador possui um padrão com um valor PSU conhecido, pode ser utilizado para calibrar o sensor de condutividade.

1. Retire a manga da sonda e enxague a sonda com água purificada.
2. Encha o copo de calibração a $\frac{3}{4}$ da capacidade com um padrão de salinidade de valor conhecido.
3. Mergulhe os sensores na solução.
Levante e baixe a sonda múltiplas vezes e depois descarte esta solução.
4. Encha o copo de calibração a $\frac{3}{4}$ da capacidade com a padrão de Salinidade.
5. Coloque lentamente os sensores na solução. Desaloje bolhas que possam aderir aos sensores.
6. Aperte o copo de calibração completamente no corpo da sonda.
Alguna parte da solução pode transbordar!
7. Aguarde alguns minutos para que a medição estabilize.
Utilize as teclas de seta para selecionar **Salinidade** na lista Calibração da condutividade.
8. Prima **Iniciar** para iniciar a calibração.
Aparecerá uma caixa de texto.
Use o teclado para introduzir o valor do Padrão ((5.00 to 70.00 PSU) à atual temperatura.

9. Prima **Aceitar** para confirmar o valor do padrão.



10. O temporizador de estabilidade iniciará a contagem até o mostrador indicar a mensagem "Pronto".



11. Prima **Confirmar** para guardar a calibração. A mensagem "Armazenando" seguida por "Calibração completa" será indicada.
12. Prima **OK** para voltar ao menu de calibração ou **Medição** para voltar ao ecrã de medição.

Mensagens de Erro



"Temperatura inválida" é apresentado quando a entrada de Temperatura está fora da gama aceitável (0 to 50 °C).



"Padrão errado" é apresentado quando a entrada de Condutividade está fora da gama aceitável.

8.6. CALIBRAÇÃO DE TURVAÇÃO

O sensor [HI7698594-4](#) está em conformidade com a norma ISO 7027.

Para obter melhores resultados, recomenda-se uma calibração de três pontos (em interior) a 0,0 FNU, 20,0 FNU e 200,0 FNU.

Os padrões de turvação Hanna Instruments® são padrões de polímero STDVB que foram especificamente formulados para este sensor e medidor. Os padrões de polímero STDVB estão disponíveis em concentrações prontas a utilizar para garantir calibrações e medições exatas da turvação.

Ver [16. Acessórios](#) para obter informações sobre as soluções de calibração da Hanna Instruments.

Nota: As formulações dos padrões de turvação efetuadas com esferas de poliestireno são específicas dos instrumentos e não podem ser trocadas com padrões efetuados para outro modelo de sensor de turvação.

Opções de calibração

Calibrar a turvação O utilizador pode efetuar uma nova calibração num máximo de três pontos de calibração (0,0, 20,0, 200,0 FNU).

Restaurar as definições de fábrica Apaga a calibração anterior realizada pelo utilizador.



Antes de calibrar verifique se o sensor está limpo.

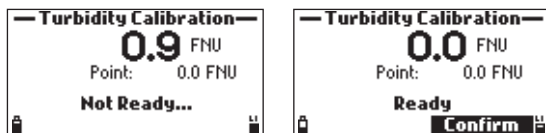
Utilize o copo de calibração [HI7698293](#) para a Calibração. Calibrar em espaços interiores para obter melhores resultados. A calibração é necessária cada vez que o sensor é colocado e recomenda-se que seja parte da validação anual do seu sistema.

Procedimento

Nota: Se o modo tutorial está ativado, prima Tutorial e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

1. Retire a manga da sonda. Enxague a sonda com água purificada.
2. Deite quantidades das soluções padrão selecionadas em copos limpos, para enxaguamento.
3. Encher o copo de calibração [HI7698293](#) com 2/3 do padrão zero.
4. Mergulhar o sensor de turvação no copo de enxaguamento zero e, em seguida, sacudir o excesso de solução.
5. Coloque o sensor no copo de calibração. Desaloje bolhas que possam aderir aos sensores.
6. Aperte o copo de calibração completamente no corpo da sonda.
Alguma parte da solução pode transbordar!
7. Aguarde alguns minutos para que a medição estabilize.
8. Utilize as teclas de setas para selecionar **Calibrar turvação** na lista Calibração da Turvação.
9. Prima **Iniciar** para iniciar a calibração.
A temperatura, o valor padrão de pH e a mensagem “Não pronto” são indicados.

10. Quando a leitura estabiliza, o mostrador indica a mensagem “Pronto”.

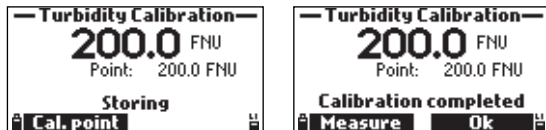


11. Prima **Confirmar** para aceitar o ponto de calibração.
12. Após ser confirmado o ponto de calibração, para evitar contaminação cruzada, mergulhe os sensores na solução de enxaguamento do próximo padrão de calibração e agite cuidadosamente.
13. Repita o procedimento de calibração acima descrito para os padrões 20.0 FNU e 200.0 FNU.

Nota: Para guardar uma calibração a um só ponto ou em 2 pontos, prima a tecla ESC após ser confirmado o padrão. A mensagem “Armazenando” seguida por “Calibração completa” será indicada.

Só é recomendada uma calibração a um ponto para atualizar o offset de uma anterior calibração a 2 ou 3 pontos. Só é recomendada uma calibração a 2 pontos quando as leituras de turvação esperadas estão abaixo de 40,0 FNU.

14. Após a confirmação do terceiro padrão, a mensagem “Armazenando” seguida por “Calibração completa” será exibida.
15. Prima **OK** para voltar ao menu de calibração ou **Medição** para voltar ao ecrã de medição.



Mensagens de Erro



“Padrão errado” é apresentado quando a entrada de turvação está fora da gama aceitável.

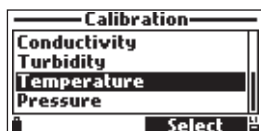
8.7. CALIBRAÇÃO DA TEMPERATURA

Opções de calibração

Calibrar a Temperatura O utilizador pode efetuar uma calibração de um ponto único.

Nota: A calibração da temperatura deve ser efetuada antes da calibração do sensor.

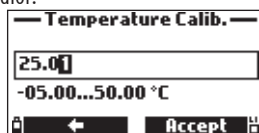
Restaurar as definições de fábrica Apaga a calibração anterior realizada pelo utilizador.



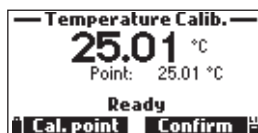
Procedimento

Nota: Se o modo tutorial está ativado, prima Tutorial e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

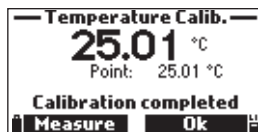
1. Retire a manga da sonda. Enxague a sonda com água purificada.
2. Coloque sonda num banho isotérmico com o instrumento referência.
3. Permita que a sonda alcance um equilíbrio térmico.
4. Utilize as teclas de seta para selecionar **Calibrar temperatura** na lista Calibração da temperatura.
5. Prima **Iniciar** para iniciar a calibração.
6. Aparecerá uma caixa de texto.
Com o teclado, introduza a temperatura da calibração (-5 a 50 °C).
7. Prima **Aceitar** para confirmar o valor.



8. O temporizador de estabilidade iniciará a contagem até o mostrador indicar a mensagem "Pronto".

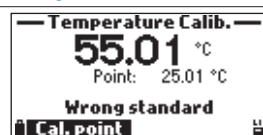


9. Prima **Confirmar** para guardar um ponto de calibração. A mensagem "Armazenando" seguida por "Calibração completa" será indicada.



10. Prima **Ok** para voltar ao menu de calibração ou **Medição** para voltar ao ecrã de medição.

Mensagens de erro



"Padrão errado" é apresentado quando a entrada de Temperatura está fora da gama aceitável.

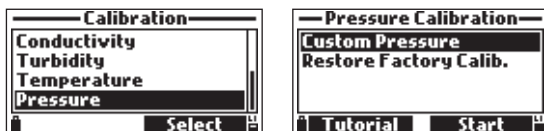
8.8. CALIBRAÇÃO DE PRESSÃO

Opções de calibração

Pressão personalizada O utilizador pode efetuar uma calibração de um ponto único.

Nota: A calibração da pressão deve ser efetuada antes da calibração do sensor de OD.

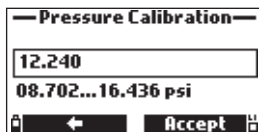
Restaurar as definições de fábrica Apaga a calibração anterior realizada pelo utilizador.



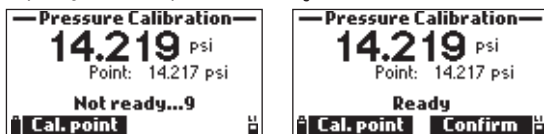
Procedimento

Nota: Se o modo tutorial está ativado, prima Tutorial e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

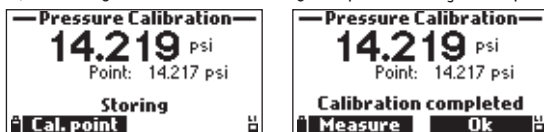
1. Use um barómetro de referência para obter a verdadeira leitura da pressão barométrica local.
2. Utilize as teclas de seta para selecionar **Pressão personalizada** na lista Calibração da pressão.
3. Prima **Iniciar** para iniciar a calibração.
4. Aparecerá uma caixa de texto.
Com o teclado introduza a pressão calibração em unidades de psi (8.702 to 16.436 psi).
5. Prima **Aceitar** para confirmar o valor do padrão.



6. O temporizador de estabilidade iniciará a contagem até o mostrador indicar a mensagem "Pronto".
7. Prima **Confirmar** para guardar um ponto de calibração.



8. Após confirmação, a mensagem "Armazenando" seguida por "Calibração completa" será indicada.



9. Prima **OK** para voltar ao menu de calibração ou **Medição** para voltar ao ecrã de medição.

Mensagens de erro



"Padrão errado" é apresentado quando a entrada de pressão atmosférica está fora da gama aceitável.

9. MANUTENÇÃO

9.1. MANUTENÇÃO GERAL

- Inspeccione todos os conectores dos sensores, verificando se existe corrosão. Substitua sensores se necessário.
- Inspeccione O-rings dos sensores quanto a fendas ou desgaste. Substitua O-ring se necessário.

 Use apenas o óleo fornecido pois alguns lubrificantes podem provocar a expansão do O-ring.

- Após armazenamento prolongado ou limpeza, é necessária a calibração do sensor.
- Após a utilização, enxague a sonda com água da torneira e seque-a.
- Manter o bolbo do elétrodo de pH e o sensor OD hidratado.

Sensor de pH e pH/ ORP

- Remova a manga de proteção do sensor.
- Se o bolbo e/ ou junção estão secas, mergulhe o elétrodo na Solução de armazenamento [HI70300](#), durante 30 minutos no mínimo.
- Para assegurar um tempo de resposta rápido, o bolbo de vidro e a junção deve ser mantido húmido e não permitir que seque.

Armazene o sensor com algumas gotas de solução de armazenamento [HI70300](#) ou padrão pH 4.01 na tampa de proteção.

Pode também usar água da torneira por um breve período (poucos dias).

 Nunca use água destilada ou desionizada para armazenar os sensores de pH.

- Inspeccione se o sensor possui riscos ou quebras. Se existirem, substitua o sensor.
- Enxague o sensor em água corrente e limpe, mergulhando-o por 1 minuto em Solução de limpeza para depósitos de sal [HI70670](#) ou em Solução de limpeza e desinfecção para algas, fungos e bactérias [HI70671](#). Após a limpeza, mergulhe o sensor em Solução de armazenamento [HI70300](#), antes da calibração.

Sensor OD

Limpar a tampa inteligente (Smart Cap)

- Use um detergente neutro e uma escova de dentes macia (não a escova do kit de manutenção) para limpar.
- Enxague com água após limpar e seque com um toalhete de laboratório.
- Hidrate com água purificada antes de utilizar.

As tampas inteligente (Smart Caps) precisam de ser substituídas anualmente.

Nota: A data de início da Smart Cap é registada no ecrã Estado da sonda, quando esta é instalada no sensor e o sensor é conectado e ligado pela primeira vez. Após um ano, uma mensagem pop-up sinalizará a expiração.

Sensor EC/Turvação

Enxague a sonda com água da torneira depois de realizar as medições.

Se for necessária uma limpeza mais completa:

- Limpe o sensor com uma escova de cerdas macias para soltar quaisquer detritos.
- Use um detergente suave para remover gorduras.
- Assegure-se que os orifícios cilíndricos no sensor se encontram livres de matérias estranhas.
- Enxague com água após a limpeza.

9.2. MANUTENÇÃO DO SENSOR

Para uma correta manutenção do sensor:

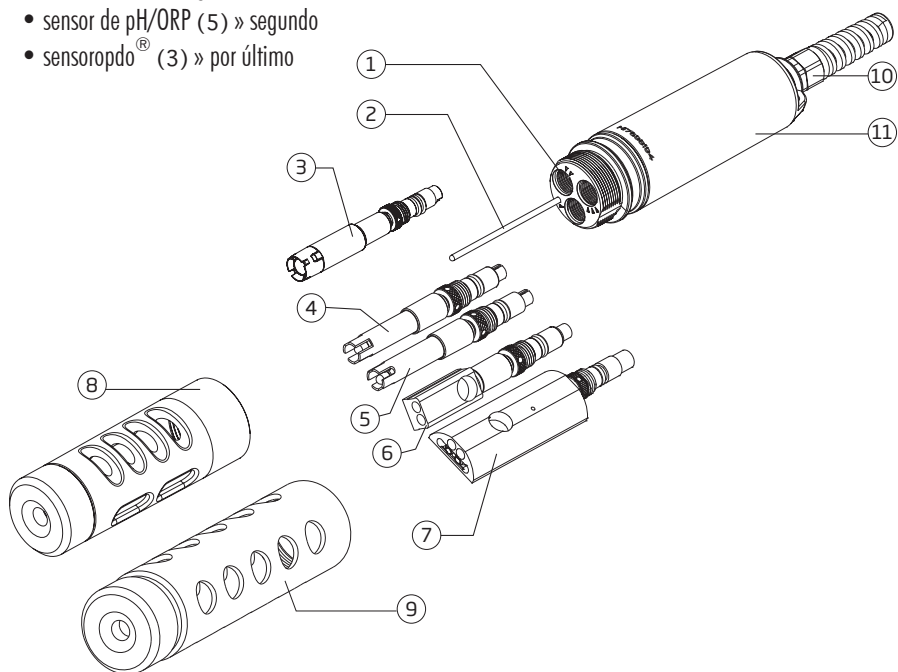
1. Desaperte a manga de proteção do corpo da sonda e coloque-a de lado.
2. Utilize o copo de calibração para limpar
3. Utilize o [HI76984942](#) estojo de manutenção da sonda. Consulte a secção [16. Acessórios](#) para detalhes.

Nota: Se os sensores forem removidos do corpo da sonda, o corpo dos sensores deve ser seco antes da instalação para evitar que a água entre nas fichas.

9.3. SUBSTITUIÇÃO DO SENSOR

Recomenda-se geralmente a substituição dos sensores pela seguinte ordem:

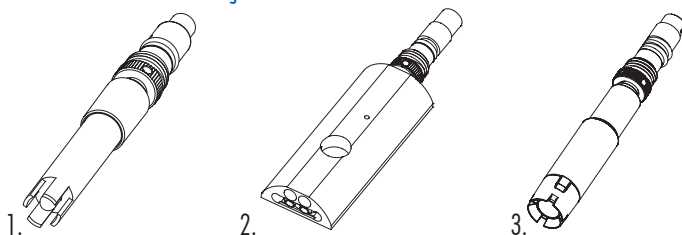
- sensor de EC/Turvação (7) » primeiro
- sensor de pH/ORP (5) » segundo
- sensor opdo[®] (3) » por último



- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. Fichas dos sensores | 7. Sensor EC/Turvação |
| 2. Sensor de temperatura | 8. Escudo de proteção curto (encomendado separadamente) |
| 3. Sensor opdo [®] | 9. Escudo de proteção longo (fornecido com o aparelho) |
| 4. Sensor de pH | 10. Borracha de alívio de tensão |
| 5. Sensor combinado pH/ORP | 11. Corpo da sonda |
| 6. Sensor EC | |

Nota: Para manter uma sonda à prova d'água, se um sensor não estiver instalado, deve ser inserida uma tampa.

9.4. TIPOS DE SENSORES E DESCRIÇÕES



1. Sensor combinado de pH [HI7698194-0](#)

Possui um sensor de pH de corpo PEI com um bulbo de vidro e uma referência de dupla junção de prata/cloreto de prata com eletrólito gelificado.

Sensor combinado pH/ORP [HI7698194-1](#)

Possui um sensor de pH de corpo PEI com um bulbo de vidro, um sensor de platina para medições redox e uma referência de junção dupla de prata/cloreto de prata com eletrólito KCl em gel.

2. Sensor combinado CE/Turvação [HI7698594-4](#)

Apresenta um sensor de condutividade de quatro elétrodos e um sensor de turvação em conformidade com as normas ISO 7027

3. O sensor ótico de Oxigénio Dissolvido (opdo®) [HI7698594-5](#) baseia-se no princípio da extinção da fluorescência. Um luminóforo Pt imobilizado é excitado pela luz de um LED azul e emite uma luz vermelha. Como o oxigénio interage com o luminóforo, reduz a intensidade e a vida útil da luminescência. A vida útil da luminescência é medida por um foto detetor e é utilizada para calcular a concentração de oxigénio dissolvido.

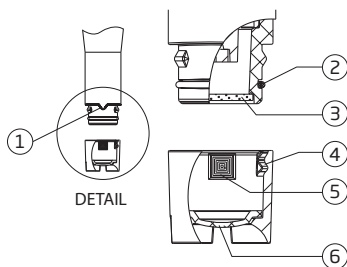
Descrição da Tampa inteligente

Fáceis de utilizar, as Smart Caps contém coeficientes de calibração que são automaticamente transmitidas para a sonda. A tampa inteligente guarda os dados numa etiqueta de armazenamento de dados. Se as tampas forem trocadas entre sensores, é necessário efetuar a calibração. Se os sensores forem trocados entre sondas, é necessária uma recalibração.

Consulte a secção [6.2.1. Preparação da Sonda e Sensor](#) para informação sobre o procedimento de instalação da tampa inteligente.

A tampa inteligente é encaixada na sonda ótica e inclui um luminóforo imobilizado sensível ao O_2 e uma camada de proteção preta insolúvel, permeável ao oxigénio.

Com o passar do tempo, os componentes óticos do sensor podem envelhecer, mas isso é compensado com a utilização do sinal de referência para compensar o caminho de medição. Como resultado, o sensor oferece medições de OD precisas por um longo período de tempo, sem necessitar de calibrações frequentes.



1 Chave de alinhamento

2 Vedante de O- Ring

3 Janela ótica

4 Smart Cap

5 Símbolo de armazenamento de dados

6 Luminóforo sensível de O_2 incorporado com camada protetora preta

9.5. INSTALAÇÃO DO SENSOR

9.5.1. Diretrizes gerais

Para facilitar a instalação, a sonda tem três tomadas de ligação de sensores identificadas com triângulos codificados por cores.

- ▼ conector 1 ' [HI7698194-1](#) sensor de pH / ORP ou [HI7698194-0](#) sensor de pH
- ▼▼ conector 2 ' [HI7698594-5](#) Sensor ótico de oxigênio dissolvido
- ▼▼▼ conector 3 ' [HI7698594-4](#) Sensor de condutividade e turvação ou [HI7698594-3](#) Sensor de condutividade

Recomenda-se geralmente que os sensores sejam instalados pela seguinte ordem:

- Sensoropdo[®] » primeiro
- Sensor de pH/ORP » segundo
- Sensor EC/Turvação » por último

Para instalar os sensores siga os passos descritos abaixo:

1. Retire a manga de proteção da sonda e coloque-a de lado.
2. Corte a saqueta com o óleo de silicone fornecida e lubrifique moderadamente o o-ring com uma fina película do óleo.
Não substitua outros óleos ou lubrificantes pois pode levar a que o O-ring se expanda.
3. Insira o sensor na abertura codificada com a cor correspondente correta, posicionando o encaixe do sensor na direção do centro da sonda.
Assegure-se que o sensor está corretamente alojado (o sensor não se moverá livremente) antes de apertar a rosca com os seus dedos.
4. Continue a apertar a rosca com a chave sextavada fornecida no estojo de manutenção, até que o sensor esteja bem preso no corpo da sonda.
5. Todos os sensores deverão ser condicionados e calibrados antes de utilizar.
6. Aparafuse a manga de proteção ao corpo da sonda, de modo a proteger os sensores.

9.5.2. Sensor OD

Substituição da Tampa inteligente OD

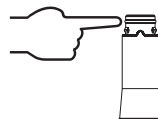
Nota: Se a validade da tampa de OD expirou, é exibida uma mensagem pop-up aquando da conexão da sonda ou quando o medidor iniciar com uma sonda conectada. Premir a tecla Continuar desativa temporariamente ou até à próxima conexão.

1. Retire o sensor [HI7698594-5](#) da sonda antes de efetuar a manutenção da tampa.
2. Retire a Smart Cap expirada da sonda, apertando a tampa na zona da seta e retire-a do corpo da sonda. Não rodar!
3. Retire o o-ring usado, deslizando-o para fora do sensor.
4. Limpe a ranhura de vedação do o-ring e a lente com um pano macio, seguido do pano para limpeza de lentes.
5. Retire o novo o-ring do estojo de substituição e deslize-o pelo corpo do sensor.

Não rodar nem torcer o O-ring.



6. Retirar o êmbolo da seringa.
7. Corte a saqueta fornecida com o óleo de silicone e esvazie o conteúdo na seringa. Com a seringa, lubrifique moderadamente o o-ring com uma fina película do óleo fornecido.
Evite deixar óleo ou dedadas na janela ótica.
Não substitua por outros óleos ou lubrificantes pois pode levar a que o O-ring se expanda.
8. Retire a nova tampa ótica do estojo de substituição da tampa inteligente. Alinhe a seta da tampa inteligente com a guia correspondente no corpo do sensor.
9. Deslize e encaixe a tampa inteligente no corpo do sensor, até que a tampa dê um estalido de encaixe. Uma vez instalada a tampa, essa não deve ser retirada, a não ser que seja necessária uma nova tampa.
10. Coloque o sensor em água purificada para hidratar a tampa inteligente antes de utilizar.
11. Reinstalar cuidadosamente o sensor na sonda.



Instalação do Sensor OD

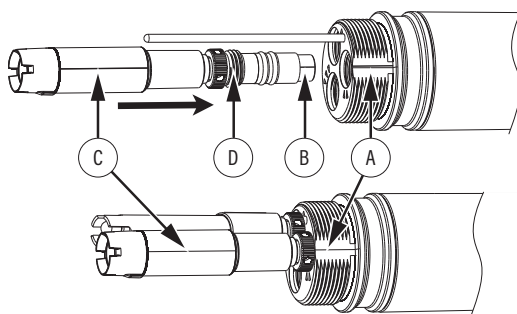
Antes de instalar o sensor OD, identificar as linhas no:

- corpo da sonda (A)
- conector do sensor (B)
- sensor Smart Cap (C)

1. Alinhar as linhas de separação (A) e (B).
2. Introduzir o sensor na tomada de código verde.
3. Empurre o sensor para dentro, tendo o cuidado de NÃO rodar o sensor!
4. Apertar as roscas de bloqueio (D) com os dedos.

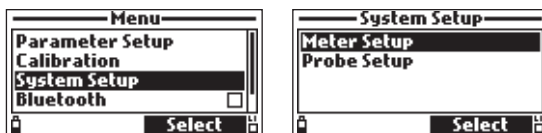
Nota: Rodar o sensor nesta fase pode danificar os pinos do conector.

5. Com o sensor assente e já sem movimento livre, verificar o alinhamento das linhas de separação (A) e (C).
6. Se estiver desalinhado, repetir os passos 1 e 2.
7. Continue a apertar as roscas de bloqueio com a pequena chave hexagonal fornecida.



10. DEFINIÇÕES DO SISTEMA

- Prima **Menu** desde ecrã Medição.
- Use as teclas de seta para seleccionar **Definições do sistema** e prima **Selecionar**.
- Use as teclas de seta para seleccionar a opção pretendida e prima **Selecionar**.



Nota: Caso esteja ativa a proteção por palavra-chave, será solicitada a autentificação antes de qualquer alteração.

10.1. CONFIGURAÇÃO DO MEDIDOR

Existem 14 itens no menu Meter Setup (Definições do medidor).

Premir o valor numérico correspondente leva o utilizador diretamente para a posição desse item na lista.

- | | | |
|---|-----------------------------|--|
| 1 Hora | 6 Som de erro | 11 ID do Medidor |
| 2 Data | 7 Separador decimal | 12 Idioma |
| 3 "Auto Power Off" (Desligar energia automaticamente) | 8 Contraste do LCD | 13 Apagar os Dispositivos Emparelhados |
| 4 Tutorial | 9 Retroiluminação do LCD | 14 Repor predefinições de fábrica |
| 5 Sinal Sonoro das teclas | 10 Palavra-passe do medidor | |

Itens de configuração do medidor com intervalo válido e predefinições de fábrica

Item definições	Opções / Gama	Predefinição
Hora	12 ou 24 horas	24 horas Hora atual
Data	DD/MM/AAAA, MM/DD/AAAA, AAAA/MM/DD, AAAA-MM-DD, MM-DD-AAAA, DD-MM-AAAA	AAAA/MM/DD Data atual
"Auto Power Off" (Desligar energia automaticamente)	Desativar 5, 5, 10, 15, 30, 60 minutos	Desativar
Tutorial	Desativo ou Ativo	Ativar
Sinal Sonoro das teclas	Desativo ou Ativo	Desativar
Som de erro	Desativo ou Ativo	Desativar
Separador decimal	Vírgula (,) ou ponto final (.)	.
Contraste do LCD	0 a 15	8
Retroiluminação do LCD	0 a 10	5
Palavra-passe do medidor	Desativo ou Ativo	Desativar
ID do Medidor	Até 14 caracteres	—
Idioma	Alemão, Inglês, Espanhol, Francês, Árabe, Italiano, Litvano, Holandês, Polaco, Português, Romeno, Checo, Eslovaco	Inglês
Apagar os Dispositivos Emparelhados	Sim ou Não	
Repor predefinições de fábrica	Sim ou Não	

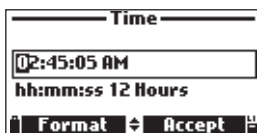
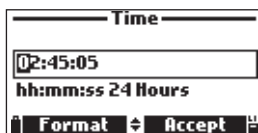
Hora

Opção: 12 ou 24 horas

- Prima **Modificar** e defina a hora usando o teclado.
- Prima **Formato** para alterar entre o formato de 12 e 24 horas.

Quando em uso o formato 12 horas, use a seta para baixo para obter a abreviatura anterior ou posterior do meridiano. Poderá alterar a primeira letra com o premir de uma tecla qualquer.

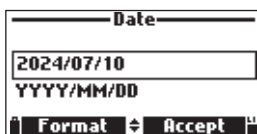
- Prima **Aceitar** para guardar a opção ou a tecla **ESC** para voltar ao menu.



Data

Opção: DD/MM/AAAA, MM/DD/AAAA, AAAA/MM/DD, AAAA-MM-DD, MM-DD-AAAA, DD-MM-AAAA

- Prima **Modificar** e defina a data usando o teclado.
- Prima **Formato** para alterar o formato da data.
- Prima **Aceitar** para guardar ou a tecla **ESC** para voltar ao menu.



"Auto Power Off" (Desligar energia automaticamente)

Opção: Desativado, 5, 10, 15, 20, 30, 60 minutos

A função é utilizada para poupar a vida da pilha.

Após ter passado o tempo definido, o medidor irá:

- Desligar-se automaticamente, se em modo de medição normal.

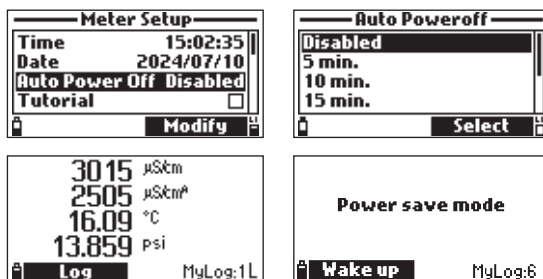
Nota: Prima **On/Off** para o ligar novamente.

- Entrar em modo de hibernação, se estiver selecionado o modo de registo contínuo com um intervalo de 30 segundos.

A mensagem "Power save mode" e a tecla de função **Wake up** serão exibidos no LCD quando o aparelho entra deste modo.

O registo não é parado.

- Prima **Wake Up** para reativar o mostrador.



Tutorial

Opção: Ativado ou Desativado

Quando ativado, o utilizador será guiado passo a passo durante o processo de preparação, instalação, manutenção e calibração do sensor.

Sinal Sonoro das teclas

Opção: Ativado ou Desativado

Se ativo, é emitido um sinal acústico cada vez que é premida uma tecla.

Prima a tecla de função para selecionar a opção desejada.

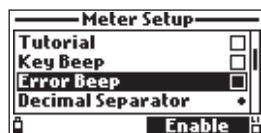


Som de erro

Opção: Ativado ou Desativado

Se ativo, é emitido um sinal sonoro cada vez que é premida uma tecla incorreta. Um sinal sonoro longo alerta que a tecla premida não está ativa ou que foi detetado um erro.

Prima a tecla de função para selecionar a opção desejada.

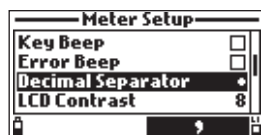


Separador decimal

Opção: Vírgula (,) ou ponto final (.)

O utilizador pode selecionar o tipo de separador decimal:

Prima a tecla de função para selecionar a opção desejada.



Contraste do LCD

Opção: 0 a 15

Esta função permite o ajuste do contraste do LCD.

- Prima **Modificar** e as teclas de setas para aumentar ou diminuir o contraste.

- Prima **Aceitar** para aguardar ou a tecla **ESC** para voltar ao menu.



Retroiluminação do LCD

Opção: 0 a 10

Esta função permite o ajuste da intensidade da retroiluminação do LCD.

- Prima **Modificar** e as teclas de setas para alterar a intensidade da retroiluminação.
- Prima **Aceitar** para aguardar ou **ESC** para voltar ao menu.



Palavra-passe do medidor

A palavra-passe do medidor protege contra alterações às configurações não autorizadas e previne a eliminação de dados registados. Quando implementadas, muitas funções e definições requerem autenticação antes de modificadas ou visualizadas.

Uma vez introduzida a palavra-passe, não será novamente solicitada até que o medidor seja ligado novamente.

Para ativar a palavra-passe:

1. Selecione **Palavra-passe do medidor** e prima **Modificar**.
2. Introduza uma palavra-passe de 6 dígitos na caixa de texto.
3. Prima **Aceitar**.

Nota: Enquanto digita, os caracteres são mascarados com um símbolo “*” (asterisco).

4. Volte a introduzir a palavra-passe.
5. Prima **Aceitar** para aguardar ou a tecla **ESC** para voltar ao menu.
6. O medidor volta ao menu Configuração do Medidor e o símbolo “check” indica que a proteção por palavra-chave foi ativada.



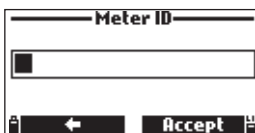
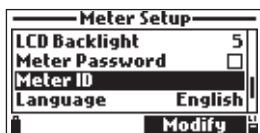
Para desativar a proteção por palavra-chave:

1. Selecione **Palavra-passe do medidor** e prima **Modificar**.
2. Introduza a palavra-passe e prima **Desativar**.
“Sem password” aparece numa caixa de texto.
3. Prima **Aceitar** para aguardar ou a tecla **ESC** para voltar ao menu.

ID do Medidor

Opção: Até 14 caracteres

- Prima **Modificar** para aceder ao ecrã de Definições de ID.
- Utilize o teclado para definir ou alterar a ID do medidor.
- Prima **Aceitar** para aguardar ou a tecla **ESC** para voltar ao menu.



Idioma

Opção: Checo, Alemão, Inglês, Espanhol, Francês, Árabe, Italiano, Lituano, Holandês, Polaco, Português, Romeno, Eslovaco

A opção permite aos utilizadores alterar o idioma de interface do medidor.

- Prima **Modificar** e as teclas de setas para alterar a Idioma.
- Prima **Selecionar** para aguardar ou **ESC** para voltar ao menu.

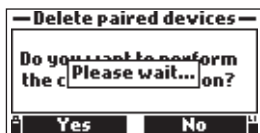
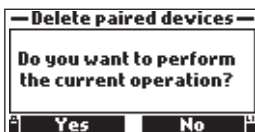


Apagar os Dispositivos Emparelhados

Esta função elimina todas as conexões Bluetooth® anteriores.

- Prima **Selecionar** para apagar todos os dispositivos emparelhados.
O medidor pedirá para confirmar.
- Prima **Sim** para confirmar ou **Não** para voltar ao o menu.

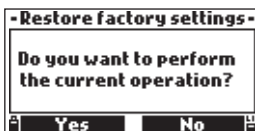
A mensagem “Dispositivos emparelhados anteriormente removidos” é exibida.



Restaurar as definições de fábrica

Esta função restaura as configurações de medições para os seus valores de fábrica originais. Isto inclui unidades de medição, coeficientes, outras configurações de medição e todos os dados registados. A calibração para os sensores não é afetada.

- Selecione **Repor config. de fábrica** e prima **Selecionar**.
- Prima **Sim** para confirmar ou **Não** para voltar ao o menu.

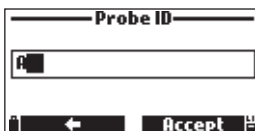
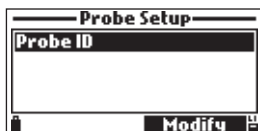


10.2. CONFIGURAÇÃO DA Sonda

ID DA Sonda

Opção: Até 14 caracteres

- Prima **Modificar** para aceder ao ecrã das Definições ID da sonda.
- Utilize o teclado para definir ou alterar o ID da sonda.
- Prima **Aceitar** para aguardar ou **ESC** para voltar ao menu.



11. BLUETOOTH® 5.0

O **H198594** pode ser conectado à aplicação Hanna Lab App (versão 3.0 ou superior) utilizando o Bluetooth. A aplicação Hanna Lab encontra-se disponível na App Store® e no Google Play*; compatível com a Hanna Cloud. Consulte a secção Help (Ajuda) da aplicação para mais informação sobre calibração, medição, registo de dados e partilha.

Funções adicionadas à aplicação Hanna Lab

- Os registos podem ser partilhados num ficheiro .CSV ou PDF.
- Sempre que transferido um registo para um aparelho iOS ou Android é possível aceder aos dados BPL de todos os parâmetros.
- É ainda possível alterar as unidades de medição, independentemente das configurações do medidor.
- Os dados transferidos são exibidos em tabelas ou gráficos.

11.1. UTILIZAÇÃO COM A APLICAÇÃO HANNA LAB

- Descarregar e iniciar a aplicação no dispositivo inteligente.
- Conceder acesso necessário.
- Prima o símbolo  e o ID do instrumento aparece na lista de Dispositivos disponíveis.
- Prima “Connect” para ativar a conectividade Bluetooth.

Todas as leituras são transmitidas diretamente para a aplicação.

11.2. EMPARELHAR UM NOVO DISPOSITIVO

1. Prima **Menu** desde o ecrã Medição.
2. Utilize as teclas de seta para seleccionar “Bluetooth”.
3. Prima **Ativar**.



4. Quando um dispositivo é emparelhado ao medidor pela primeira vez, o medidor gera uma palavra-passe de 6 dígitos.



5. Introduza os 6 dígitos para permitir o emparelhamento.
Uma vez emparelhados os dispositivos, o pin não é mais solicitado quando conectados.
6. Prima a tecla de setas para regressar ao ecrã anterior.

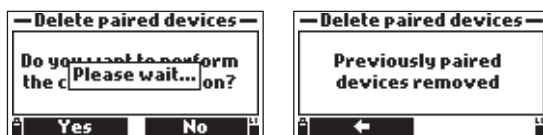
* App Store é uma marca registada da Apple, Inc.
Google Play e o logotipo Google Play são marcas registadas da Google LLC.

11.3. APAGAR OS DISPOSITIVOS EMPARELHADOS

- Prima a opção **Selecionar** em **Definições do medidor** para eliminar todos os dispositivos emparelhados. Após seleccionar esta opção, é pedida a confirmação do utilizador.



- Prima **Sim** para confirmar ou **Não** para voltar ao menu. A mensagem “Dispositivos emparelhados anteriormente removidos” é exibida.



Nota: Será necessário voltar a introduzir um pin de ligação quando se tentar uma nova ligação Bluetooth.

11.4. ATUALIZAÇÃO FIRMWARE

Consulte a [secção de ajuda da Hanna Lab](#) para obter informações sobre os passos de atualização do firmware.

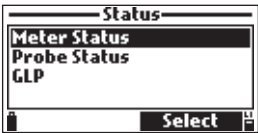
12. ESTADO

- Prima **Menu** desde ecrã Medição.
- Use as teclas de seta para seleccionar “Estado” e prima **Seleç..**
- Use as teclas de seta para seleccionar a opção pretendida e prima **Seleç..**

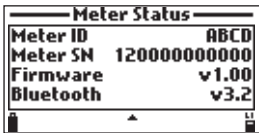
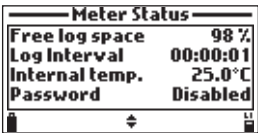
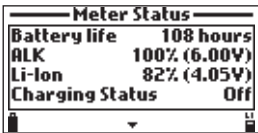


12.1. ESTADO DO MEDIDOR

O estado do medidor exhibe informação relativa à pilha, o estado de carga, registo, temperatura interna, palavra-passe, ID do medidor, número de série e versão do equipamento.

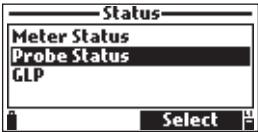


- Use as teclas de setas para navegar entre os dados do estado do medidor.
- Prima a tecla **ESC** para voltar ao menu.

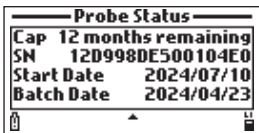
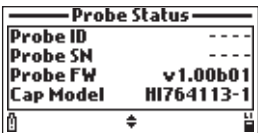
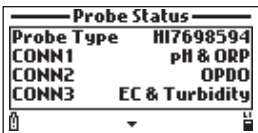


12.2. ESTADO DA Sonda

O estado da sonda exhibe informação relativa ao tipo de sonda, sensores conectados, ID da sonda, número de série e versão do equipamento.



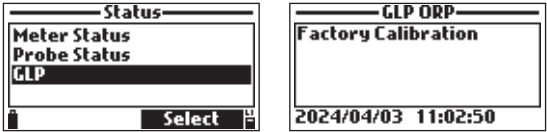
- Use as teclas de setas para navegar entre os dados do estado da sonda.
- Prima a tecla **ESC** para voltar ao menu.



Nota: O ecrã de estado da sonda será indicado automaticamente quando o estado do sensor da sonda tiver sido alterado.

12.3. BPL

BPL (Boas Práticas Laboratoriais) é um conjunto de funções que permitem ao utilizador armazenar ou consultar os dados referentes à calibração da sonda. O BPL armazena os dados das últimas cinco calibrações.



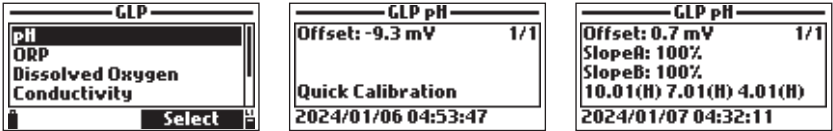
Nota: Caso não esteja disponível a calibração pelo utilizador para o parâmetro selecionado, é exibida a mensagem “Calibr. de fábrica”.

Como navegar pelos ecrãs BPL:

- Use as teclas de setas para navegar pelos dados armazenados para as últimas 5 calibrações.
- Prima a tecla **ESC** para voltar ao menu.

pH

O ecrã de BPL para pH exibe: offset, slope ácido, slope básico, padrões usados, hora e data da calibração.

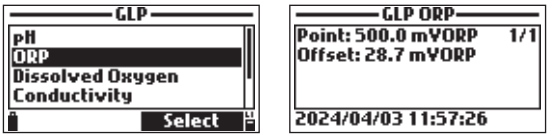


Nota: Um “C” exibido próximo do valor do padrão indica um ponto personalizado, enquanto um “H” indica um valor padrão Hanna Instruments®.

Se é efetuada uma calibração rápida, os valores dos padrões são substituídos pela “Calibração Rápida”.

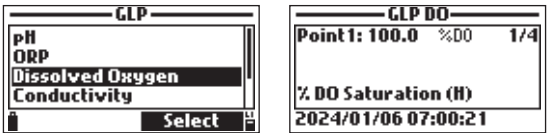
ORP

O ecrã de BPL para ORP exibe: ponto de calibração, offset entre o valor medido e o calibrado, hora e data.



Oxigénio dissolvido

O ecrã de BPL para OD exibe: pontos de calibração, tipo de calibração (% de saturação ou concentração), hora e data.

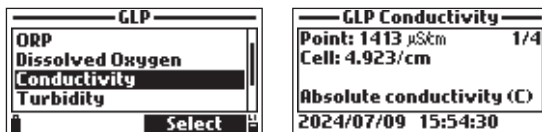


Nota: Um “C” exibido próximo do ponto de calibração indica um ponto personalizado, enquanto que um “H” indica um valor padrão Hanna Instruments.

Se é efetuada uma calibração rápida, os valores dos padrões são substituídos pela “Calibração Rápida”.

Condutividade

O ecrã de BPL para Condutividade exibe: ponto de calibração, valor constante de célula, offset, tipo de calibração (condutividade, condutividade absoluta ou salinidade), hora e data.

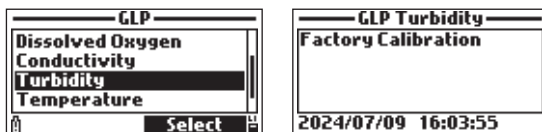


Nota: Um “C” exibido próximo do ponto de calibração indica um ponto personalizado, enquanto que um “H” indica um valor padrão Hanna Instruments®.

Se é efetuada uma calibração rápida, os valores dos padrões são substituídos pela “Calibração Rápida”.

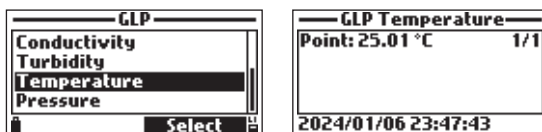
Turvação

O ecrã de BPL para Turvação apresenta: estado da calibração de fábrica, hora e data da calibração.



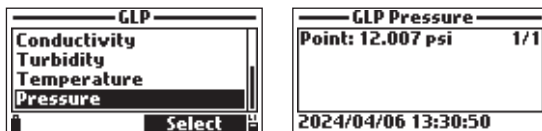
Temperatura

O ecrã de BPL para Temperatura exibe: ponto de calibração, hora e data.



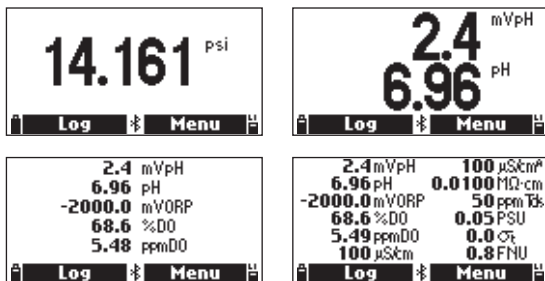
Pressão

O ecrã de BPL para Pressão atmosférica exibe: ponto de calibração, hora e data.

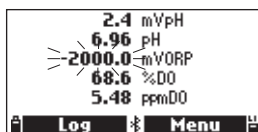


13. MEDIÇÃO

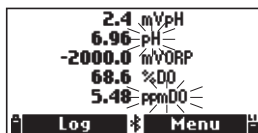
Durante o modo de medição, o HI98594 irá medir, em simultâneo, os dados para todos parâmetros ativos. Use os números de 1 a 7 do teclado para selecionar o número de parâmetros indicados no ecrã ao mesmo tempo. O mostrador redimensionará automaticamente a letra.



Com as teclas setas para navegar através dos parâmetros ativos, caso estes não sejam todos visíveis no ecrã. Um valor de medição a intermitente indica que a medição se encontra fora de gama.



Uma unidade de medição a intermitente indica que a calibração do utilizador não foi efetuada e é necessária para leituras precisas.



Orientações Gerais de Medição

- Operar a sonda com a manga de proteção instalada.
- Para evitar que o sensor de pH / ORP fique desligado eletricamente, não posicione a sonda na horizontal.
- Agitar a sonda com firmeza para desalojar as bolhas que possam aderir e interferir com as medições.
- Submergir a sonda para garantir que a sonda de condutividade e o sensor de temperatura estão em contacto com a amostra representativa.
- Se medir num fluxo em movimento, posicione a sonda num ângulo de 45° e posicione as superfícies do sensor na direção do fluxo.
- Evitar medições em superfícies expostas à luz solar direta.

14. REGISTO

O aparelho [HI98594](#) e a sonda multiparâmetros [HI7698594](#) apresentam dois tipos de registo: apenas os parâmetros do medidor e parâmetros do medidor e da sonda.



Parâmetros apenas do medidor Parâmetros do medidor e da sonda

- A partir do modo de medição, prima **Registo** para aceder ao menu de Registo.
- Os dados registados no medidor estão organizados por lotes.
- Podem ser guardados até 50000 dados completos, em até 100 lotes.
- Cada lote pode guardar registos a pedido ou registos contínuos, com diferentes configurações de parâmetro.

150.1 mVpH	0 µS/cm
4.48 pH	1.0000 MΩ/cm
350.3 mV/PP	0 ppm TDS
76.0 %DO	0.00 PSU
5.81 ppmDO	0.0 °C
0 µS/cm	0.0 FNU
Log	Menu

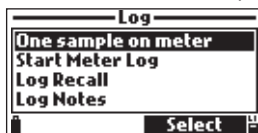
Nota: Os valores apresentados para a concentração de OD, condutividade compensada e TDS dependem dos coeficientes definidos nos coeficientes de parâmetros no menu de definições (temperatura referência de EC, coeficiente de temperatura de EC, fator TDS e salinidade).

Se as unidades de parâmetro ou coeficientes são alterados, os registos guardados neste medidor serão alterados para refletir estas alterações.

Guarde os registos num PC antes de alterar os parâmetros ou coeficientes. Os pormenores só estão disponíveis para os parâmetros ativados!

14.1. UMA AMOSTRA NO MEDIDOR

1. Use esta opção para adicionar à memória do medidor um conjunto de parâmetros de medição ativos.



2. Se existirem lotes no medidor, selecionar o lote para registar a amostra.
3. Se nenhum lote tiver sido guardado ou para criar um novo lote, prima **Novo**. Use o teclado para introduzir o nome do lote desejado.
4. Prima **Aceitar** para confirmar.

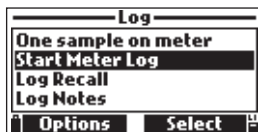


5. Prima **OK** para registar a amostra no lote selecionado.
6. A janela Observações abrir-se-á.
Em seguida abre-se uma janela das notas de dados, prima **Sim** para adicionar uma nota aos dados do ponto ou **Não** para saltar a opção.
7. O medidor volta ao ecrã de medição automaticamente.

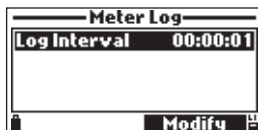


14.2. INICIAR REGISTO DO MEDIDOR

1. Seleccione **Iniciar Registo do Medidor** para registar os parâmetros ativos no intervalo de registo definido no medidor.



2. Para definir o intervalo de registo, prima **Opções**.
O tempo do intervalo de registo pode ser selecionado desde 1 segundo a 3 horas.
3. Prima **Modificar** e use as teclas alfanuméricas para introduzir o intervalo de registo desejado.
4. Prima **Aceitar** para confirmar.

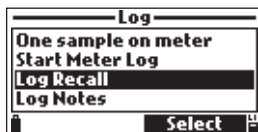


5. Prima **Seleç.** para iniciar o registo.
Use o teclado para introduzir o nome do lote desejado.
6. Prima **Aceitar** para confirmar.
A janela Observações abrir-se-á.
7. Em seguida abre-se uma janela das notas de dados, prima **Sim** para adicionar uma nota aos dados do ponto ou **Não** para saltar a opção.
O medidor voltará ao ecrã de medição e é inicia o registo.
 - Para parar o registo do medidor, prima **Registo** e seleccione "Parar Registo do Medidor".
 - Para atualizar as notas de dados, prima **Registo** e seleccione "Notas de registo".



14.3. CONSULTA DE REGISTO

Selecione “Consultar Registo” para ver os registos que estão guardados no medidor.



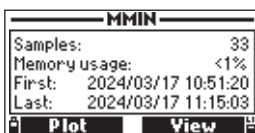
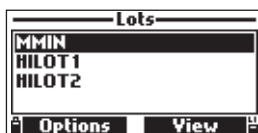
14.3.1. Lotes

Selecione esta opção para visualizar todos os arquivos de registo contínuos guardados no medidor.



1. Use as teclas de setas para seleccionar o lote desejado e depois prima **Ver**.

O medidor indica um resumo de todos os dados relacionados com o lote seleccionado: número de amostras, espaço de memória utilizado, hora e data da primeira a última leitura.



2. Prima **Ver** para rever os dados do registo.
O número da amostra é indicado no canto inferior direito do mostrador.
Use as teclas de setas para alterar o número da amostra no lote seleccionado.
3. Prima **Info** para ver a informação do registo para a actual amostra: hora e data, notas ou número de série (se disponível)).
4. Prima **Dados** para voltar ao ecrã anterior ou **Saltar** para seleccionar uma amostra diferente no mesmo lote.
Quando **Saltar** é premido, é apresentada uma caixa de texto.
Utilizar o teclado para introduzir o número de amostra pretendido.
5. Prima a tecla **ESC** para voltar ao menu.
6. Prima **Plot**.
O medidor cria uma lista com todos os parâmetros disponíveis que podem ser analisados graficamente.
7. Utilize as teclas de seta para seleccionar o parâmetro a ser analisado.
8. Prima **Selec.** para ver o gráfico.
Use as teclas de setas para mover o cursor no gráfico e seleccionar uma amostra.
Os dados da amostra são indicados por baixo do gráfico.
9. Prima a tecla **ESC** para voltar à lista de parâmetros.

Nota: Para exportar ou apagar um registo individual, prima **Opções** (no ecrã da lista de registos).

Exportar dados registados para unidade flash USB-C:

1. Insira a unidade flash USB-C (ou USB-A com cabo adaptador) no conector USB-C localizado no topo do medidor.

Consulte a secção [14.5. Ligação ao PC](#) para detalhes.

2. Selecione **Exportar Registo**.

É exibida a mensagem “A ligar” seguida da informação de transferência do arquivo.

A mensagem “Transferência completa” é exibida assim que os ficheiros sejam transferidos.

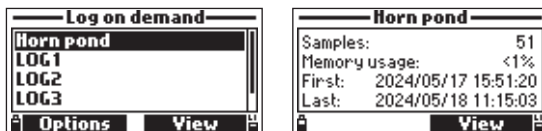


14.3.2. Registo a pedido

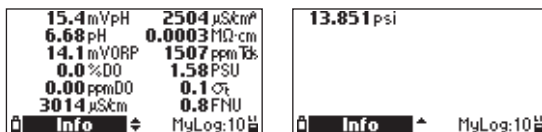
Selecione esta opção para visualizar os lotes de registo a pedido e analisar os parâmetros seleccionados.



1. Use as teclas de setas para seleccionar o lote desejado e depois prima **Ver**.
2. Prima **Ver** para rever os dados do registo.

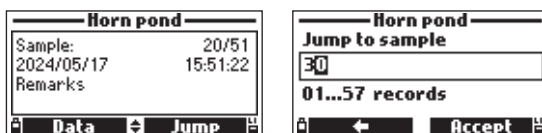


3. Prima **Info** para ver a informação do registo para a atual amostra: hora e data, notas ou número de série).



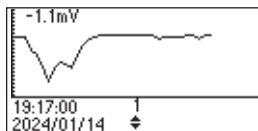
4. Prima **Dados** para voltar ao ecrã anterior ou **Saltar** para seleccionar uma amostra diferente no mesmo lote. Quando **Saltar** é premido, é apresentada uma caixa de texto.

Utilizar o teclado para introduzir o número de amostra pretendido.



5. Prima a tecla **ESC** para voltar ao menu.

6. Prima **Plot**. O medidor cria uma lista com todos os parâmetros disponíveis que podem ser analisados graficamente.
7. Utilize as teclas de seta para seleccionar o parâmetro a ser analisado.
8. Prima **Seleç.** para ver o gráfico.



9. Use as teclas de setas para mover o cursor no gráfico e seleccionar uma amostra.
Os dados da amostra são indicados por baixo do gráfico.
10. Prima a tecla **ESC** para voltar à lista de parâmetros.

Nota: O número de amostras de lote que podem se exibidas graficamente é limitado pela resolução do mostrador. Para ver um gráfico completo descarregue os dados para um computador.

14.3.3. Exportar todos os Registos

Selecione esta opção para exportar todos os registos para um computador.



Exportar todos os dados registados para uma unidade flash USB-C:

1. Insira a unidade flash USB-C (ou USB-A com cabo adaptador) no conector USB-C localizado no topo do medidor.
Consulte a secção [14.5. Ligação ao PC](#) para mais detalhes como transferir dados diretamente para um computador.
2. Selecione **Exportar todos os Registos**.
É exibida a mensagem "A ligar" seguida da informação de transferência do arquivo.
A mensagem "Transferência completa" é exibida assim que os ficheiros sejam transferidos.

14.3.4. Eliminar todos os Registos

- Selecione **Eliminar todos os registos** na lista de recolha de registos do contador.
- O instrumento pedirá para confirmar.
- Prima **Sim** para eliminar ou **Não** para voltar ao ecrã anterior.
- Prima a tecla **ESC** para voltar ao Menu Consulta de Registos.



14.4. NOTAS DE REGISTO

14.4.1. Comentários

O medidor pode guardar até 20 comentários. Pode associar um comentário a cada amostra.

Como adicionar um comentário:

1. Selecione **Notas de Registo** no menu Registo, depois selecione **Observações**.

O mostrador indica uma lista de comentários guardados.



2. Prima **Novo** para adicionar um novo comentário.

Utilize o teclado para introduzir a nova observação na caixa de texto.

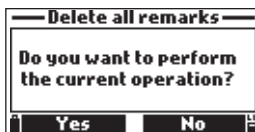
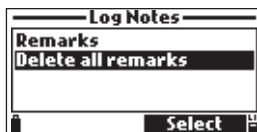
3. Prima **Apagar** para apagar o comentário selecionado do medidor.

Se o comentário apagado é usado num lote existente, a informação ainda estará disponível nos dados do lote.



14.4.2. Eliminar Todos os Comentários

- Selecione **Eliminar todas as observações** no menu Notas de registo.
- O mostrador indicará a mensagem “Quer realizar a operação corrente?”.
- Prima **Sim** para eliminar ou **Não** para voltar ao ecrã anterior.



Nota:

A indicação "!!" nos dados de registo indica que o sensor /sonda foi utilizado fora dos parâmetros de funcionamento.

O símbolo "!!" apresentado nos dados de registo indica um sensor avariado ou em falta.

14.5. LIGAÇÃO AO PC

Os dados registados da sonda e/ou do medidor podem ser transferidos para um PC.

- Use o cabo USB para ligar o medidor ao computador.
- O medidor aparece no computador como uma unidade flash.
- Guarde os ficheiros no computador. Todos os registos serão listados como ficheiros CSV. (valores separados por vírgulas).

Os ficheiros .CSV podem ser abertos num qualquer programa de folha de cálculo ou editor de texto.

Podem ser utilizadas todas as funções do programa de folha de cálculo para analisar os gráficos e dados.

15. RASTREIO DE PROBLEMAS E MENSAGENS DE ERRO

O [HI98594](#) apresenta mensagens de erro para ajudar no rastreio de problemas.

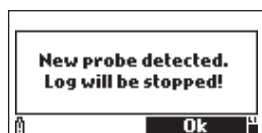
Os avisos são indicados para problemas não críticos, enquanto os erros são indicados para problemas críticos.

Consulte a secção [8. Calibração](#) para mais detalhes sobre mensagens de aviso e erro durante a calibração.



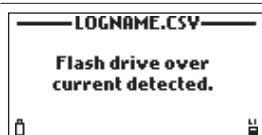
"Memória de registo cheia" é exibido quando a memória do medidor está cheia e não pode registar dados adicionais.

Apague um ou mais lotes do medidor.



"Nova sonda detetada. 'O registo será interrompido!'" é exibido durante o registo de intervalos quando o aparelho deteta uma sonda diferente daquela com que foi iniciado o registo de intervalos.

Voltar a ligar a sonda inicial e não premir OK não interrompe o registo de intervalos.



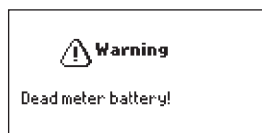
"Detetado excesso de corrente na unidade flash." é apresentado quando é detetado um consumo de corrente invulgarmente elevado durante a exportação do ficheiro de registo para uma unidade flash externa.



"Dados de idioma não disponíveis!" é exibido quando liga o medidor e o ficheiro de idioma não foi localizado.

Reinicie o medidor.

Se o problema persistir, contacte o Apoio a Clientes Hanna Instruments®.



"Fim da pilha do medidor!" é exibido caso as pilhas estejam muito fracas para ligar o medidor. O medidor desliga-se automaticamente.

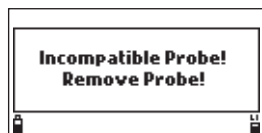
Se utilizar a bateria recarregável ligue o carregador ou substitua as pilhas alcalinas para continuar a trabalhar.



"Dados do utilizador corrompidos!" esta mensagem aparece quando liga o medidor e os dados do utilizador no medidor estão corrompidos.

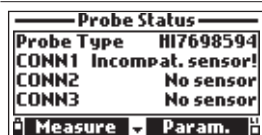
Reinicie o medidor.

Se o problema persistir, contacte o Apoio a Clientes Hanna Instruments.



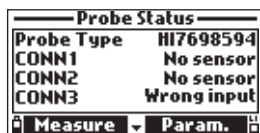
"Sonda Incompatível! Retire a Sonda!" é exibido quando a sonda conectada não é compatível com o medidor.

Substitua a sonda.



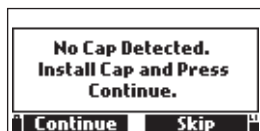
"Sensor Incompatível" é exibido quando o sensor conectado não é compatível com a sonda ou medidor.

Substitua o sensor antes de continuar.



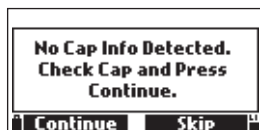
"Entrada Errada" é exibido quando o sensor conectado não é compatível com o conector.

Substitua o sensor antes de continuar.



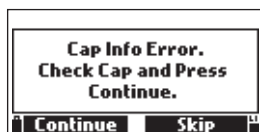
"Tampa não detetada." é exibido quando a tampa do sensor de OD não está devidamente inserida.

- Verifique e/ ou reinicie a tampa, depois prima **Continuar**.
- Prima **Skip** para continuar sem o sensor opdo[®].



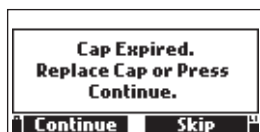
"Não detetada info da tampa." é exibido durante a inicialização quando não é possível ler informação da tampa.

- Verifique a tampa, prima **Continuar** e tente novamente.
- Prima **Skip** para continuar sem o sensor opdo.
- Se o problema persistir, substitua a tampa (cap).



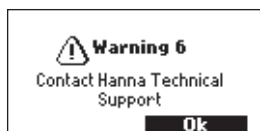
"Erro info da tampa." é exibido quando o sensor encontra-se danificado.

- Reinicie a tampa (cap) e prima **Continuar**.
- Prima **Skip** para continuar sem o sensor opdo.
- Se o problema persistir, substitua a tampa (cap).



"Tampa expirada." é exibido quando a tampa encontra-se expirada.

- Prima **Continuar** ou substitua a tampa (cap).
A continuação da utilização nesta fase pode resultar em medições incorretas.
- Prima **Skip** para continuar sem o sensor opdo.

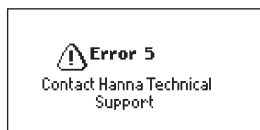


"Aviso xxx"

Os avisos exibidos ao ligar o medidor são identificados usando um código numérico.

Algumas funções podem ser acedidas mas sem garantias.

- Reinicie o medidor.
- Se o problema persistir, contacte o Apoio a Clientes Hanna Instruments[®].



"Erros x"

Os erros críticos são identificados através de um código numérico

- O aparelho desliga-se automaticamente.
- Contacte a Assistência Técnica Hanna Instruments.

16. ACESSÓRIOS

Sondas (fornecidas sem sensores ou manga de proteção)

Como encomendar	Descrição do Produto
HI7698594	Sonda com cabo de 4 m
HI7698594/10	Sonda com cabo de 10 m
HI7698594/20	Sonda com cabo de 20 m
HI7698594/40	Sonda com cabo de 40 m

Nota: Estão disponíveis, sob pedido sondas com diferentes comprimentos de cabo.

Medidores com Sondas e Sensores

Como encomendar	Detalhes do produto
HI98594	Medidor HI98594 Sensores de pH / ORP, EC/Turvação, óticos OD Sonda com cabo de 4 m
HI98594/10	Medidor HI98594 Sensores de pH / ORP, EC/Turvação, óticos OD Sonda com cabo de 10 m
HI98594/20	Medidor HI98594 Sensores de pH / ORP, EC/Turvação, óticos OD Sonda com cabo de 20 m
HI98594/30	Medidor HI98594 Sensores de pH / ORP, EC/Turvação, óticos OD Sonda com cabo de 30 m
HI98594/40	Medidor HI98594 Sensores de pH / ORP, EC/Turvação, óticos OD Sonda com cabo de 40 m
HI98594/50	Medidor HI98594 Sensores de pH / ORP, EC/Turvação, óticos OD Sonda com cabo de 50 m

Sensores

Como encomendar	Descrição do Produto
HI7698194-0	Sensor de pH
HI7698194-1	Sensor pH/ORP
HI7698594-3	Sensor EC
HI7698594-4	Sensor EC/Turvação
HI7698594-5	Sensor OD ótico
HI764113-1	Smart Cap - Tampa inteligente para OD com o-ring

Soluções de Calibração Rápida

Como encomendar	Descrição do Produto
HI9828-20	Solução de calibração rápida, 230 ml
HI9828-25	Solução de calibração rápida, 500 ml
HI9828-27	Solução de calibração rápida, 1 galão (3.78 litros)

Padrões de pH

Como encomendar	Descrição do Produto
HI5004	Solução padrão pH 4.01, 500 mL
HI5068	Solução padrão pH 6.86, 500 mL
HI5007	Solução padrão pH 7.01, 500 mL
HI5091	Solução padrão pH 9.18, 500 mL
HI5010	Solução padrão pH 10.01, 500 mL

Padrões ORP

Como encomendar	Descrição do Produto
HI7021L	Solução de teste ORP, 240 mV @ 25 °C, 500 mL
HI7022L	Solução de teste ORP, 470 mV @ 25 °C, 500 mL

Soluções de Manutenção pH/ ORP

Como encomendar	Descrição do Produto
HI70670L	Solução de limpeza de pH/ ORP para depósitos de sal, 500 mL
HI70671L	Solução de limpeza e desinfecção de pH/ ORP para algas, fungos e bactérias, 500 mL
HI70300L	Solução de armazenamento para eletrodos pH/ ORP, de 500 mL

Soluções OD

Como encomendar	Descrição do Produto
HI7040L	Conjunto de Solução de Zero Oxigénio, 500 ml + 12 g

Soluções Padrão de Condutividade

Como encomendar	Descrição do Produto
HI7030L	Solução de Calibração 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 ml
HI7031L	Solução de Calibração 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 ml
HI7033L	Solução de Calibração 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 ml
HI7034L	Solução de Calibração 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 ml
HI7035L	Solução de Calibração 111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 ml
HI7039L	Solução de Calibração 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 ml

Soluções de turvação

Como encomendar	Descrição do Produto
HI9829-16	Solução de calibração 0 FNU, 230 mL
HI9829-17	Solução de calibração 20 FNU, 230 mL
HI9829-18	Solução de calibração 200 FNU, 230 mL

Outras

Como encomendar	Descrição do Produto
HI7698290	Copo pequeno para calibração
HI7698293	Copo grande para calibração
HI7698295	Manga de proteção curta
HI7698296	Manga de proteção longa
HI7698297	Célula de fluxo grande, de descarga rápida
HI76984942	Estojo de manutenção para sondas com escova pequena, chave hexagonal pequena, O-rings para sonda e óleo para lubrificar os O-rings, pano para limpar lentes
HI920016	Cabo USB Tipo A a C
HI710034	Capa protetora laranja em borracha
HI710035	Capa protetora azul em borracha
HI710036	Capa protetora preta em borracha

CERTIFICAÇÃO

Todos os produtos Hanna[®] Instruments estão em conformidade com as **Diretivas CE**.



RoHS
compliant



Eliminação de Equipamento Elétrico e Eletrônico 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 eletrônicos.

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 ou o mais próximo.

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 do medidor. Para sua segurança e do medidor, não utilize nem armazene o medidor em ambientes perigosos.

GARANTIA

OH198594 possui dois anos de garantia (6 meses para sensores e sonda) contra defeitos de fabrico na manufatura e em materiais quando utilizado no âmbito das suas funções e manuseado de acordo com as suas instruções. Esta garantia limita-se à sua reparação ou substituição sem encargos. 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 (inscrito na parte de baixo do medidor) 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.