



Serie HI6000
**Medidores multiparamétricos
modulares**

pH/ORP, pH/ORP/ISE, CE, y DO

Cambio al sistema modular.



Serie HI6000

Medidores multiparamétricos modulares

pH/ORP, pH/ORP/ISE, CE y DO

Los medidores multiparamétricos modulares HI6000 son una plataforma de medición totalmente flexible que se puede personalizar según las necesidades de medición y aplicación del laboratorio del usuario.

Hanna ofrece cuatro módulos de medición diferentes para pH/ORP, pH/ORP/ISE, OD y CE. Junto con los sensores adecuados, el medidor proporciona una medición rápida y confiable que se muestra en la pantalla táctil capacitiva de 7 pulgadas. La pantalla admite la función multitáctil, la reproducción de video y el trazado de gráficas.

El medidor se suministra con un soporte para electrodos que tiene un brazo flexible. Dicho brazo se puede montar rápidamente y proporciona un soporte seguro para los electrodos mientras se toman mediciones en los recipientes de muestra.

Medición

• Opciones de medición del módulo HI6000-1:

- pH - pH, mV
- ORP* - mV, mV Rel

• Opciones de medición del módulo HI6000-2:

- pH - pH, mV
- ORP* - mV, mV Rel
- ISE - ppt, ppm, ppb, g/L, mg/L, µg/L, mg/mL, µg/mL, M, mol/L, mmol/L, % p/v, definido por el usuario

• Opciones de medición del módulo HI6000-3:

- Conductividad - µS/cm o mS/cm,
- Resistividad - Ω•cm, kΩ•cm, MΩ•cm,
- TDS - ppm, ppt,
- Salinidad - ppt, PSU, ‰,

• Opciones de medición del módulo HI6000-4:

- OD - % Sat, mg/L, ppm
- DBO - ppm, mg/L,
- OUR - ppm, mg/L
- SOUR - ppm, mg/L
- Presión - mmHg, mbar, kPa, pulg Hg, psi, atm

• Los perfiles específicos de la aplicación permiten una medición rápida y directa sin la necesidad de actualizar el sensor y la configuración del sistema.

• Se pueden generar informes de aplicación específicos del método.

• Indicador de estabilidad de la medición (**usando la configuración de criterios de estabilidad**)

- La compensación de temperatura puede ser automática (**usando un sensor de temperatura integrado**) o configurarse manualmente
- Mensajes audibles y de alarma para mediciones fuera de los límites configurados
- Memoria no volátil para almacenamiento de datos y configuraciones

Registro

- Registro activo durante la medición
- Recopilación de registros de datos de hasta **1,000,000** de puntos de datos con fecha y hora
- Tipos de registro: manual, automático, retención automática
- ID de muestra para datos manuales y de retención automática



Características y servicios de conectividad

- Transferencia de datos registrados a una memoria USB
- Los archivos de registro incluyen mediciones y datos de calibración (**como archivo .csv**)
- Protocolo FTP y correo electrónico para exportar registros a través de una conexión Ethernet y Wi-Fi
- Descarga de registros utilizando el servidor web integrado del medidor
- USB tipo A para unidad USB, impresora (**estándar o térmica**) y teclado
- Conector USB tipo C para memoria USB y conexión a PC

Función de ayuda al usuario

- Sección de ayuda: breve descripción general de las principales funciones y características del HI6000

Configuración de múltiples pantallas
Se pueden mostrar hasta 3 mediciones en la pantalla simultáneamente. Las vistas se pueden mezclar y combinar.



Pantalla de un solo parámetro



Pantalla de dos parámetros



Pantalla de tres parámetros

Flexibilidad y capacidad de expansión

Instale e intercambie módulos fácilmente. Se puede utilizar cualquier combinación de 1 a 3 módulos para una flexibilidad total en las mediciones.

- Flexibilidad de medición de múltiples parámetros
- Diseño plug-and-play
- Instalación sin esfuerzo



Opciones de módulo (los sensores se adquieren por separado)

Se pueden instalar fácilmente hasta tres módulos de medición en la carcasa del HI6000. Puede ser cualquier combinación de los módulos disponibles.



Módulo	HI6000-1	HI6000-2	HI6000-3	HI6000-4
Sensor	pH/ORP	pH/ORP/ISE	CE	OD
Detalles	Para mediciones de ORP (redox) se requiere un sensor independiente	Incluye métodos incrementales para aplicaciones de electrodos de ión selectivo (ISE).	Incluye el método para la medición de agua de alta pureza utilizada en la industria farmacéutica. La aplicación incluye verificación del medidor, aplicaciones de validación de las celdas y el módulo está programado para las tres etapas del análisis de agua USP <645>. Una vez que se cumple cada etapa, se puede generar y guardar un informe	Admite aplicaciones de oxígeno disuelto para análisis por lotes de múltiples muestras: • Tasa de absorción de oxígeno (OUR) • Tasa específica de absorción de oxígeno (SOUR) • Los informes de demanda biológica de oxígeno (DBO) están disponibles para el análisis de los registros.
Sondas recomendadas	HI1131B Electrodo de pH combinado rellenable HI7662-TW Sonda de temperatura de acero inoxidable	HI1131B Electrodo de pH combinado rellenable HI7662-TW Sonda de temperatura de acero inoxidable Electrodos de ión selectivo de Hanna	Sonda de resistividad y CE: HI7631233	HI7641133 Sonda óptica de oxígeno disuelto HI764833 Sonda polarográfica de oxígeno disuelto

Descripción de la pantalla LCD



1. Pantalla táctil capacitiva con soporte multitáctil

El medidor tiene una pantalla a color de 7 pulgadas con una resolución de 800 x 480p. La pantalla multitáctil capacitiva permite la reproducción de video y el trazado de gráficas.

2. Área de estado (ver a continuación)

3. Módulo de hardware

4. Perfil de medición

5. Icono de inicio de registro

6. Icono de configuración de medición

7. Medición que incluye temperatura y estado de la compensación

8. Área de estado

9. Información de la calibración

10. Indicador de estabilidad

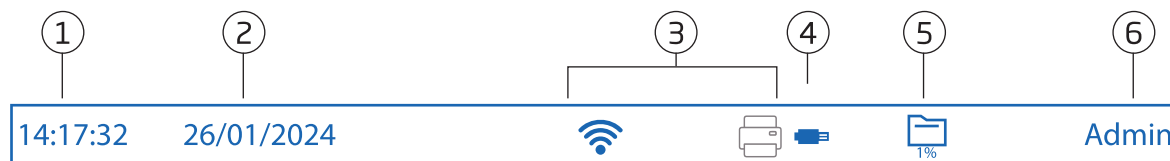
11. Tecla Atrás

12. Tecla Inicio

13. Tecla Menú

Área de estado

El área de estado se muestra de forma continua después de encender el medidor y se extiende horizontalmente por la parte superior de la pantalla LCD.



1. Hora actual

2. Fecha actual

3. Iconos de conectividad e impresora

4. Estado de la conexión USB

5. Espacio usado para registro

6. Nombre del usuario

Menú del Sistema



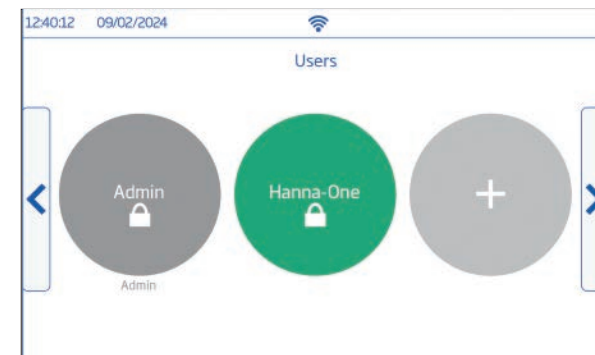
Descripción general del menú del sistema

A través del menú del sistema (☰) controle la accesibilidad del usuario, la configuración del sistema, la conectividad, acceda a datos registrados, informes y ayuda con soporte de video.

- Usuarios (👤): configuración de inicio de sesión, derechos y accesibilidad del instrumento.
- Configuración del sistema (🔧): configuración general, conectividad y tareas de impresión
- Recuperación de registro (▶): acceso a datos de medición registrados
- Informes: informes de aplicaciones (📄)
- Ayuda (❓): acceso a un esquema con soporte de video de las principales funcionalidades del instrumento

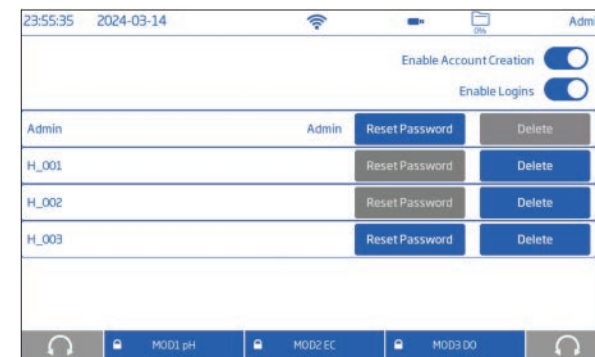


Usuarios



Usuarios Personalizados

Se pueden crear cuentas de usuario estándar. Las cuentas estándar se pueden configurar para una accesibilidad específica.

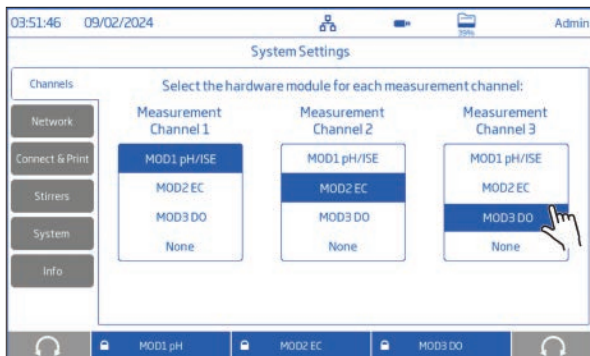


Administración de cuentas de usuario

El administrador puede crear cuentas desde la pantalla de gestión de cuentas.

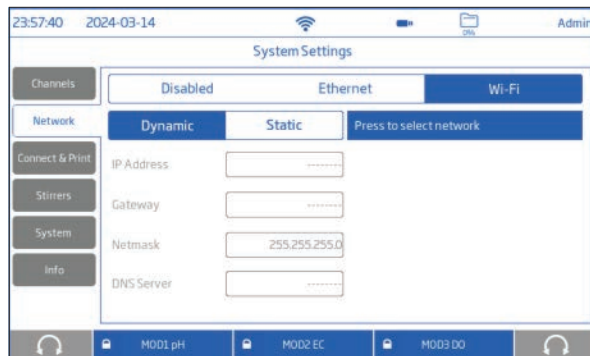


Configuración del sistema



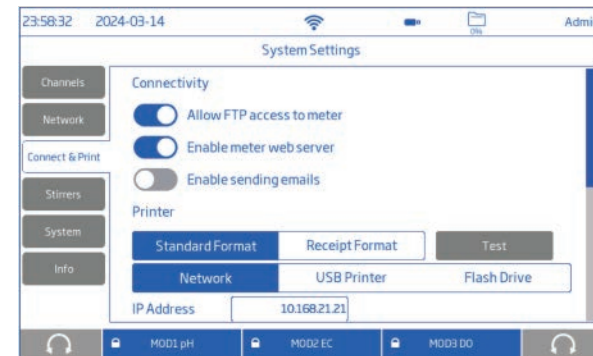
Canales

Se pueden instalar hasta tres módulos de entrada en el HI6000. El módulo instalado se asigna a un canal de medición. Se pueden ver hasta tres canales de medición a la vez.



Pantalla de red

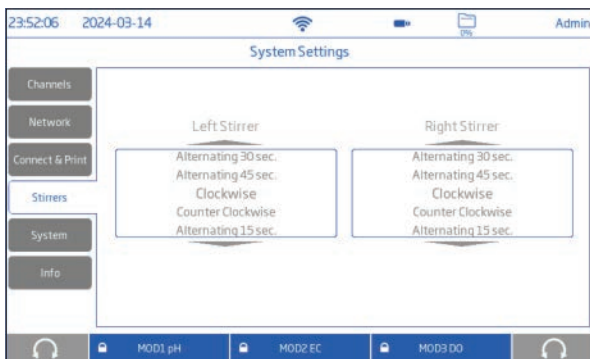
Determine cómo se comparten los registros de medición a través de la configuración de red. Los usuarios pueden seleccionar la red a la que se conectarán mediante Ethernet o Wi-Fi, o desactivarla.



Conectar e imprimir pantalla

Active las opciones de conectividad para permitir que el medidor se conecte a otros dispositivos.

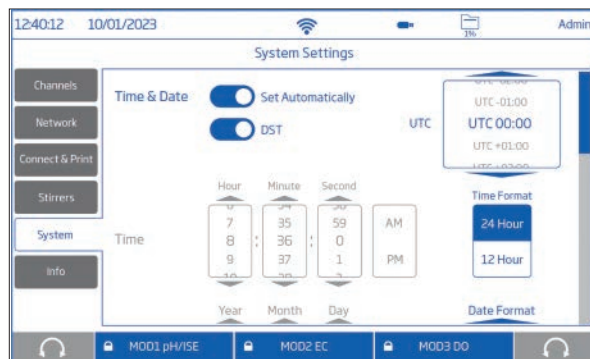
- Acceso FTP al medidor, permite la transferencia de archivos de registro a un sitio FTP y la conexión del servidor FTP del medidor a un cliente para la descarga de registros.
- Servidor web del medidor, permite la descarga de archivos de registro a un cliente web.
- Envío de correos electrónicos, permite la transferencia de archivos de registro por correo electrónico.



Agitadores

Seleccione la rotación deseada para el agitador izquierdo y derecho: en el sentido de las agujas del reloj, en el sentido contrario a las agujas del reloj o alternando (15, 30 o 45 segundos). Con las opciones alternadas, la rotación cambiará entre el sentido de las agujas del reloj y el sentido contrario a las agujas del reloj después de que haya transcurrido el período de tiempo seleccionado.

La velocidad del agitador se configura en la pantalla del menú del sistema.



Pantalla del sistema

La pantalla del sistema permite a los usuarios configurar opciones como: hora, fecha, idioma, ID del medidor, separador decimal, protector de luz de fondo, señales audibles, tutorial de inicio, restablecer usuario y restaurar configuración de fábrica (función de administrador únicamente).



Pantalla de información

La información muestra el medidor, los módulos de entrada instalados, los agitadores conectados y la información de Wi-Fi. Si se conecta una sonda HI7641133 opdo®, se muestra la información de la sonda y el Smart Cap.



Recuperación de registros

04:47:08 2024-03-14 Admin

View	Select All	Deselect All	Log Recall		Delete	Share
▲	Name	Parameter	Module	Start/Stop	#Samples	
	20240129_125909-pH_auto2.csv	pH	MOD2 pH	12:59:09 2024-01-29 13:05:37 2024-01-29	389	
	20240131_214635-relmV_002_2.csv	Rel. mV	MOD2 pH	21:46:35 2024-01-31 21:46:47 2024-01-31	7	
	20240228_172444-pH_002_2.csv	pH	MOD2 pH	17:24:44 2024-02-28 17:24:56 2024-02-28	11	
	20240229_122742-mV_002_1.csv	mV	MOD1 pH/ISE	12:27:42 2024-02-29 12:27:50 2024-02-29	3	
	20240229_155539-ec_auto2.csv	Conductivity	MOD2 EC	15:55:39 2024-02-29 15:55:54 2024-02-29	16	
	20240229_161615-do_auto2.csv	DO Sat	MOD2 DO	16:16:15 2024-02-29 16:16:46 2024-02-29	32	
				16:16:55 2024-02-29		

MOD1 pH

MOD2 EC

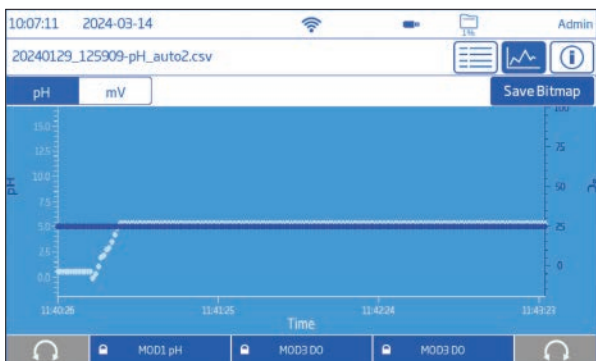
MOD3 DO

Recuperación y uso compartido de registros

La función permite a los usuarios acceder y administrar (selección, eliminación y uso compartido) de los datos de medición. Solo el usuario que generó los datos tiene acceso a los registros creados por ese usuario.

Los datos se pueden ver tabulados (con fecha, hora y notas) o graficados.

Los archivos de registro se pueden compartir a través de USB, FTP, servidor web y correo electrónico.



Vista de gráfico

Al tocar el ícono de gráfico se muestra el trazado del registro.

04:49:43 2024-03-14 Admin

20240129_125909-pH_auto2.csv

Index	Date	Time	pH	mV	T[°C] ATC2	Notes
1	2024-01-29	12:59:09	2.87	244.1	25.0	OK
2	2024-01-29	12:59:10	0.75	369.5	25.0	OK
3	2024-01-29	12:59:11	2.53	264.5	25.0	OK
4	2024-01-29	12:59:12	1.33	335.4	25.0	OK
5	2024-01-29	12:59:13	3.01	235.9	25.0	OK
6	2024-01-29	12:59:14	1.93	299.7	25.0	OK
7	2024-01-29	12:59:15	1.93	299.7	25.0	OK
8	2024-01-29	12:59:16	2.56	262.9	25.0	OK
9	2024-01-29	12:59:17	1.53	323.8	25.0	OK
10	2024-01-29	12:59:18	3.50	207.0	25.0	OK

MOD1 pH

MOD2 EC

MOD3 DO

Vista de tabla

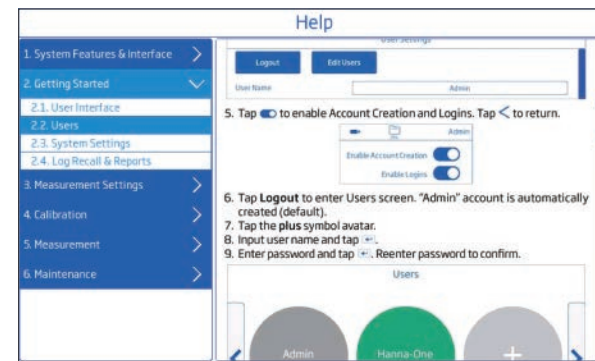
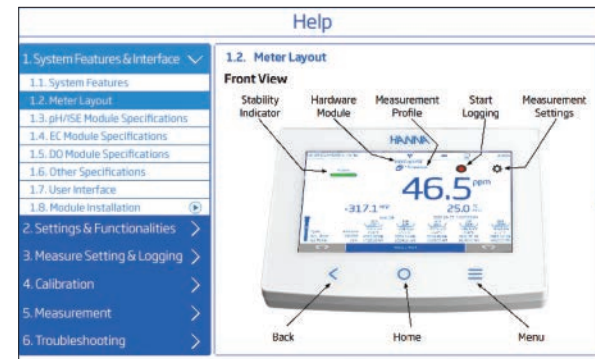
04:50:39	2024-03-14	Admin
20240129_125909-pH_auto2.csv	   	
USER INFO		
User Name: Admin		
Full Name: John Smith		
Info 1: Hanna Instruments		
Info 2: Addr		
Info 3:		
Info 4:		
LOG INFO		
Log Note:		
Log Info 1:		
Log Info 2:		
	 MOD1 pH	 MOD2 EC
	 MOD3 DO	

Detalle de registro

Al tocar el ícono de información se muestran los detalles del registro, como el nombre del usuario, del perfil, el nombre y el número de serie del instrumento, el canal, la información del lote y los datos de GLP.



Ayuda



Ayuda integrada

El menú AYUDA guía a los usuarios con una breve descripción general de las principales funciones del sistema a través de tutoriales de texto y video.



Configuración de la medición

Calibración

Inicie una nueva calibración o borre una existente. Personalice las opciones de calibración, como última calibración, calibración automática, semiautomática o manual, primer punto de calibración, recordatorio de calibración diario o periódico y grupos de valores de calibración.

Grupo de soluciones de calibración (solo calibración automática)

Además de seleccionar entre ocho valores estándar, los usuarios pueden definir cinco valores de solución personalizados para usar en la calibración.

El HI6000 reconoce automáticamente la solución más cercana al valor de pH que se está midiendo de todos los valores disponibles (estándar y personalizados) en el grupo de soluciones.

Valores de solución personalizados

Se pueden crear valores personalizados.

Lectura

Personalice las opciones de medición, como parámetro, resolución, criterios de estabilidad y modo de lectura.

Temperatura

Personalice las opciones de temperatura como fuente de temperatura automática o manual, unidad de temperatura °C, °F o K, entrada de temperatura manual, punto isopotencial.

Configuración de alarmas

La configuración de alarmas permite a los usuarios establecer los límites alto y bajo para los parámetros medidos. Cuando el parámetro está activo y la medición excede el valor límite superior o cae por debajo del valor límite inferior, se activa la alarma y aparecerá el mensaje junto con una alarma audible (si la función de sonido de alarma está activa).

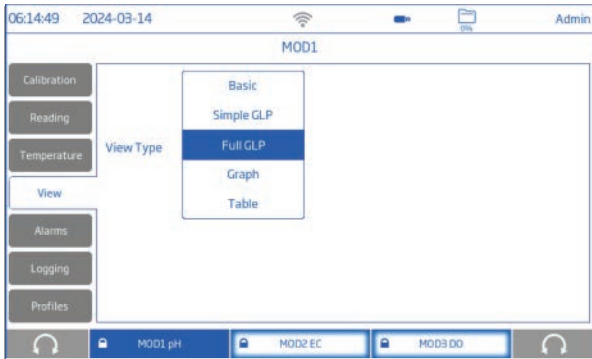
Registro

En este menú se puede configurar el tipo de registro (automático, manual o retención automática), el período de muestreo (automático), el nombre de archivo (manual y retención automática) y la identificación de la muestra (manual y retención automática).

Perfiles

Un perfil es una configuración de sensor completa con la unidad de medición requerida, la unidad de temperatura, la preferencia de visualización y las opciones de límites de alarma. Una vez guardado, el perfil se puede cargar para aplicaciones que requieren configuraciones similares.

Vistas



Vista de configuración

Esta pantalla permite a los usuarios seleccionar la configuración de pantalla preferida.
Opciones de pH: básica, GLP simple, GLP completo, gráfico, tabla
opciones de mV: básica, gráfica, tabla
Opciones de mV relativo: GLP simple, básica, gráfica, tabla



Vista básica

La pantalla básica muestra el valor medido, la unidad de medición y la fuente de temperatura.



Vista GLP simple

Además de los datos que se muestran cuando se selecciona la opción básica, la pantalla GLP simple también muestra: fecha y hora de la última calibración, valor de compensación, pendiente promedio y estado del electrodo.



Vista GLP completa

Además de los datos que se muestran cuando se selecciona la opción GLP simple, la pantalla GLP completa también muestra: símbolo del electrodo, soluciones de calibración usadas con fecha, hora y estado de la sonda de temperatura.



Vista de gráfico

Cuando se selecciona gráfico, el valor medido se traza como un gráfico y todos los detalles se pueden ver utilizando las opciones de zoom y desplazamiento para los ejes y los parámetros.

pH	mV	T(°C)	Time	Date	Notes
8.139	-67.6	23.7	06:51:49	2024-03-14	
8.139	-67.6	23.7	06:51:48	2024-03-14	
8.139	-67.6	23.7	06:51:47	2024-03-14	
8.139	-67.6	23.7	06:51:46	2024-03-14	
8.139	-67.6	23.7	06:51:45	2024-03-14	
8.139	-67.6	23.7	06:51:44	2024-03-14	
8.141	-67.7	23.7	06:51:43	2024-03-14	
8.152	-68.3	23.7	06:51:42	2024-03-14	
8.152	-68.3	23.7	06:51:41	2024-03-14	
8.043	-61.9	23.7	06:51:40	2024-03-14	
8.033	-61.3	23.7	06:51:39	2024-03-14	

Tabla

Cuando se selecciona tabla, los valores medidos se muestran tabulados (con fecha, hora y notas realizadas durante el registro). Los datos más recientes se muestran en la parte superior de la tabla.

Módulos pH/ORP and pH/ORP/ISE

Los módulos HI6000-1 (pH/ORP) y HI6000-2 (pH/ORP/ISE) están diseñados para usarse con el sistema modular multiparamétrico HI6000.



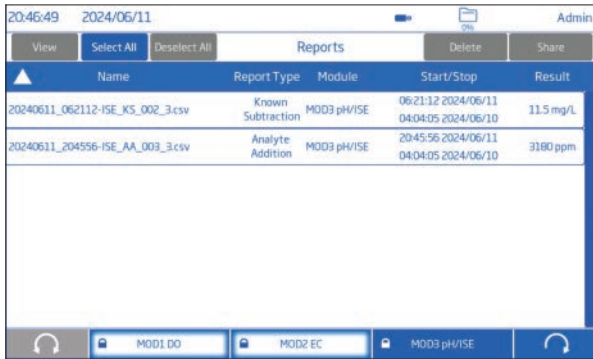
Medición ISE con opción de unidades de concentración (módulo HI6000-2)

El HI6000 permite la calibración y las lecturas en la opción de unidades de concentración. Las opciones de unidades de concentración incluyen ppt, g/L, mg/mL, ppm, mg/L, µg/L, ppb, µg/mL, mg/mL, M, mol/L, mmol/L, % p/v y una unidad definida por el usuario.



Medición ISE con métodos incrementales (módulo HI6000-2)

El módulo HI6000-2 admite la medición con electrodos de ión selectivo (ISE). Con este módulo se incluyen métodos incrementales y de medición directa. Los métodos incrementales de adición conocida, sustracción conocida, adición de analito y sustracción de analito son métodos versátiles para la medición de iones en muestras acuosas, desde muestras ambientales, agrícolas e industriales hasta muestras biotecnológicas, farmacéuticas, alimentarias, de aguas residuales y potables. Estos métodos son excelentes para muestras complejas o de alta fuerza iónica, ya que los electrodos permanecen sumergidos durante todo el proceso, lo que hace que el análisis sea más rápido y exacto.



Reportes

Se registran los informes de cada análisis para su descarga



Electrodo de
HI1131B pH

Electrodos recomendados

Para las mediciones de pH Hanna recomienda el electrodo de pH combinado de doble unión HI1131B, junto con la sonda de temperatura HI7662-TW para su uso con este módulo. El HI1131B es un electrodo de pH rellenable, de doble unión y cuerpo de vidrio con un sensor indicador fabricado en vidrio de alta temperatura (HT). La referencia de doble unión y el diseño de vidrio HT permiten que el electrodo se utilice en una amplia variedad de aplicaciones. La conexión de la sonda al medidor se realiza a través de un conector BNC aislado galvánicamente. La sonda de temperatura de acero inoxidable HI7662-TW permite que el medidor compense automáticamente la temperatura (ATC) en las mediciones de pH.

Medición

- Elección de la unidad de medición
 - pH (HI6000-1, HI6000-2): pH, mV
 - ORP (HI6000-1, HI6000-2): mV, mV relativos
 - ISE (solo HI6000-2): ppt, ppm, ppb, g/L, mg/L, µg/L, mg/mL, µg/mL, M, mol/L, mmol/L, % p/v, definido por el usuario
- Los perfiles específicos de la aplicación permiten una medición rápida y directa sin la necesidad de actualizar los ajustes del sensor y del sistema
- Registro activo durante la medición
- Indicador de estabilidad de la medición (usando el ajuste de criterios de estabilidad)
- Modos de lectura:
 - Directo y retención automática/directo
 - Adición conocida, sustracción conocida, adición de analito, sustracción de analito (HI6000-2)
 - La compensación de temperatura puede ser automática (usando una sonda de temperatura) o configurada manualmente
 - Mensajes de alarma o señal audible para mediciones fuera de los límites predefinidos
 - Aislamiento galvánico para mediciones de pH/ORP

Calibración

- Calibración de pH usando:
 - Hasta cinco soluciones de calibración de pH de Hanna Instruments (pH 1.68, 3.00, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 y 12.45)
 - Hasta cinco valores personalizados.
- Calibración de mV usando un solo punto para calibrar el offset.
- Calibración ISE utilizando hasta cinco valores estándar nominales (p. ej., para ppm: 0.010, 0.100, 1.00, 10.0, 100, 10,000 ppm) o hasta cinco soluciones personalizadas (suministradas por el usuario)

Especificaciones

		HI6000 con módulo de pH/ORP HI6000-1	HI6000 con módulo de pH/ORP/ISE HI6000-2
pH	Intervalo*	-2.0 to 20.0 pH; -2.00 to 20.00 pH; -2.000 to 20.000 pH	
	Resolución	0.1 pH; 0.01 pH; 0.001 pH	
	Exactitud	±0.1 pH; ±0.01 pH; ±0.002 pH (±1 último dígito significativo)	
	Compensación de temperatura	Automático o manual	
	Puntos de calibración	Hasta 5	
	Tipo de calibración	Automático, semiautomático, manual	
	Soluciones de calibración	Hanna y NIST pH 1.68, 3.00, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45	
	Soluciones de calibración personalizadas	Hasta 5	
	Grupo personalizado	Hasta 5	
mV	1er punto de calibración	Offset o punto (seleccionado por el usuario)	
	Punto isopotencial	-2.000 to 20.000 pH	
	Intervalo	-2000.0 mV to 2000.0 mV	
	Resolución	1 mV; 0.1 mV	
	Exactitud	±0.2 mV ±1 último dígito significativo	
	Calibración	offset de un solo punto, ±2000.0 mV	

*El rango puede estar limitado por los límites de las sondas

ISE (solo módulo HI6000-2)	Intervalo	–	1.0×10-5 a 300.0 ppt (g/L o mg/mL) 5.0×10-3 a 1.0×105 ppm (mg/L o µg/mL) 1.0 a 5.0×107 ppb (µg/L) 1.0×10-7 a 10.0 M (mol/L) 1.0×10-4 a 1.0×104 mmol/L 1.0×10-6 a 60.0 % p/v 5.0×10-7 a 5.0×107, usuario
	Resolución	–	1, 2, 3 dígitos significativos
	Exactitud	–	±0.5 % (iones monovalentes) ±1 % (iones divalentes)
	Puntos de calibración	–	Hasta 5
	Tipo de calibración	–	Todos los estándares Grupo estándar
	Soluciones de calibración	–	7 soluciones disponibles para cada unidad de concentración
	Soluciones de calibración personalizadas	–	Hasta 5
	Grupo personalizado	–	Hasta 5
Temperatura	Intervalo*	-20.0 to 120.0 °C; -4.0 to 248.0 °F; 253.2 to 393.2 K	
	Resolución	0.1 °C; 0.1 °F ; 0.1 K	
	Exactitud	±0.2 °C; ±0.4 °F; ±0.2 K	
	Calibración	Punto único, ajustable	
Modo de lectura		Directo; Directo/Autohold Solo ISE: Adición conocida; sustracción conocida; adición de analito; sustracción de analito	
Vista	Básica	Datos de medición Perfil de medición (si está activo) Estado de estabilidad	
	BPL simple	Información de la vista básica Fecha de la última calibración, pendiente, offset (pH, mV relativos - solo ISE)	
	BPL completo	Información de GLP simple Detalles del punto de calibración (pH e ISE)	
	Gráfico	Información de la vista básica Gráfico de medición vs. tiempo	
	Tabla	Información de la vista básica Tabla con mediciones actualizadas cada segundo	



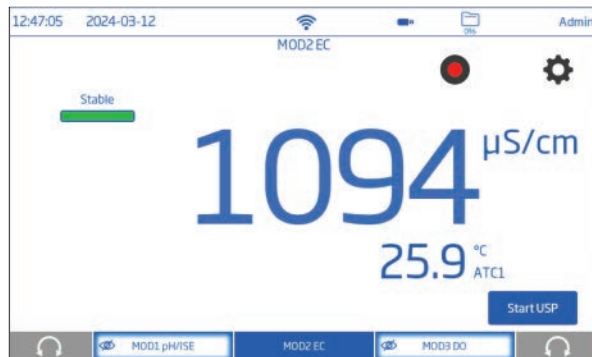
HI6000-3

Módulo de conductividad

El módulo de conductividad HI6000-3 está diseñado para usarse con el sistema modular multiparámetro HI6000.

El módulo HI6000-3 también admite la medición de agua de alta pureza utilizada en la industria farmacéutica. La aplicación incluye verificación del medidor, validación de celdas y el módulo HI6000-3 está programado para las tres etapas del análisis de agua a granel USP <645>. El medidor lo guía a través de los pasos de medición y le notifica cuando una medición está fuera de especificaciones. Se pueden generar y guardar informes.

- Flexibilidad de medición multiparámetro
- Diseño plug-and-play o conecte y use.
- Instalación sencilla
- Solución específica para la aplicación sin personalización complicada.



Modo CE USP

El sistema modular multiparámetro HI6000 utilizado junto con el módulo para CE HI6000-3 y las sondas de CE se pueden utilizar para las mediciones de conductividad necesarias para preparar agua para inyección (WFI) de acuerdo con el método USP <645>. El HI6000 proporciona instrucciones claras sobre cómo realizar cada etapa y verifica automáticamente que la temperatura, la conductividad y la estabilidad estén dentro de los límites de USP. El modo Directo/USP es un modo especial con configuraciones de medición específicas definidas por las Normas de la Farmacopea de los Estados Unidos y la Farmacopea Europea. Este modo permite que el instrumento mida y califique el agua de acuerdo con estas pautas. El proceso consta de tres partes: validación del medidor con resistencias de precisión, verificación de celda con estándar de conductividad y pruebas de agua de las etapas 1, 2 y 3. Los resultados de cada prueba se registran en un informe que incluye información como el nombre de la empresa, la fecha y la hora, la identificación del instrumento, la identificación del operador, la identificación de la muestra, los tipos de módulos utilizados (CE o pH), los detalles de la calibración y los resultados de las mediciones.

Sonda recomendada

Hanna recomienda la sonda de platino de cuatro anillos HI7631233 para usar con este módulo.

Recomendada para una amplia gama de aplicaciones de agua de proceso industrial, la sonda HI7631233 proporciona mediciones estables en un amplio intervalo de medición y no requiere calibraciones frecuentes. Un sensor de temperatura integrado mide la temperatura del proceso y ajusta la conductividad medida a una temperatura de referencia aplicando algoritmos de compensación especializados:

- Lineal: apropiado cuando se supone que el coeficiente de temperatura de variación tiene el mismo valor para todas las temperaturas de medición.
- Estándar: apropiado para mediciones de agua de alta pureza y documentado en la norma ASTM D5391-14. Esta configuración debe usarse para mediciones de resistividad > 1 Mohm. cm.
- Natural: apropiado para aguas naturales subterráneas, de pozo o superficiales (o agua con composición similar) de acuerdo con la norma ISO7888.



HI7631233

Sonda de cuatro anillos de conductividad/resistividad/TDS/salinidad

El resultado es una conductividad electrolítica confiable.

La lectura de conductividad electrolítica (CE) del sensor HI7631233 se puede utilizar para calcular los sólidos disueltos totales (TDS), la resistividad y la salinidad (PSU, ppt o %).

- Los TDS son un valor calculado en función de la conductividad de la solución ($TDS = \text{factor} \times CE_{25}$). Un factor TDS es un factor de conversión utilizado para cambiar la medición de CE a una medición de ppm (o ppt).
- La salinidad (PSU) relaciona la conductividad eléctrica de una muestra de agua de mar normal a 15 °C y 1 atmósfera con una solución de cloruro de potasio (KCl) con una masa de 32.4356 g/Kg de agua a la misma temperatura y presión. En estas condiciones, la relación es igual a 1 y $S=35$. La escala práctica de salinidad se puede aplicar a valores de 0 a 42.00 psu a temperaturas entre 0 y 35 °C.
- Las mediciones de salinidad (ppt) se basan en la escala de agua de mar natural de 0.00 a 80.00 g/L de 10 a 31 °C. Determina la salinidad en función de una relación de conductividad de la muestra con el agua de mar estándar a 15 °C y un valor de salinidad aproximado de 35 en agua de mar.
- Salinidad (%) en la escala 100% de salinidad equivale aproximadamente a 10% de sólidos.

Medición

- Elección de la unidad de medición
- Conductividad: $\mu\text{S/cm}$, mS/cm
- Resistividad: $\Omega\cdot\text{cm}$, $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$, $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ • TDS: ppm, ppt
- Salinidad: ppt, PSU, ‰
- Los perfiles específicos de la aplicación permiten una medición rápida y directa sin la necesidad de actualizar la configuración del sensor y del sistema
- Registro activo durante la medición
- Indicador de estabilidad de la medición (usando la configuración de criterios de estabilidad)
- Modos de lectura: directa y directa/retención automática
- La compensación de temperatura puede ser automática o configurarse manualmente
- Mensajes de alarma audibles y visibles para mediciones fuera de los límites predefinidos
- Aislamiento galvánico para la medición de la conductividad

Calibración

- Calibración de la conductividad mediante:
- Hasta cuatro soluciones de calibración de Hanna Instruments: $84\ \mu\text{S/cm}$, $1,413\ \mu\text{S/cm}$, $5,000\ \mu\text{S/cm}$, $12,880\ \mu\text{S/cm}$, $80,000\ \mu\text{S/cm}$ y $111,800\ \mu\text{S/cm}$ – para determinación del factor de celda; y $0\ \mu\text{S/cm}$ para fijación del cero.
- Hasta cuatro soluciones de calibración personalizadas
- Calibración de salinidad (‰) utilizando una solución de calibración de salinidad del 100 ‰

Especificaciones

		HI6000 con módulo EC HI6000-3
Conductividad	Intervalo*	0.000 to 9.999 $\mu\text{S/cm}$; 10.00 to 99.99 $\mu\text{S/cm}$; 100.0 to 999.9 $\mu\text{S/cm}$; 1.000 to 9.999 mS/cm ; 10.00 to 99.99 mS/cm ; 100.0 to 1000.0 mS/cm
	Resolución	0.001 $\mu\text{S/cm}$; 0.01 $\mu\text{S/cm}$; 0.1 $\mu\text{S/cm}$; 0.001 mS/cm ; 0.01 mS/cm ; 0.1 mS/cm
	Exactitud	$\pm 1\%$ of reading or $\pm 0.010\ \mu\text{S/cm}$, lo que sea mayor
	Constante de celda	0.0500 to 200.0000 /cm
	Tipo de calibración	Automático manual
Puntos de calibración	Individual hasta 5	
	Soluciones de calibración	
		84 $\mu\text{S/cm}$ 1413 $\mu\text{S/cm}$ 5000 $\mu\text{S/cm}$ 12880 $\mu\text{S/cm}$ 80000 $\mu\text{S/cm}$ 111800 $\mu\text{S/cm}$
Compensación de temperatura		Lineal Natural Estándar Desactivado
Temperatura de referencia		5.0 to 30.0 °C (41.0 to 86.0 °F , 278.2 to 303.2 K)
Coeficiente de temperatura		0.00 to 10.00 %/°C

Resistividad	Intervalo	1.0 to 99.9 $\Omega\cdot\text{cm}$; 100 to 999 $\Omega\cdot\text{cm}$; 1.00 to 9.99 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$; 10.0 to 99.9 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$; 100 to 999 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$; 1.00 to 9.99 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$; 10.0 to 100.0 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
	Resolución	0.1 $\Omega\cdot\text{cm}$; 1 $\Omega\cdot\text{cm}$; 0.01 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$; 0.1 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$; 1 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$; 0.01 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$; 0.1 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
	Exactitud	$\pm 1\%$ de la lectura o $\pm 1\ \Omega\cdot\text{cm}$, lo que sea mayor
Sólidos totales disueltos (TDS)	Intervalo	0.000 to 9.999 ppm; 10.00 a 99.99 ppm; 100.0 a 999.9 ppm; 1.000 a 9.999 ppt; 10.00 a 99.99 ppt; 100.0 a 400.0 ppt; TDS reales (con 1.00 factor)
	Resolución	0.001 ppm; 0.01 ppm; 0.1 ppm; 0.001 ppt; 0.01 ppt; 0.1 ppt
	Exactitud	$\pm 1\%$ de la lectura o $\pm 0.01\ \text{ppm}$, lo que sea mayor
Salinidad	Intervalo	0.00 a 42.00 PSU (escala práctica de salinidad) 0.00 a 80.00 ppt (agua de mar natural) 0.0 a 400.0 ‰ (escala porcentual)
	Resolución	0.01 PSU 0.01 ppt 0.1 ‰
	Exactitud	$\pm 1\%$ de la lectura
	Calibración	1 punto, utilizando una solución de calibración de salinidad al 100 ‰ (solo escala porcentual)
Temperatura	Intervalo*	-20.0 to 120.0 °C -4.0 to 248.0 °F 253.2 to 393.2 K
	Resolución	0.1 °C 0.1 °F 0.1 K
	Exactitud	$\pm 0.2\ ^\circ\text{C}$ $\pm 0.4\ ^\circ\text{F}$ $\pm 0.2\ \text{K}$
	Calibración	Un punto, ajustable
Modo de lectura		Directo Directo/Autohold Directo/USP (solo conductividad)
Vista	Básica	Datos de medición Perfil de medición (si está habilitado)
Información de GLP simple		Información de vista básica Fecha y de la última calibración y offset
Información completa de GLP		Información de BPL básica Detalles del punto de calibración (conductividad y salinidad)
Gráfica		Información de vista básica Gráfico de medición vs. tiempo
Tabla		Información de vista básica Tabla con mediciones actualizadas cada segundo



* El intervalo puede estar limitado por los límites de la sonda.

HI6000-4

Módulo de oxígeno disuelto

El módulo de oxígeno disuelto HI6000-4 está diseñado para usarse con el sistema modular multiparamétrico HI6000 para mediciones de oxígeno disuelto en agua dulce y salada, con la sonda de oxígeno disuelto óptico (opdo®) HI7641133 o la sonda de oxígeno disuelto polarográfica HI764833.

Es posible realizar mediciones directas, de la tasa de absorción de oxígeno (OUR), tasa de absorción de oxígeno específico (SOUR) y demanda biológica de oxígeno (DBO).

Los métodos OUR, SOUR y BOD guían al usuario a través de los procedimientos que cumplen los requisitos del método estándar. Las mediciones de concentración se compensan automáticamente por presión barométrica, temperatura y salinidad.

- Las mediciones de OUR determinan la actividad biológica de un sistema en términos de consumo de oxígeno o tasa de respiración.
- Las mediciones SOUR determinan el consumo de oxígeno de un sistema.
- Las mediciones DBO determinan la tasa de absorción de oxígeno por parte de los microorganismos en una muestra de agua durante un período de tiempo.



HI7641133
Sonda óptica de DO

HI764113-1 Smart Cap



La tapa inteligente con comunicación RFID almacena los coeficientes de calibración de fábrica.



La superficie en domo ayuda a repeler las burbujas de la superficie y proporciona una mayor área de luminóforo para una mejor sensibilidad de medición.



HI764833
Sonda polarográfica de OD



HI76483A/P
Membranas roscadas de OD HI76483A/P

Sondas recomendadas

Hanna recomienda 2 sondas de oxígeno disuelto para usar con este módulo: sonda óptica de oxígeno disuelto HI7641133 (opdo®) y sonda polarográfica HI764833.

La sonda opdo HI7641133 (con tapa inteligente HI764113-1) proporciona mediciones exactas de oxígeno disuelto durante largos períodos, lo que reduce la necesidad de calibraciones frecuentes. La tapa, precargada con coeficientes de calibración, incluye el luminóforo sensible al O₂ inmovilizado con una capa protectora negra resistente e insoluble, permeable al oxígeno. El principio de funcionamiento se basa en el principio de extinción de la fluorescencia y cuenta con un luminóforo inmovilizado basado en Pt que se excita con la luz de un LED azul y emite una luz roja. El oxígeno disuelto extingue esta excitación. Cuando no hay oxígeno presente, la duración de la señal es máxima; a medida que el oxígeno llega a la superficie de detección, la duración se acorta. La intensidad y la duración son inversamente proporcionales a la cantidad de oxígeno presente; a medida que el oxígeno interactúa con el luminóforo, reduce la intensidad y la vida útil de la luminiscencia. La vida útil de la luminiscencia se mide mediante un fotodetector y se utiliza para calcular la concentración de oxígeno disuelto. Esto, a su vez, es informado por el medidor como % de saturación o mg/L de oxígeno disuelto.

La sonda polarográfica tipo Clark HI764833 cuenta con un cátodo de platino y un conjunto de ánodo de Ag/AgCl y un sensor de temperatura integrado. La medición de temperatura se utiliza en los cálculos para las mediciones de oxígeno disuelto.

La sonda tiene un diseño delgado de 12 mm (0.47") que permite una medición conveniente en recipientes estrechos como viales, botellas de vino y frascos de DBO estándar.

La sonda está equipada con una membrana roscada de PTFE que separa el cátodo y el ánodo de la sonda de la muestra que se está midiendo. El oxígeno se difunde a través de la membrana e interactúa con el sistema polarográfico para producir una corriente proporcional a la concentración de oxígeno. La tapa se llena con electrolito HI7041 y se enrosca a la sonda. Las tapas de rosca con membranas pretensadas proporcionan la configuración adecuada para un mantenimiento rápido.



Medición

- Elección de la unidad de medición
- OD: % Sat, mg/L, ppm
- DBO: ppm, mg/L
- OUR: ppm, mg/L
- SOUR: ppm, mg/L
- Presión: mmHg, mbar, kPa, inHg, psi, atm
- Los perfiles específicos de la aplicación permiten una medición rápida y directa sin la necesidad de actualizar el sensor y la configuración del sistema
- Registro activo durante la medición
- Indicador de estabilidad de la medición (usando la configuración de Criterios de estabilidad)
- Modos de lectura: directo y directo/retención automática; DBO, OUR, SOUR
- La compensación de temperatura puede ser automática o configurarse manualmente
- Mensajes de alarma audibles y orales para mediciones fuera de los límites predefinidos
- Aislamiento galvánico para medición

Calibración

- Calibración automática a uno o dos puntos al 100.0 % (8.26 mg/L) y al 0.0 % (0.00 mg/L)
- Calibración manual de un punto utilizando un valor ingresado por el usuario

Temperatura	Intervalo*	-20,0 to 120,0 °C -4,0 to 248,0 °F 253,2 to 393,2 K
	Resolución	0,1 °C 0,1 °F 0,1 K
	Exactitud	Consulte la sonda utilizada
	Compensación	Automática Manual
	Calibración	Punto único, ajustable
Compensación de salinidad		Manual > 0,00 a 45,00 PSU o ppt > 0,0 a 130,0 ‰
Modo de lectura		Directo Directo/Retención automática OUR SOUR BOD
Vista	Básica	Datos de medición Perfil de medición (si está activo) Estado de estabilidad
	Simple GLP	Información de vista básica Fecha de última calibración de OD, offset, pendiente promedio
	Completa GLP	Información de GLP simple Detalles del punto de calibración
	Gráfica	Información de vista básica Gráfico de medición vs. tiempo
	Tabla	Información de vista básica Tabla con mediciones actualizadas cada segundo

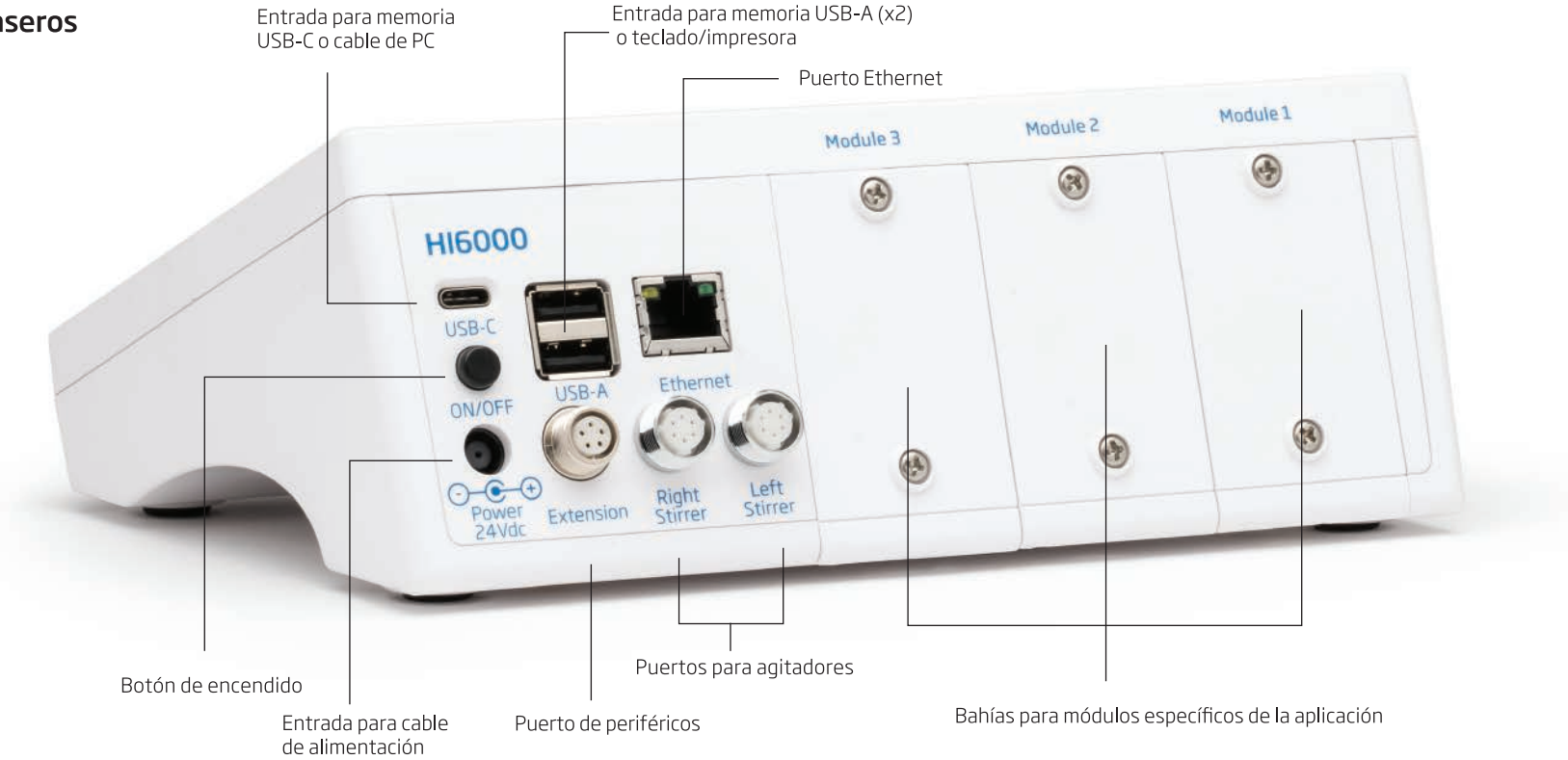
Especificaciones

HI6000 con módulo OD HI6000-4		
OD	Intervalo*	Saturación de 0.0 a 500.0 % Concentración de 0.00 a 90.00 mg/L (ppm)
	Resolución	Saturación de 0,1 % 0,01 mg/L (ppm)
	Exactitud	Consulte la sonda utilizada
	Puntos de calibración	Uno o dos puntos al 100.0 % (8.26 mg/L) y al 0.0 % (0.00 mg/L)
	Tipo de calibración	Automático Manual (valor ingresado por el usuario en % de saturación, mg/L o ppm)
Presión barométrica	Intervalo	450.0 a 850.0 mmHg / 600.0 a 1133.2 mbar / 60.00 a 113.32 kPa / 17.72 a 33.46 inHg / 8.702 a 16.436 psi / 0.5921 a 1.1184 atm
	Resolución	0,1 mmHg / 0,1 mBar / 0,01 kPa / 0,01 inHg / 0,001 psi / 0,0001 atm
	Exactitud	±3 mmHg dentro del ±15 % desde el punto de calibración ±3 mmHg ±1 último dígito significativo
	Compensación	Automático (barómetro integrado en el medidor) Manual



* El intervalo puede estar limitado por los límites de la sonda.

Puertos traseros



Otras especificaciones

Lectura	Criterios de estabilidad	Exacto Medio Rápido
	Velocidad de muestreo	1000 ms
Registro	Tipo	Automático Manual Retención automática
	Número de registros	50,000 máximo por archivo Almacena al menos 1,000,000 de puntos de datos por usuario
	Intervalo automático	1, 2, 5, 10, 30 segundos 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 150, 180 minutos
	ID de muestra	Modo incremental Manual
	Opción de exportación	Formato de archivo .csv

Conectividad	USB-A	2 puertos › Entrada para teclado e impresora › Unidad de memoria USB
	USB-C	1 puerto › Conectividad a PC y unidad de memoria tipo USB-C
	Wi-Fi & ethernet	Transferencia y descarga de registros (servidor web; correo electrónico; FTP)
	RS232	Conexión de periféricos
Recordatorio de calibración		Diariamente › 0 minutos a 23 horas 59 minutos Periódico › 1 minuto a 30 días, 23 horas y 59 minutos Desactivado
Usuarios		Hasta 9 usuarios y cuenta de administrador por defecto
Fuente de alimentación		Adaptador de 100-240 VCA a 24 VCD, 2A
Condiciones ambientales		0 a 50 °C / 32 a 122 °F / 273 a 323 K máximo 95 % HR sin condensación
Dimensiones		205 x 160 x 77 mm (8.0 x 6.2 x 3.0")
Peso		Aproximadamente 1.2 kg (2.65 lbs.)

HI6000-01 (con conector de alimentación de EE, UU.) y **HI6000-02** (con conector de alimentación de la UE). Se suministra con portaelectrodos HI764060 (con placa base y pivote integrado), tornillo (requiere instalación); clip para cables integrado; portaelectrodos con adaptador integrado), adaptador de alimentación de 24 VCD; cable USB-C a USB-A; certificado de calidad del instrumento; guía de referencia rápida con código QR para descarga manual.

Kits

2 kits de pH/ISE:

HI6222-01 01 (con conector de alimentación de EE, UU.) y **HI6222-02** (conector de alimentación de la UE) se suministran con dos módulos de pH/ISE HI6000-2; electrodo de pH HI1131B; sonda de temperatura HI7662-TW; kit de arranque de calibración de pH que consta de: solución de calibración de pH 4,01 (2 sobres), solución de calibración de pH 7,01 (4 sobres), solución de calibración de pH 10,01 (2 sobres); solución de limpieza de electrodos HI700601 (2 sobres); solución de almacenamiento HI70300S para electrodos de pH y ORP (25 ml); solución de electrolito HI7082 3.5 M KCl (30 ml); portaelectrodos HI764060 (con placa base y pivote integrado), tornillo (requiere instalación); clip para cables integrado; portaelectrodos con adaptador integrado), adaptador de alimentación de 24 VCD; cable USB-C a USB-A; certificado de calidad del instrumento; guía de referencia rápida con código QR para descarga manual.

1 kit de pH/ISE, 1 kit de CE:

HI6522-01 (con conector de alimentación de EE, UU.) y **HI6522-02** (conector de alimentación de la UE). Se suministra con un módulo de pH/ISE HI6000-2 y un módulo de CE HI6000-3; electrodo de pH HI1131B; sonda de temperatura HI7662-TW; kit de arranque de calibración de pH que consta de: solución de calibración de pH 4,01 (2 sobres), solución de calibración de pH 7,01 (4 sobres), solución de calibración de pH 10,01 (2 sobres); solución de limpieza de electrodos HI700601 (2 sobres); solución de almacenamiento HI70300S para electrodos de pH y ORP (25 ml); solución de electrolito KCl 3.5 M HI7082 (30 ml); sonda de resistividad y CE HI7631233; kit de arranque de calibración de CE que consta de: solución de calibración de 1,413 µS/cm (4 sobres), solución de calibración de 12,880 µS/cm (2 sobres), solución de calibración de 5,000 µS/cm (2 sobres); solución de enjuague de electrodos (2 sobres); portaelectrodos HI764060 con los siguientes accesorios: placa base (pasador de pivote integrado) y tornillo (requiere instalación), clip de soporte de cable, portaelectrodos con adaptador, pipeta capilar; adaptador de corriente de 24 VCD; cable USB-C a USB-A; certificado de calidad de la sonda; guía de referencia rápida con certificado de calidad del instrumento.

1 kit de pH, 1 kit de OD óptico (opdo®):

HI6542-01 (con conector de alimentación de EE, UU.) y **HI6542-02** (con conector de alimentación de la UE). Se suministra con un módulo de pH/ISE HI6000-2 y un módulo de OD HI6000-4; electrodo de pH HI1131B; sonda de temperatura HI7662-TW; kit de arranque de calibración de pH que consta de: solución de calibración de pH 4,01 (2 sobres), solución de calibración de pH 7,01 (4 sobres), solución de calibración de pH 10,01 (2 sobres); sobre de solución de limpieza de electrodos HI700601 (2 sobres); solución de almacenamiento HI70300S para electrodos de pH y ORP (25 ml); solución de electrolito de KCl 3.5 M HI7082 (30 ml); sonda de OD óptica HI7641133 (opdo®); Smart CapTM HI764113-1 con empaque; recipiente de calibración/almacenamiento; jeringa, paño para lentes, grasa de silicón (sobre de 6 g); certificado de calidad OD Smart Cap; portaelectrodos HI764060 con los siguientes accesorios: placa base pivote integrado), tornillo (requiere instalación), clip de soporte de cable, portaelectrodos con adaptador, pipeta capilar; adaptador de alimentación de 24 VCD; cable USB-C a USB-A; certificado de calidad de la sonda; guía de referencia rápida con certificado de calidad del instrumento.

1 kit de pH, 1 kit de DO polarográfico:

HI6542P-01 (con conector de alimentación de EE, UU.) y **HI6542P-02** (con conector de alimentación de la UE) se suministra con un módulo de pH/ISE HI6000-2 y un módulo de DO HI6000-4; electrodo de pH HI1131B; sonda de temperatura HI7662-TW; kit de arranque de calibración de pH que consta de: solución de calibración de pH 4,01 (2 sobres), solución de calibración de pH 7,01 (4 sobres), solución de calibración de pH 10,01 (2 sobres); solución de limpieza de electrodos HI700601 (2 sobres); solución de almacenamiento HI70300S para electrodos de pH y ORP (25 ml); solución de electrolito KCl 3.5 M HI7082 (30 ml); sonda de OD polarográfica HI764833; tapa de membrana con empaque (2 pzas.); solución de electrolito HI7041S (30 ml); portaelectrodos HI764060 con los siguientes accesorios: placa base (pivote integrado) y tornillo (requiere instalación), clip portacables, portaelectrodos con adaptador, pipeta capilar; adaptador de alimentación de 24 VCD; cable USB-C a USB-A; certificado de calidad de la sonda; guía de referencia rápida con certificado de calidad del instrumento.

Módulos	Módulos (cada unidad HI6000 puede albergar 3 módulos):	Sondas recomendadas:
	Módulo de pH/ORP HI6000-1	HI1131B (pH) HI7662-TW (Temperatura)
	Módulo de pH/ORP/ISE HI6000-2	HI1131B (pH) HI7662-TW (Temperatura) Electrodos de ion selectivo de Hanna
	Módulo CE HI6000-3	HI7631233 (CE)
	Módulo de OD HI6000-4	HI7641133 (OD óptico) HI764833 (OD polarográfico)

HI6000180

Miniagitador magnético

para HI6000

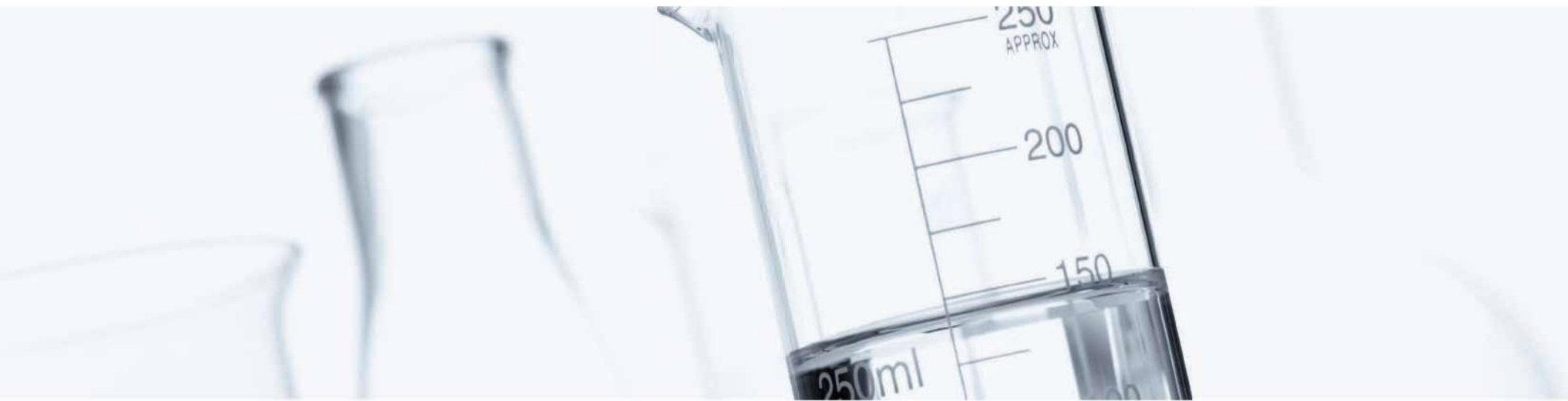


La velocidad se puede regular arrastrando el control deslizante en la pantalla del HI6000 o mediante la perilla de velocidad en la parte frontal del agitador. La dirección de agitación se puede cambiar en la configuración del sistema o mediante la perilla de velocidad.

- **Diseño dinámico**
 - Fáciles de manejar, estos agitadores livianos y compactos necesitan poco espacio y son rápidamente reconocibles en mesas de trabajo con muchos equipos
- **Construidos para durar**
 - La carcasa resistente a los químicos resiste daños por caídas accidentales.

Especificaciones HI6000180

Capacidad de agitación	1 litro (0,26 galones)
Intervalo de velocidad	100 a 1,500 rpm
Fuente de alimentación	Alimentado por el medidor
Material de la cubierta	Plástico ABS
Condiciones ambientales	0 a 50 °C (32 a 122 °F); HR máx. 95 %
Dimensiones	Ø 137 mm (5,39"); 61 mm (2,40") de altura
Peso	640 g (1,4 lbs.)
Información para ordenar	El HI6000180 se suministra con manual de instrucciones y certificado de calidad del instrumento.
Accesorios	HI731319 Micro barra magnética de agitación (10) HI731361 Recuperador de barras magnéticas de agitación



HANNA instruments
www.hannacolombia.com
ventas@hannacolombia.com

