

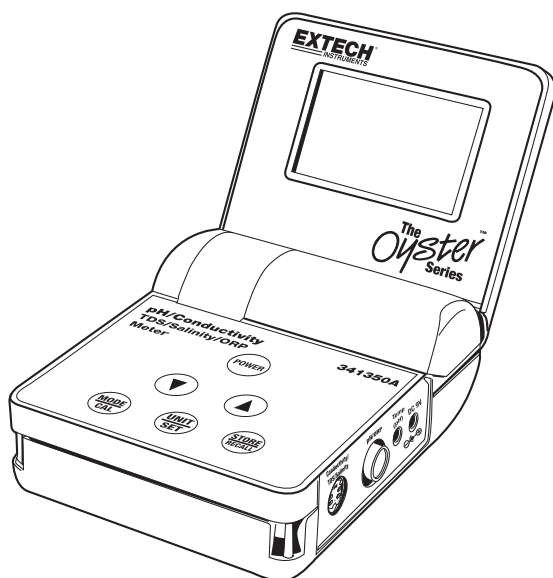
Manual del usuario

EXTECH[®]
INSTRUMENTS
A FLIR COMPANY

Medidor Oyster

pH – Conductividad – SDT – Salinidad - POR (mV)

Modelo 341350A



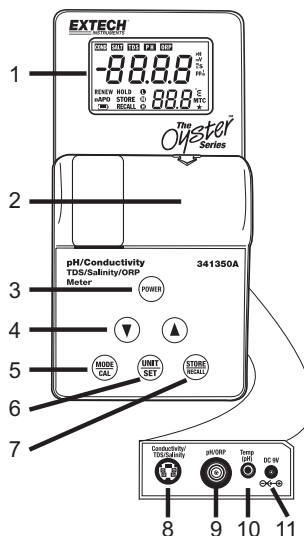
INTRODUCCIÓN

Agradecemos su compra del medidor Serie Oyster de Extech. Este dispositivo mide pH, Conductividad, SDT, POR y salinidad. Estos medidores son para pruebas de rutina en laboratorio o en el campo. Se proveen mediciones precisas en un medidor portátil, operado a batería que cuenta con pantalla abisagrada para ajustar el ángulo de visión.

DESCRIPCIÓN DEL MEDIDOR

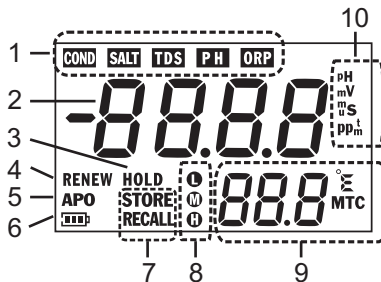
Paneles lateral y frontal

1. Pantalla LCD
2. Compartimento de la batería
3. Botón de encendido
4. Botones de flecha arriba/abajo
5. Botón MODO/CAL
6. Botón UNIDAD/SET
7. Botón GUARDAR/RECUPERAR
8. Conector, detector de conductividad
9. Conector, sonda para pH
10. Conector, sonda termométrica
11. Conector, adaptador de CA



Pantalla

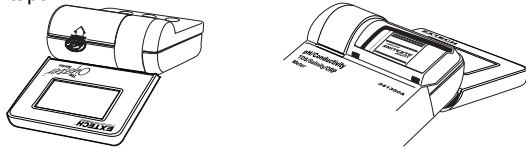
1. Indicadores de modo
2. Indicador principal
3. Indicador de retención de datos
4. Indicador de renovación de sensor
5. Indicador de apagado automático
6. Indicador de batería débil
7. Indicadores de estado de memoria
8. Indicadores de estado de calibración
9. Indicador de temperatura
10. Indicadores de unidades



INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

Instalación/Reemplazo de la batería

Para abrir la tapa de la batería inserte una moneda pequeña en la ranura de la traba y presione hacia abajo. La tapa de abre en la dirección de la flecha. Instale la batería nueva y reemplace la tapa.



Medición de pH

1. Presione el botón **POWER** para encender el medidor. (el medidor correrá una prueba autónoma)
2. Presione el botón **MODE/CAL** hasta activar el icono **pH**.
3. Presione el botón **UNIT/SET** para seleccionar °C or °F.
4. Conecte el electrodo de pH en el conector lateral BNC de pH.
5. Ajuste los botones **▲ ▼** a la temperatura de la solución (o use el detector de temperatura exterior).
6. Si se requiere, calibre el electrodo. (ver Calibración de pH)
7. Coloque el electrodo en la solución de la muestra y lea el valor de pH en la pantalla.
8. Cuando termine de tomar medidas, desconecte el electrodo y enjuague con agua destilada, agite y guarde en la tapa de humectación o una solución tampón de pH 4.

Medidas de conductividad, SDT y sal

1. Presione el botón **POWER** para encender el medidor.
2. Presione el botón **MODE/CAL** hasta iluminar el icono **COND**, **SALT** o **SDT**.
3. Conecte el electrodo conductividad en el conector lateral para Conductividad.
4. Si se requiere, calibre el electrodo. (ver Calibración de conductividad)
5. Coloque el electrodo en la solución de la muestra y lea el valor en la pantalla.
6. Al terminar, desconecte el electrodo y enjuague en agua destilada.

Medición de POR (mV)

1. Presione el botón **POWER** para encender el medidor.
2. Presione el botón **MODE/CAL** hasta activar el icono **ORP** (POR).
3. Conecte el electrodo POR al conector lateral ORP BNC.
4. Coloque el electrodo en la solución de la muestra y lea el valor de mV en la pantalla.
5. Después de tomar todas las mediciones, desconecte el electrodo y enjuague en agua destilada.

Memoria de datos

Puede guardar y recuperar 25 lecturas en la memoria interna.

Guardar lecturas

1. Con la lectura en la pantalla, presione brevemente el botón STORE/RECALL (Guardar/Recuperar). En la LCD se ven los iconos **STORE** y **HOLD** y la lectura se congela.
2. Presione brevemente el botón STORE/RECALL de nuevo para confirmar y regresar al modo de operación normal.
3. De esta manera se pueden guardar hasta 25 lecturas.

Recuperación de lecturas

1. Presione y sostenga el botón STORE/RECALL. En pantalla se ve el icono **RECALL** (recuperar) junto con los datos y la ubicación en memoria. .
2. Presione el botón ▼ o ▲ para navegar por la memoria y ver los datos guardados.
3. Presione brevemente el botón STORE/RECALL para salir del modo Recuperar lecturas. **End (FIN)** aparecerá en la pantalla y el medidor regresa a modo normal de medición.

Borrar memoria

Con el medidor encendido, ▼ y ▲ los botones flecha arriba y abajo durante 2 segundos. En la pantalla aparece el icono **CL** indicando que ha borrado la memoria.

Unidades de temperatura

Presione el botón UNIDAD para alternar entre °F y °C en pantalla.

Compensación manual de temperatura

En modo pH, puede ajustar la temperatura de la solución con la sonda externa opcional o ajustando la indicación de temperatura cuando la sonda no está en uso. Presione los botones ▲ ▼ para ajustar la temperatura cuando **MTC** está en pantalla. El detector de conductividad tiene integrado un detector de temperatura por lo que para esas medidas no se aplica la compensación manual de temperatura.

Apagado automático (APO)

Este medidor está equipado con función de Apagado automático. El medidor se apagará 10 minutos después de presionar el último botón. Para desactivar esta función presione y sostenga el botón POWER durante 2 segundos (el icono **APO** en pantalla indica cuando esta función está activada). La vez próxima que el metro se acciona para arriba, energía auto apagado será dedicada otra vez.

Restaurar a configuración predeterminada

El medidor se puede restaurar a la configuración original mediante los siguientes pasos.

1. Con el medidor apagado, presione y sostenga simultáneamente los botones POWER y STORE/RECALL hasta ver **dFLt rSt** en la pantalla.
2. Suelte los botones y el medidor continuará un arranque normal.
3. Los valores predeterminados incluyen: Valores de Calibración, modo de Conductividad, °C, MTC, APO y RENEW (renovar) desactivado.

Calibración de pH (1, 2, o 3 puntos)

Siempre se recomienda realizar una calibración de dos puntos con una solución tampón de 7 más 4 ó 10 (lo más cercano al valor esperado de la muestra). También es válida una calibración de un punto o de tres puntos (seleccione el valor más cercano al valor esperado de la muestra). Para la mejor precisión, siempre realice la calibración a la temperatura de la muestra. La frecuencia de calibración depende de la frecuencia de uso del medidor, el cuidado del electrodo y la concentración de las muestras ensayados. Típicamente, es recomendable realizar la calibración una vez al día o antes de cada uso si el medidor no se usa diariamente.

1. Conecte el sensor de pH y colóquelo en una solución tampón pH7.
2. Presione el botón de encendido (POWER) y enseguida presione el botón **MODE/CAL** hasta ver el icono **pH**. (Nota: desactive la función de apagado automático para evitar que se apague automáticamente durante la calibración)
3. Si **MTC** aparece contiguo al indicador de temperatura, presione los botones de flecha **▼/▲** para ajustar la temperatura de la solución tampón de pH. Si usa la sonda termométrica opcional, inserte la sonda en la solución tampón.
4. Presione y SOSTENGA el botón **MODO/CAL** hasta que la pantalla comience a centellear 7.00. El medidor reconoce automáticamente la solución tampón y se autocalibra para ese valor. Al final del ciclo de calibración **SA** y **End** aparecen brevemente en la pantalla y luego el medidor regresa a modo de operación normal
5. Cuando se hace la calibración, los iconos de calibración **Ⓜ**(pH10) **Ⓜ**(pH7) **Ⓜ**(pH4) son restaurados (no se borran los datos de calibración) y son reemplazados al realizar una calibración correcta para cada solución tampón dentro de una energía en ciclo. Estos iconos indican cuáles niveles de calibración fueron realizados más recientemente. Estos no indican qué tan reciente fue la calibración o si todavía es válida.
6. Saque el electrodo de la solución tampón pH7, enjuague en solución para enjuague e inserte en la solución tampón pH4 o pH7.
7. Repita el paso 4 para el segundo punto de calibración y luego para el tercer punto si lo desea.

Nota: Si el resultado del electrodo está fuera de los límites predeterminados, el medidor cancelará la calibración, indicará END (fin) y centelleará el icno RENEW (renovar). Esto pasa típicamente cuando el electrodo necesita reemplazo.

Nota: Para evitar la contaminación entre soluciones, siempre enjuague el electrodo en una solución de enjuague al cambiar de una solución tampón a otra o a la muestra.

Calibración de Conductividad (SDT y Sal)

La verificación de precisión de la conductividad se debe realizar periódicamente. El ciclo recomendado es una vez al mes para uso normal. Si requiere calibración, deberá obtener una solución estándar para conductividad. El medidor se puede calibrar en cualquiera de las tres escalas. Se requieren soluciones estándar de $84\mu\text{S/cm}$, $1413\mu\text{S/cm}$ o 12.88 mS/cm ($12,880\mu\text{S/cm}$) para el procedimiento automático de reconocimiento de calibración. No se permiten otros valores de calibración.

La calibración siempre se hace en modo de conductividad. Dado que los valores de salinidad y SDT son calculados a partir de los valores de conductividad, este procedimiento además calibra las escalas de salinidad y SDT.

1. Llene un vaso con la solución estándar.
2. Encienda el medidor e inserte el electrodo en la solución. Golpee suavemente el electrodo en la muestra para quitar las burbujas de aire.
3. Presione y sostenga el botón **MODE/CAL** (aproximadamente 2 segundos) hasta que centellee la pantalla principal.
4. El medidor automáticamente reconoce y corre la calibración con la solución estándar. Al final de la calibración, la pantalla indicará brevemente "SA", terminará y luego regresará al modo de medición.
Nota: "SA" no aparece si la calibración falla.
5. Durante cada ciclo de encendido en pantalla aparecerá el símbolo "escala calibrada" para cada escala calibrada.
 - Ⓐ Escala baja, $84\mu\text{S}$
 - Ⓜ Escala media, $1413\mu\text{S/cm}$
 - ⓗ Escala alta, 12.88 mS/cm ($12,880\mu\text{S/cm}$)

Nota: El medidor permite calibración de 1, 2 ó 3 puntos. Si la calibración se hace para más de un punto, haga primero la calibración para el valor más bajo para tener la mayor precisión.

Calibración de POR (potencial de oxidación-reducción)

El electrodo POR no requiere calibración.

Calibración de compensación (offset) de Temperatura (pH y Conductividad)

Este procedimiento permite la corrección de errores del sensor externo de temperatura (pH) o del sensor integrado de temperatura de conductividad.

1. Cambie al modo de pH o conductividad (Sal/SDT).
2. Coloque la sonda de conductividad o termométrica en la muestra y deje que la lectura de temperatura se estabilice.
3. Presione y sostenga el botón UNIDAD/SET hasta que comience a centellear el icono °C o °F.
4. Use las flechas ▼ / ▲ para ajustar el indicador a la temperatura conocida de la muestra.
5. Presione brevemente el botón UNIDAD/SET para guardar el cambio y regresar al modo de medición.

Tabla de solución de problemas de pH

Síntoma	Causa	Solución recomendada
Largo tiempo de respuesta o variación de la lectura	Unión obstruida	Remoje en KCL 4.07 M @ 60°C durante 30 minutos
	Aceites, pintura, tintes y sólidos suspendidos en el sensor	Enjuague el electrodo alternadamente con solvente para materiales y enseguida con solución tampón 7.00
Bulbo seco	Largo tiempo de almacenamiento sin humectar	Remoje la punta del electrodo en la capucha de humectación llena con 1ml de solución tampón 7.00 durante 24 a 48 horas
Carga estática	Limpieza de electrodos	Enjuague el electrodo en solución tampón 7.0 y seque. No frote el electrodo.
Lecturas iguales en diferentes soluciones tampón y muestras	Bulbo agrietado o quebrado	Reemplace el electrodo. Use un guarda bulbo. Evite sumergir el electrodo hasta el fondo del contenedor y los agitadores. Una tapa húmeda protegerá al bulbo entre mediciones.
Pantalla LCD errática	Muestras tienen baja fuerza iónica (falta de sal); e.g. agua destilada, desionizada, hervida, agua de lago (alta presión)	Por cada 50 ml de muestra agregue 1 gota (50uL) de KCL SAT; no habrá alteración del pH por KCL inerte.

Notas sobre electrodos y medidas de pH

1. El electrodo debe guardarse en su tapa de humectación hasta que se use. Use una solución tampón con pH 4 o agua del grifo como medio de almacenamiento.
2. Si se ven burbujas en el área del bulbo, sostenga el electrodo por la tapa y agite hacia abajo hasta quitar las burbujas.
3. Para disminuir el tiempo de respuesta, agite vigorosamente el electrodo en la solución de muestra, tampón o enjuague.
4. Después de exponer a una solución de muestra, tampón o enjuague, agite el electrodo bruscamente para quitar las gotas remanentes de la solución.
5. Cuando sea posible, use parte de la siguiente muestra o tampón como solución de enjuague,.
6. Para evitar los efectos de temperatura, mantenga las soluciones tampón y muestra a la misma temperatura.
7. Las lecturas de pH se estabilizan más rápido que otras; de tiempo para que se estabilice.
8. Los electrodos se deterioran con el tiempo. Si la precisión cae más del 10%, deberá limpiar o reemplazar el electrodo. Si no observa una mejora, reemplace el electrodo de inmediato.

Notas acerca de la celda de Conductividad/SDT/Sal

1. Almacenamiento de la celda: En celdas con funda, reemplace la funda sobre la celda antes de almacenar. Para versiones sin funda, humedezca la punta de la celda en agua desionizada para almacenamiento.
2. Limpieza de la celda: Después de cada uso deberá enjuagar la punta de la celda con agua desionizada. Si hay acumulación de sólidos dentro de la celda, retire cuidadosamente con un hisopo remojado con solvente, teniendo cuidado de no tocar las partes metálicas dentro de la celda.

ESPECIFICACIONES

	Escalas	Resolución	Precisión
pH	0.00 a 14.00 pH	0.01 pH	± 0.02pH
Conductividad	0.0 a 200.0 µS 200 a 2000 µS 2.00 a 20.00 µS	0.1 µS 1 µ S 0.01 ms	± 2% FS
SDT	0.0 a 134.0 ppm 134 a 1340 ppm 1.34 a 13.40 ppt	0.1 ppm 1 ppm 0.01 ppt	(calculada de Conductividad)
Salinidad	0.0 a 100.0 ppm 100 a 1000 ppm 1.00 a 10.00 ppt	0.1 ppm 1 ppm 0.01 ppt	(calculada de Conductividad)
POR	-1500 a 1500 mV	1 mV	± 3mV
Temperatura	32 a 194°F 0.0 a 90.0°C	0.1° ≤ 99.9° 1° ≥ 100°	± 2°F/1°C (medidor + sensor)

Pantalla LCD de	9999 cuentas
Escala de temperatura	0.0 a 90.0°C (32.0 a 194.0°F)
Puntos de calibración de pH	4.00, 7.00 y 10.00pH
Puntos de calibración de conductividad	84.0µS, 1413 µS, 12.88 mS
Índice de conversión de SDT	0.67 fijo
Índice de conversión de salinidad	0.5 fijo
Apagado automático	10 minutos, con deshabilitar
Indicación de fuera de escala	"OL"
Temperatura de operación	5°C a 40°C (41°F a 104°F)
Temperatura de almacenamiento	-20°C a 60°C (-4°F a 140°F)
Humedad de operación	80% máx. hasta 31°C (87°F) con disminución linear hasta 50% a 40°C (104°F)
Humedad de almacenamiento	<80%
Altitud de operación	2000 metros (7000ft.) máxima
Tensión	Batería alcalina de 9V o Adaptador de CA
Dimensiones	118x96x45mm (4.7x3.8x1.8") cerrada:
Peso	340g (12 oz.)

MANTENIMIENTO

Servicios de reparación y calibración

Extech ofrece servicios completos de reparación y calibración para todos los productos que vendemos. Para calibración periódica o reparación de cualquier producto Extech, llame a servicio al cliente para los detalles sobre el servicio disponible. Extech recomienda realizar la calibración anualmente para asegurar la integridad.

GARANTÍA

EXTECH INSTRUMENTS CORPORATION (UNA EMPRESA FLIR) garantiza este instrumento para estar libre de defectos en partes o mano de obra durante un año a partir de la fecha de embarque (se aplica una garantía limitada a seis meses para los cables y sensores). Si fuera necesario regresar el instrumento para servicio durante o después del periodo de garantía, llame al Departamento de Servicio a Clientes al teléfono (781) 890-7440 ext. 210 para autorización o visite nuestra página en Internet en www.extech.com (haga clic en 'Contact Extech' y visite 'Service Department' para solicitar un número RA). Se debe otorgar un número de Autorización de Retorno (RA) antes de regresar cualquier producto a Extech. El remitente es responsable de los gastos de embarque, flete, seguro y empaque apropiado para prevenir daños en tránsito. Esta garantía no se aplica a defectos resultantes de las acciones del usuario como el mal uso, alambrado equivocado, operación fuera de las especificaciones, mantenimiento o reparación inadecuada o modificación no autorizada. Extech específicamente rechaza cualesquier garantías implícitas o factibilidad de comercialización o aptitud para cualquier propósito determinado y no será responsable por cualesquier daños directos, indirectos, incidentales o consecuentes. La responsabilidad total de Extech está limitada a la reparación o reemplazo del producto. La garantía precedente es inclusiva y no hay otra garantía ya sea escrita u oral, expresa o implícita.



Línea de soporte (781) 890-7440

Soporte Técnico Extensión 200; Correo electrónico: support@extech.com
Reparación / Retornos: Extensión 210; Correo electrónico: repair@extech.com

Las especificaciones del producto están sujetas a cambios sin aviso

Para la última versión de esta Guía del usuario, actualizaciones de software y otra información al día de este producto, visite nuestra página en Internet:
www.extech.com

Extech Instruments Corporation, 285 Bear Hill Road, Waltham, MA 02451

Copyright © 2009 Extech Instruments Corporation (una empresa FLIR)
Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio.