

## FOTOMETRO MULTIPARAMÉTRICO HI83399

### MEDIDOR DE PH PARA AGUA Y AGUAS RESIDUALES (CON DQO)

El HI83399 es un fotómetro multiparamétrico compacto diseñado para medir los parámetros clave en la calidad del agua y del agua residual. Este medidor es uno de los fotómetros más avanzados disponibles en el mercado con un innovador diseño óptico que utiliza un detector de referencia y un lente de enfoque para eliminar errores provenientes de los cambios en la fuente de luz y de las imperfecciones en la celda de vidrio. En el medidor están programados los 40 parámetros clave en la medición de la calidad del agua y aguas residuales con 73 métodos diferentes cubriendo múltiples intervalos. También ofrece un modo de medida de absorbancia para verificar su funcionamiento y para los usuarios que deseen desarrollar sus propias curvas de concentración contra absorbancia.

Para ahorrar espacio valioso en el laboratorio, el HI83399 funciona como un medidor de pH profesional con entrada digital para electrodo de pH/temperatura. Ahora se puede usar un solo medidor tanto para mediciones fotométricas como para pH.

#### CARACTERÍSTICAS:

- Sistema óptico avanzado
- Rendimiento sin precedentes en un fotómetro de mesa
- Entrada para electrodo de pH digital
- Ahorra valioso espacio dentro del laboratorio con un instrumento que funciona como fotómetro y como medidor de pH
- Modo de medición de absorbancia

El fotómetro de mesa HI83399 mide 40 parámetros clave en la calidad del agua utilizando 73 métodos diferentes lo que permite la medición de múltiples intervalos y variaciones químicas para aplicaciones específicas. El parámetro de demanda química de oxígeno (DQO) se incluye para tratamiento de aguas industriales y municipales. Este fotómetro cuenta con un innovador sistema óptico que utiliza LEDs, filtros de interferencia de banda estrecha, lente de enfoque, un fotodetector de silicio para la medición de absorbancia y un detector de referencia para mantener la consistencia en la fuente de luz, lo cual garantiza lecturas fotométricas exactas y repetibles.

La entrada digital de electrodo de pH permite al usuario medir el pH mediante un electrodo de vidrio tradicional. El electrodo de pH digital tiene integrado un microchip dentro de la sonda que almacena toda la información de calibración. Tener la información de calibración almacenada en la sonda permite el intercambio de los electrodos de pH sin tener que volver a calibrar. Todas las mediciones de pH se compensan automáticamente por las variaciones de temperatura con un termistor integrado en la punta del bulbo sensible para una medición rápida y exacta de la temperatura.

Cuenta con dos puertos USB para transferir datos a una unidad flash o computadora y para utilizarlos como fuente de alimentación del medidor. Para mayor comodidad y portabilidad, el medidor también puede funcionar con una batería interna de 3.7 VCD de polímero de litio recargable.

El HI83399 ofrece un modo de medición de absorbancia que permite la utilización de los estándares CAL Check™ para validar el rendimiento del sistema. El modo de absorbancia permite al usuario seleccionar una de las cinco longitudes de onda de luz disponibles (420 nm, 466 nm, 525 nm, 575 nm y 610 nm) para medir y trazar su propio diagrama de concentración contra modo de absorbancia. Esto es útil para los usuarios que cuenten con un método químico propio y para que los educadores enseñen el concepto de absorbancia usando la Ley de Beer-Lambert.

Tenga en cuenta que los reactivos no están incluidos y pueden adquirirse aquí.

## **Características y beneficios:**

### **Pantalla LCD iluminada de 128 x 64 píxeles**

- La pantalla gráfica iluminada permite una visualización fácil en condiciones de poca luz
- La pantalla LCD de 128 x 64 píxeles permite una interfaz simplificada con teclas virtuales y ayuda en pantalla para guiar al usuario en el uso del medidor.

### **Temporizador de reacción incorporado para mediciones fotométricas**

- La medición se realiza después de que el temporizador termine la cuenta regresiva.
- El temporizador de cuenta regresiva asegura que todas las lecturas se tomen en los intervalos de reacción apropiados para una mejor consistencia en las mediciones.

### **Modo de absorbancia**

- Cuenta con las celdas exclusivas de Hanna CAL Check™ para la validación de la fuente de luz y del detector
- Permite que el usuario realice la curva de concentración contra absorbancia para una longitud de onda específica, y permitir así su uso con la especie química que determine el usuario o en la enseñanza de los principios de fotometría

### **Unidades de medida**

- Se muestra la unidad de medición apropiada junto con la forma química y la lectura

### **Conversión de resultados**

- Convierte automáticamente las lecturas a otras formas químicas con sólo presionar un botón

### **Cubierta de la celda**

- Ayuda a evitar que la luz dispersa afecte las mediciones

### **Entrada digital de electrodo de pH**

- Mide el pH y la temperatura con una sola sonda
- Cuenta con buenas prácticas de laboratorio (GLP) para obtener la información de calibración incluyendo la fecha, hora, soluciones utilizadas, offset y pendiente
- La función CAL Check™ de pH avisa al usuario sobre posibles problemas durante el proceso de calibración
- Ahorro de espacio con un medidor de pH y fotómetro integrado en un solo instrumento

### **Registro de datos**

- Se pueden almacenar hasta 1,000 lecturas fotométricas y de pH con solo presionar el botón LOG. Las lecturas registradas se recuperan fácilmente presionando el botón RCL
- El ID de muestra y la información de ID de usuario se pueden agregar a una lectura registrada utilizando el teclado alfanumérico

### **Conectividad**

- Las lecturas registradas se pueden transferir de forma rápida y sencilla a una unidad flash utilizando el puerto USB-A o a una computadora utilizando el puerto micro USB-B
- Los datos se exportan como un archivo .csv para su uso en programas de hoja de cálculo.

### **Indicador del estado de la batería**

- Indica la cantidad de carga restante de la batería

### **Mensajes de error**

- Se muestran mensajes en pantalla que alertan al usuario sobre problemas como la ausencia de la tapa, valor cero muy alto y valor de estándar demasiado bajo.
- Los mensajes de calibración del pH incluyen limpiar electrodo, revisar solución de calibración y revisar electrodo

### **Funciones en pantalla**

#### **Selección de método**

- Los usuarios pueden seleccionar fácilmente cualquiera de los 60 métodos de medición a través del botón METHOD.

## **Registro de datos**

- Se pueden registrar hasta 1,000 lecturas de medición con el ID del usuario y de la muestra y se pueden recuperar para uso futuro.

## **Modo de medición de pH**

- La selección del modo de medición de pH permite que el fotómetro se utilice como un medidor de pH profesional con muchas funciones, incluyendo mediciones con compensación por temperatura, calibración automática de dos puntos y GLP.

## **Funciones de parámetros de digestión**

### **Adaptador de celda**

El HI83399 se suministra con un adaptador de celda que acepta los viales de digestión.

### **Métodos de los viales de digestión**

Compatible con reactivos DQO (EPA, ISO y métodos libres de mercurio), nitrógeno y fósforo contenidos en viales de digestión de 16 mm. Los reactivos se venden por separado.

### **Reactor DQO para viales de digestión.**

El reactor de DQO se utiliza para calentar los viales de digestión. Estos viales deben ser calentados a una temperatura específica por un periodo de tiempo, lo que hace al HI839800 un accesorio requerido para tener un sistema completo de control de tratamiento de aguas residuales.

### **Sistema óptico avanzado**

El HI83399 está diseñado con un innovador sistema óptico que incorpora un divisor de haz para que la luz pueda ser utilizada en las lecturas de absorbancia y en un detector de referencia. El detector de referencia supervisa la intensidad de la luz y modula cuando hay desviaciones debido a la fluctuación de energía o al calentamiento de los componentes ópticos. Cada componente cumple un papel importante en proporcionar un rendimiento sin precedentes en un fotómetro.

### **Fuente de luz LED de alta eficiencia**

Una fuente de luz LED ofrece un rendimiento superior comparada con una lámpara de tungsteno. Los LEDs tienen una eficiencia luminosa mucho más alta, proporcionando más luz mientras utilizan menos energía. También producen muy poco calor, el cual afecta a los componentes ópticos y la estabilidad electrónica. Los LED están disponibles en un amplio intervalo de longitudes de onda, mientras que las lámparas de tungsteno son supuestamente luz blanca (todas las longitudes de onda de la luz visible), pero en realidad tienen salida de luz azul/violeta pobre.

### **Filtros de interferencia de banda estrecha de alta calidad**

El filtro de interferencia de banda estrecha no sólo asegura una mayor exactitud de la longitud de onda (+/- 1 nm), sino que es extremadamente eficiente. Los filtros utilizados permiten que se transmita hasta un 95% de la luz del LED en comparación con otros filtros que sólo son eficientes en un 75%. Una mayor eficiencia permite que la fuente de luz sea más brillante y fuerte. El resultado final es una mayor estabilidad en la medición y menor error de longitud de onda.

### **Detector de referencia para una fuente de luz estable**

Se utiliza un divisor de haz como parte del sistema de referencia interno del fotómetro HI83399. El detector de referencia compensa cualquier desviación debida a fluctuaciones de energía o cambios de temperatura ambiente. Ahora puede confiar en una fuente estable de luz entre su medición en blanco (cero) y la medición de su muestra.

### **Celda de gran tamaño**

La celda de muestra del HI83399 tiene una longitud de paso de luz de 25 mm. Junto con los componentes ópticos avanzados, este gran tamaño de celda reduce considerablemente los errores causados por la rotación de la misma, indicándolo con la marca de indexación grabada en cada celda. La gran longitud del paso óptico de la celda de muestra permite que la luz pase a través de una mayor cantidad de muestra, asegurando mediciones precisas incluso en muestras de baja absorbancia.

## Lente de enfoque para mayor rendimiento de luz

La adición de un lente de enfoque a la trayectoria óptica permite la recolección de toda la luz que sale de la celda y enfoca la luz en el detector de silicio. Este nuevo enfoque en las mediciones fotométricas anula los errores debidos a las imperfecciones y rayaduras que pudieran estar presentes en la celda de vidrio, disminuyendo la necesidad de indexar excesivamente la celda.

Parámetro	Intervalo	Resolución	Exactitud (a 25 °C)
Absorbancia	0.000 a 4.000 Abs	0.001 Abs	/-0.003Abs @ 1.000 Abs
Alcalinidad	0 a 500 mg/L (como CaCO <sub>3</sub> )	1 mg/L	±5 mg/L ±5% de la lectura
Alcalinidad, marina	0 a 300 mg/L (como CaCO <sub>3</sub> )	1 mg/L	±5 mg/L ±5% de la lectura
Aluminio	0.00 a 1.00 mg/L (como Al <sub>3</sub> )	0.01 mg/L	±0.04 mg/L ±4% de la lectura
Amoniaco, intervalo bajo	0.00 a 3.00 mg/L (como NH <sub>3</sub> -N)	0.01 mg/L	±0.04 mg/L ±4% de la lectura
Amoniaco, intervalo alto	0.00 a 10.00 mg/L (como NH <sub>3</sub> -N)	0.01 mg/L	±0.05 mg/L ±5% de la lectura
Amoniaco, intervalo alto	0.0 a 100.0 mg/L (como NH <sub>3</sub> -N)	0.1 mg/L	±0.5 mg/L ±5% de la lectura
Bromo	0.00 a 8.00 mg/L (como Br <sub>2</sub> )	0.01 mg/L	±0.08 mg/L ±3% de la lectura
Calcio	0 a 400 mg/L (como Ca <sup>2+</sup> )	1 mg/L	±10 mg/L ±5% de la lectura
Calcio, marino	200 a 600 mg/L (como Ca <sup>2+</sup> )	1 mg/L	±6% de la lectura
Demanda química de oxígeno, interval bajo	0 a 150 mg/L (como O <sub>2</sub> )	1 mg/L	±5 mg/L or ±4% de la lectura
Demanda química de oxígeno, interval medio	0 a 1500 mg/L (como O <sub>2</sub> )	1 mg/L	±15 mg/L or ±4% de la lectura
Demanda química de oxígeno, interval alto	0 a 15000 mg/L (como O <sub>2</sub> )	1 mg/L	±150 mg/L or ±2% de la lectura
Cloruro	0.0 a 20.0 mg/L (como Cl)	0.1 mg/L	±0.5 mg/L ±6% de la lectura
Dioxido de cloro	0.00 a 2.00 mg/L (como ClO <sub>2</sub> )	0.01 mg/L	±0.10 mg/L ±5% de la lectura
Cloro, libre	0.00 a 5.00 mg/L (como Cl <sub>2</sub> )	0.01 mg/L	±0.03 mg/L ±3% de la lectura
Cloro libre, interval ultra bajo	0.000 a 0.500 mg/L (como Cl <sub>2</sub> )	0.001 mg/	±0.020 mg/L ±3% de la lectura
Cloro, total	0.00 a 5.00 mg/L (como Cl <sub>2</sub> )	0.01 mg/L	±0.03 mg/L ±3% de la lectura
Cloro total, interval ultra bajo	0.000 a 0.500 mg/L (como Cl <sub>2</sub> )	0.001 mg/L	±0.020 mg/L ±3% de la lectura
Cloro total, interval ultra alto	0 a 500 mg/L (como Cl <sub>2</sub> )	1 mg/L	±3 mg/L ±3% de la lectura
Cromo (VI), intervalo bajo	0 a 300 µg/L (como Cr(VI))	1 µg/L	±10 µg/L ±4% de la lectura
Cromo (VI), intervalo alto	0 a 1000 µg/L (como Cr(VI))	1 µg/L	±5 µg/L ±4% de la lectura at 25 °C
Color del agua	0 a 500 PCU (unidades platino cobalto)	1 PCU	±10 PCU ±5% de la lectura
Cobre, intervalo bajo	0.000 a 1.500 mg/L (como Cu)	0.001 mg/L	±0.010 mg/L ±5% de la lectura
Cobre, intervalo alto	0.00 a 5.00 mg/L (como Cu)	0.01 mg/L	±0.02 mg/L ±4% de la lectura

Ácido cianúrico	0 a 80 mg/L (como CYA)	1 mg/L	±1 mg/L ±15% de la lectura
Fluoruro, intervalo bajo	0.00 a 2.00 mg/L (como F)	0.01 mg/L	±0.03 mg/L ±3% de la lectura
Fluoruro, intervalo alto	0.0 a 20.0 mg/L (como F)	0.1 mg/L	±0.5 mg/L ±3% de la lectura
Dureza, calcio	0.00 a 2.70 mg/L (como CaCO <sub>3</sub> )	0.01 mg/L	±0.11 mg/L ±5% de la lectura
Dureza, magnesio	0.00 a 2.00 mg/L (CaCO <sub>3</sub> )	0.01 mg/L	±0.11 mg/L ±5% de la lectura
Dureza total, intervalo bajo	0 a 250 mg/L (como CaCO <sub>3</sub> )	1 mg/L	±5 mg/L ±4% de la lectura
Dureza total, intervalo medio	200 a 500 mg/L (como CaCO <sub>3</sub> )	1 mg/L	±7 mg/L ±3% de la lectura
Dureza total, intervalo alto	400 a 750 mg/L (como CaCO <sub>3</sub> )	1 mg/L	±10 mg/L ±2% de la lectura
Hidrazina	0 a 400 µg/L (como N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	1 µg/L	±4% de la escala completa
Yodo	0.0 a 12.5 mg/L (como I <sub>2</sub> )	0.1 mg/L	±0.1 mg/L ±5% de la lectura
Hierro, intervalo bajo	0.000 a 1.600 mg/L (como Fe)	0.001 mg/L	±0.010 mg/L ±8% de la lectura
Hierro, intervalo alto	0.00 a 5.00 mg/L (como Fe)	0.01 mg/L	±0.04 mg/L ±2% de la lectura
Magnesio	0 a 150 mg/L (como Mg <sub>2</sub> )	1 mg/L	±5 mg/L ±3% de la lectura
Manganeso, intervalo bajo	0 a 300 µg/L (como Mn)	1 µg/L	±10 µg/L ±3% de la lectura
Manganeso, intervalo alto	0.0 a 20.0 mg/L (como Mn)	0.1 mg/L	±0.2 mg/L ±3% de la lectura
Molibdeno	0.0 a 40.0 mg/L (como Mo <sub>6</sub> )	0.1 mg/L	±0.3 mg/L ±5% de la lectura
Níquel, intervalo bajo	0.000 a 1.000 mg/L (como Ni)	0.001 mg/L	±0.010 mg/L ±7% de la lectura
Níquel, intervalo alto	0.00 a 7.00 g/L (como Ni)	0.01 g/L	±0.07g/L ±4% de la lectura
Nitrato	0.0 a 30.0 mg/L (como NO <sub>3</sub> - N)	0.1 mg/L	±0.5 mg/L ±10% de la lectura
Nitrito, marino intervalo ultra bajo	0 a 200 µg/L (como NO <sub>2</sub> -N)	1 µg/L	±10 µg/L ±4% de la lectura
Nitrito, intervalo ultra bajo	0 a 600 µg/L (como NO <sub>2</sub> -N)	1 µg/L	±20 µg/L ±4% de la lectura
Nitrito, intervalo alto	0 a 150 mg/L (como NO <sub>2</sub> -)	1 mg/L	±4 mg/L ±4% de la lectura
Oxígeno, disuelto	0.0 a 10.0 mg/L (como O <sub>2</sub> )	0.1 mg/L	±0.4 mg/L ±3% de la lectura
Eliminadores de oxígeno (carbohidrazida)	0.00 a 1.50 mg/L (como Carbohidrazida)	0.01 mg/L	±0.02 mg/L ±3% de la lectura
Eliminadores de oxígeno (Dietilhidroxilamina)(DEHA)	0 a 1000 µg/L (como DEHA)	1 µg/L	±5 µg/L ±5% de la lectura
Eliminadores de oxígeno (Hidroquinona)	0.00 a 2.50 mg/L (como Hidroquinona)	0.01 mg/L	±0.04 mg/L ±3% de la lectura
Eliminadores de oxígeno (ácido iso-ascórbico)	0.00 a 4.50 mg/L (como ácido iso-ascórbico)	0.01 mg/L	±0.03 mg/L ±3 % de la lectura
Ozone	0.00 a 2.00 mg/L (como O <sub>3</sub> )	0.01 mg/L	±0.02 mg/L ±3% de la lectura
pH	6.5 a 8.5 pH	0.1 pH	±0.1 pH
Fosfato, marino intervalo ultra bajo	0 a 200 µg/L (como P)	1 µg/L	±5 µg/L ±5% de la lectura
Fostato, intervalo bajo	0.00 a 2.50 mg/L (como PO <sub>4</sub> 3-)	0.01 mg/L	±0.04 mg/L ±4% de la lectura
Fostato, intervalo alto	0.0 a 30.0 mg/L (como	0.1 mg/L	±1.0 mg/L ±4% de la lectura

	PO4 3-)		
Fósforo, reactivo intervalo bajo	0.00 a 1.60 mg/L (como P)	0.01 mg/L	±0.05 mg/L o ±4% de la lectura
Fósforo, reactivo intervalo alto	0.0 a 32.6 mg/L (como P)	0.1 mg/L	±0.5 mg/L o ±4% de la lectura
Fósforo, ácido hidrolizable	0.00 a 1.60 mg/L (como P)	0.01 mg/L	±0.05 mg/L o ±5% de la lectura
Fósforo, total intervalo bajo	0.00 a 1.15 mg/L (como P)	0.01 mg/L	±0.05 mg/L o ±6% de la lectura
Fósforo, total intervalo alto	0.0 a 32.6 mg/L (como P)	0.1 mg/L	±0.5 mg/L o ±5% de la lectura
Potasio	0.0 a 20.0 mg/L (como K)	0.1 mg/L	±3.0 mg/L o ±7% de la lectura
Sílice, intervalo bajo	0.00 a 2.00 mg/L (como SiO <sub>2</sub> )	0.01 mg/L	±0.03 mg/L ±3% de la lectura
Sílice, intervalo alto	0 a 200 mg/L (como SiO <sub>2</sub> )	1 mg/L	±1 mg/L ±5% de la lectura
Plata	0.000 a 1.000 mg/L (como Ag)	0.001 mg/L	±0.020 mg/L ±5% de la lectura
Sulfato	0 a 150 mg/L (como SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	1 mg/L	±5 mg/L ±3% de la lectura
Surfactantes, aniónicos	0.00 a 3.50 mg/L (como SDBS)	0.01 mg/L	±0.04 mg/L ±3% de la lectura
Zinc	0.00 a 3.00 mg/L (como Zn)	0.01 mg/L	±0.03 mg/L ±3% de la lectura

Medidor general	
Canales de entrada	1 entrada de electrodo de pH y 5 longitudes de onda del fotómetro
Electrodo de pH	Electrodo de pH digital (no incluido)
Tipo de registro	Registro bajo demanda con nombre de usuario e ID de muestra entrada opcional
Memoria de registro	1000 lecturas
Conectividad	USB-A para la unidad flash; Micro-USB-B para la conectividad de la alimentación eléctrica y de la computadora
GLP	Datos de calibración para el electrodo de pH conectado
Pantalla	LCD de 128 x 64 píxeles con retroiluminación
Tipo de batería / vida	Batería recargable polímero de litio 3.7 VCD / > 500 mediciones fotométricas o 50 horas de medición continua del pH
Fuente de alimentación	Adaptador de corriente 5 VCD USB 2.0 con cable USB-A a micro-USB-B (incluido)
Condiciones ambientales	0 a 50.0°C (32 a 122.0°F); 0 a 95% HR, no condensante
Dimensiones	206 x 177 x 97 mm (8.1 x 7.0 x 3.8 pulgadas)
Peso	1.0 kg (2.2 libras)
Fuente de luz del fotómetro/colorímetro	5 LEDs con filtros de interferencia de banda estrecha de 420nm, 466nm, 525nm, 575nm y 610nm
Detector de luz del fotómetro/colorímetro	Fotodetector de silicio

Ancho de banda del filtro de paso de banda	8 nm
Exactitud de la longitud de onda del filtro de paso de banda	$\pm 1$ nm
Tipo de celda	Redondo, 24.6 mm
Número de métodos	128 máx.
Información para ordenar	El HI83399 se suministra con celdas y tapas de muestra (4 unidades), paño para limpiar celdas, cable conector de USB a micro USB, adaptador de corriente y manual de instrucciones.
	* Tenga en cuenta que los reactivos no están incluidos

[www.heeding.com](http://www.heeding.com)