

HI9811-51

Medidor portátil de pH / CE /
TDS / temperatura



MANUAL DE INSTRUCCIONES

Estimado
(a) cliente,

Gracias por elegir un producto de Hanna Instruments®. Lea atentamente este manual de instrucciones antes de usar este instrumento. Aquí encontrará la información necesaria para utilizarlo correctamente, así como una idea clara de su versatilidad. Si requiere información técnica adicional, no dude en escribirnos a ventas@hannacolombia.com o consultar nuestra lista de contactos en hannacolombia.com

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida la reproducción total o parcial sin el consentimiento por escrito del titular de los derechos de autor, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, EE. UU.

ÍNDICE

1. Revisión preliminar	4
2. Descripción general	4
3. Descripción funcional y pantalla LCD	5
4. Especificaciones	6
5. Operación general	8
5.1. Cambio de batería	8
5.2. Conexión del electrodo	9
5.3. Encendido del medidor	9
5.4. Preparación y acondicionamiento del sensor	9
6. Calibración	10
6.1. pH	10
6.2. CE / TDS	11
7. Medición	12
7.1. pH	12
7.2. CE / TDS	12
7.3. Temperatura	13
7.4. Advertencias	13
8. Valores de pH a distintas temperaturas	14
9. Mantenimiento de la sonda	15
10. Accesorios	16
Certificación	17
Recomendaciones para usuarios	17
Garantía	18

1. REVISIÓN PRELIMINAR

Saque el instrumento y los accesorios del empaque y revíselos con cuidado. Si requiere ayuda adicional, comuníquese con la oficina local de Hanna Instruments® o escribanos a tech@hannainst.com.

Cada modelo se entrega en un estuche de transporte e incluye:

- **HI1285-51** sonda combinada de pH / CE / TDS / temperatura y conector DIN con cable de 1 m (3.3')
- Solución buffer pH 7.01 (1 sobre)
- Solución de conductividad 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (1 sobre)
- Solución de calibración de TDS 1382 ppm (mg/L) (1 sobre)
- Solución de limpieza de uso general para agricultura (2 sobres)
- Vaso de plástico de 100 mL (1 pza.)
- Pila alcalina de 9 V (1 pza.)
- Certificado de calidad del instrumento
- Manual de instrucciones Nota: Conserve todo el material de empaque hasta asegurarse de que el instrumento funcione correctamente. Cualquier artículo dañado o defectuoso debe devolverse en su empaque original, junto con los accesorios incluidos.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

El **HI9811-51** es un medidor portátil y resistente al agua, diseñado para usarse con la sonda multiparámetro **HI1285-51** de pH / CE / TDS / temperatura. Es fácil de usar: cuenta con teclas específicas para los modos de medición, claramente visibles en la pantalla LCD, y perillas para la calibración a 1 punto de pH y CE. Los mensajes de ayuda en pantalla guían al usuario durante la calibración y la medición.

Características principales

- Sonda combinada 3 en 1 con sensores de pH, CE/TDS y temperatura
- Ideal para aplicaciones de agricultura, invernadero e hidroponía

Características de la sonda

El cuerpo de polipropileno (PP) integra tres sensores:

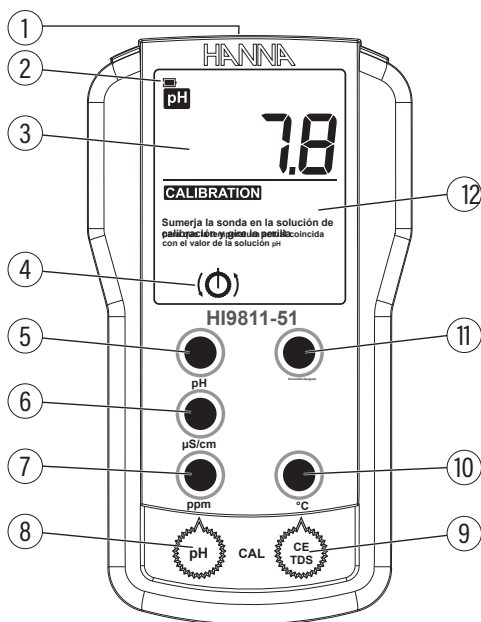
electrodo de pH preamplificado

- Unión de tela
- Electrolito de gel polimérico
- Bulbo de vidrio sensor para baja temperatura (LT) sensor amperométrico de CE / TDS
- Dos puntas de acero inoxidable para determinar la conductividad y los sólidos disueltos totales

Termistor NTC (integrado)

- Garantiza que las lecturas se compensen ante variaciones de temperatura

3. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL Y PANTALLA LCD



1. Conector hembra DIN de 8 pines
2. Indicador de nivel de batería
3. Pantalla LCD
4. Indicador en pantalla de la perilla de calibración
5. Tecla pH – selección del rango de pH
6. Tecla $\mu\text{S}/\text{cm}$ – selección del rango de CE
7. Tecla ppm (mg/L) – selección de TDS
8. Perilla de calibración de pH
9. Perilla de calibración de CE / TDS
10. Tecla de selección de temperatura ($^{\circ}\text{C}$)
11. Tecla de encendido/apagado
12. Mensajes del tutorial en pantalla

4. ESPECIFICACIONES

Medidor

pH	
Rango*	0.0 a 14.0 pH
Resolución	0.1 pH
Precisión	±0.1 pH (@ 25 °C / 77 °F)
Calibración	Manual, 1 punto
CE	
Rango*	0 a 6000 µS/cm
Resolución	10 µS/cm
Precisión	±2% f.s. µS/cm (@ 25 °C / 77 °F)
Calibración	Manual, 1 punto
Compensación de temperatura	Automática, de 0 a 70 °C con β=2% / °C
TDS	
Rango*	0 a 3000 ppm (mg/L)
Resolución	10 ppm (mg/L)
Precisión	±2% f.s. ppm (mg/L) (@ 25 °C / 77 °F)
Calibración	Manual, 1 punto
Compensación de temperatura	Automática, de 0 a 70 °C con β=2% / °C
Factor de conversión	0.5
Temperatura	
Rango*	0.0 a 70.0 °C
Resolución	0.1 °C
Precisión	± 0.5 °C
Sonda (incluida)	HI1285-51
Duración de la batería	Aproximadamente 150 horas de uso continuo
Apagado automático	Después de 8 minutos sin uso
Tipo de batería	1 x 9V alcalina
Condiciones ambientales	0 a 50 °C (32 a 122 °F) 100% HR
Dimensiones	145 x 80 x 36 mm (5.7 x 3.1 x 1.4")
Peso	230 g (8.1 oz.)

* El rango puede verse limitado por las especificaciones de la sonda.

Sonda

Referencia	Simple, Ag/AgCl
Unión	Tela
Electrolito	Gel
Presión máx.	0.1 bar
Rango	pH: de 0 a 13
	CE: de 0 a 6 mS/cm
	Temperatura: de 0 a 50°C (32 a 122°F)
Forma de la punta	Esférica, Ø 8.0 mm (0.31")
Tipo de vidrio	Baja temperatura (LT)
Sensor de temperatura	Sí
Amplificador	Sí
Material del cuerpo	Polipropileno
Dimensiones	Longitud: 186 mm (7.32") Longitud
	del vástago: 95 mm (3.74") Diámetro
	del vástago: 16 mm (0.62")
Cable	1 m (3.3') con conector DIN de 8 pines
Conector	DIN

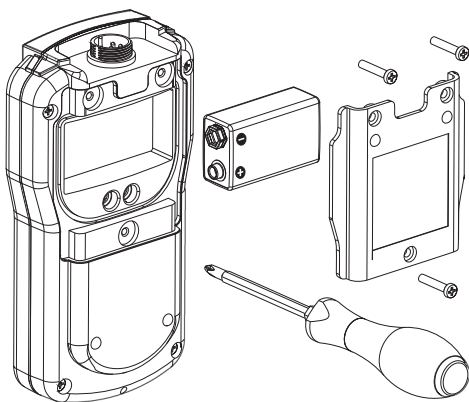


5. OPERACIÓN GENERAL

5.1. REEMPLAZO DE BATERÍA

Para cambiar las baterías, sigue estos pasos:

- Apaga el instrumento.
- Quita los tres tornillos de la parte posterior del instrumento para abrir el compartimento de la batería.
- Retira la batería usada.
- Coloca una batería alcalina nueva de 9 V en el compartimento, verificando la polaridad correcta.
- Cierra el compartimento de la batería con los tres tornillos.



Nota: Si el indicador de porcentaje de batería está vacío, el nivel de batería es demasiado bajo y es necesario reemplazarla.



5.2. CONEXIÓN DEL ELECTRODO

Alinea los 8 pines del conector DIN con el puerto y empuja el conector hasta que quede bien insertado.

5.3. ENCENDIDO DEL MEDIDOR

Enciende el instrumento presionando la tecla On/Off.



5.4. PREPARACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL SENSOR

1. Retire la tapa protectora
2. Si la tapa protectora no contiene líquido, vierta [HI70300](#) solución de almacenamiento en la tapa.
3. Vuelva a colocarla en el sensor y déjelo en remojo durante al menos 30 minutos antes de usarlo.
4. Enjuague con agua de la llave antes de la calibración o la medición.

6. CALIBRACIÓN

6.1. pH

Para obtener la mayor precisión, se recomienda calibrar con frecuencia. Además, debe recalibrarse el rango de pH:

- Cada vez que se reemplace el electrodo
- Al menos una vez al mes
- Después de analizar sustancias químicas agresivas

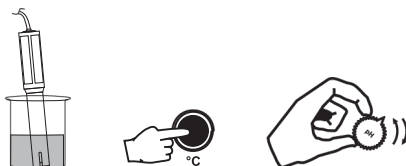
Preparación

Soluciones tampón estándar recomendadas para la calibración de pH: pH 4.01, pH 6.86 (NIST), pH 7.01, pH 9.18 (NIST), pH 10.01

Usa pH 7.01 (HI7007) para muestras neutras, pH 4.01 (HI7004) para muestras ácidas, pH 10.01 (HI7010) para muestras alcalinas.

Procedimiento

1. Conecta la sonda y enciende el medidor.
2. Presiona la tecla pH para seleccionar el modo de medición de pH.
3. Retira la tapa protectora y enjuaga la sonda.
4. Vierte la solución tampón en un vaso de precipitados limpio.
5. Sumerge la punta de la sonda 4 cm (1 1/2") en el tampón seleccionado y espera unos minutos a que la lectura se estabilice.
6. Presiona la tecla de temperatura (°C) para medir la temperatura de la solución tampón. Anota el valor que aparece en pantalla.
7. Gira la perilla de calibración para ajustar el valor de pH de acuerdo con la temperatura indicada para la solución tampón. La calibración de pH ha finalizado. (consulta la sección VALORES DE pH A DIFERENTES TEMPERATURAS).



Nota: Si al girar la perilla no se alcanza el valor requerido, es necesario limpiar la sonda (consulta la sección MANTENIMIENTO DE LA Sonda). Si el problema persiste, será necesario reemplazar la sonda.

6.2. CE / TDS

Preparación

Puntos recomendados de calibración de CE: 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ usando la HI70031 solución de calibración de CE, o 1382 ppm usando la HI70032 solución de calibración de TDS.

Calibre la sonda con frecuencia para mejorar la precisión. Además, la calibración debe realizarse:

- Cada vez que se reemplace la sonda
- Después del mantenimiento periódico

Use siempre soluciones de calibración nuevas y realice el mantenimiento de los electrodos antes de calibrar (consulte la sección MANTENIMIENTO DE LA Sonda).

Procedimiento

1. Vierta la solución de calibración en vasos de precipitados limpios, en cantidad suficiente para cubrir la parte sensora de la sonda (4 cm / 1 1/2"). Si es posible, use vasos de plástico para reducir cualquier interferencia de EMC. Para una calibración precisa y para minimizar la contaminación cruzada, utilice dos vasos: uno para enjuagar la sonda y otro para la calibración.
2. Suba y baje la sonda dentro del estándar para asegurar que toda el área de la celda se llene con el estándar.
3. Sacuda para desprender cualquier burbuja de los dos electrodos (puntas).
4. Coloque la sonda al centro del vaso, lejos de las paredes.
5. Presione la tecla $\mu\text{S}/\text{cm}$ (o ppm) para seleccionar el modo de medición de CE (o TDS).
6. Gira la perilla de calibración de CE / TDS hasta que la lectura se muestre a 25 °C.



Factor de conversión CE/TDS

HI9811-51 tiene un factor fijo de conversión de CE a TDS configurado en 0.5; es decir, 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ equivale a 0.5 ppm de TDS.

7. MEDICIÓN

7.1. pH

- Sumerge la punta de la sonda 4 cm (1 1/2") en la muestra.
- Presiona la tecla pH para seleccionar el modo de medición de pH.
- Agita brevemente y espera unos minutos a que la medición se estabilice. El valor de pH medido se muestra en la pantalla.



- Si se realizan mediciones consecutivas en distintas muestras, enjuague bien la sonda para reducir la contaminación cruzada. Después de enjuagar con agua, enjuáguela con un poco de la siguiente muestra que se va a medir.

7.2. CE / TDS

- Sumerja la punta de la sonda 4 cm (1 1/2") en la muestra. Si es posible, use vasos de plástico para minimizar cualquier interferencia de EMC.
- Golpee ligeramente la sonda contra el fondo del vaso para liberar cualquier burbuja de aire atrapada en el interior.
- Presione la tecla $\mu\text{S}/\text{cm}$ o ppm para seleccionar el modo de medición de CE o TDS.



0



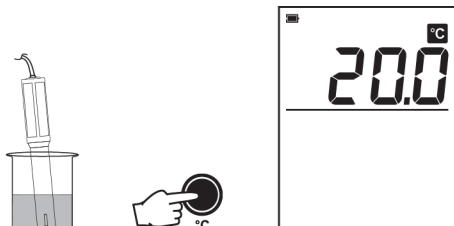
ppm

- Espere unos minutos. El valor medido que se muestra (en $\mu\text{S}/\text{cm}$ o ppm) se compensa automáticamente por temperatura.



7.3. TEMPERATURA

- Sumerja la punta de la sonda 4 cm (1 1/2") en la muestra.
- Presione la tecla °C (Temperatura).
- Agite ligeramente y espere unos minutos a que la medición se estabilice. El valor medido se muestra en la pantalla LCD.



7.4. ADVERTENCIAS

pH y CE / TDS

- Si el valor medido está fuera del límite de parámetros del instrumento, el valor máximo o mínimo parpadea en la pantalla.
- Si se conectó una sonda dañada o incorrecta, "— — —" aparece en la pantalla.

Temperatura

- Si la sonda no está conectada, o si se conectó una sonda dañada o incorrecta, "— — —" aparece en la pantalla.

8. VALORES DE pH A DISTINTAS TEMPERATURAS

Temp		Valores de pH				
°C	°F	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01
0	32	4.01	6.98	7.13	9.46	10.32
5	41	4.00	6.95	7.10	9.39	10.24
10	50	4.00	6.92	7.07	9.33	10.18
15	59	4.00	6.90	7.05	9.27	10.12
20	68	4.00	6.88	7.03	9.22	10.06
25	77	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01
30	86	4.02	6.85	7.00	9.14	9.96
35	95	4.03	6.84	6.99	9.11	9.92
40	104	4.04	6.84	6.98	9.07	9.88
45	113	4.05	6.83	6.98	9.04	9.85
50	122	4.06	6.83	6.98	9.01	9.82
55	131	4.08	6.84	6.98	8.99	9.79
60	140	4.09	6.84	6.98	8.97	9.77
65	149	4.11	6.84	6.99	8.95	9.76
70	158	4.12	6.85	6.99	8.93	9.75

Si la temperatura del búfer es de 25 °C, la pantalla debe mostrar uno de los siguientes valores de pH: 4.0, 7.0, 10.0.

Si la temperatura del buffer es de 10 °C, la pantalla debe mostrar uno de los siguientes valores de pH: 4.0, 7.1, 10.2.

9. MANTENIMIENTO DE LA Sonda

Mantenimiento periódico

Un cuidado y mantenimiento adecuados son esenciales para obtener lecturas precisas. La limpieza, la calibración y un almacenamiento correcto prolongan la vida útil de la sonda.

- Revise el conector para detectar corrosión y, si es necesario, reemplace la sonda.
- Inspeccione la sonda y el cable en busca de grietas o puntos con el aislamiento dañado. Si encuentra alguno, reemplace la sonda.
- Después de usarla, enjuague la sonda con agua de la llave y séquela.
- Se recomienda una limpieza más profunda una vez al mes. Limpie el sensor de CE con un detergente suave, no abrasivo.

Limpieza y acondicionamiento

Sección de pH

- Retire la tapa protectora.
- Si el bulbo y/o la unión están secos, deje el electrodo en remojo en la solución de almacenamiento [HI70300](#) durante al menos 30 minutos. Para asegurar un tiempo de respuesta rápido, el bulbo de vidrio y la unión deben mantenerse húmedos y no dejarse secar.
- Enjuague el sensor con agua corriente y después límpielo dejándolo en remojo 5 minutos en la solución de limpieza [HI700661](#).
- Para impurezas específicas, limpie dejando el sensor en remojo 1 minuto en la solución de limpieza de proteínas [HI7073](#) o en la solución de limpieza de aceites y grasas [HI7077](#). Después de limpiar, deje el sensor en remojo en la solución de almacenamiento [HI70300](#) durante 30 minutos antes de calibrar.

Sección de CE

- Después de cada serie de mediciones, enjuague la sonda con agua de la llave.
- Si se requiere una limpieza más a fondo, limpie el sensor con un cepillo suave para aflojar cualquier residuo.
- Usa un detergente suave para quitar las capas grasosas.
- Enjuaga con agua purificada después de la limpieza. Notas: Recalibra el medidor después de limpiar. Si, después de la limpieza, el medidor aún no se puede calibrar, reemplaza la sonda. Para uso en campo, ten una sonda de repuesto lista. Si el mantenimiento no corrige el problema, cambia la sonda y recalibra el medidor.

Almacenamiento

- Guarda el sensor con unas gotas de [HI70300](#) solución de almacenamiento o buffer pH 4.01 dentro de la tapa protectora. También puede usarse agua de la llave por un periodo muy corto (unos días).
- Nunca uses agua destilada ni desionizada para almacenar sensores de pH.

10. ACCESORIOS

Información para pedidos	Descripción del producto
Sonda	
HI1285-51	Combinada, amplificada Sonda de pH / CE / TDS / temperatura con sensor de temperatura integrado, conector DIN de 8 pines y cable de 1 m (3.3')
Soluciones buffer de pH	
HI7004L	Solución buffer de pH 4.01, 500 mL
HI7006L	Solución buffer de pH 6.86, 500 mL
HI7007L	Solución tampón pH 7.01, 500 mL
HI7009L	Solución tampón pH 9.18, 500 mL
HI7010L	Solución tampón pH 10.01, 500 mL
Soluciones de calibración de conductividad y TDS	
HI7031L	Solución 1413 S/cm, 500 mL
HI7032L	Solución 1382 ppm (mg/L), 500 mL
Otras soluciones	
HI700661P	Solución de limpieza, sobre de 20 mL (25 pzas.)
HI70300L	Solución de almacenamiento, 500 mL
HI7073L	Solución de limpieza para proteínas, 500 mL
HI7074L	Solución de limpieza inorgánica, 500 mL
HI7077L	Solución de limpieza para aceites y grasas, 500 mL
Otros accesorios	
HI710007	Funda de hule antigolpes (azul)
HI710008	Funda de hule antigolpes (naranja)

CERTIFICACIÓN

Todos los instrumentos Hanna® cumplen con las Directivas Europeas CE.



RoHS
compliant



Eliminación de equipos eléctricos y electrónicos. Este producto no debe desecharse como basura doméstica. Llévalo al centro de acopio correspondiente para el reciclaje de equipos eléctricos y electrónicos, ayudando a conservar los recursos naturales.

Eliminación de pilas usadas. Este producto contiene pilas; no las tires junto con la basura del hogar. Entrégalas en el punto de recolección adecuado para su reciclaje.

Desechar correctamente el producto y las pilas ayuda a evitar posibles efectos negativos en el medio ambiente y en la salud humana, que pueden derivarse de un manejo inadecuado. Para más información, comunícate con tu municipio, con el servicio local de recolección de residuos domésticos o con el lugar donde lo compraste.

RECOMENDACIONES PARA USUARIOS

Antes de usar estos productos, asegúrate de que sean totalmente adecuados para tu aplicación específica y para el entorno donde se utilizarán. Cualquier modificación que el usuario haga al equipo suministrado puede afectar el desempeño de EMC del instrumento. Por tu seguridad y la del instrumento, no lo uses ni lo almacenes en ambientes peligrosos.

GARANTÍA

HI9811-51 cuenta con una garantía de dos años contra defectos de fabricación y de materiales, siempre que se use para el fin previsto y se le dé mantenimiento conforme a las instrucciones. Los electrodos y las sondas tienen garantía por seis meses. Esta garantía se limita a la reparación o sustitución sin costo. No se cubren daños por accidentes, uso indebido, manipulación no autorizada o falta del mantenimiento indicado. Si requiere servicio, comuníquese con la oficina local de Hanna Instruments®. Si el equipo está en garantía, indique el número de modelo, la fecha de compra, el número de serie (grabado en la parte inferior del medidor) y la naturaleza del problema. Si la reparación no está cubierta por la garantía, se le informará de los cargos correspondientes. Si necesita devolver el instrumento a Hanna Instruments, primero solicite un número de Autorización de Devolución de Mercancía (RGA) al departamento de Servicio Técnico y después envíelo con los gastos de envío pagados por adelantado. Al enviar cualquier instrumento, asegúrese de empacarlo correctamente para una protección total.

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

Sede mundial

Hanna Instruments Inc.
Parque Industrial Highland
584 Park East Drive
Woonsocket, RI 02895, EE.
UU. www.hannainst.com