Fotómetros multi-parâmetro

com sistema óptico avançado e entrada para eléctrodo digital de pH

HANNA® instruments

Série HI 83300

A série de fotómetros multi-parâmetro HI83300 é composta por nove modelos que abrangem uma ampla variedade de aplicações.
Estes medidores são compactos e versáteis, sendo ideais para uma utilização quer em bancada quer portátil.

- Sistema óptico avançado
  - Apresenta um inovador desenho óptico que utiliza um detector de referência e uma lente de focagem para eliminar erros devidos a alterações na fonte de luz e de imperfeições na cuvete de vidro.
- Medição de 40 parâmetros-chave para a água e qualidade da água, com até 73 métodos programados.
- Modo Absorvância
  - Dispõe de modo de medição Absorvância para a verificação do desempenho e também pode ser usado para calcular uma concentração personalizada versus a curva de absorvância, útil para química personalizada pelo utilizador e para o ensino de fotometria.
- Medidor de pH com alto desempenho que utiliza avançados eléctrodos digitais de pH/temperatura.

Nove modelos disponíveis

HI 83300	Fotómetro multi-parâmetro
HI 83399	Fotómetro multi-parâmetro com CQO
HI 83303	Fotómetro para Aquacultura
HI 83305	Fotómetro para Caldeiras e Torres de refrigeração
HI 83306	Fotómetro para Análise Ambiental
HI 83308	Fotómetro para Análise de Águas
HI 83314	Fotómetro para Análise de Águas residuais
HI 83325	Fotómetro para Análise de Nutrientes
HI 83326	Fotómetro para Piscinas e Spas

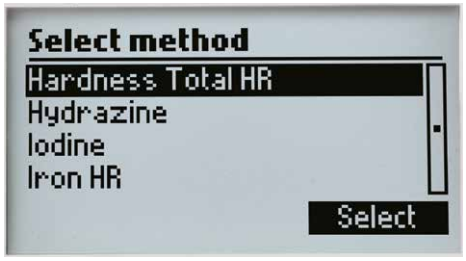
Fotómetros multi-parâmetro

com entrada para eléctrodo digital de pH

Características

- Sistema óptico avançado
  - Apresenta um inovador desenho óptico que utiliza um detector referência e uma lente de focagem para eliminar erros devidos a alterações na fonte de luz e de imperfeições na cuvete de vidro.
- Mostrador LCD de 128 x 64 pixeis com retro-iluminação
  - O mostrador gráfico retro-iluminado possibilita uma visualização facilitada em condições de pouca luminosidade
  - O LCD de 128 x 64 pixeis simplifica o interface com o utilizador, com teclas virtuais e ajuda no ecrã que guia o utilizador no decorrer da utilização do medidor.
- Modo Absorvância
  - As cuvetes CAL Check, exclusivas da Hanna, validam a fonte de luz e o detector.
  - Este modo permite calcular a concentração versus a absorvância de um cumprimento de onda específico para utilizar com química personalizada ou para o ensino dos princípios de fotometria.
- Unidades de medição
  - Juntamente com a leitura, é indicada a apropriada unidade de medição com a forma química.
- Conversão de resultados
  - Com o simples toque de uma tecla, converte as leituras para outras formas químicas.
- Compartimento de medição com tampa
  - Ajuda a prevenir que a luz dispersa afecte as medições
- Entrada para eléctrodo digital de pH
  - Medição de pH e temperatura com uma só sonda.
  - Os dados de Boas Práticas Laboratoriais (BPL) incluem data de calibração, hora, offset, slope, e os padrões usados para uma maior rastreabilidade.
  - O sistema de diagnóstico CAL Check alerta para potenciais problemas durante o processo de calibração.
  - Um só instrumento compacto que integra um fotómetro e um medidor de pH.
- Registo de Dados
  - Podem ser guardadas até 1000 leituras fotométricas e de pH, pressionando simplesmente a tecla LOG. As leituras guardadas são facilmente consultadas pressionando a tecla RCL
  - A informação da ID da amostra e a ID do utilizador pode ser adicionada a uma leitura registada, usando o teclado alfanumérico.
- Bateria recarregável
  - Bateria recarregável Li-polymer de 3.7 VDC / >500 medições fotométricas ou 50 horas de medição contínua de pH.
- Indicador do estado da energia
  - Indica a carga de energia que resta.
- Mensagens de erro
  - As mensagens de erro do fotómetro incluem: zero alto, padrão muito baixo e cuvete sem tampa.
  - As mensagens de calibração de pH incluem: limpar eléctrodo, verificar padrão e verificar sonda.

Funcionalidades do Fotómetro

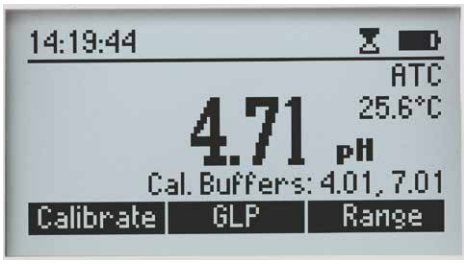


Função de medição da concentração

O acesso ao menu de métodos de medição realiza-se com o simples pressionar de uma tecla. Estão disponíveis métodos de gama baixa, média e alta para vários parâmetros, para que se possa obter uma leitura de alta precisão. Cada método possui uma unidade de medição de concentração. Os parâmetros podem ser expressos em diferentes formas químicas, de acordo com as preferências do utilizador.

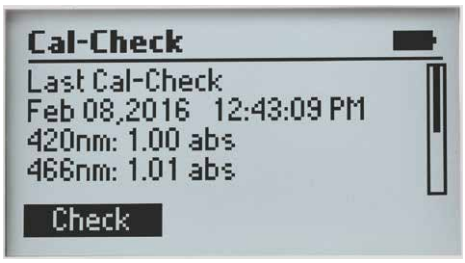
Temporizador de reacção incorporado

O tempo de reacção é de grande importância quando se realizam medições colorimétricas. Por isso, o HI 83300 incorpora um temporizador. O temporizador decrescente indica o tempo que resta até ser realizada uma medição, assegurando resultados consistentes entre as medições e os utilizadores.



Medições de pH

A série HI 83300 permite ligar um eléctrodo digital de pH. Os utilizadores podem ligar qualquer sensor da nossa vasta linha de eléctrodos digitais de pH. Na nossa linha de eléctrodos encontram-se soluções para as mais diversas aplicações, seja corpo em vidro ou em plástico, extremidade esférica ou cónica ou até mesmo eléctrodos em conformidade com os requisitos de segurança alimentar.



Funcionalidade CAL Check

A função CAL Check possibilita a verificação do desempenho dos canais de medição independentes. As nossas cuvetes de padrão CAL Check são desenvolvidas para simular um valor específico de absorvância em cada comprimento de onda, para verificar a sua precisão.

Cuvetes de maior dimensão

A célula de amostragem destes medidores aloja uma cuvete de vidro redonda, com um comprimento de caminho de 25 mm. Este comprimento do caminho da cuvete de amostra permite que a luz passe através de mais solução da amostra, assegurando medições precisas mesmo em amostras com baixa absorvância. Esta dimensão da cuvete também oferece um bocal maior, tornando mais fácil dispensar reagentes líquidos ou em pó na amostra

Um painel bloqueador de luz fecha a célula de medição, reduzindo o efeito da luz dispersa na leitura das medições.

Adaptador de frasco de digestão

Nos fotómetros com parâmetros de digestão programados, é fornecido um adaptador para cuvetes de digestão. O adaptador é utilizado com reagentes embalados em cuvetes de digestão de 16 mm, incluindo CQO e várias formas de Azoto e Fósforo.

Gestão de dados

Gestão de dados

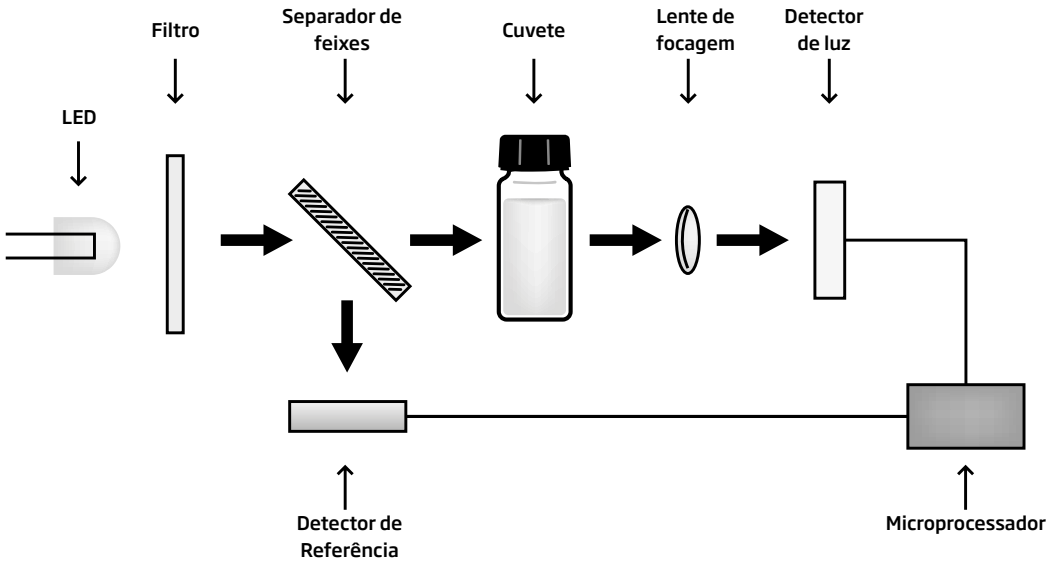
A série HI 83300 pode guardar até 1000 leituras do fotómetro e do eléctrodo de pH, que podem ser guardadas pressionando a tecla LOG na parte frontal do medidor. As leituras de pH são registadas com a informação BPL (Boas Práticas Laboratoriais) como a data, hora, padrões de calibração, e offset e slope do eléctrodo.

ID de utilizador e ID de amostra

Pode ser utilizado um teclado alfanumérico para digitar uma ID da amostra e uma ID do utilizador para serem guardadas com a leitura da medição. A tecla de consulta permite rever os dados juntamente com a data e hora a que foi realizada a leitura.

USB para transferência de dados

Estão disponíveis duas portas USB para transferência de dados. Uma porta permite a transferência de dados para uma memória flash enquanto a outra porta USB é utilizada para uma ligação directa a um computador. Todos os dados são transferidos como um ficheiro .csv que pode ser usado com a maioria dos programas de folha de cálculo para documentação.



Sistema óptico avançado

A série HI 83300 foi desenhada com um sistema óptico inovador que incorpora um separador de feixes que pode ser usado para leituras de absorvância e para um detector de referência. O detector de referência monitoriza a intensidade de luz e modula quando existe uma deriva devido à flutuação de energia ou aquecimento dos componentes ópticos. Cada componente possui um papel importante para um desempenho inigualável do fotómetro.

Fonte de luz LED de alta eficiência

Uma fonte de luz LED oferece um desempenho superior em comparação com uma lâmpada de tungsténio. Os LEDs possuem uma eficiência luminosa muito superior, oferecendo mais luz e consumindo menos energia. Também produzem muito pouco calor, o que, de outro modo, poderia afectar a estabilidade electrónica dos componentes ópticos.

Filtros de banda de estreita interferência de qualidade

O filtro de banda de estreita interferência garante não só uma maior precisão do comprimento de onda (±1 nm), mas é também extremamente eficiente, permitindo a transmissão de um sinal maior, mais luminoso. O resultado final é uma maior estabilidade da medição e um menor erro do comprimento de onda.

Detector de referência para uma fonte de luz estável

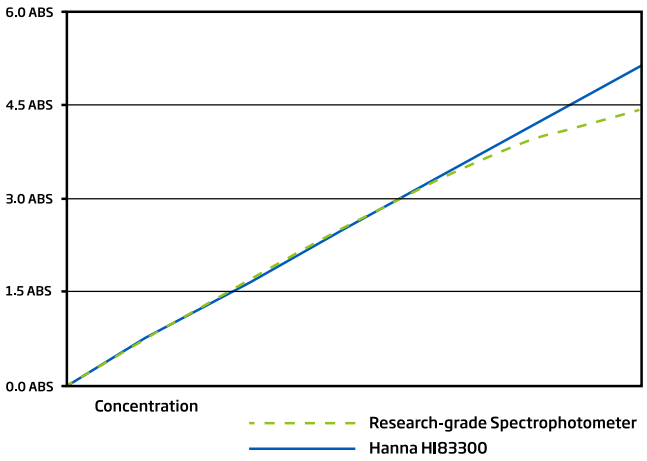
O sistema de referência interna dos fotómetros da série HI 83300 incorpora um separador de feixes. O detector de referência compensa por qualquer deriva durante as flutuações de energia ou alterações à temperatura ambiente. Agora é possível confiar numa fonte de luz estável.

Cuvetes de maior dimensão

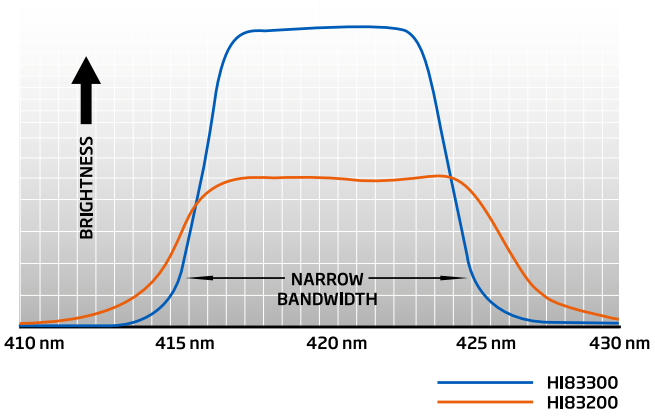
A célula de amostragem da série HI 83300 aloja cuvetes de vidro redondas, com um comprimento de caminho de 25 mm. Em conjunto com os componentes ópticos avançados, a maior dimensão das cuvetes reduz em muito os erros na rotação da marca de indexação das cuvetes. O comprimento do caminho da cuvete de amostra permite que a luz passe através de mais solução da amostra, assegurando medições precisas mesmo em amostras com baixa absorvância.

Lente de focagem para um maior rendimento da luz

A adição de uma lente de focagem ao caminho óptico permite a recolha de toda a luz que sai da cuvete e a focagem da luz no foto-detector de silício. Esta abordagem inovadora às medições fotométricas elimina os erros derivados de imperfeições e arranhões presentes na cuvete de vidro, eliminando a necessidade de indexar a cuvete.



- Melhor linearidade que a de espectrofotómetros laboratoriais



- Filtros ópticos melhorados – maior precisão do cumprimento de onda e passagem de luz

Parâmetro	Gama	Método	HI 83300	HI 83399	HI 83303	HI 83305	HI 83306	HI 83308	HI 83314	HI 83325	HI 83326
Alcalinidade	0 a 500 mg/L (como $CaCO_3$)	Método colorimétrico	•	•	•						•
Alcalinidade, Marinha	0 a 300 mg/L (como $CaCO_3$)	Método colorimétrico	•	•	•						
Alumínio	0.00 a 1.00 mg/L (como Al^{3+})	Aluminon	•	•		•					
Amónia Gama Baixa	0.00 a 3.00 mg/L (como NH_3-N)	Nessler	•	•	•	•	•	•	•	•	
Amónia Gama Baixa (cuvete de 16 mm)	0.00 a 3.00 mg/L (como NH_3-N)	Nessler		•					•		
Amónia Gama Média	0.00 a 10.00 mg/L (como NH_3-N)	Nessler	•	•	•	•	•	•	•	•	
Amónia Gama Alta	0.0 a 100.0 mg/L (como NH_3-N)	Nessler	•	•	•	•	•	•	•	•	
Amónia Gama Alta (cuvete de 16 mm)	0.0 a 100.0 mg/L (como NH_3-N)	Nessler		•					•		
Bromo	0.00 a 8.00 mg/L (como Br_2)	DPD	•	•		•					•
Cálcio	0 a 400 mg/L (como Ca^{2+})	Oxalato	•	•	•					•	
Cálcio, Marinho	200 a 600 mg/L (como Ca^{2+})	Zincon	•	•	•						
Cloreto	0.0 a 20.0 mg/L (como Cl^-)	Tiocianato de mercúrio (II)	•	•							
Dióxido de Cloro	0.00 a 2.00 mg/L (como ClO_2)	Vermelho de Clorofenol	•	•		•					
Cloro, Livre	0.00 a 5.00 mg/L (como Cl_2)	DPD	•	•	•	•	•	•	•		•
Cloro Livre Gama Ultra Baixa	0.000 a 0.500 mg/L (como Cl_2)	DPD	•	•							
Cloro, Total	0.00 a 5.00 mg/L (como Cl^-)	DPD	•	•	•	•	•	•	•		•
Cloro Total Gama Ultra Baixa	0.000 a 0.500 mg/L (como Cl_2)	DPD	•	•							
Cloro Total Gama Ultra Alta	0 a 500 mg/L (como Cl_2)	Iodométrico	•	•							
Crómio (VI) Gama Baixa	0 a 300 µg/L (como Cr^{6+})	Difenilcarbohidrazida	•	•		•	•				
Crómio (VI) Gama Alta	0 a 1000 µg/L (como Cr^{6+})	Difenilcarbohidrazida	•	•		•	•				
CQO Gama Baixa (cuvete de 16 mm)	0 a 150 mg/L (como O_2)	Dicromato, isento de mercúrio		•					•		
CQO Gama Média (cuvete de 16 mm)	0 a 1500 mg/L (como O_2)	Dicromato, isento de mercúrio		•					•		
CQO Gama Alta (cuvete de 16 mm)	0 a 15000 mg/L (como O_2)	Dicromato		•					•		
Cor da Água	0 a 500 PCU (Unidades Platina-Cobalto)	Colorimétrico Cobalto de Platina	•	•			•				
Cobre Gama Baixa	0.000 a 1.500 mg/L (como Cu^{2+})	Bicinchoninato	•	•	•	•	•	•			
Cobre Gama Alta	0.00 a 5.00 mg/L (como Cu^{2+})	Bicinchoninato	•	•	•	•	•	•			•
Ácido Cianúrico	0 a 80 mg/L (como CYA)	Turbidimétrico	•	•			•				•
Fluoreto Gama Baixa	0.00 a 2.00 mg/L (como F^-)	SPADNS	•	•				•			
Fluoreto Gama Alta	0.0 a 20.0 mg/L (como F^-)	SPADNS	•	•							
Dureza, Cálcio	0.00 a 2.70 mg/L (como $CaCO_3$)	Calmagite	•	•							•
Dureza, Magnésio	0.00 a 2.00 mg/L (ppm) (como $CaCO_3$)	Colorimétrico EDTA	•	•							
Dureza, Total Gama Baixa	0 a 250 mg/L (como $CaCO_3$)	Calmagite	•	•							
Dureza, Total Gama Média	200 a 500 mg/L (como $CaCO_3$)	Calmagite	•	•							
Dureza, Total Gama Alta	400 a 750 mg/L (como $CaCO_3$)	Calmagite	•	•							
Hidrazina	0 a 400 µg/L (como N_2H_4)	p-Dimethylaminobenzaldehyde	•	•		•					
Iodo	0.0 a 12.5 mg/L (como I_2)	DPD	•	•							
Ferro Gama Baixa	0.000 a 1.600 mg/L (como Fe)	TPTZ	•	•		•		•			
Ferro Gama Alta	0.00 a 5.00 mg/L (como Fe)	Fenantrolina	•	•		•		•			•
Magnésio	0 a 150 mg/L (como Mg^{2+})	Calmagite	•	•						•	
Manganês Gama Baixa	0 a 300 µg/L (como Mn	PAN	•	•				•			
Manganês Gama Alta	0.0 a 20.0 mg/L (como Mn)	Periodato	•	•				•			
Molibdénio	0.0 a 40.0 mg/L (como $^{6+}$)	Ácido tioglicólico	•	•		•	•	•			
Níquel Gama Baixa	0.000 a 1.000 mg/L (como NI)	PAN	•	•			•	•			
Níquel Gama Alta	0.00 a 7.00 g/L (como NI)	Fotométrico	•	•			•	•			
Nitrato	0.0 a 30.0 mg/L (como NO_3^-- N)	Redução por cádmio	•	•	•	•	•	•		•	•
Nitrato (cuvete de 16 mm)	0.0 a 30.0 mg/L (como NO_3^-- N)	Ácido cromotrópico		•					•		
Nitrito Gama Ultra Baixa, Marinho	0 a 200 µg/L (como NO_2^-- N)	Diazotização	•	•	•						
Nitrito Gama Baixa	0 a 600 µg/L (como NO_2^-- N)	Diazotização	•	•	•	•			•		
Nitrito Gama Alta	0 a 150 mg/L (como NO_2^-- N)	Sulfato Ferroso	•	•	•	•	•		•		
Azoto Total Gama Baixa (cuvete de 16 mm)	0.0 a 25.0 mg/L (como NO_3^-- N)	Ácido cromotrópico		•					•		
Azoto Total Gama Alta (cuvete de 16 mm)	0 a 150 mg/L (como N)	Ácido cromotrópico		•					•		
Oxigénio Dissolvido	0.0 a 10.0 mg/L (como O_2)	Winkler	•	•	•	•	•	•			
Remoção de Oxigénio	0.00 a 1.50 mg/L (como Carbo-hidrazida)	Redução por ferro	•	•		•					
Remoção de Oxigénio	0 a 1000 µg/L (como DEHA)	Redução por ferro	•	•		•					
Remoção de Oxigénio	0.00 a 2.50 mg/L (como Hidroquinona)	Redução por ferro	•	•		•					
Remoção de Oxigénio	0.00 a 4.50 mg/L (como ácido isoascórbico)	Redução por ferro	•	•		•					
Ozono	0.00 a 2.00 mg/L (como O_3)	DPD	•	•							•
pH	6.5 a 8.5 pH	Vermelho de fenol	•	•	•	•	•	•			•
Fosfato Gama Ultra Baixa, Marinho	0 a 200 µg/L (como P)	Ácido ascórbico	•	•	•						
Fosfato Gama Baixa	0.00 a 2.50 mg/L (ppm)	Ácido ascórbico	•	•	•	•	•	•			•
Fosfato Gama Alta	0.0 a 30.0 mg/L (como PO_4^{3-})	Aminoácido	•	•	•	•	•	•		•	
Fósforo Reactivo Gama Baixa (cuvete de 16 mm)	0.00 a 1.60 mg/L (como P)	Ácido ascórbico		•					•		
Fósforo Reactivo Gama Alta (cuvete de 16 mm)	0.0 a 32.6 mg/L (como P)	Ácido vanadomolibdofosfórico		•					•		
Fósforo ácido hidrolisável (cuvete de 16 mm)	0 a 1,6 mg/L (ppm) (como P)	Ácido ascórbico		•					•		
Fósforo Total Gama Baixa (cuvete de 16 mm)	0.00 a 1.15 mg/L (como P)	Ácido ascórbico		•					•		
Fósforo Total Gama Alta (cuvete de 16 mm)	0.0 a 32.6 mg/L (como P)	Ácido vanadomolibdofosfórico		•					•		
Potássio	0.0 a 20.0 mg/L (como K)	Tetrafenil borato turbidimétrico	•	•						•	
Sílica Gama Baixa	0.00 a 2.00 mg/L (como SiO_2)	Azul de heteropoli	•	•		•	•	•			
Sílica Gama Alta	0 a 200 mg/L (como SiO_2)	Molybdosilicate	•	•		•					
Prata	0.000 a 1.000 mg/L (como Ag)	PAN	•	•			•	•			
Sulfato	0 a 150 mg/L (como SO_4^{2-})	Turbidimétrico	•	•						•	
Surfactantes, Aniónicos	0.00 a 3.50 mg/L (como SDBS)	Azul de metileno	•	•							
Zinco	0.00 a 3.00 mg/L (como Zn)	Zincon	•	•		•	•	•			

Especificações gerais para todos os modelos

Canais de Medição		5 x canais ópticos; 1 x canal para eléctrodo digital (medição de pH)
Absorvância	Gama	0.000 a 4.000 Abs
	Resolução	0.001 Abs
	Precisão	±0.003 Abs (a 1.000 Abs)
	Fonte de Luz	Díodo emissor de luz
	Comprimento de onda do Filtro de passagem de banda	8 nm
	Precisão do Comprimento de onda do Filtro de passagem de banda	± 1.0 nm
	Detector de Luz	Foto-célula de Silício
	Tipo de cuvete	Redonda, 24.6 mm de diâmetro e 16 mm de diâmetro
	Número de métodos	128 máx.
pH	Gama	-2.00 a 16.00 pH (±1000 mV)*
	Resolução	0.01 pH (0.1 mV)
	Compensação da Temperatura	Automática (-5.0 a 100.0°C; 23.0 a 212.0°F)*
Temperatura	Gama	-20 a 120°C (-4.0 a 248.0 °F)
	Resolução	0.1 °C (0.1 °F)
Especificações Adicionais	Eléctrodo de pH	Eléctrodo digital de pH (não incluído)
	Registo	1000 leituras (conjunto de eléctrodo e fotómetro); registo a pedido com ID do utilizador e introdução opcional de ID da amostra
	Mostrador	LCD de 128 x 64 pixeis com retro-iluminação
	Conectividade	Entrada USB-A para memória flash; micro-USB-B para ligação à energia e a um computador
	Autonomia	Bateria recarregável Li-polymer de 3.7 VDC / >500 medições fotométricas ou 50 horas de medição contínua de pH
	Fonte de Energia	Adaptador de energia 5 VDC USB 2.0 com cabo adaptador de USB-A para micro-USB-B (incluído)
	Ambiente	0 a 50°C; HR máx 0 a 95% sem condensação
	Dimensões	206 x 177 x 97 mm
	Peso	1,0 kg

* Os limites serão reduzidos para os actuais limites do sensor

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

Como encomendar

O **HI 83300-02** (230V) é fornecido com cuvetes de amostra com tampa (4), pano para limpeza de cuvetes, cabo adaptador de USB para micro USB, adaptador de energia e manual de instruções.

O **HI 83399-02** (230V) é fornecido com cuvetes de amostra com tampa (4), pano para limpeza de cuvetes, cabo adaptador de USB para micro USB, adaptador de energia e manual de instruções.

O **HI 83303-02** (230V) é fornecido com cuvetes de amostra com tampa (4), pano para limpeza de cuvetes, cabo adaptador de USB para micro USB, adaptador de energia e manual de instruções.

O **HI 83305-02** (230V) é fornecido com cuvetes de amostra com tampa (4), pano para limpeza de cuvetes, cabo adaptador de USB para micro USB, adaptador de energia e manual de instruções.

O **HI 83306-02** (230V) é fornecido com cuvetes de amostra com tampa (4), pano para limpeza de cuvetes, cabo adaptador de USB para micro USB, adaptador de energia e manual de instruções.

O **HI 83308-02** (230V) é fornecido com cuvetes de amostra com tampa (4), pano para limpeza de cuvetes, cabo adaptador de USB para micro USB, adaptador de energia e manual de instruções.

O **HI 83314-02** (230V) é fornecido com cuvetes de amostra com tampa (4), pano para limpeza de cuvetes, cabo adaptador de USB para micro USB, adaptador de energia e manual de instruções.

O **HI 83325-02** (230V) é fornecido numa mala de transporte com cuvetes de amostra com tampa (4), pano para limpeza de cuvetes, tesoura, cabo USB, adaptador de energia, copo graduado de 100 mL com tampa, copo graduado de 170 mL, pipeta plástica de 3 mL, seringa graduada de 5 mL, seringa graduada de 60 mL, cilindro graduado, colher, funil, filtro em papel, frasco desmineralizante para 10 L de água, carvão activado para 50 testes, manual de instruções e certificado de qualidade.

O **HI 83326-02** (230V) é fornecido com cuvetes de amostra com tampa (4), pano para limpeza de cuvetes, cabo adaptador de USB para micro USB, adaptador de energia e manual de instruções.

Reagentes

HI 83300-11 Conjunto de cuvetes CAL Check para HI 83300
HI 83303-11 Conjunto de cuvetes CAL Check para HI 83303
HI 83305-11 Conjunto de cuvetes CAL Check para HI 83305
HI 83306-11 Conjunto de cuvetes CAL Check para HI 83306
HI 83308-11 Conjunto de cuvetes CAL Check para HI 83308
HI 83314-11 Conjunto de cuvetes CAL Check para HI 83314
HI 83325-11 Conjunto de cuvetes CAL Check para HI 83325
HI 83326-11 Conjunto de cuvetes CAL Check para HI 83326
HI 83399-11 Conjunto de cuvetes CAL Check para HI 83399

Acessórios

O estojo de preparação de amostras **HI 83300-100** consiste em carvão activado para 50 testes, frasco desmineralizante para 2 L, copo graduado de 100 mL com tampa (10), pipeta de 3 mL, seringa de 60 mL, seringa de 5 mL, cilindro graduado, colher, funil e filtros de papel (100).

HI 72083300 mala de transporte para a série HI 83300
HI 76404A suporte de eléctrodo para a série HI 83300
HI 11310 eléctrodo digital combinado de pH
HI 75110/230 cano de alimentação USB
HI 920015 cabo adaptador de USB para micro USB
HI 731318 pano para limpeza de cuvetes (4)
HI 731331 cuvete (4)
HI 731335N tampas para cuvete (4)
HI 740034P tampas para copo graduado de 100 mL (10)
HI 740036P copo plástico de 100 mL (10)
HI 740224 copo plástico de 170 mL (6)
HI 740225 seringa graduada de 60 mL
HI 740226 seringa graduada de 5 mL
HI 93703-55 carvão activado para 50 testes

HI 83300-11

MULTIPHOTOMETERS 3.1 10/16 IMPRESSO EM PORTUGAL