

HI98194, HI98195, HI98196

Medidores Multiparámetros de pH/mV,
ORP, CE, TDS, Resistividad, Salinidad,
Agua de Mar σ , Oxígeno Disuelto,
Presión Atmosférica y Temperatura



MANUAL DE INSTRUCCIONES

Estimado Cliente,

Gracias por elegir un producto Hanna Instruments.

Sírvase leer el manual de instrucciones detenidamente antes de utilizar el instrumento.

Este manual le proporcionará la información necesaria para el uso correcto del instrumento para, de ese modo, tener la información precisa para utilizarlo correctamente.

Si necesita información técnica adicional, no dude en enviarnos un correo electrónico a ventas@hannachile.com o visita nuestra página web en www.hannachile.com.

CAPÍTULO 1 - INTRODUCCIÓN

Inspección Preliminar	5
Identificación del Modelo	5
Descripción General	6
Descripción Pantalla y Teclado	7

CAPÍTULO 2 - INICIO RÁPIDO

Instalación Sensor y Sonda	8
Operación Básica	10
Función Ayuda	10

CAPÍTULO 3 - ESPECIFICACIONES

Especificaciones del Sistema	11
Especificaciones Sonda	15
Especificaciones Sensor	16

CAPÍTULO 4 - INSTALACIÓN SONDA

Descripciones Sensor	17
Preparación/Activación Sensor	18
Instalación Sensor	19

CAPÍTULO 5 - INICIALIZACIÓN Y MEDICIÓN

Instalación Batería	22
Inicialización del Medidor	23
Modo de Medición	24
Estructura del Menú de Configuración	25

CAPÍTULO 6 - MENÚ DE CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS

Seleccionar Parámetros	26
Unidades de Parámetro	26
Coefficientes de Parámetro	28

CAPÍTULO 7 - MODO DE CALIBRACIÓN

Modo Calibración	29
Calibración Rápida	30
Calibración pH	31
Calibración mV Relativo	34
Calibración Oxígeno Disuelto (solo HI98194, HI98196)	35
Calibración Conductividad (solo HI98194, HI98195)	38
Calibración Temperatura	41
Calibración Presión Atmosférica	42

CAPÍTULO 8 – CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

Configuración del Medidor	42
Configuración Sonda	45

CAPÍTULO 9 - ESTADO

Estado Medidor	46
Estado Sonda	46
Datos GLP	47

CAPÍTULO 10 – MODO REGISTRO

Modo Registro	49
Estructura del Menú de Registro	50
Registro Medidor	50
Recuperación Registro	52
Notas de Registro	53

CAPÍTULO 11 – CONEXIÓN A PC

Conexión a PC	54
---------------------	----

CAPÍTULO 12 - SOLUCIÓN DE PROBLEMAS / MENSAJES DE ERROR

Solución de Problemas / Mensajes de Error.....	56
--	----

APÉNDICE

A - MANTENIMIENTO DE LA SONDA.....	57
B - DESPLIEGUE DE SONDA	59
C - ACCESORIOS	61

Capítulo 1 – INTRODUCCIÓN

Retire el instrumento del embalaje y examínelo cuidadosamente para asegurarse de que no se haya producido ningún daño durante el envío. Si hay algún daño, comuníquese con la oficina local de Hanna Instruments.

MEDIDORES CON SONDAS - empaquetados juntos en un estuche de transporte resistente con:

- **HI7698290** vaso de calibración
- **HI9828-20** solución de calibración (230 mL)
- Cable USB
- Pilas AA de 1.5V (4 unidades.)
- Kit de mantenimiento de sonda
- Protector de sonda apropiado
- Sensores especificados
- Manual de Instrucciones y Guía de Referencia Rápida
- Certificado

Nota: Guarde todos los materiales de embalaje hasta que esté seguro de que el instrumento funciona correctamente. Cualquier artículo dañado o defectuoso debe devolverse en el embalaje original con los accesorios suministrados.

- HI98194** Medidor Multiparámetro de pH/mV, ORP, CE, TDS, Resistividad, Salinidad, Agua de mar σ , Oxígeno Disuelto, Presión Atmosférica y Temperatura con sonda **HI7698194**.
- HI98195** Medidor Multiparámetro de pH/mV, ORP, CE, TDS, Resistividad, Salinidad, Agua de mar σ , Presión Atmosférica y Temperatura con sonda **HI7698195**.
- HI98196** Medidor Multiparámetro de pH/mV, ORP, Oxígeno Disuelto, Presión Atmosférica y Temperatura con sonda **HI7698196**.

El **HI9819X** es un sistema (instrumento, sonda) portátil multiparámetro de registro que monitorea hasta 14 parámetros diferentes de calidad del agua (7 medidos, 7 calculados).

Las sondas de múltiples sensores inteligentes basadas en microprocesador permiten la medición de muchos parámetros de calidad del agua como pH, ORP, oxígeno disuelto, conductividad y temperatura con registro de datos. El sistema es fácil de configurar y usar.

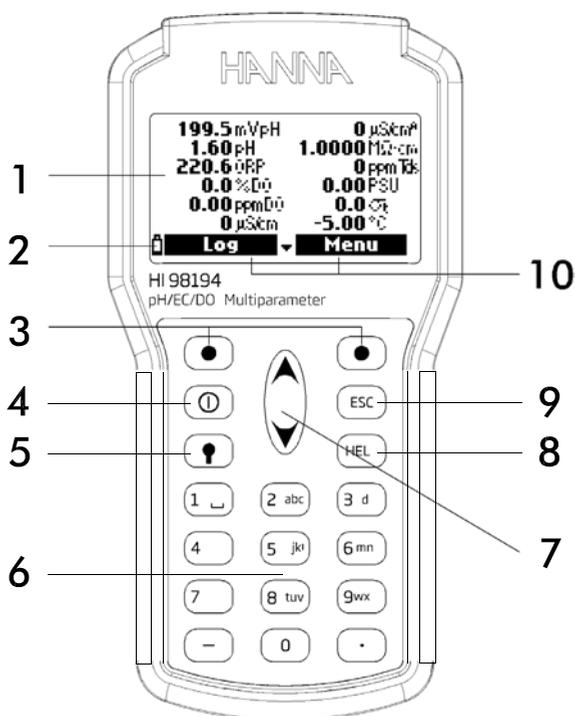
El **HI9819X** cuenta con una pantalla gráfica retro iluminada que ajusta automáticamente el tamaño de los dígitos para que se ajusten a la pantalla con capacidad de gráficos en pantalla. Cada parámetro es completamente configurable.

El **HI9819X** fue diseñado para soportar ambientes hostiles y es la solución ideal para mediciones de terreno en lagos, ríos y mar.

El medidor cumple con los estándares IP67 (inmersión de 30 minutos a una profundidad de 1 m) y la sonda múltiple sensor cumple con los estándares IP68 (inmersión continua en agua).

Características principales de los sistemas **HI9819X**:

- Sonda y medidor resistentes
- Fácil de usar
- Mide hasta 14 parámetros y muestra hasta 12 parámetros
- Protección impermeable (IP67 para el medidor e IP68 para la sonda)
- LCD gráfico con luz de fondo
- Barómetro incorporado para compensación de concentración de OD (solo **HI98194**, **HI98196**)
- Función de calibración rápida
- Verificación de la medición para eliminar cualquier lectura errónea
- Reconocimiento automático de sonda y sensores
- Registro bajo demanda y registro automático (hasta 45.000 muestras) en el medidor para todos los parámetros
- Visualización gráfica de los datos registrados
- Interfaz USB para comunicación con PC
- Rango automático para lecturas de CE (solo **HI98194**, **HI98195**)
- Función de Buenas Prácticas de Laboratorio, las últimas 5 calibraciones se almacenan automáticamente
- Sensores reemplazables en terreno con tapas codificadas por colores
- El medidor se alimenta con pilas alcalinas



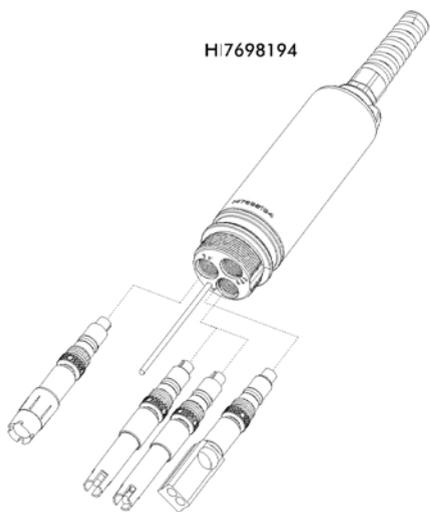
1. LCD Gráfico
2. Indicador de nivel de batería
3. Teclas programables
4. Tecla  ON/OFF para encender y apagar el instrumento.
5. Tecla Lámpara  : enciende y apaga la luz de fondo
6. Teclado alfanumérico: inserta códigos alfanuméricos
7. Teclas de Flecha  : desplaza las opciones / mensajes mostrados
8. Tecla AYUDA (HELP): obtiene información sobre la pantalla mostrada
9. Tecla ESC: vuelve a la pantalla anterior
10. Funciones de las teclas programables definidas en la pantalla

Capítulo 2 – INICIO RÁPIDO

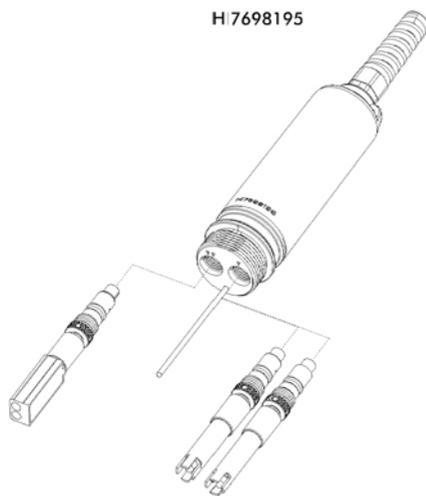
- Los O-Rings del sensor deben lubricarse con la grasa suministrada antes de la instalación.
- Las sondas HI769819X tienen 2 o 3 enchufes de conectores de sensor identificados con triángulos codificados por colores:
- Conector 1 (rojo): Para sensor de pH / ORP, pH
- Conector 2 (blanco): Para sensor de oxígeno disuelto (solo HI98194, HI98196)
- Conector 3 (azul): Para sensor de CE (solo HI98194, HI98195)
- Coloque la llave del conector hacia el centro de la sonda, asegúrese de que el conector esté asentado correctamente (el sensor ya no se moverá libremente) antes de apretar las roscas de bloqueo.
- Para proteger los sensores, atornille la pantalla protectora en el cuerpo de la sonda.
- Con el medidor apagado, conecte la sonda a la entrada del instrumento en la parte superior del medidor. Alinee las clavijas y la llave, luego empuje la conexión en el enchufe y apriete la rosca.
- Encienda el medidor presionando la tecla de **Encendido/Apagado**. El medidor reconocerá automáticamente la sonda y los sensores instalados y los identificará en la pantalla de estado de la sonda.
- Presione **Medir** para ver la pantalla de medición.



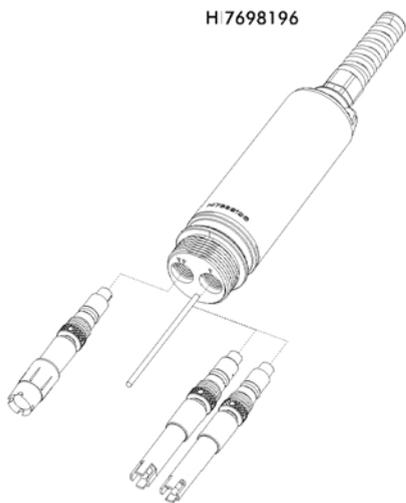
H7698194



H7698195



H7698196



Los principales modos de funcionamiento del **HI9819X** son medición, registro y configuración.

La pantalla de medición puede configurarse para mostrar una sola medición o hasta 12 mediciones simultáneas usando los números 1-7 en el teclado. Utilice las teclas ▲/▼ para desplazarse por las medidas que no se muestran. Consulte la página 24 para obtener más detalles.

Las unidades de medición parpadearán si el sistema no ha sido calibrado y el número de medición parpadeará cuando la lectura esté fuera de rango.

Presione **Registro (Log)** para mostrar el menú de registro. Puede registrar una sola muestra en el medidor o iniciar un registro de intervalo en el medidor. Consulte el **Capítulo 10** para obtener más detalles.

Presione **Menú** para ingresar al modo de configuración. Puede configurar qué parámetros desea medir, calibrar los sensores, cambiar la configuración del sistema y ver el estado del medidor y la sonda.

El **HI9819X** cuenta con **AYUDA** sensible al contexto, que proporciona información útil sobre la pantalla mostrada.

Simplemente presione la tecla **AYUDA** para acceder a esta función, luego use las teclas ▲/▼ para desplazarse por el mensaje.

Para salir de la ventana **AYUDA**, presione la tecla **AYUDA** nuevamente o **ESC**.

Capítulo 3 - ESPECIFICACIONES

Temperatura

Rango	-5.00 a 55.00 °C; 23.00 a 131.00 °F; 268.15 a 328.15 K
Resolución	0.01 °C; 0.01 °F; 0.01 K
Precisión	± 0.15 °C; ± 0.27 °F; ±0.15 K
Calibración	Automática en 1 punto personalizado

pH/mV

Rango	0.00 a 14.00 pH; ± 600.0 mV
Resolución	0.01 pH; 0.1 mV
Precisión	± 0.02 pH; ± 0.5 mV
Calibración	Automática en 1, 2 o 3 puntos con reconocimiento automático de 5 soluciones estándar (pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01) y 1 solución personalizada

ORP

Rango	± 2000.0 mV
Resolución	0.1 mV
Precisión	± 1.0 mV
Calibración	Automática en 1 punto personalizado (mV relativo)

OXÍGENO DISUELTO (solo HI98194, HI98196)

Rango	0.0 a 500.0 %; 0.00 a 50.00 ppm (mg/L)
Resolución	0.1 %; 0.01 ppm (mg/L)
Precisión	0.0 a 300.0 %: ± 1.5 % de lectura o ± 1.0 % lo que sea mayor; 300.0 a 500.0 %: ± 3 % de lectura 0.00 a 30.00 ppm (mg/L): ± 1.5 % de lectura o ±0.10 ppm (mg/L) lo que sea mayor; 30.00 ppm (mg/L) a 50.00 ppm (mg/L): ± 3 % de lectura
Calibración	Automática 1 o 2 puntos a 0, 100% o 1 punto personalizado

CONDUCTIVIDAD (solo HI98194, HI98195)

Rango	0 a 200 mS/cm (CE absoluta hasta 400 mS/cm)
Resolución	Manual: 1 μ S/cm; 0.001 mS/cm; 0.01 mS/cm; 0.1 mS/cm; 1 mS/cm Automática: 1 μ S/cm desde 0 hasta 9999 μ S/cm; 0.01 mS/cm desde 10.00 hasta 99.99 mS/cm; 0.1 mS/cm desde 100.0 hasta 400.0 mS/cm Automática (mS/cm): 0.001 mS/cm desde 0.000 hasta 9.999 mS/cm; 0.01 mS/cm desde 10.00 hasta 99.99 mS/cm; 0.1 mS/cm desde 100.0 hasta 400.0 mS/cm
Precisión	$\pm 1\%$ de la lectura o ± 1 μ S/cm lo que sea mayor
Calibración	Automática en un punto, con 6 soluciones estándar (84 μ S/cm, 1413 μ S/cm, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm, 111.8 mS/cm) o 1 punto personalizado

RESISTIVIDAD (solo HI98194, HI98195)

Rango	0 a 999999 Ω ·cm; 0 a 1000.0 k Ω ·cm; 0 a 1.0000 M Ω ·cm
Resolución	Dependiendo de la lectura de resistividad
Calibración	Basado en calibración de conductividad o salinidad

TDS (Sólidos Totales Disueltos) (solo HI98194, HI98195)

Rango	0 a 400000 ppm (mg/L); (el valor máximo depende del factor TDS)
Resolución	Manual: 1 ppm (mg/L); 0.001 ppt (g/L); 0.01 ppt (g/L); 0.1 ppt (g/L); 1 ppt (g/L) Automática: 1 ppm (mg/L) desde 0 hasta 9999 ppm (mg/L); 0.01 ppt (g/L) desde 10.00 hasta 99.99 ppt (g/L); 0.1 ppt (g/L) desde 100.0 hasta 400.0 ppt (g/L); Automática ppt (g/L): 0.001 ppt (g/L) desde 0.000 hasta 9.999 ppt (g/L); 0.01 ppt (g/L) desde 10.00 hasta 99.99 ppt (g/L); 0.1 ppt (g/L) desde 100.0 hasta 400.0 ppt (g/L)
Precisión	± 1 % de lectura o ± 1 ppm (mg/L) lo que sea mayor
Calibración	Basado en calibración de conductividad o salinidad

SALINIDAD (solo HI98194, HI98195)

Rango	0.00 a 70.00 PSU
Resolución	0.01 PSU
Precisión	±2% de lectura o ± 0.01 PSU lo que sea mayor
Calibración	Basado en calibración de conductividad

Nota: Para HI98196, la salinidad se puede configurar de 0,00 a 70,00 PSU en el menú de configuración.

SIGMA DE AGUA DE MAR (solo HI98194, HI98195)

Rango	0.0 a 50.0 $\sigma_t, \sigma_0, \sigma_{15}$
Resolución	0.1 $\sigma_t, \sigma_0, \sigma_{15}$
Precisión	±1.0 $\sigma_t, \sigma_0, \sigma_{15}$
Calibración	Basado en calibración de conductividad o salinidad

PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Rango	450.0 a 850.0 mmHg; 17.72 a 33.46 inHg; 600.0 a 1133.2 mbar; 8.702 a 16.436 psi; 0.5921 a 1.1184 atm; 60.00 a 113.32 kPa
Resolución	0.1 mmHg; 0.01 in Hg; 0.1 mbar 0.001 psi; 0.0001 atm; 0.01 kPa
Precisión	±3.0 mmHg dentro de ±15°C desde la temperatura de calibración
Calibración	Automática en 1 punto personalizado

ESPECIFICACIONES DEL MEDIDOR

Compensación de temperatura	Automática de -5 a 55 °C (23 a 131 °F)
Memoria de Registro	45.000 registros (registro continuo o registro bajo demanda de todos los parámetros)
Intervalo de Registro	1 segundo a 3 horas
Software PC	USB (con software HI9298194)
Protección Impermeable	IP67
Ambiente	0 a 50 °C (32 a 122 °F); HR 100 %
Tipo de Batería	Pilas alcalinas AA de 1.5V (4 unidades)
Duración de la Batería	360 horas de uso continuo sin retro iluminación / 50 horas con luz de fondo
Dimensiones/Peso	185 x 93 x 35.2 mm (7.3 x 3.6 x 1.4") / 400 g (14.2 oz.)

VIDA ÚTIL DE LA BATERÍA DEL MEDIDOR

El consumo de energía de los sistemas multiparámetros **HI9819X** depende de dos cosas:

1. La configuración del sistema de medición (configuración del sensor)
2. La configuración del medidor (intervalo de registro y uso de luz de fondo)

La siguiente tabla estima la duración de la batería del medidor conectado a una sonda **HI769819X** con luz de fondo apagada.

Nota: El uso de iluminación de fondo consume la mayor cantidad de energía. La tabla de variables, selección de batería y selección de parámetros.

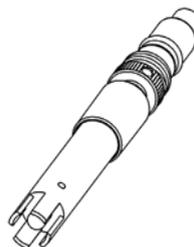
	pH/ ORP, O.D., CE
Luz de Fondo Apagada, registro de 1 s	280 horas
Luz de Fondo Apagada, registro de 4 min	360 horas
Luz de Fondo Apagada, registro de 10 min	400 horas
Luz de Fondo Encendida, registro de 4 min	50 minutos
Luz de Fondo Encendida, registro de 10 min	50 minutos

Entradas de Sensor	3 para HI7698194 2 para HI7698195 y HI7698196
Entorno de Muestra	Agua de mar dulce, salobre
Protección Impermeable	IP68
Temperatura Funcionamiento	-5 a 55 °C
Temperatura Almacenamiento	-20 a 70 °C
Profundidad Máxima	20 m (66')
Dimensiones (sin cable)	342 mm (13.5"), diámetro =46 mm (1.8")
Peso (con baterías y sensores)	570 g (20.1 oz.)
Especificación de Cable	Cable blindado de múltiples hilos y múltiples conductores con un miembro de resistencia interno clasificado para un uso intermitente de 68 kg (150 lb)
Materiales Húmedos	Cuerpo: ABS Roscas: Nylon Protección: ABS/316 SS Temp sonda: 316 SS O-Rings: EPDM

	HI7698194-0	HI7698194-1	HI7698194-2	HI7698194-3
Descripción	pH	pH/ORP	Oxígeno Disuelto	CE
Tipo de Medida Unidad Primaria	pH, mV (pH)	pH, mV (pH/ORP)	O.D. (% sat. y conc.)	CE
Rango Medición	0.00 a 13.00 pH ±600.0 mV	0.00 a 13.00 pH ±600.0 mV ±2000.0 mV	0.0 a 500.0 % 0.00 a 50.00 mg/L	0.0 a 200.0 mS/cm 0.0 a 400 mS/cm (absoluta)
Rango Temperatura	-5 a 55 °C	-5 a 55 °C	-5 a 55 °C	-5 a 55 °C
Código de olor	Rojo	Rojo	Blanco	Azul
Materiales	Punta: vidrio (pH) Unión: cerámica Cuerpo: PEI Electrolito: gel Referencia: doble	Punta: vidrio (pH); Pt (ORP) Unión: cerámica Cuerpo: PEI Electrolito: gel Referencia: doble	Cátodo/Ánodo: Ag/Zn Membrana: HDPE Cuerpo: Tapa ABS Blanca	Electrodos de acero inoxidable AISI 316 Cuerpo: ABS/EPOXY
Solución de Mantenimiento	HI70300 (solución de almacenamiento)	HI70300 (solución de almacenamiento)	HI7042S (electrolito O.D.)	Ninguna
Dimensiones	118 x 15 mm	118 x 15 mm	99 x 17 mm	111 x 17 mm
Profundidad	20 m (65')	20 m (65')	20 m (65')	20 m (65')

Capítulo 4 – INSTALACIÓN SONDA

HI7698194-0 El sensor de pH combinado cuenta con un bulbo de vidrio sensible al pH y una referencia de doble unión de plata / cloruro de plata con electrolito gelificado.



HI7698194-1 El sensor combinado de pH / ORP cuenta con un bulbo sensible al vidrio para lecturas de pH, un sensor de platino para mediciones de redox y una referencia de doble unión de plata / cloruro de plata con electrolito gelificado.

*Nota: Consulte la página 18 para obtener información sobre la preparación del pH.
Consulte la página 18 para la activación de ORP.*

HI7698194-2 Sensor galvánico de oxígeno disuelto (OD). La membrana delgada permeable al gas aísla los elementos del sensor de la solución de prueba, pero permite que pase el oxígeno. El oxígeno que atraviesa la membrana se reduce en el cátodo y genera una corriente, a partir de la cual se determina la concentración de oxígeno. El sensor de OD cumple con los Métodos Estándar 4500-AG, EPA 360.1.



*Nota: El sensor de OD debe activarse antes de la instalación.
Consulte la página 18 para obtener más detalles.*

HI7698194-3 electrodo sensor de conductividad de cuatro anillos (CE / TDS / Resistividad / Salinidad). El sensor es inmune a la polarización o los revestimientos superficiales.



Preparación pH

Retire la tapa de envío del sensor de pH. Si la tapa de envío no contiene líquido, vierta HI70300 en la tapa de envío, vuelva a colocarlo en el sensor y déjelo en remojo durante al menos 1/2 hora antes de usarlo. Si el HI70300 no está disponible, se puede sustituir por el estándar de pH 4.01.

Activación ORP

Para mejorar las mediciones redox, la superficie del sensor debe estar limpia y lisa. Se debe realizar un procedimiento de pre tratamiento para garantizar una respuesta rápida.

El pre tratamiento del sensor está determinado por el pH y los valores potenciales de ORP de la muestra. Utilice la siguiente tabla para determinar el tratamiento requerido.

Primero localice el pH típico de la muestra. Si el valor de ORP correspondiente (mV) es superior a los valores de la siguiente tabla, es necesario un tratamiento oxidante previo. Si el valor es menor, es necesario un pre tratamiento reductor.

pH	mV								
0	990	1	920	2	860	3	800	4	740
5	680	6	640	7	580	8	520	9	460
10	400	11	340	12	280	13	220	14	160

Para pre tratamiento reductor: sumerja el electrodo durante al menos cinco minutos en HI7091.

Para pre tratamiento oxidante: sumerja el electrodo durante al menos cinco minutos en HI7092.

Activación del Sensor de OD

La sonda de OD se envía seca. Para preparar el sensor para su uso:

- Quite la tapa de plástico negra y roja. Esta gorra se utiliza únicamente para fines de envío y puede desecharse.
- Inserte el O-Ring suministrado en la tapa de la membrana.
- Enjuague la membrana con una solución de electrolitos. Rellene con electrolito limpio. Golpee suavemente la tapa de la membrana para sacar las burbujas de aire. Para evitar dañar la membrana, no la toque con los dedos ni la golpee directamente.
- Con el sensor mirando hacia abajo, enrosque la tapa de la membrana en sentido anti horario hasta el final de las roscas. Se derramará algo de electrolito.
- Enjuague el exterior del sensor con agua desionizada.
- Invierta el sensor e inspeccione. No debe haber burbujas ni suciedad entre la membrana y el cuerpo del sensor.

Preparación del Sensor de CE

No es necesario remojar o hidratar el sensor de CE antes de su uso. Utilice el cepillo pequeño incluido en el kit de mantenimiento de la sonda para limpiar y aflojar cualquier residuo antes de usarlo.

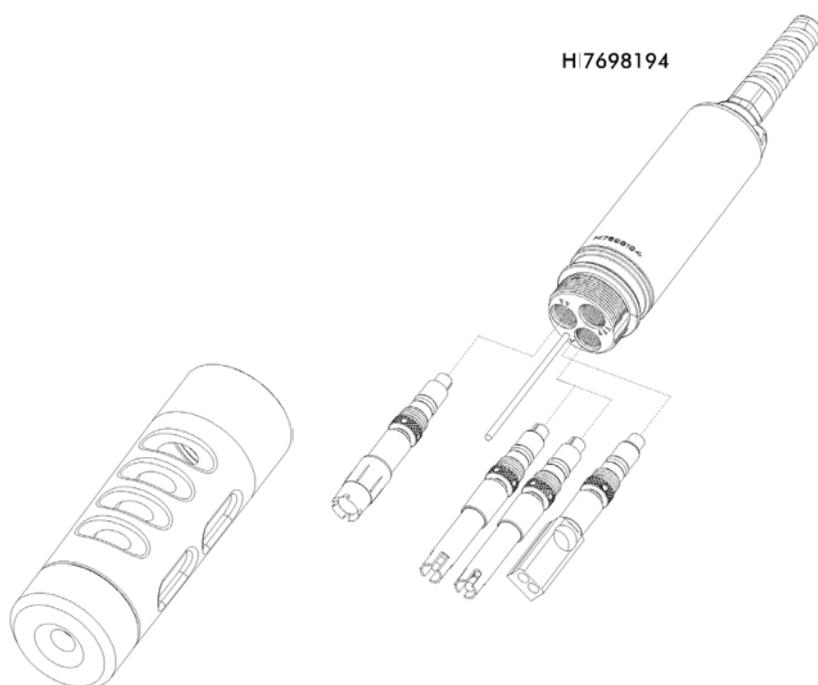
El **HI7698194** puede admitir tres sensores diferentes:

Conector 1: pH, pH/ORP

Conector 2: O.D.

Conector 3: CE.

Para facilitar la instalación, los sensores tienen tapas codificadas por colores y los enchufes están identificados con triángulos de colores, correspondientes a los colores de los sensores (pH - rojo; CE - azul; O.D. - blanco).

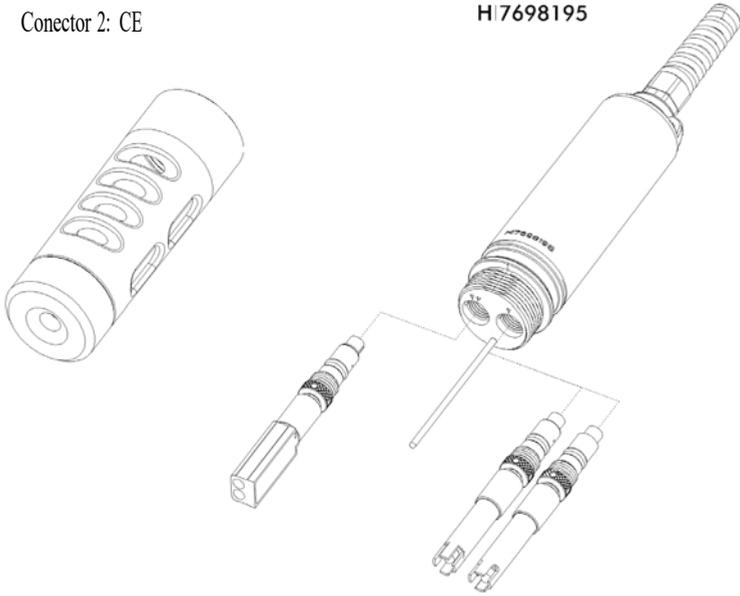


El **HI7698195** admite dos sensores diferentes:

Conector 1: pH, pH/ORP

Conector 2: CE

H7698195

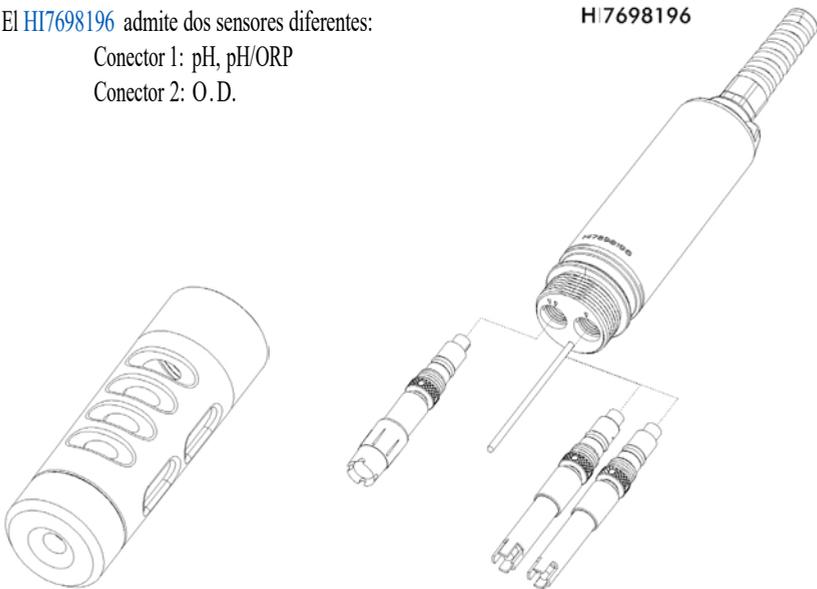


El **HI7698196** admite dos sensores diferentes:

Conector 1: pH, pH/ORP

Conector 2: O.D.

H7698196



Para una correcta instalación:

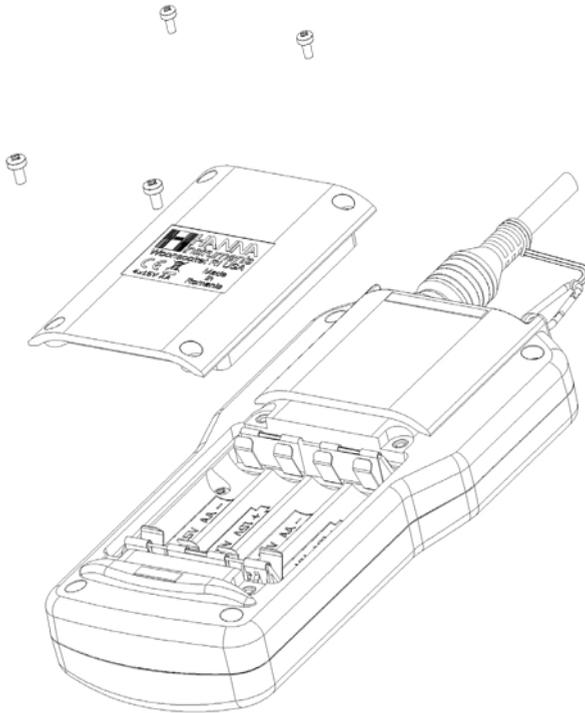
- Engrase el O-Ring del sensor con el lubricante que se encuentra en el kit de mantenimiento de la sonda. **NO SUSTITUYA** por otras grasas / lubricantes, ya que pueden hacer que el O-Ring se hinche.
- Inserte el sensor en la abertura con el código de color correcto mientras coloca la llave del conector hacia el centro de la sonda. Asegúrese de que el conector esté asentado correctamente (el sensor ya no se moverá libremente) antes de apretar las roscas de bloqueo con los dedos.
- Continúe apretando las roscas de bloqueo con la herramienta suministrada en el kit de mantenimiento hasta que el sensor esté asegurado firmemente contra el cuerpo de la sonda.
- Para proteger los sensores, atornille la pantalla protectora en el cuerpo de la sonda.
- Con el medidor apagado, conecte la sonda al enchufe DIN en la parte inferior del medidor. Alinee los pines y la llave y luego inserte la conexión en el enchufe. Asegure la sonda conectando el mosquetón de la sonda al pistón del medidor.
- Encienda el medidor presionando la tecla **On/Off**. El medidor debe reconocer automáticamente los sensores instalados e identificarlos en la pantalla de estado de la sonda. Si tiene un mensaje de error o no se reconoce el sensor, vuelva a conectar los sensores o la sonda y vuelva a intentarlo.



Capítulo 5- INICIALIZACIÓN Y MEDICIÓN

Los HI9819X se suministran con 4 pilas alcalinas tamaño AA.

El símbolo de la batería en la pantalla LCD indica la duración restante de la batería. El medidor tiene una advertencia de batería baja y cuando el símbolo comienza a parpadear, las baterías deben reemplazarse por otras nuevas. Cuando se descargan las baterías, el medidor se apagará automáticamente para evitar lecturas erróneas.



Reemplace las baterías solo en áreas seguras.

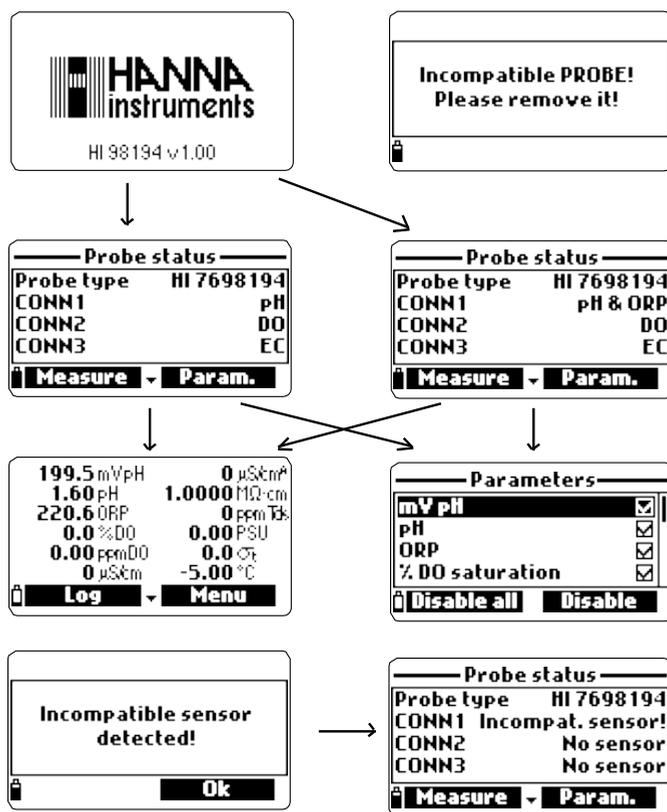
Quite los 4 tornillos en la parte posterior del instrumento e inserte las baterías observando la polaridad.

Nota: No mezcle pilas alcalinas nuevas y viejas.

Después de conectar los sensores deseados a la sonda y conectar la sonda al medidor (consulte el capítulo anterior), encienda el medidor presionando la tecla **Encendido / Apagado**.

Una vez completada la inicialización si la sonda está conectada, el medidor muestra la PANTALLA DE ESTADO DE LA SONDA. La pantalla de estado de la sonda identifica la sonda y los sensores conectados. Si se conectó una sonda incompatible, aparece el siguiente mensaje y la sonda debe reemplazarse. Los pares de sonda y medidor compatibles son: [HI98194 - HI7698194](#); [HI98195 - HI7698195](#); [HI98196 - HI7698196](#).

Si se conectó un sensor incompatible a la sonda, “¡Sensor Incompatible!” se mostrará de acuerdo con el conector respectivo. Si se colocó el sensor en un conector incorrecto, se mostrará “Entrada Incorrecta” para ese conector.



Dos teclas de función activas se encuentran en la parte inferior de la pantalla de estado.

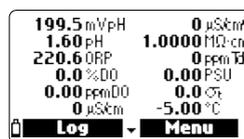
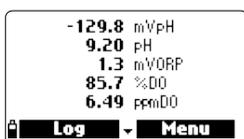
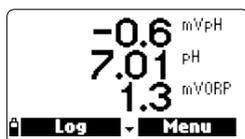
- Presione **Medir** para acceder al modo de medición.
- Presione **Param.** para acceder al menú “Seleccionar Parámetro”.

(También se puede acceder a esta pantalla desde el menú principal; consulte el **Capítulo 6** para obtener una descripción detallada).

- Presione la flecha **ABAJO** para ver información adicional sobre la sonda.

El modo de medición es uno de los tres modos de funcionamiento principales del **HI9819X** (junto con el modo de registro y el modo de configuración). Durante el modo de medición, el **HI9819X** medirá simultáneamente los datos de todos los parámetros habilitados.

- Utilice los números del teclado para seleccionar el número de parámetros que se muestran en la pantalla a la vez. La pantalla cambiará automáticamente el tamaño de la fuente.

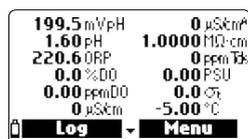


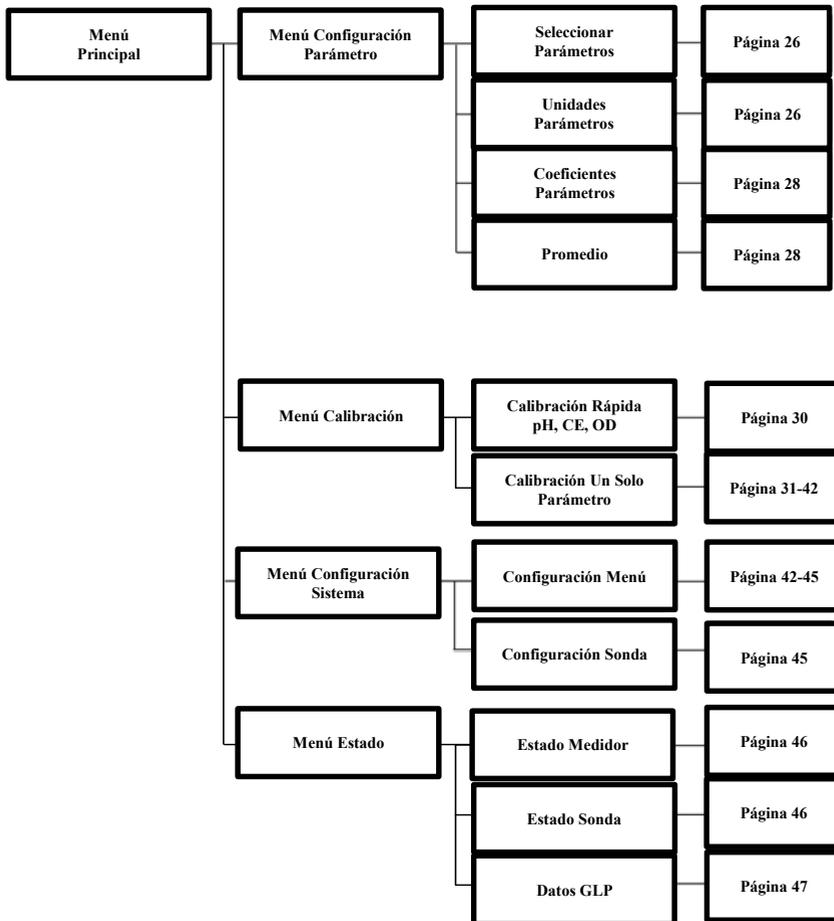
- Presione las teclas **▲/▼** para desplazarse por los parámetros habilitados si no caben en una pantalla.

Notas: Un valor de medición parpadeante indica que la medición está fuera de rango.

Una unidad de medida parpadeante indica que la calibración del usuario no se ha realizado y es necesaria para obtener lecturas precisas.

- Presione **Registro** para ingresar al menú de registro. Consulte el **Capítulo 11** para obtener más detalles.
- Presione **Menú** para ingresar al menú de configuración principal. El menú principal accede a la configuración de parámetros, calibración, configuración del sistema y opciones de estado. Consulte los capítulos siguientes para obtener más detalles.





Capítulo 6 – MENÚ DE CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS

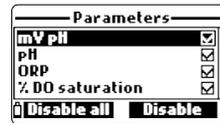
Desde el menú principal, use las teclas \wedge/\vee para Configuración Parámetro y luego presione Seleccionar.

Se mostrarán las siguientes opciones:

Advertencia: Los datos registrados guardados en este medidor se cambiarán a unidades o coeficientes de parámetros seleccionados.



Utilice las teclas \wedge/\vee para desplazarse por el menú. Presione la tecla programable derecha para habilitar o deshabilitar un solo parámetro, o la tecla programable izquierda para habilitar o deshabilitar todos los parámetros. Una casilla marcada significa que el parámetro está habilitado.

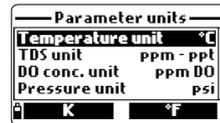


Solo los parámetros disponibles están presentes en la lista.

Nota: Si la protección por contraseña está habilitada, se le pedirá que ingrese la contraseña antes de que se pueda modificar cualquier parámetro.

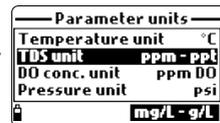
Unidad Temperatura

El usuario puede seleccionar la unidad de medida: °C, °F o K. El valor predeterminado es °C.



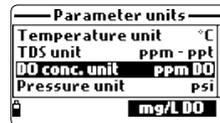
Unidad TDS (solo HI98194, HI98195)

El usuario puede seleccionar la unidad de medida ppm - ppt o mg/L - g/L. El valor predeterminado es ppm - ppt.



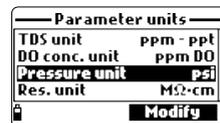
Unidad Concentración O.D. (solo HI98194, HI98196)

El usuario puede seleccionar ppm o mg/L. La concentración de oxígeno disuelto se calcula usando el % de saturación, conductividad (HI98194) o constante de salinidad (HI98196) y presión atmosférica. El valor predeterminado es ppm.



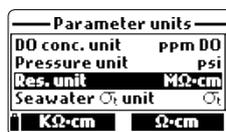
Unidad Presión

El usuario puede seleccionar una de las siguientes unidades de medida: psi, mmHg, inHg, mbar, atm, kPa. El valor predeterminado es psi.

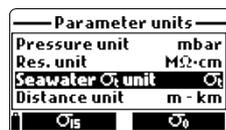


Unidad Resistividad (solo HI98194, HI98195)

El usuario puede seleccionar la resistividad de una de las siguientes unidades de medida: Ω -cm, $k\Omega$ -cm o $M\Omega$ -cm. La resistividad se calcula a partir de la medición de conductividad. La **unidad predeterminada es $M\Omega$ -cm**.

**Unidad Sigma de Agua de Mar (solo HI98194, HI98195)**

Este parámetro se utiliza para el análisis de agua de mar. Se calcula a partir de la medición de la conductividad y depende de la presión del agua, la temperatura y la salinidad. El **valor predeterminado es σ_t** . Los usuarios pueden seleccionar la temperatura de referencia: σ_t , σ_0 y σ_{15} (es decir, temperatura actual, 0 °C o 15 °C).

**Unidad Resolución CE (solo HI98194, HI98195)**

El usuario puede configurar la resolución de conductividad con una de las siguientes opciones:

Auto: el medidor elige automáticamente el rango para optimizar la medición. Las lecturas pueden estar en $\mu S/cm$ o mS/cm .

Auto mS/cm: el medidor elige automáticamente el rango para optimizar la medición, las lecturas serán solo en mS/cm .

1 $\mu S/cm$, 0,001 mS/cm, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm o 1 mS/cm: el medidor no se ajustará automáticamente, la medición se mostrará con la resolución seleccionada. El **valor predeterminado es Auto**.

**Unidad Resolución CE Absoluta (solo HI98194, HI98195)**

La conductividad absoluta muestra la conductividad sin compensación de temperatura. Consulte la resolución de CE para obtener detalles sobre la resolución.

Nota: Una letra pequeña "A" agregada a la unidad $\mu S/cm$ o mS/cm se refiere a un valor de conductividad absoluta (es decir, una lectura de conductividad sin compensación de temperatura).

Unidad Resolución TDS (solo HI98194, HI98195)

El usuario puede configurar la resolución de TDS con una de las siguientes opciones:

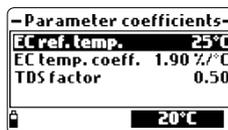
Auto: el medidor elige automáticamente el rango para optimizar la medición, las lecturas pueden ser en ppt o ppm.

Auto ppt: el medidor elige automáticamente el rango para optimizar la medición, las lecturas serán solo en ppt.

1 ppm, 0,001 ppt, 0,01 ppt, 0,1 ppt o 1 ppt: el medidor mostrará la medición con la resolución seleccionada. El **valor predeterminado es Auto**.

Temperatura de Referencia CE (solo HI98194, HI98195)

Este valor se utiliza para la conductividad compensada por temperatura. Todas las mediciones de CE se referirán a la conductividad de una muestra a esta temperatura. Presione la tecla programable para seleccionar la opción deseada; 20 °C o 25 °C. El valor predeterminado es 25 °C.



Coefficiente Temperatura CE (solo HI98194, HI98195)

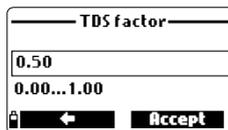
El coeficiente de temperatura Beta (β) se define mediante la siguiente ecuación (usando 25 °C como ejemplo): $EC_{25} = EC_x / (1 + \beta(T_x - 25))$. Beta es una función de la solución que se mide. Para muestras de agua dulce, Beta es aproximadamente 1,90%/°C. Si se conoce el coeficiente de temperatura real de su muestra, presione **Modificar** para ingresar el valor.



Para confirmar presione **Aceptar**. El valor puede estar comprendido entre 0.00 y 6.00%/°C. El valor predeterminado es 1,90%/°C.

Factor TDS (solo HI98194, HI98195)

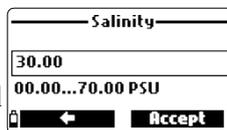
TDS significa sólidos totales disueltos, y es un valor calculado basado en la conductividad de la solución (TDS = factor x CE₂₅). El factor de conversión de TDS se puede configurar de 0.00 a 1.00. Un factor de TDS típico para las soluciones iónicas fuertes es 0.50, mientras que para las soluciones iónicas débiles (por ejemplo, fertilizantes) es 0.70.



Presione **Modificar** para ingresar el valor, presione **Aceptar** para confirmar. El valor predeterminado es 0.50.

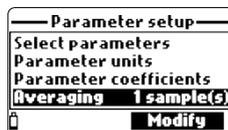
Salinidad (solo HI98196)

Este valor se utiliza para calcular la concentración de O.D.O. donde el sensor de CE no está disponible para el medidor. Para establecer el valor, presione **Modificar** e ingrese el valor deseado entre 00.00 y 70.00 PSU. Presione **Aceptar** para guardar la modificación.

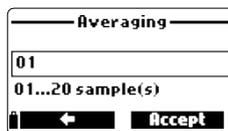


Promedio

El promedio es un filtro de software para minimizar el ruido del sensor y proporcionar lecturas más estables. El promedio es particularmente útil para obtener una lectura representativa del valor "promedio" del agua que fluye. El promedio afectará a todas las mediciones.



Este valor debe mantenerse bajo si desea una respuesta rápida. Presione **Modificar** para seleccionar el número deseado de muestras para promediar. Este valor se puede establecer entre 1 y 20 muestras. El valor predeterminado es 1.



Nota: Cada lectura toma 1 segundo, por lo que al registrar la primera muestra se retrasará unos segundos si se usa el promedio.

Capítulo 7 – MODO CALIBRACIÓN

Se accede a las rutinas de calibración del HI9819X resaltando “Calibración” y presionando **Seleccionar** en el menú principal. La calibración es el proceso que estandariza la señal eléctrica de los sensores a los estándares de reactivos de valor conocido.



Las calibraciones son intuitivas y se controlan mediante menús. Todos los datos de calibración se almacenan en la memoria de la sonda no volátil, lo que permite que las sondas se conecten a diferentes medidores sin recalibrar. Hay dos tipos de calibraciones disponibles: la “Calibración Rápida”, que se utiliza para la calibración de un solo punto de pH, conductividad y/u oxígeno disuelto y es útil para el trabajo de terreno; y la **calibración de un Solo Parámetro** que permite calibrar cada parámetro individualmente. El usuario también puede restaurar cada parámetro a una calibración predeterminada de fábrica.

Nota: La contraseña será necesaria si la protección por contraseña está habilitada.

Para optimizar las mediciones, es aconsejable establecer el período de calibración óptimo requerido para el entorno de medición. Los requisitos de calibración varían según las condiciones de despliegue; por ejemplo, las aguas biológicamente activas muy turbias pueden requerir limpiezas y calibraciones más frecuentes que las aguas más limpias. Las pautas generales de calibración se enumeran a continuación:

- Establezca un programa de servicio de rutina donde se valida la integridad de la medición. Esto es especialmente importante para nuevos sitios de instalación o implementaciones prolongadas.
- Inspeccione los conectores de los sensores en busca de corrosión y reemplace los sensores dañados.
- Inspeccione los O-Rings del sensor en busca de daños y, si es necesario, reemplácelos y lubríquelos con la grasa que se encuentra en el kit de mantenimiento de la sonda.
- No manipule las superficies de detección de los sensores.
- Evite el manejo brusco y los entornos abrasivos que puedan rayar las superficies reactivas de los sensores.
- Evite la exposición prolongada de los sensores a la luz solar intensa. Si es posible, calibre en un área sombreada.
- Deseche los estándares después de su uso. No devuelva los estándares usados a los frascos de solución “fresca”.
- Para mediciones a través de un gradiente de temperatura (cuando la temperatura del agua es drásticamente diferente de los estándares), permita que los sensores alcancen el equilibrio térmico antes de realizar calibraciones o mediciones. La capacidad calorífica de la sonda es mucho mayor que la del aire y los pequeños vasos de precipitados de los estándares de calibración.

El método de calibración rápida proporciona una calibración rápida de un solo punto para sensores de pH, conductividad y oxígeno disuelto. La solución de calibración HI9828-0 se utiliza tanto para pH como para conductividad.

- Llene el vaso de precipitados de calibración en 2/3 de su capacidad con solución de calibración HI9828-0.

- Coloque lentamente los sensores en la solución y saque las burbujas que puedan adherirse a los sensores.

- Enrosque completamente el vaso de calibración en el cuerpo de la sonda. Alguna solución puede desbordarse.

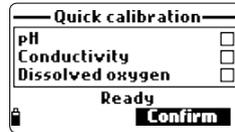
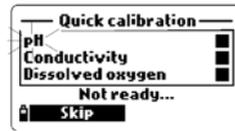
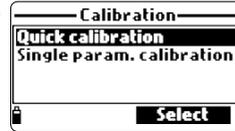
- Espere unos minutos para que el sistema se establezca.

- En el menú “Calibración”, seleccione “calibración Rápida”.

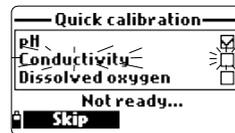
- Aparecerá un menú de calibración de tres elementos (pH, conductividad y oxígeno disuelto) y “pH” comenzará a parpadear junto con el mensaje “No listo”.

- Cuando la señal de pH es estable, aparece el mensaje “Listo”. Presione **Confirmar** para almacenar los datos de calibración.

- Aparecerá el mensaje “Almacenando” a medida que la calibración avanza al siguiente sensor. Aparecerá una marca de verificación en el cuadro junto a “pH” para indicar una calibración exitosa.

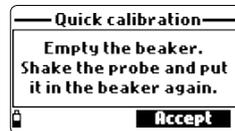


Notas: Para omitir cualquiera de las calibraciones, presione Saltar para pasar al siguiente sensor en el menú de calibración rápida. Si el sensor de pH no está instalado, aparecerá el mensaje “¡Sensor de pH no instalado! Saltar a la calibración de conductividad” aparecerá.



- Después de la calibración de pH, “Conductividad” comenzará a parpadear junto con el mensaje “No listo”.

- “Cuando la medición es estable, aparece “Listo”. Presione **Confirmar** para almacenar los datos de calibración y aparecerá el mensaje “Almacenando”.



Nota: Si no se requiere la calibración de CE, pase a la calibración rápida de O.D presionando la tecla programable Omitir.

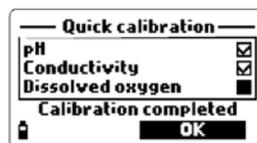
- El mensaje “Vacíe el vaso de precipitados.” aparecerá.

- Desenrosque el vaso de calibración y vacíe la solución.

- Sacuda el líquido restante de la sonda y el vaso de precipitados. No deben quedar gotas en la membrana del sensor de O.D.

Nota: No intente limpiar en seco el sensor de O.D, ya que pueden producirse daños en la membrana.

- Enrosque el vaso de calibración vacío en el cuerpo de la sonda. El vaso de precipitados no debe estar seco.
- Presione **Aceptar** para cerrar el mensaje mostrado.
- Cuando la medición es estable, aparece “Listo”. Presione **Confirmar** para almacenar los datos de calibración y aparecerá el mensaje “Almacenando”.
- Presione **OK** para regresar al menú “Calibración”.



Nota: Para salir del procedimiento de calibración rápida, presione ESC en cualquier momento. Después de cada calibración, la ventana de calibración rápida mostrará una marca de verificación en el cuadro junto al parámetro calibrado.

Para optimizar la medición del pH, siga las pautas generales mencionadas en la introducción del **Capítulo 7**.

En el menú “Calibración”, seleccione “calibración Un Solo parám.” y luego “calibración de pH”.

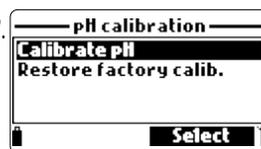
La pantalla muestra dos opciones: “Calibrar pH” y “Restaurar calib. de fábrica”. Si se ha instalado un nuevo sensor de pH, utilice “Restaurar calib. de fábrica.” antes de realizar una calibración de usuario como algunos mensajes de advertencia se basan en cambios de calibraciones anteriores.

Si se selecciona “Restaurar calib. de fábrica”, se eliminarán todos los datos de calibración del usuario y se restaurará la calibración predeterminada. Una calibración del usuario debe seguir inmediatamente.

Si se selecciona “Calibrar pH”, el usuario puede realizar una nueva calibración utilizando hasta 3 soluciones estándar (pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 o una solución estándar personalizada). Cuando se realiza una calibración de 3 puntos, todos los datos antiguos se sobrescriben, mientras que, con una calibración de uno o dos puntos, el medidor también utilizará la información de la calibración anterior, si existe.

Preparación

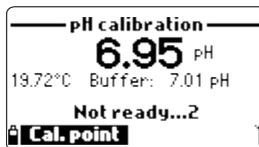
Vierta pequeñas cantidades de las soluciones estándar seleccionadas en vasos limpios. Para minimizar la contaminación cruzada, use dos vasos para cada solución estándar: el primero para enjuagar el sensor y el segundo para la calibración.



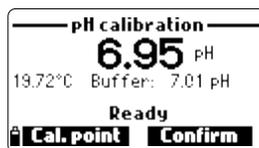
Procedimiento

Se muestra el valor de pH medido, junto con la temperatura y el valor del estándar en el segundo nivel. Si es necesario, presione la tecla programable **Punto Cal** y use las teclas ▲/▼ para seleccionar el estándar correcto.

- Sumerja los sensores en la primera solución estándar de enjuague y revuelva suavemente.
- Sumerja el sensor de pH y la sonda de temperatura en el estándar seleccionado y revuelva suavemente. Se muestran la temperatura, el valor del estándar de pH y el mensaje “No listo”.
- Una vez que la lectura se haya estabilizado, el temporizador de cuenta regresiva contará hacia atrás hasta que la pantalla muestre el mensaje “Listo”.



- Presione **Confirmar** para aceptar el punto de calibración.
- Una vez confirmado el punto de calibración, para evitar la contaminación cruzada, sumerja los sensores en la siguiente solución estándar de calibración de enjuague y revuelva suavemente.
- Presione **Punto Cal.** para seleccionar el siguiente estándar (si es necesario) y repita el procedimiento de calibración descrito anteriormente con el segundo y tercer estándar.

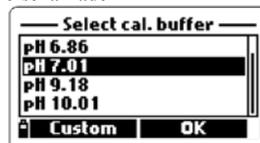


Nota: El procedimiento de calibración se puede terminar después de una calibración de uno o dos puntos presionando ESC. Se mostrará el mensaje “Almacenando” seguido de “Calibración completada”.

- Presione **OK** para regresar al menú Calibración.
- Presione **Medir** para regresar a la pantalla de medición.

Calibración de estándar personalizado

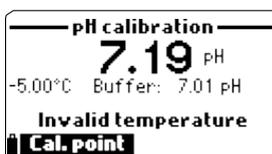
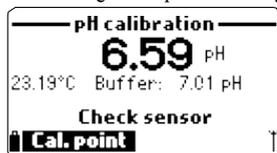
- El **HI9819X** permite utilizar una única solución estándar personalizada para la calibración del pH. Esto se puede utilizar junto con soluciones estándar como parte de una calibración de 2 o 3 puntos o como un solo punto.
- Para seleccionar esta opción, primero presione **Punto Cal.** y luego **Personalizado** mientras el medidor espera una lectura estable.
- Aparecerá una ventana de cuadro de texto. Use el teclado para ingresar el valor del estándar a la temperatura actual. El rango válido para un estándar personalizado es de 0.00 a 14.00 pH.



Mensajes de Error de Calibración de pH

El HI9819X muestra una serie de mensajes si se ha producido un error durante la calibración.

Si el medidor no acepta un punto de calibración de pH, se muestra un mensaje corto para indicar la posible fuente del error. Las siguientes pantallas son ejemplos:



Estos son los mensajes disponibles:

- “Entrada fuera de escala”: el valor de pH está fuera de rango. Es posible que sea necesario reemplazar el sensor de pH.
- “Comprobar sensor”: el electrodo puede estar roto, muy sucio o el usuario ha intentado calibrar el mismo valor de estándar dos veces.
- “Estándar incorrecto”: la lectura de pH mostrada está demasiado lejos del valor del estándar seleccionado. Esto se ve a menudo inmediatamente después de que se ha completado una calibración de estándar, pero antes de que el sensor de pH se haya movido al siguiente estándar. Compruebe si se ha seleccionado el estándar de calibración correcto.
- “Temperatura no válida”: la temperatura del estándar está fuera del rango aceptable.
- “Estándar incorrecto” / “Estándar contaminado” / “Comprobar electrodo”: el estándar está contaminado o el sensor está roto o muy sucio.
- “Comprobar sensor” / “Limpiar sensor”: el electrodo está roto o muy sucio.
- “Incorrecta” / “Borrar calibración anterior”: condición de pendiente errónea. Estos mensajes aparecen si la diferencia de pendiente entre la calibración actual y anterior excede la ventana de pendiente (80% a 110%). Presione la tecla programable **Borrar** para cancelar los datos antiguos y continuar con el procedimiento de calibración, o presione **ESC** para salir del modo de calibración de pH.

La “calibración de ORP” permite al usuario realizar una calibración personalizada de un solo punto (mV relativo) o restaurar la calibración de fábrica.

El Potencial de Oxidación-Reducción (ORP), que se muestra en mV, es el voltaje que resulta de la diferencia de potencial entre el sensor de ORP de platino y el electrodo de referencia de plata / cloruro de plata. Los valores de ORP no están compensados por temperatura, aunque los valores de ORP pueden cambiar con la temperatura (por ejemplo, cambios en el potencial del electrodo de referencia, cambios en el equilibrio de la muestra). Es importante informar los valores de ORP junto con el electrodo de referencia utilizado y la temperatura.

La superficie de ORP de platino inerte proporciona un sitio de intercambio de electrones con la muestra (o estándar) y su superficie. El intercambio de electrones suele ser muy rápido en soluciones bien equilibradas (estándares, por ejemplo), pero puede ser más prolongado en muestras de agua natural.

Por lo general, no se requiere calibración para un nuevo sensor de ORP, pero el proceso establece una línea de base que se puede utilizar como comparación para validaciones futuras.

La calibración se utiliza para compensar los cambios debidos a la contaminación de la superficie de platino y la desviación del electrodo de referencia.

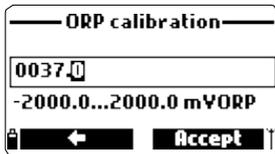
También se puede realizar una calibración de mV relativo para eliminar el voltaje atribuible al electrodo de referencia Ag/AgCl (para mostrar el ORP frente a un SHE (electrodo de hidrógeno estándar)). Esta es realmente una corrección aritmética y es correcta solo a la temperatura estándar. Por ejemplo, [HI7022](#) lee 470 mV a 25 °C frente a la referencia Ag/AgCl. El mV de ORP frente a un SHE sería de 675 mV. (agregue 205 mV al valor observado).

Preparación

APÉNDICE C — “Accesorios” enumera las soluciones de Hanna Instruments utilizadas para calibraciones de ORP. La calibración debe realizarse a temperaturas entre 20 y 26 °C.

El sensor debe estar limpio y sin aceite.

Procedimiento

- En el menú “Calibración”, seleccione “calibración Un Solo parámetro.” y luego “calibración ORP”. La pantalla muestra dos opciones: “ORP Personalizado” y “Restaurar calibración de fábrica”.
- 
- Para una calibración de usuario, seleccione “ORP Personalizado”.
 - Llene un vaso de precipitados con una solución de prueba de ORP (consulte el APÉNDICE C “Accesorios”).
 - Con el teclado, inserte el valor de ORP numérico y luego presione **Aceptar** para confirmar.
 - El contador de estabilidad hará una cuenta atrás y se mostrarán el mensaje “Listo” y **Confirmar**.
 - Presione **Confirmar** para aceptar el punto de calibración.
 - Después de la confirmación, se muestran los siguientes mensajes: “Almacenando” y “Calibración completada”.
 - Presione **OK** para regresar al menú Calibración.
 - Presione **Medir** para regresar a la pantalla de medición.
 - Para restaurar los datos de calibración de fábrica, seleccione la opción correspondiente en el menú “Calibración de ORP” y luego presione **Seleccionar**.
- 

CALIBRACIÓN OXÍGENO DISUELTO (solo HI98194, HI98196)

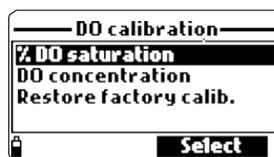
La precisión de las mediciones de oxígeno disuelto está directamente relacionada con la limpieza de la membrana y la técnica de calibración. El recubrimiento aceitoso y los contaminantes biológicos son la causa principal de la desviación de la calibración en los sensores de oxígeno disuelto.

Desafortunadamente, los cepillos u otros objetos de limpieza pueden dañar la membrana.

Reemplazar la tapa de la membrana y el electrolito es la mejor manera de realizar el mantenimiento periódico. Aunque puede ser más fácil calibrar el sensor de O.D. antes de la implementación, se recomienda calibrar en el sitio de implementación. Pueden producirse errores en la medición si la altitud y la presión barométrica difieren entre el lugar de calibración y el de medición.

Nota: Realice el % de saturación de O.D. o calibración de concentración de O.D.

Si el rango de % de saturación de O.D. está calibrado, el rango de concentración de O.D. también se calibrará y viceversa. Los valores de concentración de oxígeno disuelto se basan en % de saturación de O.D., temperatura, salinidad y presión atmosférica. Una solución estándar o un medidor de referencia de O.D. puede usarse para comparar lecturas durante la calibración.



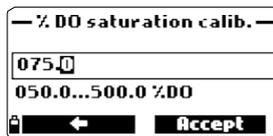
La calibración del rango de concentración de O.D. solo se puede realizar en un único punto personalizado (4 a 50 mg/L). Se recomienda calibrar el sensor de O.D. cercano a los valores que se medirán. Elija “Calibración OD” en el menú “Calibración”, seleccione el tipo de calibración de O.D. usando las teclas ▲/▼ y presione **Seleccionar** para confirmar.

% saturación O.D.

La calibración del rango de % de saturación de O.D. se puede realizar en uno o dos puntos estándar (0% y 100%), o en un solo punto personalizado (50% a 500%).

Procedimiento:

- Para calibrar al 100%, llene el vaso de calibración con aproximadamente 4 mm (5/32") de agua y atornillelo a la sonda. La membrana no debe estar mojada. Esta condición corresponde al aire 100% saturado con oxígeno y vapor de agua.
- Se muestran la lectura, la temperatura, el punto de calibración y el mensaje “No listo”.
- Una vez que la lectura se haya estabilizado, el temporizador de cuenta regresiva contará hacia atrás hasta que la pantalla muestre el mensaje “Listo”.
- Presione **Confirmar** para aceptar el punto de calibración. Después de la confirmación, ponga los sensores de O.D. y temperatura en solución de oxígeno cero **HI7040** y espere a que se alcance la estabilidad. El temporizador de estabilidad hará una cuenta regresiva y aparecerá **Confirmar**. Presione **Confirmar** para almacenar la calibración.
- Aparecerán los siguientes mensajes: “Almacenando” y “Calibración completada”.
- Presione **OK** para regresar al menú Calibración.
- Presione **ESC** dos veces para regresar al menú principal.
- Presione **Medir** para regresar a la pantalla de medición.



Notas: El usuario puede realizar una calibración de un solo punto presionando ESC después de aceptar el primer punto.

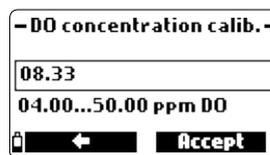
Si la entrada de O.D. no está dentro del rango aceptable, se muestra el mensaje “Entrada no válida”.

Calibración % saturación Personalizada en Un Solo punto

- Para una calibración en otro valor conocido, coloque el sensor y la sonda de temperatura en la solución conocida y cambie el valor de calibración, presione la tecla programable **Punto Cal.** y seleccione el punto deseado.
- Para insertar un valor de calibración diferente, presione **Punto Cal.** y luego **Personalizado**. Inserte el valor deseado usando el teclado, luego presione **Aceptar**.
- Cuando la lectura es estable, se muestra el mensaje “Listo”. Presione **Confirmar** para almacenar el punto de calibración.
- Aparecerán los siguientes mensajes: “Almacenando” y “Calibración completada”.
- Presione **OK** para regresar al menú Calibración.
- Presione **ESC** dos veces para regresar al menú principal.
- Presione **Medir** para regresar a la pantalla de medición.

Concentración O.D. (solo HI98194, HI98196)

Verifique que las lecturas de presión barométrica, conductividad y temperatura sean correctas. Calíbrelas si es necesario. Para calibrar el rango de concentración de O.D., se necesita una solución con un valor conocido de concentración de oxígeno disuelto. Las soluciones utilizadas para calibrar deben determinarse de forma independiente (por ejemplo, mediante titulación de Winkler). Coloque el sensor de O.D. con el sensor de temperatura en la solución conocida.



- Desde el menú “Calibración de OD”, seleccione la opción “Concentración de OD”, introduzca la concentración conocida. Deje que los sensores alcancen el equilibrio térmico con la solución. Revuelva o agite si es posible para mantener la solución fresca frente a la membrana y presione **OK**.
- Cuando la lectura sea estable, el temporizador de estabilidad comenzará una cuenta regresiva y aparecerá **Confirmar**. Presione **Confirmar** para aceptar el valor.
- Cuando aparecen los mensajes “Almacenando” y “Calibración completada”, la calibración está completa. Para volver al menú “Calibración”, presione **OK**.
- Presione **ESC** dos veces para regresar al menú principal.

Se utiliza una calibración de conductividad para ajustar las variaciones en los factores de la celda utilizando una solución estándar de conductividad conocida. El recubrimiento aceitoso y los contaminantes biológicos son la causa principal de la desviación de la calibración en los sensores de conductividad.

Este tipo de suciedad cambia la geometría aparente de la celda, lo que resulta en un cambio en la constante de la celda. Antes de realizar una calibración de conductividad, inspeccione el sensor de CE en busca de suciedad u obstrucciones. Los electrodos de CE están situados dentro de los dos pequeños canales que se encuentran en la parte inferior del sensor de conductividad. Limpie con el cepillo pequeño del kit de mantenimiento de la sonda. Enjuague con agua. Se puede usar un detergente suave para quitar las capas aceitosas. Enjuague siempre con agua limpia después de limpiar.

Nota: Para una correcta calibración de la conductividad, se debe utilizar el protector de la sonda o el vaso de calibración.

El menú de calibración de conductividad incluye 3 tipos diferentes de calibración: Conductividad, Conductividad Absoluta y Salinidad.

La opción “Conductividad” permite una calibración de un solo punto con una solución estándar que puede seleccionar el usuario.

Esta calibración está compensada por temperatura.

La opción de “conductividad absoluta” permite una calibración de un solo punto con una solución de conductividad de valor conocido sin compensación de temperatura a la temperatura actual.

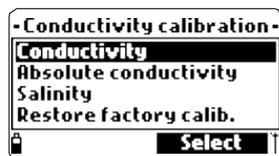
La opción “Salinidad” permite la calibración con una solución de salinidad estándar.

Las 3 calibraciones están relacionadas, de modo que cada una calibrará las 3 medidas.

Nota: Para mejorar la precisión, elija un estándar de calibración cercano a la conductividad de la muestra.

Elija “Calibración de conductividad” en el menú “Calibración”.

Seleccione el tipo de calibración con las teclas ▲/▼ y presione **Seleccionar** para confirmar.



Conductividad

- Seleccione la opción “Conductividad” y presione **Seleccionar** para confirmar.
- Llene el Beaker de calibración con un estándar de conductividad (consulte el APÉNDICE C – “Accesorios” para elegir la solución estándar adecuada de Hanna Instruments).
- Vierta estándar adicional en un segundo vaso de precipitados que se utilizará para enjuagar el sensor.

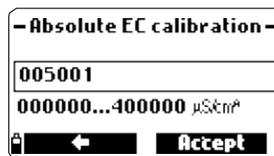
- Sumerja el sensor en el estándar de enjuague subiendo y bajando el vaso de precipitados varias veces para asegurarse de que los canales del sensor de CE estén llenos de estándar nuevo.
- Coloque el vaso de calibración sobre el sensor de CE y desaloje las burbujas atrapadas. Atornille el vaso en su lugar. Espere a que la lectura se estabilice.
- La pantalla principal muestra la lectura actual, mientras que el nivel secundario muestra la temperatura actual y el valor estándar.



- Para cambiar el valor estándar, presione **Punto Cal.** y se muestra la lista de valores estándar disponibles: 0 µS/cm, 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm y 111,8 mS/cm.
- El tercer nivel muestra el mensaje de estado.
- Presione **Personalizado** para insertar un valor personalizado (valor compensado por temperatura). Inserte el valor deseado usando el teclado, luego presione **Aceptar**.
- Cuando la lectura se estabilice, el temporizador de estabilidad comenzará una cuenta regresiva y aparecerá **Confirmar**. Presione **Confirmar** para guardar la calibración.
- Después de la confirmación, se muestran los siguientes mensajes: “Almacenando” y “Calibración completada”.
- Presione **OK** para regresar al menú Calibración.
- Presione **ESC** dos veces para regresar al menú principal.
- Presione **Medir** para regresar a la pantalla de medición.

Conductividad Absoluta

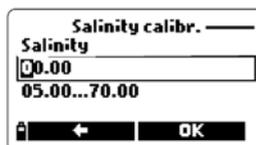
- Seleccione “Conductividad Absoluta” en el menú “Calibración de Conductividad”.
- Use el teclado para ingresar el valor personalizado con la resolución deseada. Presione **Aceptar** para confirmar.
- Llene el Beaker de calibración con estándar de conductividad con conductividad conocida a la temperatura de estandarización.
- Vierta estándar adicional en un segundo vaso de precipitados que se utilizará para enjuagar el sensor.
- Sumerja el sensor en el vaso de precipitados de enjuague y suba y baje el vaso para asegurarse de que los canales del sensor de CE estén llenos de estándar fresco.



- Coloque el vaso de calibración sobre el sensor de CE y desaloje las burbujas atrapadas. Atornille el vaso en su lugar. Espere a que la lectura se establezca. El temporizador de estabilidad hará una cuenta regresiva y aparecerá **Confirmar**.
- Anote la temperatura y ajuste el valor de conductividad si es necesario.
- Presione **Confirmar** para guardar la calibración.
- Después de la confirmación, se muestran los siguientes mensajes: “Almacenando” y “Calibración completada”.
- Presione **OK** para regresar al menú “Calibración”.
- Presione **ESC** dos veces para regresar al menú principal.
- Presione **Medir** para regresar a la pantalla de medición.

Salinidad

La medición de la salinidad se basa en la Escala de Salinidad Práctica que utiliza la medición de CE. Si el usuario tiene un estándar con un valor de PSU conocido, puede usarse para calibrar el sensor de conductividad.



- Seleccione “Salinidad” en el menú “Calibración de Conductividad”.
- Use el teclado para ingresar el valor de salinidad conocido de la solución de calibración. Presione **Aceptar** para confirmar.
- Llene el vaso de calibración con estándar de salinidad de valor conocido.
- Vierta estándar adicional en un segundo vaso de precipitados que se utilizará para enjuagar el sensor.
- Sumerja el sensor en el vaso de precipitados de enjuague y suba y baje el vaso para asegurarse de que los canales del sensor de CE estén llenos de estándar fresco.
- Coloque el vaso de calibración con el estándar sobre el sensor de CE y elimine las burbujas de gas atrapadas. Atornille el vaso en su lugar.
- Espere a que la lectura se establezca. El temporizador de estabilidad hará una cuenta regresiva y aparecerá **Confirmar**.
- Anote la temperatura y ajuste el valor de salinidad si es necesario.
- Presione **Confirmar** para guardar la calibración.
- Después de la confirmación, se muestran los siguientes mensajes: “Almacenando” y “Calibración completada”.
- Presione **OK** para regresar al menú “Calibración”.
- Presione **ESC** dos veces para regresar al menú principal.
- Presione **Medir** para regresar a la pantalla de medición.

Notas: Estos procedimientos calibran el valor de la pendiente. Para calibrar el offset, establezca el punto de calibración en $0 \mu\text{S/cm}$ y repita el procedimiento.

Si la entrada de temperatura no está dentro del rango aceptable (0 a 50°C), se muestra el mensaje "Temperatura No Válida".

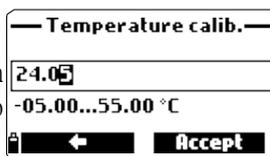
Si la entrada de conductividad no está dentro del rango aceptable, se muestra el mensaje "Estándar Incorrecto".



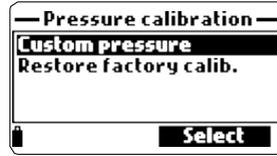
La sonda viene calibrada de fábrica para lecturas de temperatura. El usuario puede realizar una calibración de temperatura de un solo punto o restaurar la calibración de fábrica.

Este procedimiento requiere un instrumento de medición de temperatura de referencia.

- Seleccione "Temperatura" en el menú "Calibración".
- Seleccione "Calibrar Temperatura".
- Insertar la sonda en un baño isotérmico con instrumento de referencia y dejar que la sonda llegue al equilibrio térmico.
- Use el teclado para ingresar la temperatura conocida y luego presione **Aceptar** para confirmar.
- El temporizador de estabilidad hará una cuenta regresiva y se mostrará el mensaje "Listo" y "Confirmar".
- Presione **Confirmar** para almacenar el punto de calibración.
- Después de la confirmación, se muestran los siguientes mensajes "Almacenando" y "Calibración completada".
- Presione **OK** para regresar al menú "Calibración".
- Presione **Medir** para regresar a la pantalla de medición.
- Para restaurar la calibración de fábrica, seleccione la opción correspondiente "Calibración de temperatura" en el menú y luego presione **Seleccionar**.



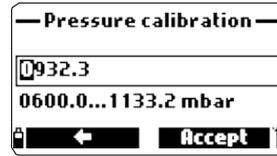
Coloque el **HI9819X** en un área sin viento y elija “Presión personalizada” para realizar una calibración de usuario o “Restaurar calibración de fábrica”.



Nota: El procedimiento de “presión personalizada” requiere un barómetro de referencia.

Seleccione “Presión Atm.” en el menú “Calibración”.

- Seleccione la opción “Presión personalizada”.
- Usando el teclado, ingrese el valor numérico que concuerde con el medidor de referencia y luego presione **Aceptar** para confirmar.
- El contador de estabilidad hará una cuenta regresiva y se mostrará el mensaje “Listo” y “Confirmar”. Presione **Confirmar** para almacenar el punto de calibración.
- Después de la confirmación, se muestran los siguientes mensajes: “Almacenando” y “Calibración completada”.
- Presione **Medir** para regresar a la pantalla de medición.
- Presione **OK** para regresar al menú “Calibración”.
- Para restaurar la calibración de fábrica, seleccione “Restaurar calibración de fábrica” en el menú “Calibración de presión” y presione **Seleccionar**.



Capítulo 8 – CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

En el menú principal, seleccione “Configuración del Sistema” y luego “Configuración del Medidor” o “Configuración de la Sonda”.

Nota: Si la protección con contraseña está habilitada, se le pedirá que ingrese la contraseña antes de que se pueda modificar cualquier configuración.

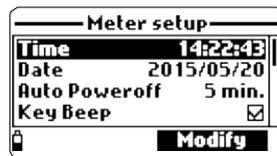
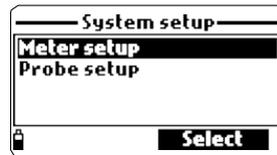
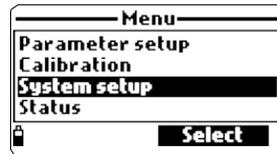
Hora

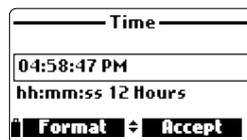
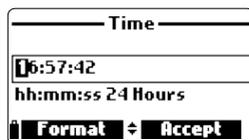
El medidor utiliza un reloj de tiempo real para el registro. La hora y el formato de la hora se configuran en esta función.

Presione **Modificar** y configure la hora usando el teclado.

Presione **Aceptar** para ahorrar tiempo. Cuando utilice el formato de 12 horas, presione A o P en el teclado para AM o PM después de configurar la hora. Presione **Formato** para cambiar entre formatos de 12 y 24 horas.

El formato predeterminado es de 24 horas.





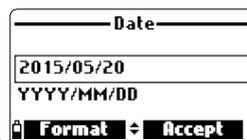
Fecha

El formato de fecha y la fecha se configuran en esta función.

Presione **Modificar** y configure la fecha usando el teclado.

Presione **Aceptar** para guardar la fecha.

Presione **Formato** para cambiar entre los formatos de fecha disponibles: DD/MM/AAAA, MM/DD/AAAA, AAAA/MM/DD, AAAA-MM-DD, MM-DD-AAAA y DD-MM-AAAA. El formato predeterminado es AAAA / MM / DD.



Apagado Automático

La función Apagado Automático se utiliza para ahorrar batería. Una vez transcurrido el tiempo establecido, el medidor:

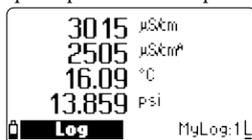
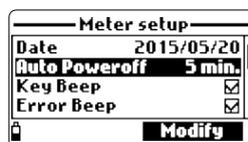
1. Apaga automáticamente, si está en modo de medición normal.

Pulse Encendido/ Apagado para encender de nuevo.

2. Ingrese al modo de suspensión, si el modo de registro continuo es

seleccionado con un intervalo de registro de al menos 30 segundos. El mensaje “Apagado Automático” y la tecla programable Despertar aparecen en la pantalla LCD; el registro no se detiene.

Presione Despertar para reactivar la pantalla.



Las opciones disponibles son: No utilizado (desactivado), 5, 10, 15, 20, 30 o 60 minutos.

Presione **Modificar** para seleccionar el intervalo de tiempo deseado. El valor predeterminado es “no utilizado”.

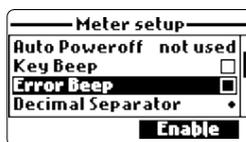
Pitido de Tecla

Si está habilitado, suena una señal acústica cada vez que se presiona una tecla. Una casilla marcada indica que esta función se ha habilitado. La configuración por defecto está desactivada.



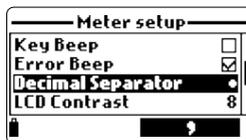
Pitido de Error

Si está habilitado, suena una señal acústica cada vez que se presiona una tecla incorrecta o cuando ocurre un error. Una casilla marcada indica que esta función se ha habilitado. **La configuración por defecto está desactivada.**



Separador Decimal

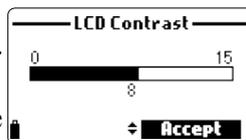
El usuario puede seleccionar el tipo de separador decimal: “punto” o “coma”. Presione la tecla programable para seleccionar la opción deseada. **La configuración predeterminada es “punto”.**



Contraste LCD

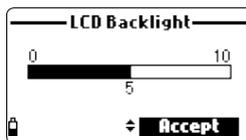
El contraste de la pantalla LCD se puede ajustar con esta función. Presione **Modificar** para ingresar a esta función.

Use las teclas $\blacktriangle/\blacktriangledown$ para cambiar el nivel de contraste y presione **Aceptar** para guardar el nuevo valor. **El valor predeterminado es 8.**



Intensidad de la Luz de Fondo de la Pantalla LCD

La intensidad de la luz de fondo de la pantalla LCD se puede ajustar con esta función. Use las teclas $\blacktriangle/\blacktriangledown$ para cambiar el nivel y presione **Aceptar** para guardar el nuevo valor. **El valor predeterminado es 7.**



Contraseña del Medidor

La contraseña del medidor protege contra cambios de configuración no autorizados y el borrado de datos de registro. Cuando se implementan, muchas configuraciones y funciones no se pueden modificar o ver sin ingresar la contraseña correcta. Una vez ingresada, la contraseña no será requerida hasta que el medidor se encienda nuevamente.

Para habilitar la contraseña, proceda de la siguiente manera:

- Resalte “Contraseña del medidor” y presione **Modificar**.
- Ingrese la contraseña deseada (de 6 dígitos) en el cuadro de texto y presione **Aceptar**.



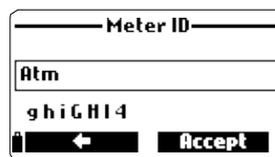
Nota: Mientras escribe, los caracteres aparecen enmascarados con un símbolo “” (estrella).*

- El medidor requerirá la confirmación de la contraseña. Vuelva a escribir la misma contraseña y presione **Aceptar** para confirmar.
- El medidor regresa al menú “Configuración del Medidor”. La casilla de verificación correspondiente a la contraseña del medidor está marcada.

Para desactivar la protección con contraseña, resalte “Contraseña del Medidor” y presione **Modificar**, ingrese la contraseña y luego presione **Desactivar**. Aparece “Sin contraseña” en el cuadro de texto. Presione **Aceptar** para confirmar.

ID Medidor

La ID del medidor se puede usar para identificar de manera única un medidor/operador. Presione **Modificar** y aparecerá un cuadro de texto. Use el teclado para insertar la identificación alfanumérica deseada y presione **Aceptar** para almacenar la identificación. Se puede utilizar un máximo de 14 caracteres.



Idioma

El idioma utilizado en la interfaz de usuario del medidor se puede cambiar.

El idioma predeterminado es el inglés.

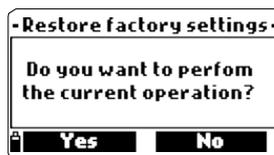
Comuníquese con su oficina local de Hanna Instruments para conocer los idiomas disponibles actualmente.



Restaurar la Configuración de Fábrica

Esta función restaura los ajustes de medición a sus valores originales de fábrica. Esto incluye unidades de medida, coeficientes, otras configuraciones de medida y todos los datos registrados. La calibración de fábrica de los canales del sensor no se ve afectada.

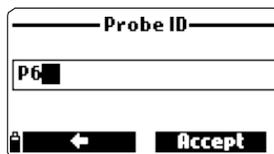
- Seleccione “Restaurar configuración de fábrica” y presione **Seleccionar**.
- El medidor le pedirá que confirme: presione **Sí** para confirmar o **No** para salir.



ID Sonda

La sonda se puede etiquetar con un código de identificación: presione **Modificar** y se mostrará un cuadro de texto. Use el teclado para ingresar el código alfanumérico deseado y luego presione **Aceptar**.

Se puede utilizar un máximo de 14 caracteres.

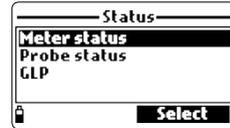


Capítulo 9 - ESTADO

La información útil sobre el medidor, la sonda (si está conectada) y los datos de calibración GLP están disponibles para su visualización seleccionando “Estado” en el menú principal.

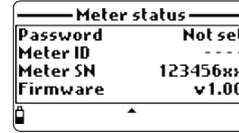
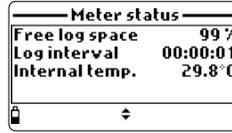
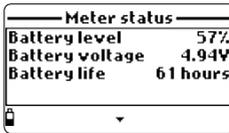


Seleccione “Estado del Medidor” para mostrar información relacionada con la batería, registro, temperatura interna, contraseña, ID del Medidor, número de serie y versión de firmware.



Presione ▲/▼ para desplazarse por las pantallas de estado.

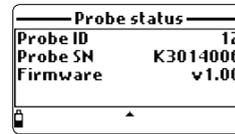
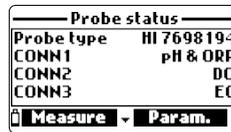
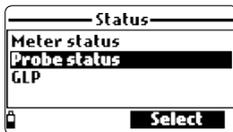
Presione ESC para regresar al menú “Estado”.



Seleccione “Estado Sonda” para mostrar información relacionada con el tipo de sonda, sensores conectados, ID de Sonda, número de serie y versión de firmware.

• Presione ▲/▼ para desplazarse por las pantallas de estado.

Presione ESC para regresar al menú “Estado”.



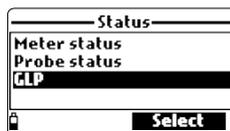
Nota: La pantalla de estado sonda se mostrará automáticamente cuando el estado del sensor de la sonda haya cambiado. Si esto ocurre, las teclas programables “Pantalla de Medición” y “Selección de Parámetros” están disponibles (consulte Inicialización del Medidor).

GLP (Buenas Prácticas de Laboratorio) es un conjunto de funciones que permite al usuario almacenar o recuperar datos relacionados con la calibración de la sonda. Esta característica también permite al usuario asociar lecturas con calibraciones específicas.

Para ver los datos GLP, seleccione “GLP” en el menú “Estado”. Aparece la lista completa de parámetros disponibles. Seleccione el parámetro deseado para ver la información GLP almacenada.



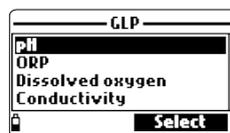
Notas: Si no hay datos de calibración disponibles para el parámetro seleccionado, la pantalla muestra el mensaje “No hay datos GLP disponibles para esta medición”. Presione OK para regresar a la pantalla anterior.



Los datos GLP se almacenan para las últimas 5 calibraciones. Este historial de calibración permite al usuario detectar cuándo las lecturas comienzan a cambiar y los sensores pueden requerir limpieza o reemplazo.

pH

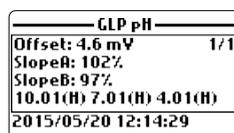
- Desde el menú “GLP”, seleccione la opción “pH”.
- Se mostrarán los datos de la última calibración de pH: offset, pendiente ácida, pendiente básica, estándares utilizados, hora y fecha de la calibración.
- Utilice las teclas ▲/▼ para desplazarse por los datos almacenados de las últimas 5 calibraciones.
- Presione ESC para regresar al menú “GLP”.



Notas: Una etiqueta “C” cerca del valor del estándar indica un punto personalizado, mientras que una “H” indica un valor del estándar de Hanna Instruments.

Si se realizó una calibración rápida, los valores de la solución estándar se reemplazan con la indicación “Calibración Rápida”.

Si no se ha realizado una calibración de pH o si la calibración se borró usando la opción “Restaurar calibración de fábrica”, los valores de offset y pendiente se establecen en los valores predeterminados y se muestra el mensaje “Calibración de fábrica”. Presione ESC para regresar a la pantalla anterior.



ORP

- Desde el menú “GLP” seleccione la opción “ORP”.
- Se mostrarán los datos sobre la última calibración de ORP: punto de calibración, hora y fecha.
- Utilice las teclas ▲/▼ para desplazarse por los datos almacenados de las últimas 5 calibraciones.
- Presione ESC para regresar al menú “GLP”.

GLP ORP		
Point:	-218.4 mV	ORP 1/1
2015/05/23 16:49:49		

Notas: Si no se ha realizado una calibración de ORP o si la calibración se borró con la opción “Restaurar calibración de fábrica”, los valores de offset y pendiente se establecen en los valores predeterminados y se muestra el mensaje “Calibración de fábrica”. Presione ESC para regresar a la pantalla anterior.

Oxígeno Disuelto

- Desde el menú “GLP” seleccione la opción “Oxígeno Disuelto”.
- Se mostrarán los datos sobre la última calibración de ORP: puntos de calibración, % saturación o concentración, hora y fecha.
- Utilice las teclas ▲/▼ para desplazarse por los datos almacenados de las últimas 5 calibraciones.

GLP DO		
Point1:	100.0 %DO	1/5
Point2:	0.0 %DO	
% DO saturation (H)		
2015/04/19 17:49:50		

Notas: Una etiqueta “C” cerca del punto de calibración indica un punto personalizado, mientras que una “H” indica un valor del estándar de Hanna Instruments. Cuando el rango de % de O.D. está calibrado, también el rango de concentración de O.D. se calibra y viceversa.

Si no se ha realizado una calibración de O.D. o si la calibración se borró usando la opción “Restaurar calibración de fábrica”, los valores de offset y pendiente se establecen en los valores predeterminados y se muestra el mensaje “Calibración de fábrica”. Presione ESC para regresar a la pantalla anterior.

Conductividad

- Desde el menú “GLP” seleccione la opción “Conductividad”.
- Se mostrarán los datos sobre la última calibración de conductividad: punto de calibración, valor constante celda, tipo calibración (conductividad, conductividad absoluta o salinidad), hora y fecha de la calibración.
- Utilice las teclas ▲/▼ para desplazarse por los datos almacenados de las últimas 5 calibraciones.

GLP	
ORP	
Dissolved oxygen	
Conductivity	
Temperature	
	Select

GLP conductivity	
Point:	1413 µS/cm ² 1/4
Cell:	4.923/cm
Absolute conductivity (C)	
2015/05/23 17:29:13	

Temperatura

- Desde el menú “GLP” seleccione la opción “Temperatura”.
- Se mostrarán los datos sobre la última calibración de temperatura: punto de calibración, hora y fecha.
- Utilice las teclas ▲/▼ para desplazarse por los datos almacenados de las últimas 5 calibraciones.

— GLP Temperature —	
Point: 25.00 °C	1/1
2015/05/19 17:26:21	

Notas: Si no se ha realizado una calibración de temperatura de usuario o si la calibración se borró con la opción “Restaurar calibración de fábrica”, los valores de offset y pendiente se establecen en los valores predeterminados y se muestra el mensaje “Calibración de fábrica”. Presione ESC para regresar a la pantalla anterior.

Presión Atmosférica

- Desde el menú “GLP” seleccione la opción “Presión Atmosférica”.
- Se mostrarán los datos sobre la última calibración de presión atmosférica: punto de calibración personalizado, hora y fecha.
- Utilice las teclas ▲/▼ para desplazarse por los datos almacenados de las últimas 5 calibraciones.

— GLP atm. pressure —	
Point: 928.100 mbar	1/1
2015/05/20 09:13:11	

Notas: Si no se ha realizado una calibración de presión atmosférica o si la calibración se borró con la opción “Restaurar calibración de fábrica”, los valores de offset y pendiente se establecen en los valores predeterminados y se muestra el mensaje “Calibración de fábrica”. Presione ESC para regresar a la pantalla anterior.

Capítulo 10 – MODO REGISTRO

El HI9819X y la sonda correspondiente ofrecen muchas opciones de registro que se pueden combinar según las necesidades del usuario. Las siguientes figuras describen las opciones de registro disponibles.

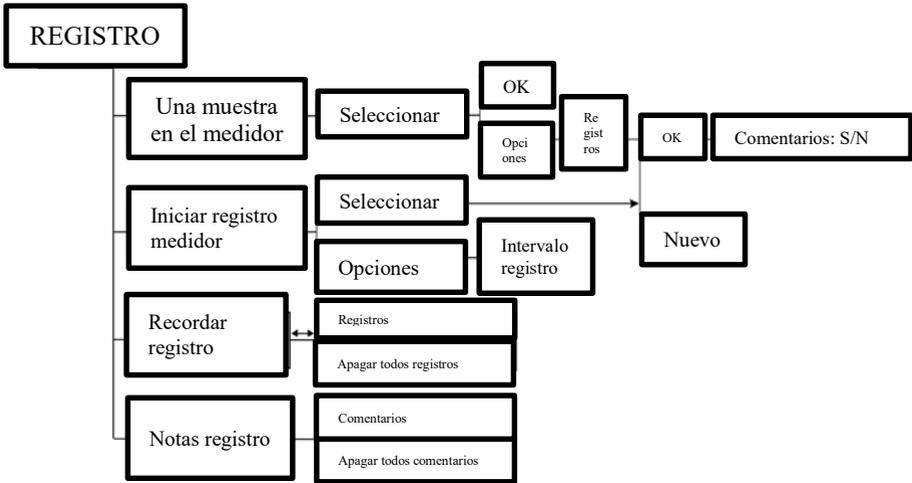


PARÁMETROS DEL MEDIDOR

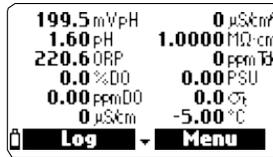


PARÁMETROS DEL MEDIDOR Y Sonda

Desde el modo de medición, presione **Registro** para acceder al menú de registro.



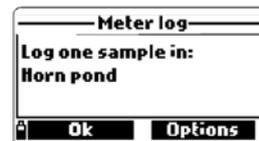
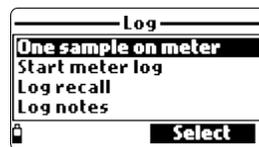
- Los datos registrados en el medidor están organizados por lotes. Se pueden almacenar hasta 45.000 registros completos en hasta 100 lotes. Cada lote puede almacenar registros a pedido y / o registros continuos con diferentes configuraciones de parámetros.



Una Muestra en el Medidor

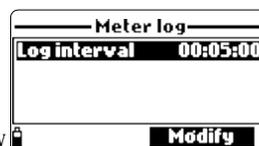
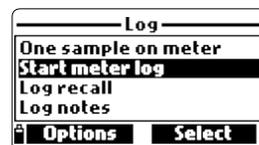
Utilice esta opción para registrar un conjunto de parámetros de medición habilitados en la memoria del medidor.

- Si no hay lotes guardados en el medidor, presione **Nuevo** para crear un lote nuevo. Use el teclado para ingresar el nombre del lote deseado y presione **Aceptar** para confirmar. Presione **OK** para registrar la muestra en el lote seleccionado.
- Si hay lotes existentes en el medidor, el medidor sugerirá un registro para almacenar la muestra. Presione **OK** para usar el lote seleccionado u **Opciones** para seleccionar un lote diferente. Esto agregará los nuevos datos de muestra a un lote existente. También se puede crear un lote nuevo presionando **Nuevo**. Presione **OK** para registrar la muestra en el lote seleccionado.
- En la ventana “Comentarios”, seleccione **Sí** para ir a la pantalla Comentarios. Presione **No** para omitir esta opción. Si se selecciona Sí, seleccione un comentario de la lista o presione **Nuevo** para crear un nuevo comentario.
- Para volver a la pantalla de medición, presione **ESC**.

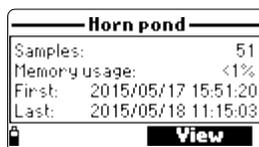
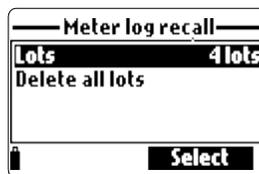


Registro Medidor Continuo

- Seleccione “Iniciar registro del medidor” para registrar los parámetros actualmente habilitados en el intervalo de registro establecido en el medidor.
- Para configurar el intervalo de registro, resalte “Iniciar registro del medidor” y presione **Opciones**. El tiempo del intervalo de registro puede establecerse entre 1 segundo y 3 horas. Presione **Modificar** y use las teclas $\blacktriangle/\blacktriangledown$ y el teclado para ingresar el intervalo de registro deseado. Presione **Aceptar** para confirmar.
- Presione **Seleccionar** para editar el lote, comentario o etiqueta.
- Para detener el registro del medidor, ingrese al menú de registro y seleccione “Detener registro del medidor”.



- Seleccione “Recuperar registro del medidor” para ver los registros almacenados en el medidor. El medidor mostrará el número de lotes disponibles. Seleccione “Registros” para ver o eliminar lotes individuales.
- Use las teclas ▲/▼ para seleccionar el lote deseado y luego presione **Ver**.
- El medidor muestra un resumen de todos los datos relacionados con el lote seleccionado: número de muestras, espacio de memoria utilizado, hora y fecha de la primera y última lectura.
- Presione **Ver** para mostrar los detalles de la muestra para cada punto. Use las teclas ▲/▼ para cambiar el número de muestra en el lote seleccionado. El número de muestra se muestra en la esquina inferior derecha de la pantalla.



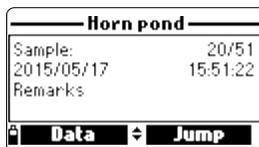
Notas: Los valores mostrados para concentración de O.D., conductividad compensada y TDS dependen de los coeficientes definidos en Coeficientes de Parámetro en el menú Configuración (Temperatura de referencia CE, Coeficiente de Temperatura CE, factor TDS y Salinidad).

Si se modifican las unidades o los coeficientes de los parámetros, los registros almacenados en este medidor se modificarán para reflejar estos cambios. Guarde los registros en una PC antes de modificar parámetros o coeficientes.

Los detalles están disponibles solo para los parámetros habilitados.

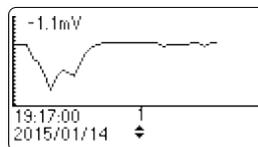
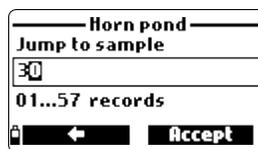


- Presione **Info** para ver la información del registro de la muestra actual (hora y fecha, comentario o número de serie (si está disponible)).
- Presione **Datos** para regresar a la pantalla anterior o **Saltar** para seleccionar una muestra diferente en el mismo lote. Cuando se presiona **Saltar**, aparece un cuadro de texto para insertar el número de muestra deseado.
- Presione **ESC** para regresar al menú.
- Elija “Trazar” y el medidor creará una lista con todos los parámetros disponibles que se pueden trazar.
- Utilice las teclas ▲/▼ para seleccionar el parámetro deseado. Presione **Seleccionar** para ver el gráfico.



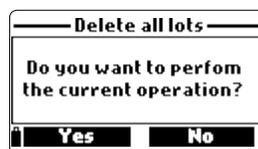
- Use las teclas ▲/▼ para mover el cursor en el gráfico y resaltar una muestra. Los datos de muestra se muestran debajo del gráfico.
- Presione ESC para regresar a la lista de parámetros.
- Presione ESC nuevamente para regresar al menú.

Nota: La cantidad de muestras de lote que se pueden trazar está limitada por la resolución de la pantalla. Para ver un gráfico completo, descargue los datos a la PC.



Eliminar todos los lotes

- En “Recuperación del registro del medidor”, seleccione “Eliminar todos los lotes” y el medidor mostrará el mensaje “¿Desea realizar la operación actual?”. Presione **Sí** para eliminar o **No** para volver a la pantalla anterior.
- Para volver al menú “Recuperar registro”, presione ESC.

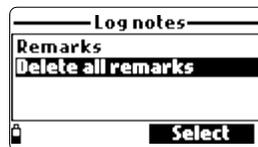
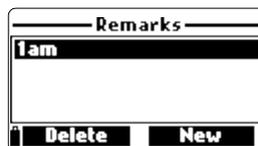
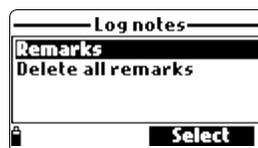


Comentarios

Se puede asociar un comentario a cada muestra.

El medidor puede almacenar hasta 20 comentarios.

- Para agregar un comentario, seleccione “Registrar notas” en el menú Registro y luego seleccione “Comentarios”.
- La pantalla muestra una lista de comentarios almacenados.
- Presione **Nuevo** para crear un nuevo comentario y use el teclado para ingresar el nuevo comentario en el cuadro de texto.
- Presione **Eliminar** para eliminar el comentario seleccionado del medidor. Si la observación eliminada se utiliza en un lote existente, la información seguirá estando disponible en los datos del lote.



Eliminar Todos Los Comentarios

- Seleccione “Eliminar todos los comentarios” para eliminar todos los comentarios. La pantalla mostrará el mensaje “¿Desea realizar la operación actual?”. Presione **Sí** para eliminar o **No** para volver a la pantalla anterior.



Capítulo 11 – CONEXIÓN A PC

Los datos registrados de una sonda o medidor se pueden transferir a una PC usando el software de aplicación compatible con Windows® HI9298194. El HI9298194 ofrece una variedad de funciones y ayuda en línea disponible.

El HI9298194 permite importar datos a la mayoría de los programas de hojas de cálculo (por ejemplo, Excel ©, Lotus 1-2-3 ©). Una vez que los datos se han importado a una hoja de cálculo, todas las funciones del programa de hoja de cálculo se pueden utilizar para analizar y graficar los datos.

INSTALACIÓN DE SOFTWARE

- Escriba <http://software.hannainst.com/>
- Descargue el archivo de software de aplicación HI9298194.
- Extraiga y ejecute el archivo ejecutable para instalar la aplicación.

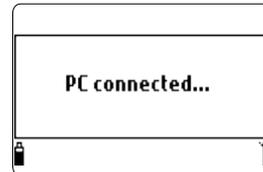
CONEXIÓN MEDIDOR A PC

- Con el medidor apagado, desconecte la sonda.
- Conecte el cable USB al medidor y a un puerto USB de la PC.
- Encienda el medidor y se mostrará el mensaje “PC conectado”.
- Ejecute el software de aplicación HI9298194.
- Presione el botón **Configuración** en la parte superior de la pantalla y seleccione las unidades de medida con las que aparecerán sus datos.
- Para acceder a los datos del medidor, seleccione el botón “Medidor” en la barra de herramientas en la parte superior de la pantalla.

Se establecerá la conexión PC-Medidor y se mostrará una nueva ventana con los datos del medidor: información de estado (versión del software y fecha, SN, ID, nivel de batería e información de memoria libre), así como un resumen de los lotes de datos registrados.

Los lotes registrados en el medidor se pueden guardar en la PC presionando el botón “Descargar lote” después de seleccionar el lote deseado.

- Una vez descargado el lote, se pueden ver todas las muestras registradas.



Windows® es una Marca Comercial registrada de “Microsoft Co.”

Capítulo 12 – SOLUCIÓN DE PROBLEMAS / MENSAJES DE ERROR

HI9819X muestra mensajes de error para ayudar en la resolución de problemas. Las advertencias se muestran para la mayoría de los problemas, mientras que los errores se muestran para los problemas críticos. Consulte el capítulo de calibración para conocer los mensajes que pueden ocurrir durante la calibración.

Otros mensajes se enumeran a continuación.

- Aparece “Espacio Registro lleno” cuando la memoria del medidor está llena y no se pueden registrar datos adicionales. Elimine uno o más lotes del medidor (Registro / Registro del medidor).
- “Fallo de energía. Compruebe el cable de la sonda”: Este mensaje puede aparecer al encender el medidor con una sonda conectada. Si el medidor detecta una carga alta en la conexión de la sonda, se activa este mensaje. Verifique el cable de la sonda. Si el problema persiste, comuníquese con su Oficina local de Hanna Instruments.
- “Datos de idioma no disponibles”: Este mensaje aparece al encender el medidor si el medidor no ve el archivo de idioma. Reinicie el medidor para verificar que se trata de un verdadero error del medidor. Si el problema persiste, comuníquese con su Oficina local de Hanna Instruments.
- “¡Batería del medidor agotada!”: Este mensaje aparece si las baterías del medidor están demasiado bajas para alimentar el medidor y se apagará automáticamente. Conecte el cargador si usa baterías C recargables o reemplace las baterías alcalinas para continuar.
- “¡Datos de usuario dañados!”: Este mensaje aparece cuando los datos de usuario almacenados en el medidor están dañados. Reinicie el medidor. Si el problema persiste, comuníquese con su Oficina local de Hanna Instruments.
- “Advertencia x”: Cualquier otra advertencia que aparezca en el encendido se identifica mediante un código numérico. Reinicie el medidor. Si el problema persiste, comuníquese con su oficina local de Hanna Instruments. Se puede acceder a algunas funciones del medidor / sonda, pero sin garantía.
- “Errores x”: Los errores críticos que aparecen se identifican mediante un código numérico y el medidor se apaga automáticamente. Póngase en contacto con su Oficina local de Hanna Instruments.





El kit de mantenimiento de la sonda [HI7698292](#) incluye [HI7042S](#) (solución de electrolito para sensor de O.D.), membranas de repuesto con O-Rings para sensor de O.D., un cepillo pequeño para limpiar CE, O-Rings para conectores de sensor y una jeringa con grasa para lubricar los O-Rings.

Mantenimiento General

- Inspeccione todos los conectores de los sensores en busca de corrosión y reemplace los sensores si es necesario.
- Inspeccione los O-Rings del sensor en busca de cortes u otros daños y reemplace el sensor si es necesario. Lubrique solo con grasa del kit.



Utilice únicamente la grasa suministrada, ya que algunos lubricantes pueden hacer que los O-Rings se expandan o afecten los estándares de calibración de turbidez.

- Después de un almacenamiento o limpieza prolongados, se requiere la calibración de los sensores.
- Después de su uso, enjuague la sonda con agua del grifo y séquela. El bulbo del electrodo de pH debe mantenerse húmedo. Secar los sensores de O.D. y CE.
- Verifique los datos de GLP en “Estado” para asegurarse de que el sensor aún funciona correctamente.

Mantenimiento del Sensor de pH y pH/ORP

- Retire la tapa protectora del sensor. No se alarme si hay depósitos de sal. Esto es normal con los electrodos de pH / ORP y desaparecerán cuando se enjuaguen con agua.
- Agite el sensor como lo haría con un termómetro clínico para eliminar cualquier burbuja de aire dentro del bulbo de vidrio.
- Si el bulbo y / o la unión están secos, sumerja el electrodo en solución de almacenamiento [HI70300](#) durante al menos una hora.
- Para asegurar un tiempo de respuesta rápido, el bulbo de vidrio y la unión deben mantenerse húmedos y no dejar que se sequen. Guarde el sensor con unas gotas de solución de almacenamiento [HI70300](#) o estándar de pH 4.01 en la tapa protectora. El agua del grifo también se puede usar durante un período muy corto (pocos días).



Nunca use agua destilada o desionizada para almacenar los sensores de pH.

- Inspeccione el sensor en busca de rayones o grietas. Si alguno está presente, reemplace el sensor.

- Procedimiento de limpieza: Limpie el sensor con frecuencia sumergiéndolo durante 1 minuto en una solución de limpieza HI70670 o HI70671. Después de limpiar, sumerja el sensor en solución de almacenamiento HI70300 antes de tomar medidas.

Mantenimiento Sensor O.D. (solo HI98194, HI98196)

Para una sonda de alto rendimiento, se recomienda reemplazar la membrana cada 2 meses y el electrolito mensualmente.

Proceder de la siguiente:

- Desatornille la membrana girándola en sentido anti horario.
- Enjuague una membrana de repuesto con un poco de electrolito mientras la agita suavemente. Rellene con electrolito limpio.
- Golpee suavemente la tapa sobre una superficie para asegurarse de que no queden burbujas de aire atrapadas. Evite tocar la membrana.
- Con el sensor hacia abajo, enrosque completamente la tapa en el sentido de las agujas del reloj. Se derramará algo de electrolito. Si algún depósito incrusta el sensor, cepille suavemente la superficie del sensor con el cepillo suministrado, prestando atención para no dañar el cuerpo de plástico. No use el cepillo sobre la membrana.



Mantenimiento Sensor CE (solo HI98195, HI98196)

- Después de cada serie de mediciones, enjuague la sonda con agua del grifo.
- Si se requiere una limpieza más profunda, limpie el sensor con el cepillo suministrado o con un detergente no abrasivo. Asegúrese de que los dos orificios cilíndricos del sensor estén libres de material extraño.

Los instrumentos HI769819X de Hanna han sido diseñados para una variedad de mediciones de calidad del agua tanto in situ como en despliegues activos en aguas urbanas o naturales.

Los sistemas HI9819X se pueden usar para muestreo puntual discreto con función de registro bajo demanda o monitoreo y registro continuo. Estos datos se pueden descargar a una PC y graficar con un software de registro para obtener el registro gráfico necesario para la interpretación de la propiedad física esencial de la masa acuosa de agua.

En todas estas situaciones de implementación, la calidad de los datos depende de la ubicación del sitio, los intervalos de servicio, la cantidad de revestimientos, la sedimentación y la vegetación, y la instalación real. La sonda se puede instalar en un banco horizontal (instalación fija) o en una suspensión vertical. Se debe respetar la clasificación de profundidad máxima de 20 m (65') para la sonda.

Nota: las especificaciones reales del sensor pueden ser menores.

La ubicación debe ser accesible mientras dure la medición (considere inundaciones estacionales, heladas y otros actos de la naturaleza) al seleccionar un sitio. Muchas condiciones pueden afectar la calidad de las mediciones.

Seleccione un sitio de instalación que sea representativo del cuerpo de agua que se está monitoreando.

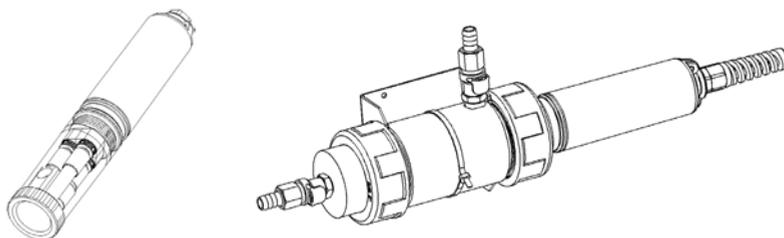
Evite las áreas sin una adecuada circulación de agua. Para proteger el equipo, es mejor evitar la exposición al viento, la espuma, las turbulencias, los gradientes de temperatura del aire / sol, períodos prolongados de flujo alto, períodos prolongados de sedimentos altos y escombros flotantes. Se deben mantener los procedimientos operativos estándar (POE) para la recopilación de datos. Por lo general, esto incluye comprobaciones previas y posteriores a la implementación de los sensores para validar los datos recopilados entre calibraciones, mantener los intervalos de servicio y seguir cualquier otro procedimiento específico del sitio. Tomar muestras para análisis de laboratorio o tomar muestras puntuales con otra sonda son formas adicionales de validar las mediciones tomadas mediante registros continuos desatendidos.

La sonda es adecuada para su instalación en lugares confinados como cámaras de aire, tomas de río, pozos verticales, tanques, etc. El diámetro aerodinámico de la sonda permite su inserción en tuberías de 2". A diferencia de las sondas que requieren un cable de soporte para despliegues activos, la sonda se puede bajar y subir manualmente mediante el cable debido a su miembro de resistencia superior.

Es adecuada para su instalación en aguas abiertas en movimiento; ríos, arroyos, acequias (drenaje de tierras agrícolas), canales de conducción, etc. En estos casos es importante proteger la sonda de los escombros. Si la sonda está suspendida de un muelle o puente, colóquela detrás de un soporte y ancle el cable / sonda a una tubería.

Es adecuada para su despliegue en aguas abiertas; monitoreo de lagos, estanques, cuencas de humedales, cuencas de infiltración, bahías. Programe un servicio regular para eliminar el crecimiento de malezas acuáticas que puedan estar interfiriendo con muestras de agua representativas.

La sonda es adecuada para mediciones en una celda de flujo. Bombear agua a una estación de monitoreo de flujo continuo tiene ventajas y desventajas obvias. Por lo general, se requiere un refugio para asegurar una bomba y una cámara de flujo. Es necesario considerar un requisito de energía, refugio, mantenimiento de la bomba y un mayor costo de instalación. La protección contra congelamiento, la seguridad y la conveniencia de la calibración y la posibilidad de agregar múltiples puntos de medición y sistemas de pre acondicionamiento anti incrustantes son ventajas para este tipo de instalación.



Directrices Generales para la Instalación Fija:

- Seleccione un sitio de muestreo de agua que permita la recolección de muestras de agua representativas.
- Coloque la sonda de modo que las superficies del sensor miren hacia el flujo. Esto minimizará las burbujas de aire o la cavitación de fluidos. Limite el caudal a moderado.
- Monte la sonda en un ángulo de 0 a 45° desde la vertical para evitar que los sensores (pH, pH / ORP) se vuelvan eléctricamente discontinuos debido a que los electrolitos internos se alejan de sus celdas internas.
- Instale el medidor y la sonda en un lugar accesible para el mantenimiento según sea necesario.
- Visite regularmente los sitios de muestreo de agua para: Verificar si hay daños en los sensores, los soportes de instalación y la energía de la batería del medidor.
- Elimine el crecimiento de malezas acuáticas que puedan interferir con la recolección de muestras de agua.
- Configurar dispositivos y programas para el monitoreo y muestreo del agua.
- Si la sonda está suspendida de un muelle o puente, asegúrese de que esté protegida de los escombros colocándola detrás de un soporte y anclando el cable / sonda a una tubería.
- Tener acceso a sensores de repuesto y soluciones estándar o soluciones de rango adecuado.
- Siga estrictamente los POEs establecidos.
- Instalación de celda de flujo; Evite el aire atrapado. Mantenga un caudal constante.

SONDAS embaladas en caja de cartón, sin sensores ni pantalla protectora.

Código	Descripción
HI7698194/4	HI7698194 sonda con 4 m (13.1') de cable
HI7698194/10	HI7698194 sonda con 10 m (33.0') de cable
HI7698194/20	HI7698194 sonda con 20 m (65.6') de cable
HI7698194/40	HI7698194 sonda con 40 m (131.2') de cable
HI7698195/4	HI7698195 sonda con 4 m (13.1') de cable
HI7698195/10	HI7698195 sonda con 10 m (33.0') de cable
HI7698195/20	HI7698195 sonda con 20 m (65.6') de cable
HI7698195/40	HI7698195 sonda con 40 m (131.2') de cable
HI7698196/4	HI7698196 sonda con 4 m (13.1') de cable
HI7698196/10	HI7698196 sonda con 10 m (33.0') de cable
HI7698196/20	HI7698196 sonda con 20 m (65.6') de cable
HI7698196/40	HI7698196 sonda con 40 m (131.2') de cable

Nota: Las sondas con diferentes longitudes de cable están disponibles a pedido. Pida las pantallas protectoras por separado.

MEDIDORES CON SONDAS

Código	Descripción
HI7698194	Medidor HI98194 , sonda con 4 m (13.1') de cable, con sensores de pH/ORP, CE, O.D.
HI7698194/10	Medidor HI98194 , sonda con 10 m (33.0') de cable, con sensores de pH/ORP, CE, O.D.
HI7698194/20	Medidor HI98194 , sonda con 20 m (65.6') de cable, con sensores de pH/ORP, CE, O.D.
HI7698194/40	Medidor HI98194 , sonda con 40 m (131.2') de cable, con sensores de pH/ORP, CE, O.D.
HI7698195	Medidor HI98195 , sonda con 4 m (13.1') de cable, con sensores de pH/ORP, CE.
HI7698195/10	Medidor HI98195 , sonda con 10 m (33.0') de cable, con sensores de pH/ORP, CE.
HI7698195/20	Medidor HI98195 , sonda con 20 m (65.6') de cable, con sensores de pH/ORP, CE.
HI7698195/40	Medidor HI98195 , sonda con 40 m (131.2') de cable, con sensores de pH/ORP, CE.
HI7698196	Medidor HI98196 , sonda con 4 m (13.1') de cable, con sensores de pH/ORP, O.D.
HI7698196/10	Medidor HI98196 , sonda con 10 m (33.0') de cable, con sensores de pH/ORP, O.D.
HI7698196/20	Medidor HI98196 , sonda con 20 m (65.6') de cable, con sensores de pH/ORP, O.D.
HI7698196/40	Medidor HI98196 , sonda con 40 m (131.2') de cable, con sensores de pH/ORP, O.D.

SENSORES

Código	Descripción
HI7698194-0	Sensor pH
HI7698194-1	Sensor pH/ORP
HI7698194-2	Sensor Oxígeno Disuelto
HI7698194-3	Sensor CE

CABLES, CONECTORES, ACCESORIOS

Código	Descripción
HI7698290	Vaso de precipitados de calibración corto
HI7698295	Escudo protector corto
HI7698297	Celda de flujo de liberación rápida y larga
HI7698292	Kit de mantenimiento de sonda con HI7042S (solución de electrolito para sensor de oxígeno), cepillo pequeño, llave hexagonal pequeña, O-Rings para sensor de oxígeno (5 piezas), O-Rings para sonda (5 piezas) y jeringa con grasa para lubricar los O-Rings.
HI76981952	Kit de mantenimiento de sonda con cepillo pequeño, llave hexagonal pequeña, O-Rings para sonda (5 piezas) y jeringa con grasa para lubricar los O-Rings.
HI9298194	Software de aplicación para PC
HI920015	Cable micro USB, PC a medidor

SOLUCIONES DE CALIBRACIÓN RÁPIDA

Código	Descripción
HI9828-20	Solución de calibración rápida, 230 mL
HI9828-25	Solución de calibración rápida, 500 mL
HI9828-27	Solución de calibración rápida, 1 gal.

SOLUCIONES pH

HI5004	Solución estándar pH 4.01, 500 mL
HI5005	Solución estándar pH 5.00, 500 mL
HI5006	Solución estándar pH 6.00, 500 mL
HI5068	Solución estándar pH 6.86, 500 mL
HI5007	Solución estándar pH 7.01, 500 mL
HI5074	Solución estándar pH 7.41, 500 mL
HI5008	Solución estándar pH 8.00, 500 mL
HI5009	Solución estándar pH 9.00, 500 mL
HI5091	Solución estándar pH 9.18, 500 mL
HI5010	Solución estándar pH 10.01, 500 mL

SOLUCIONES ORP

Código	Descripción
HI7021L	Solución de prueba de ORP, 240 mV a 25 °C, 500 mL
HI7022L	Solución de prueba de ORP, 470 mV a 25 °C, 500 mL
HI7091L	Solución Reductora de Pre Tratamiento
HI7092L	Solución Oxidante de Pre Tratamiento, 500 mL

SOLUCIONES MANTENIMIENTO pH/ORP

Código	Descripción
HI70670L	Solución de limpieza de pH / ORP para depósitos de sal, 500 mL
HI70671L	Solución desinfectante y limpiadora pH / ORP para algas, hongos y bacterias, 500 mL
HI70300L	Solución de almacenamiento de electrodos de pH / ORP, 500 mL

SOLUCIONES O.D

Código	Descripción
HI7040L	Solución de oxígeno cero
HI7042S	Solución electrolítica para sensor de O.D, 30 mL
HI76409A/P	Membrana de repuesto con O-Rings (5 unidades.)

SOLUCIONES DE CONDUCTIVIDAD ESTÁNDAR

Código	Descripción
HI7030L	Solución de calibración de 12880 $\mu\text{S/cm}$, 500 mL
HI7031L	Solución de calibración de 1413 $\mu\text{S/cm}$, 500 mL
HI7033L	Solución de calibración de 84 $\mu\text{S/cm}$, 500 mL
HI7034L	Solución de calibración de 80000 $\mu\text{S/cm}$, 500 mL
HI7035L	Solución de calibración de 111800 $\mu\text{S/cm}$, 500 mL
HI7039L	Solución de calibración de 5000 $\mu\text{S/cm}$, 500 mL

CERTIFICACIÓN

Todos los equipos Hanna cumplen con las Directivas Europeas CE.



Eliminación de Equipos Eléctricos y Electrónicos. El producto no debe ser tratado como basura doméstica. En lugar de eso, entréguelo en el punto de recolección apropiado para el reciclaje de equipos eléctricos y electrónicos que conservarán los recursos naturales.

Eliminación de residuos de baterías. Este producto contiene baterías, no las deseche con la basura doméstica. Entréguelas al punto de recogida apropiado para el reciclaje.

Garantizar la eliminación adecuada del producto y de la batería evita posibles consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud humana. Para obtener más información, comuníquese con su ciudad, su servicio local de eliminación de desechos domésticos, el lugar de compra o visite www.hannachile.com.



MAN98194 05/19

Recomendaciones para Usuarios

Antes de usar este producto, asegúrese de que sea totalmente adecuado para su aplicación específica y para el entorno en el que se usa. Cualquier modificación introducida por el usuario en el equipo suministrado puede degradar el rendimiento del medidor. Por su seguridad y la del medidor, no use ni almacene el medidor en entornos peligrosos.

Garantía

El HI98194, HI98195 y el HI98196 tienen una garantía de dos años contra defectos de mano de obra y materiales cuando se utilizan para el fin previsto y se mantienen de acuerdo con las instrucciones. Los electrodos y las sondas tienen una garantía de seis meses. Esta garantía está limitada a reparación o reemplazo sin cargo.

Los daños debidos a accidentes, mal uso, alteraciones o falta de mantenimiento prescrito no están cubiertos por la garantía.

Si se requiere servicio, contacte a su oficina local de Hanna Instruments. Si está en garantía, informe el número del modelo, la fecha de compra, el número de serie y la naturaleza del problema. Si la reparación no está cubierta por la garantía, se le notificará de los cargos incurridos. Si el instrumento debe devolverse a Hanna Instruments, primero obtenga un número de Autorización de Devolución de Mercancías (RGA) del departamento de Servicio Técnico y luego envíelo con los costos de envío prepagos. Al enviar cualquier instrumento, asegúrese de que esté debidamente embalado para una protección completa.

Hanna Instruments se reserva el derecho de modificar el diseño, construcción o apariencia de sus productos sin previo aviso.

www.hannachile.com

Casa Matriz: Lo Echevers 311, Quilicura, Santiago

Teléfono: (2) 2862 5700

Ventas: ventas@hannachile.com

Servicio Técnico: serviciotecnico@hannachile.com



MAN98194

Impreso en RUMANIA