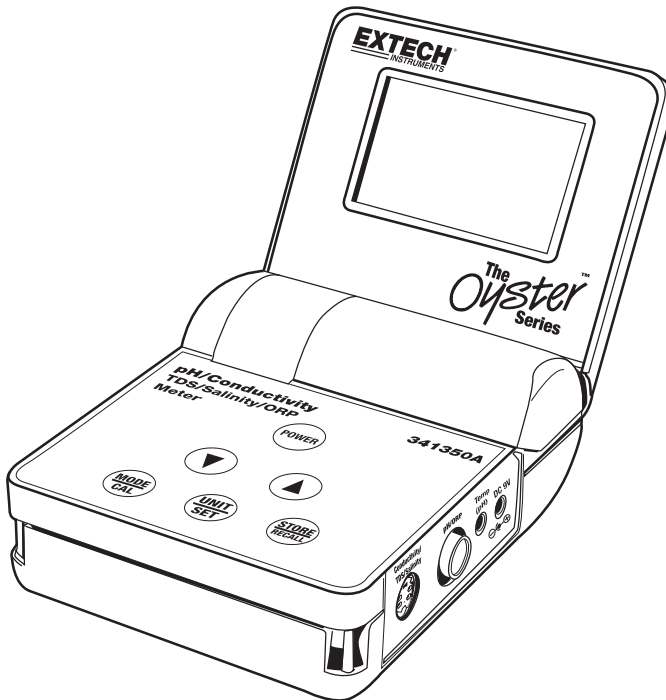


Medidor Oyster

pH, Conductividad, SDT, Salinidad, y POR (mV)

Modelo 341350A



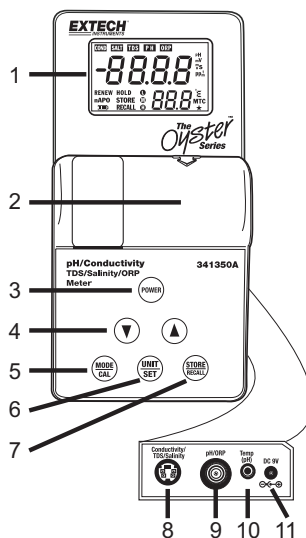
Introducción

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. Este instrumento se embarca completamente probado y calibrado y con uso apropiado le proveerá muchos años de servicio confiable. Por favor Visite nuestra página en Internet: (www.extech.com) para la última versión de este Manual del usuario, actualizaciones de producto, Registro del Producto y Soporte al Cliente.

Descripción del medidor

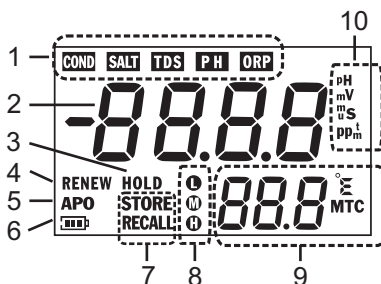
Paneles lateral y frontal

1. Pantalla LCD
2. Compartimiento de la batería
3. Botón de Encendido
4. Botones de flecha arriba/abajo
5. Botón MODE/CAL
6. Botón UNIDAD/SET
7. Botón guardar/recuperar (STORE/RECALL)
8. Conector, sonda de conductividad
9. Conector, sonda de pH, sonda POR
10. Conector, sonda termométrica
11. Conector, adaptador CA



Pantalla

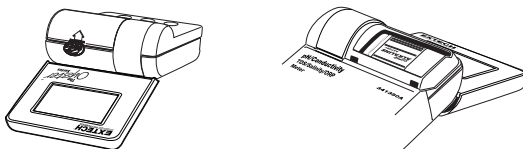
1. Indicadores de modo
2. Indicador principal
3. Indicador de Retención de datos (Hold)
4. Indicador de renovación de sensor
5. Indicador de apagado automático
6. Indicador de batería débil
7. Indicadores de estado de la memoria
8. Indicadores de estado de calibración
9. Indicador de temperatura
10. Indicadores de la unidad



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.



Mediciones de pH

1. Presione el botón POWER para encender el medidor. (el medidor ejecuta un ciclo de prueba).
2. Presione de nuevo el botón MODE/CAL hasta que se encienda el icono pH.
3. Presione el botón UNIT para seleccionar °C o °F.
4. Conecte el electrodo de pH en el conector lateral BNC de pH.
5. Ajuste los botones ▲▼ para igualar la temperatura de la solución (o use la sonda termométrica externa para hacerlo).
6. Si es necesario, 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 con solución tampón 4.0 M KCL o de pH 4.

Medidas de conductividad, SDT y sal

1. Presione el botón POWER para encender el medidor.
2. Presione el botón MODE hasta ver el icono COND, SALT o SDT.
3. Conecte el electrodo conductividad en el conector lateral para Conductividad.
4. Si es necesario, calibre el electrodo (ver Calibración de pH).
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 de nuevo el botón MODE/CAL hasta ver el icono POR (ORP).
3. Conecte el electrodo POR al conector lateral BNC ORP.
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.
6. Guarde la punta de la sonda en la tapa de humectación con solución tampón 4.0 M KCL o de pH 4.

Memoria de datos

Puede guardar y recuperar 25 lecturas de 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 inmoviliza.
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, presione y mantenga presionados los botones ▼ y ▲ durante 2 segundos. En la pantalla aparece el icono **CLr** indicando que ha borrado la memoria.

Unidades de temperatura

Presione de nuevo el botón UNIT para seleccionar °F o °C.

Compensación manual de temperatura

En el modo de pH, la temperatura de la solución se puede medir y establecer mediante la sonda de temperatura externa opcional o, cuando no se utiliza la sonda, mediante el ajuste de temperatura de la pantalla. Presione los botones ▲ ▼ para ajustar la temperatura cuando el icono **MTC** está en pantalla.

El detector de conductividad tiene integrado un sensor 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 apaga automáticamente después de 10 minutos de inactividad. Para desactivar esta función presione y sostenga el botón POWER durante 2 segundos (el icono **APO** en pantalla indica cuando esta función está activada). Después de la desactivación de APO, la próxima vez que encienda el medidor se volverá a activar APO.

Restaurar a configuración predeterminada

El medidor se puede restablecer a su configuración de fábrica:

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 probadas. 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 pH 7.
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 el icono **MTC** aparece contiguo a la temperatura, presione el botón ▼ o ▲ para ajustar la temperatura del tampón de pH. Si usa la sonda termométrica opcional, inserte la sonda en la solución tampón.
4. Presione y SOSTENGA el botón MODE/CAL hasta que la pantalla comience a destellar '7.00'. El medidor reconoce automáticamente la solución tampón y se auto calibra 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 realiza una calibración, los iconos de calibración **P**(pH 10) **M**(pH 7) **L**(pH 4) se borrarán (los datos de calibración no se borran) y serán reemplazados al realizar una calibración correcta para cada tampón dentro de un ciclo de encendido. 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 pH10.
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 destellará el icono 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, como agua destilada, al cambiar de una solución tampón a otra o a la muestra.

Calibración de POR

El electrodo POR no requiere calibración.

Sin embargo, usted puede probar la precisión de la sonda POR utilizando un estándar POR.

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 un estándar para conductividad. El medidor se puede calibrar en cualquiera o en todas las tres escalas. Se requieren soluciones estándar de $84\mu\text{S}/\text{cm}$, $1413\mu\text{S}/\text{cm}$ ó $12.88\text{ mS}/\text{cm}$ ($12,880\mu\text{S}/\text{cm}$) 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 la pantalla principal comience a destellar.
4. El medidor automáticamente reconoce y corre la calibración con la solución estándar. Al final de la calibración, la pantalla indicará brevemente "SA", "END" y luego regresará al modo de medición.

Importante: "SA" no aparece si la calibración falla.

5. Durante cada ciclo de encendido en pantalla aparecerá la alerta "escala calibrada" para cada escala calibrada.

- Ⓘ Escala baja, $84\mu\text{S}$
- Ⓜ Escala media, $1413\mu\text{S}$
- Ⓢ Escala alta, $12.88\text{ mS}/\text{cm}$ ($12,880\mu\text{S}/\text{cm}$)

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 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 UNIT/SET hasta que el icono °C o °F comience a destellar.
4. Ajuste los botones ▼ ○ ▲ para ajustar el indicador a la temperatura conocida de la muestra.
5. Presione brevemente el botón UNIT/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 4.07 M KCL @ 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 tapa 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 de humectación protegerá al bulbo entre mediciones.
Pantalla LCD errática	Muestras con baja fuerza iónica (falta de sal); ej. agua destilada, desionizada, hervida, agua de lago (alta presión)	Por cada 50 ml de muestra agregue 1 gota (50uL) de KCL SAT. No hay alteración de 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** de pH 4 o una solución 4.0 M KCL.
2. Si se ven burbujas en el área del bulbo, sostenga el electrodo por la tapa de humectación 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. En lo posible, use parte de la siguiente muestra o tampón como solución de enjuague,
6. Para evitar 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 establezca.
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 en la celda antes de guardar. Para versiones sin funda, humedezca la punta de la celda en agua desionizada.
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 2.00 a 20.00 µS	0.1 µS 1 µS 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	1mV	± 3mV
Temperatura	32 a 194°F 0.0 a 90.0°C	0.1º ≤ 99.9º 1º ≥ 100º	± 2°F/1°C (medidor + sensor)

Pantalla	LCD de 9999 cuentas
Escala de temperatura MTC	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 desactivado)	Después de 10 minutos de inactividad (puede ser desactivado)
Indicación de sobre escala	Indica "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	2000m (7000') máximo
Tensión	Batería alcalina de 9V o adaptador de CA
Dimensiones	118 x 96 x 45mm (4.7 x 3.8 x 1.8") con medidor cerrado
Peso	340g (12 oz.)

Copyright © 2013-2015 FLIR Systems, Inc.

Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio

www.extech.com