

FOTÓMETRO PARA ANÁLISIS DE AGUA DE CALDERAS Y TORRES DE ENFRIAMIENTO HI83305

El HI83305 es un fotómetro multiparamétrico para el análisis del agua de torres de enfriamiento y calderas, para uso en el laboratorio o en el campo. Es uno de los fotómetros más avanzados disponibles con un innovador diseño de sistema óptico que utiliza un detector de referencia y una lente de enfoque para eliminar errores de la fuente de luz y de las imperfecciones de la celda de medición. Este medidor tiene 30 diferentes métodos que corresponden a 18 parámetros clave de la calidad del agua y también ofrece un modo de medición de la absorbancia para la verificación de la eficiencia y también para los usuarios que deseen desarrollar sus propias curvas de concentración contra absorbancia. Los parámetros específicos de las torres de enfriamiento y calderas incluyen a los agentes captadores de oxígeno y a la sílice, que son importantes para el mantenimiento del equipo.

Para ahorrar espacio valioso en el laboratorio, el HI83305 funciona como un medidor de pH profesional con una entrada digital de electrodo de pH/temperatura. Ahora se puede usar un solo medidor tanto para mediciones fotométricas como para medición del pH.



CARACTERÍSTICAS:

- Rendimiento sin precedentes de un fotómetro de mesa
- Entrada digital para electrodo de pH
- Ahorre espacio valioso con un medidor que funciona tanto como fotómetro como medidor de pH de laboratorio
- Modo de medición de absorbancia

El fotómetro de mesa HI83305 mide 18 parámetros de calidad de agua usando 30 métodos diferentes. Este fotómetro cuenta con un innovador sistema óptico que utiliza LEDs, filtros de interferencia de banda estrecha, lente de enfoque y un fotodetector de silicio para la medición de la absorbancia, además de un detector de referencia para mantener la consistencia de la fuente de luz y garantizar lecturas fotométricas exactas y repetibles.

Especialmente diseñado para uso en calderas y torres de enfriamiento, el HI83305 es una manera integral de mantener condiciones consistentes de la calidad del agua. Problemas tales como corrosión, incrustaciones y crecimiento microbiano pueden ocurrir si no se mantienen estos parámetros clave, como los eliminadores de oxígeno y la sílice. Se añaden eliminadores de oxígeno para eliminar el oxígeno residual en el agua de alimentación a la caldera que puede causar incrustaciones y corrosión en una planta generadora de vapor. Es importante que los niveles de eliminadores de oxígeno sean controlados rutinariamente para evitar la corrosión y asegurar que el equipo funcione eficientemente. El mantenimiento del agua de la caldera es necesario para prevenir o controlar la formación de depósitos como sucede con la sílice. La contaminación por sílice puede reducir la eficiencia del sistema y aumentar el mantenimiento del equipo.

La entrada digital para pH permite al usuario medirlo mediante un electrodo de vidrio tradicional. El electrodo de pH digital tiene un microchip integrado dentro de la sonda para almacenar 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 recalibrar. Todas las mediciones de pH se compensan automáticamente por temperatura con un termistor incorporado situado en la punta del bulbo de detección para obtener una medición rápida y exacta de la temperatura.

El HI83305 ofrece un modo de medición de absorbancia que permite el uso 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 (420 nm, 466 nm, 525 nm, 575 nm y 610 nm) para medir y trazar su propia curva de concentración contra absorbancia. Esto es útil para los usuarios que deseen usar su propio método químico y para que los profesores enseñen el concepto de absorbancia usando la ley de Beer-Lambert.

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

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

Características y funciones

Pantalla LCD gráfica iluminada de 128 x 64 píxeles

- La pantalla iluminada permite una visualización fácil en condiciones de poca luz.
- La pantalla LCD de 128 x 64 píxeles permite una interfaz de usuario simplificada con botones virtuales y ayuda en pantalla para guiar al usuario en las mediciones.

Temporizador de la reacción integrado para las mediciones fotométricas.

- La medición se realiza después de que el temporizador termina la cuenta regresiva.
- El temporizador asegura que todas las lecturas se tomen en los intervalos de reacción apropiados independientemente del usuario, para una mayor consistencia en las mediciones.

Modo de absorbancia

- Las celdas exclusivas CAL Check de Hanna para la validación de la fuente de luz y del detector
- permiten al usuario trazar los valores de concentración contra la absorbancia para una longitud de onda específica. Esto es para uso con la química suministrada por el usuario o para enseñar los principios de la fotometría.

Unidades de medición

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

Conversión de resultados

- Convierte automáticamente lecturas a otras formas químicas con el toque de un botón.

Cubierta para la celda de medición

- Ayuda a evitar que la luz dispersa afecte las mediciones.

Entrada digital para electrodo de pH

- Medición del pH y la temperatura con una sola sonda
- Buenas Prácticas de Laboratorio (GLP) para obtener la información de calibración incluyendo fecha, hora, soluciones de calibración utilizadas, offset y pendiente.
- La función CAL Check 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 medidor.

Registro de datos.

- Se pueden almacenar hasta 1,000 lecturas fotométricas y de pH pulsando simplemente el botón LOG. Las lecturas registradas se recuperan fácilmente pulsando el botón RCL.
- El ID de la muestra y del 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 externa de memoria utilizando el puerto USB-A o a una computadora que utilice el puerto micro USB-B.
- Los datos se exportan como un archivo .CSV para su uso con programas de hoja de cálculo comunes.

Indicador de estado de la batería

- Indica la cantidad de carga restante de la batería.

Mensajes de error

- Los mensajes de error del fotómetro incluyen la ausencia de la tapa de la celda, valor del cero demasiado alto y valor del estándar demasiado bajo.
- Los mensajes de calibración del pH incluyen el aviso para limpiar el electrodo, para verificar la solución de calibración y para revisar el electrodo.

Funciones en pantalla

Selección de métodos

El usuario puede seleccionar fácilmente cualquiera de los 30 métodos de medición a través del botón dedicado de MÉTODO.

Registro de datos

Se pueden registrar hasta 1,000 lecturas con el ID del usuario y de la muestra, además de poder recuperarse 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 numerosas funciones, incluyendo mediciones con compensación de temperatura, calibración automática a dos puntos y BPL.

Sistema óptico avanzado

EL HI83305 incluye un sistema óptico innovador que integra un divisor de haz para que la luz se pueda utilizar en las lecturas de absorbancia y para un detector de referencia. El detector de referencia supervisa la intensidad de la luz y la modula cuando hay fluctuaciones de energía o durante el calentamiento de los componentes ópticos. Cada pieza tiene un papel importante en el rendimiento general del fotómetro.

Fotómetro multiparamétrico

Fuente de luz LED de alta eficiencia

La fuente de luz LED ofrece una eficiencia superior en comparación 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, lo que podría afectar a los componentes ópticos. Los LED están disponibles en una amplia intervalo de longitudes de onda, mientras que las lámparas de tungsteno son para la luz blanca (todas las longitudes de onda de la luz visible). La realidad es que tienen una deficiente salida de luz azul/violeta.

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 hasta una transmisión de la luz del 95% en comparación con otros filtros que sólo son eficientes en un 75%. La mayor eficiencia permite una fuente de luz más brillante y fuerte. El resultado final es una mayor estabilidad de la medición y menor error de longitud de onda.

Detector de referencia para una fuente de luz estable

Un separador de haz se utiliza como parte del sistema de referencia interno del fotómetro HI83305. El detector de referencia compensa cualquier fluctuación de energía o cambios de temperatura ambiental. Ahora puede confiar en una fuente estable de luz para sus mediciones del blanco (cero) y la medición de muestras.

Tamaño grande de la celda de medición

La celda para muestras del HI83305 tiene una longitud de paso óptico de 25 mm. En conjunto con los componentes ópticos avanzados, este mayor tamaño de la celda reduce en gran medida los errores de rotación respecto a la marca de indexación. La longitud de trayectoria relativamente larga de la celda permite que la luz pase a través de una mayor cantidad de muestra, asegurando mediciones exactas incluso en muestras de baja absorbancia.

Lente de enfoque para un mayor rendimiento de la luz

La adición de una lente de enfoque a la trayectoria óptica permite la recolección de toda la luz que sale de la celda y enfocar la luz en el detector de luz de silicio. Este nuevo enfoque de las mediciones fotométricas anula los errores de las imperfecciones y rayaduras presentes en la celda de vidrio, eliminando la necesidad de indexar la celda.

Absorbancia	
Intervalo de absorbancia	0.0 a 4.000 Abs
Resolución de absorbancia	0.001 Abs
Exactitud de absorbancia	/- 0.003Abs @ 1.000 Abs
Aluminio	
Intervalo de aluminio	0.00 a 1.00 mg/L (como Al ³⁺)
Resolución de aluminio	0.01 mg/L

Exactitud de aluminio ± 0.04 mg/L $\pm 4\%$ de la lectura

Método de aluminio	Adaptación del método aluminon
Amoniaco	
Intervalo de amoníaco	Intervalo bajo: 0.00 a 3.00 mg / L
	Intervalo medio: 0.00 a 10.00 mg / L
	Intervalo alto: 0.0 a 100.0 mg / L (todos como NH ₃ -N)
Resolución de amoníaco	0.01 mg / L; 0.1 mg / L
Exactitud del amoníaco	Intervalo bajo: ± 0.04 mg / L $\pm 4\%$ de lectura
	Intervalo medio: ± 0.05 mg / L $\pm 5\%$ de lectura
	Alto intervalo: ± 0.5 mg / L $\pm 5\%$ de la lectura
Método del amoníaco	Adaptación del Manual ASTM de Agua y Tecnología Ambiental. D1426-92, Método Nessler
Bromo	
Intervalo de bromo	0.00 a 8.00 mg / L (como Br ₂)
Resolución de bromo	0.01 mg / L
Exactitud del bromo	± 0.08 mg / L $\pm 3\%$ de la lectura
Método del bromo	Adaptación de los Métodos Estándar para el Análisis de Agua Potable y Agua Residual, 18ª edición, Método DPD.
Dióxido de cloro	
Intervalo de dióxido de cloro	0.00 a 2.00 mg / L (como ClO ₂).
Resolución de dióxido de cloro	0.01 mg / L
Exactitud del dióxido de cloro	± 0.10 mg / L $\pm 5\%$ de la lectura

Método del dióxido de cloro

Adaptación del método del rojo de clorofenol.

Cloro	
Intervalo de Cloro Libre	0.00 a 5.00 mg / L (como Cl ₂).

Resolución de cloro libre	0.01 mg / L
Exactitud de cloro libre	± 0.03 mg / L ± 3% de la lectura

Intervalo de cloro total **0.00 a 5.00 mg / L (como Cl₂)**.

Resolución de cloro total	0.01 mg / L
Exactitud de cloro total	± 0.03 mg / L ± 3% de la lectura
Método del cloro	Adaptación del método EPA 330.5 DPD
Cromo hexavalente	
Intervalo de cromo hexavalente	Intervalo bajo: 0 a 300 µg / L (como Cr 6)
	Intervalo Alto: 0 a 1.000 µg / L (como Cr 6)
Resolución de cromo hexavalente	1 µg / L

Exactitud de cromo hexavalente

Bajo Intervalo: ± 1 µg / L ± 4% de lectura

Método de cromo hexavalente	Intervalo Alto: ± 5 µg / L ± 4% de lectura Adaptación del Manual ASTM de Agua y Tecnología Ambiental, D1687-92, Método Difenilcarbohidrazida.
Cobre	
Intervalo de cobre	Intervalo bajo: 0.000 a 1.500 mg / L (como Cu 2) Intervalo alto: 0.00 a 5.00 mg / L (como Cu 2)
Resolución de Cobre	0.001 mg / L; 0.01 mg / L

Exactitud de cobre

Intervalo bajo: ± 0.01 mg / L ± 5% de lectura

	Intervalo alto ± 0.02 mg / L ± 4% de lectura
Método de cobre	Adaptación del método del bicinconinato de la EPA
Hidracina	
Intervalo de hidracina	0 a 400 µg / L (como N ₂ H ₄)

Resolución de hidracina

1 µg / L

Exactitud de la hidracina	± 4% de la lectura a escala completa
Método de hidracina	Adaptación del Manual ASTM de Agua y Tecnología Ambiental, método D1385-88, Método p-dimetilaminobenzaldehído
Hierro	
Intervalo de hierro	Intervalo: bajo 0.000 a 1.600 mg / L (como Fe)

Intervalo alto: 0.00 a 5.00 mg / L (como Fe)

Resolución de hierro	0.001 mg / L; 0.01 mg / L
Exactitud de hierro	Intervalo bajo: ± 0.01 mg / L ± 8% de la lectura
	Intervalo alto: ± 0.04 mg / L ± 2% de la lectura
Método del hierro	Intervalo bajo: Adaptación del Método TPTZ

Intervalo alto: Adaptación del EPA método de la fenantrolina 315B, para aguas naturales y tratadas

Molibdeno	
Intervalo del molibdeno	0.0 a 40.0 mg / L (como Mo 6)
Resolución de Molibdeno	0.1 mg / L

Exactitud del molibdeno	$\pm 0.3 \text{ mg / L} \pm 5\%$ de la lectura
-------------------------	--

Método del molibdeno	Adaptación del método del ácido mercaptoacético
Nitrato	
Intervalo de nitrato	0.0 a 30.0 mg / L (como NO ₃ ⁻ - N)
Resolución de nitrato	0.1 mg / L
Exactitud de nitrato	$\pm 0.5 \text{ mg / L} \pm 10\%$ de la lectura

Método de nitrato	Adaptación del método de reducción de cadmio
Nitrito	
Intervalo de nitrito	Intervalo bajo: 0 a 600 $\mu\text{g / L}$ (como NO ₂ - N) Intervalo alto: 0 a 150 mg / L (como NO ₂ -)
Resolución de nitrito	1 $\mu\text{g / L}$; 1 mg / L
Exactitud de nitrito	Agua dulce Bajo Intervalo: $\pm 20 \mu\text{g / L} \pm 4\%$ de lectura Intervalo alto: $\pm 4 \text{ mg / L} \pm 4\%$ de la lectura
Método del nitrito	Intervalo bajo: Adaptación del método de diazotización EPA 354.1 Intervalo alto: Adaptación del método sulfato ferroso
Oxígeno disuelto	
Intervalo de oxígeno disuelto	0.0 a 10.0 mg / L (como O ₂)
Resolución de oxígeno disuelto	0.1 mg / L
Exactitud de oxígeno disuelto	$\pm 0.4 \text{ mg / L} \pm 3\%$ de la lectura

Método del oxígeno disuelto	Adaptación de los Métodos Estándar para el Análisis de Agua Potable y Agua Residual, 18a edición, Método de Winkler modificado con azida
Eliminador de oxígeno	
Intervalo de eliminador de oxígeno	0 a 1000 mg / L (como DEHA) 0.00-1.50 mg / L (como Carbohydrazide) 0.00-2.50 mg / L (como hidroquinona) 0.00-4.50 mg / L (como ácido ISO-ascórbico)
Resolución de eliminador de oxígeno	1 $\mu\text{g / L}$ (DEHA); 0.01 mg / L

Exactitud de eliminador de oxígeno	$\pm 5 \mu\text{g / L} \pm 5\%$ de la lectura
Método de eliminador de oxígeno	Adaptación del método de reducción de hierro
pH	
Intervalo de pH	Fotómetro: 6.5 a 8.5 Electrodo de pH: -2.00 a 16.00 pH
Resolución de pH	Fotómetro: 0.1 Electrodo de pH: 0.01 pH
Exactitud de pH	Fotómetro: ± 0.1 Electrodo de pH: $\pm 0.01 \text{ pH}$

Calibración de pH	Calibración automática en uno o dos puntos con un conjunto de valores estándar en memoria disponibles (4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01)
Compensación de temperatura del pH	Automático (-5.0 a 100.0 ° C; 23.0 a 212.0 ° F); Límites reducidos basados ??en el electrodo de pH utilizado
Método del pH	Fotómetro: rojo fenol
Intervalo de la medición de mV de pH	± 1,000 mV
Resolución de mV de pH	0.1 mV
Exactitud de mV de pH	± 0.2 mV
Fosfato	
Intervalo de fosfato	Intervalo bajo: 0.00 a 2.50 mg / L (como PO 4 -3) Intervalo alto: 0.0 a 30.0 mg / L (como PO 4 -3)
Resolución de fosfato	0.01 mg / L; 0.1 mg / L
Exactitud de fosfato	Intervalo bajo: ± 0.04 mg / L ± 4% de lectura Intervalo alto: ± 1 mg / L ± 4% de la lectura
Método de fosfato	Agua dulce de bajo intervalo: Adaptación del método de ácido ascórbico Agua dulce de alto intervalo: Adaptación de los métodos estándar para el análisis de agua potable y agua residual, 18ª edición, método de los aminoácidos
Sílice	
Intervalo de sílice	Intervalo bajo: 0.00 a 2.00 mg / L (como SiO2) Intervalo alto: 0 a 200 mg / L (como SiO2)
Resolución de sílice	0.01 mg / L; 1 mg / L
Exactitud de sílice	Intervalo bajo: ± 0.03 mg / L ± 3% de la lectura Intervalo alto: ± 1 mg / L ± 5% de la lectura
Método de sílice	Intervalo bajo: Adaptación del Método ASTM de Agua y Tecnología Ambiental, D859, Método del azul heterópoli de molibdeno. Intervalo Alto: Adaptación de Método 370.1 de la USEPA y del Método Estándar 4500-SiO2
Zinc	
Intervalo de Zinc	0.00 a 3.00 mg / L (como Zn)
Resolución de zinc	0.01 mg / L
Exactitud de zinc	± 0.03 mg / L ± 3% de la lectura
Método de zinc	Adaptación de los Métodos Estándar para el Análisis de Aguab Potable y Agua Residual, 18ª edición, Método del Zincon
Especificaciones generales del medidor	
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 y entrada opcional de identificación de la muestra
Memoria de registro	1,000 lecturas

Conectividad	USB-A para la unidad flash; Micro-USB-B para la conectividad de la energía y de la computadora
GLP	Datos de calibración para el electrodo de pH conectado
Pantalla	LCD de 128 x 64 píxeles con iluminación
Tipo de batería/duración	Batería recargable Li-polímero de 3.7 VCD /> 500 mediciones fotométricas o 50 horas de medición continua del pH
Fuente de alimentación	Adaptador de corriente con USB-A a micro-USB-B (incluido), de 5 VCD USB 2.0
Condiciones ambientales	0 a 50.0 °C (32 a 122.0 °F); 0 a 95% HR. sin condensación
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 LED con filtros de interferencia de banda estrecha de 420 nm, 466 nm, 525 nm, 575 nm y 610 nm
Fotómetro / colorímetro detector de luz	Fotodetector de silicio
Ancho de banda del filtro de paso	8 nm
Exactitud de la longitud de onda del filtro de paso	± 1 nm
Tipo de celda	Redonda, 24.6 mm
Número de métodos	128 máx.
Información para ordenar	EL HI83305 se suministra con celdas y tapas de muestra (4 unidades), paño para limpiar las celdas, cable USB a micro USB, adaptador de corriente y manual de instrucciones.
	* Tenga en cuenta que los reactivos no están incluidos pero pueden adquirirse por separado.