

Medidor de Temperatura/pH/mV Oyster-10



Introducción

Agradecemos su compra del medidor protegido contra salpicaduras Serie Oyster de Extech. Este dispositivo basado en microprocesador y botonería táctil indica simultáneamente pH o mV y temperatura (°C/°F selectiva). Guarda 25 lecturas etiquetadas para recuperación posterior. El Oyster 10 es portátil operado a batería e incluye un indicador con bisagra ajustable a cualquier ángulo de visión. Adicionalmente, la correa ofrece operación a manos libres. Las funciones avanzadas incluyen diagnósticos, lecturas MIN/MÁX, alertas audibles, reconocimiento de regulador (buffer) de 5 puntos y compensación auto/manual de temperatura. Este medidor se embarca totalmente probado y calibrado y con uso apropiado le proveerá muchos años de servicio confiable.

Especificaciones

	Escala (resolución)	Precisión
mV	± 1000 mV DC (1 mV)	± 2mV
Temperatura	0.0 a 99.9.0°C (32.0 a 212°F)	+ 0.5°C (0.8°F)
pH	0.00 a 14.00pH (0.01pH)	± 0.02pH
Compensación de temperatura	0-100°C (32 a 212°F) modos AUTO o MANUAL	
Tensión	Batería de 9 voltios o adaptador CA optativo	
Indicador	Pantalla LCD doble para lecturas simultáneas de pH o mV y temperatura. Ángulo de visión LCD: 90° a 180°	
Indicación de sobre escala	Indica " ---- "	
Tensión	Batería de 9 voltios o adaptador CA optativo	
Apagado automático	Después de 10 minutos de inactividad	
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	7000ft. (2000 metros) máxima	
Indicación de batería débil	En la LCD aparece el icono batería	
Dimensiones / Peso	96 X 108 X 45mm (3.75 X 4.25 X 2") / 340g (12 oz)	

Descripción del medidor

1. Pantalla LCD
2. Compartimiento de la batería (Batería de 9V)
3. Teclas de función (Tensión, Arriba/Abajo, MÁX/MIN, pH/mV, Guardar/Recuperar)
4. Entrada adaptador CA (117VCA)
5. Entrada sonda temperatura RTD (enchufe audio 3.5mm)
6. Entrada estilo BNC electrodo pH/mV
7. Correa (2)



Descripción general del pH

El pH es una unidad de medida (escala de 0 a 14pH) que indica el grado de acidez o alcalinidad de una solución. Las pruebas de pH son realizadas principalmente en los análisis de agua, usando la actividad de los iones de hidrógeno para determinar la acidez o alcalinidad. Las soluciones con un pH menor a 7 son consideradas ácidas, las soluciones con un pH mayor a 7 se conocen como bases y las soluciones con un pH exactamente igual a 7 son consideradas neutrales.

La escala de pH es logarítmica, por ejemplo, si la muestra A es 1 pH menor a la muestra B, esto significa que la muestra A es 10 veces más ácida que la muestra B. Una diferencia de 1 pH representa una diferencia de diez veces en acidez.

Descripción general POR/REDOX

POR significa **P**otencial de **R**edución /**O**xidación y representa la naturaleza oxidante o reductiva de una solución. La tendencia "reactiva" general de una solución puede ser determinada con la medida del POR. Las pruebas POR son cada día más comunes en régimen de medición de aguas residuales y de tratamiento de aguas. La unidad de medida para POR es mV.

Calibración y Operación

Calibración pH (POR no requiere calibración)

Antes de poder tomar mediciones precisas, es necesario realizar una **calibración de 3 puntos** en el medidor con su electrodo. Primero haga la calibración para solución tampón pH7, seguida para solución tampón pH4 (o 1.68) y luego para solución tampón pH 10 (o 12.45). El medidor automáticamente reconoce las soluciones tampón enlistadas en la siguiente tabla y se auto calibra al valor de la solución tampón.

1. Conecte el electrodo de pH al enchufe conector BNC del medidor.
2. Abra la mitad superior del medidor a una posición de visibilidad apropiada.
3. Encienda el medidor con el botón **POWER/CAL**.
4. Coloque el electrodo en una solución tampón.
5. Presione y sostenga la tecla **CAL** hasta ver el icono CAL en pantalla.
6. Durante la calibración, se muestra 'CAL' en la pantalla seguido por 'SA' (guardado).
7. Al terminar la calibración, el medidor automáticamente indica "END" y regresa a modo normal de operación. Repita los pasos 1-5 como sea necesario. Tenga en cuenta que no es necesario apagar y encender el medidor para calibrar cada referencia.

Nota del mensaje de error: El medidor indicará 'E13' si un paso de calibración falla. Si se muestra "E13", intente de nuevo la calibración. La razón más común del error es por soluciones no precisas o añejas.

Lectura de pH	Escala de medición
1.68	0.00 a 1.68
4.00	1.68 a 6.50
7.00	6.50 a 7.50
10.00	7.50 a 12.45
12.45	12.45 a 14.00

Nota sobre el electrodo: Dado que el desempeño de los electrodos es variable, este medidor indica la pendiente del electrodo en %. Por ejemplo, si dos electrodos (uno nuevo y uno usado) son calibrados en la misma solución pH 4 ambos indicarán pH4 en el medidor. Esto es porque el medidor aceptará un valor de pH para una gama de valores de medición como se muestra en la tabla anterior (en este caso, se aceptará cualquier lectura entre 1.68 y 6.50pH como calibración de 4pH) El medidor luego presenta el % de pendiente para el electrodo a prueba. Si el % de pendiente es menor a 75% o sobre 125%, deberá reemplazar el electrodo. Una pendiente de 100% es ideal.

Medición de pH y Compensación de temperatura

1. Use la tecla **pH/mV** para seleccionar el modo pH. La unidad de medida aparece en la LCD.
2. Conecte el electrodo de pH al medidor y coloque el sensor en la solución a prueba.
3. Para compensación automática de temperatura, conecte la sonda de temperatura al medidor (LCD indica ATC) y sumerja el sensor en la solución aproximadamente 1/3 bajo la superficie de la solución. La lectura de temperatura de la solución aparece abajo de la LCD. Cuando la temperatura de una muestra sea diferente a la temperatura de la solución tampón, de suficiente tiempo para que el electrodo alcance la temperatura de la muestra.
4. Para compensación manual de temperatura, no se conecta un sensor de temperatura al medidor (LCD indica manual). Ajuste la temperatura del medidor con los botones **arriba/abajo** de manera que la temperatura indicada sea igual a la temperatura de la solución. Necesitará un termómetro de mano para determinar primero la temperatura de la solución.
5. Para cambiar la unidad de medida de temperatura (C a F o F a C), apague la unidad y luego siga los pasos siguientes. Presione y mantenga presionado el botón pH / mV y luego presione y mantenga presionado el botón de encendido. Suelte el botón pH / mV primero y luego suelte el botón de encendido. El LCD reflejará la unidad de medida. Lea la medida de pH en la pantalla principal. Una lectura fuera de escala se presenta como guiones (----).
6. Cuando termine la prueba, desconecte el electrodo y enjuague en agua destilada.
7. Coloque aprox. 1 ml de solución pH 4 o agua del grifo en la capucha humectante antes de reemplazarla.

Medidas mV (POR)

1. Note que no requiere calibración para medidas mV (POR).
2. Use la tecla **pH/mV** para seleccionar el modo mV. La pantalla reflejará la unidad de medida.
3. Quite la capucha humectante del electrodo POR y enchufe el cable en el conector BNC del medidor.
4. Enjuague el electrodo POR y sumerja en la muestra. Cuando se establezca la LCD, indicará el potencial redox de la muestra en milivoltios.
5. Al terminar el muestreo desenchufe y enjuague el electrodo. Agregue una porción (1ml) de agua destilada en la capucha humectante. Coloque la capucha sobre el electrodo.

Memoria para 25 lecturas de medición

1. Presione el botón **GUARDAR/RECUPERAR** para guardar la lectura actual. Presione cada vez para guardar una lectura.
2. Si intenta guardar más de 25 lecturas, se sobre escriben las lecturas guardadas (empezando con la primer lectura).
3. Para recuperar lecturas, presione y sostenga el botón **GUARDAR/RECUPERAR** hasta que vea el icono 'RECALL' en la LCD. Use las teclas flecha arriba/abajo para alternar entre las lecturas guardadas. Note que el indicador 'NULL' representa que no hay lecturas en memoria.
4. Para salir de este modo, presione y sostenga el botón **GUARDAR/RECUPERAR** hasta que desaparezca el icono 'RECALL'.
5. Para borrar el contenido de la memoria, presione y sostenga los botones de flecha **arriba y abajo** al encender el medidor hasta que vea el icono 'CL' en la LCD. Borrará las 25 ubicaciones.

Nota: Las lecturas son guardadas en memoria no volátil (guardadas al apagar el medidor).

Indicador MÁX / MIN

1. El medidor memoriza las lecturas más alta (MÁX) y más baja (MIN) cuando recibe el comando.
2. Presione y sostenga el botón Máx./Mín. hasta que aparezcan los iconos **MÁX** y **MIN** en la LCD. El medidor iniciará el rastreo de las lecturas MIN y MÁX.
3. Para ver los valores MÁX / MIN, presione de nuevo el botón MÁX/MIN; el medidor automáticamente indica las lecturas más alta y más baja en sucesión y regresa al modo de registro MÁX / MIN.
4. Para salir del modo MÁX/MIN, presione y sostenga el botón MÁX/MIN hasta que desaparezcan los iconos **MÁX** y **MIN**.
5. Para borrar la memoria MAX/MIN, apague y encienda el medidor.

Ajuste compensatorio de temperatura exterior

El Ajuste Compensatorio se usa para afinar la lectura de temperatura de la sonda termométrica exterior. Este procedimiento es sólo para el detector exterior cuando CAT (control automático de temperatura, ATC en inglés) está activo

1. Coloque la sonda termométrica en un sitio de temperatura conocida y observe cualquier error en la lectura de temperatura.
2. Simultáneamente presione y suelte los botones ▲ y ▼, la lectura de temperatura 0.0 aparecerá en la LCD
3. Presione el botón ▲ o ▼ para ajustar el indicador por el mismo valor diferencial determinado en el Paso 1.
4. Presione el botón STORE para guardar el valor compensatorio en la memoria,
5. Pruebe la sonda termométrica en una fuente de temperatura para verificar la corrección y que el ajuste se haya realizado en la dirección correcta.

Operación del electrodo pH modelo 60120B

La siguiente información es aplicable al electrodo para pH con cuerpo epóxico y combinación de referencia sellada Modelo 60120b.

Consideraciones del Electrodo

1. El electrodo 60120B para pH está empotrado dentro del cuerpo de polímero permitiendo que descansa contra la parte inferior de un matraz sin dañar el bulbo de vidrio. Esto elimina la necesidad de soportes para electrodo y permite usar la sonda como agitador. El diseño de referencia sellada elimina la necesidad de agregar soluciones de relleno minimizando la resequedad y puede ser usado en sistemas de hasta 100 psig sin presurización externa.
2. El electrodo deberá permanecer en su botella o capucha hasta que sea usado.
3. Si observa burbujas en el área del bulbo, sostenga el electrodo por la capucha y agite hacia abajo hasta quitar las burbujas.
4. Para disminuir el tiempo de respuesta, agite vigorosamente el electrodo en la solución de muestra, tampón o enjuague.
5. Después de exponer a una solución de muestra, tampón o enjuague, agite el electrodo bruscamente para quitar las gotas remanentes de la solución.
6. Use parte de la siguiente muestra/buffer como solución de enjuague cuando sea posible.
7. Al calibrar, use una solución tampón tan cercana al pH esperado de la muestra.
8. Para evitar los efectos de temperatura, mantenga las soluciones tampón y muestra a la misma temperatura.
9. Las lecturas de pH se estabilizan a diferentes tasas; de tiempo a que se establezca la lectura.
10. Los electrodos se deterioran con el tiempo. Si la precisión cae a 10% (desviación), deberá limpiar el electrodo. Si no observa una mejora, reemplace el electrodo de inmediato.

Calibración y limpieza del electrodo

Consulte la Sección 'Calibración y Operación' sobre instrucciones de calibración. Consulte la sección 'Mantenimiento y solución de problemas' para las instrucciones de limpieza del electrodo.

Almacenamiento del electrodo

El electrodo puede ser almacenado en una botella o capucha húmeda. Para la botella de almacenamiento, deslice el tapón sobre el electrodo, coloque el empaque «O» e inserte en la botella apretando el tapón. Asegure que la botella o capucha esté llena con solución tampón pH 4 o agua del grifo.

Mantenimiento y solución de problemas

Limpeza del electrodo

El tipo de capa que se le forme con el tiempo al electrodo determinará el método de limpieza. Las capas suaves pueden ser quitadas agitando vigorosamente o usando una botella de aspersion. Los químicos orgánicos (capas duras) deberán ser quitadas con solventes químicos. Sólo en casos extremos deberá usar métodos mecánicos.

Reemplazo de la batería

Instale una batería nueva cuando aparezca el icono de batería débil en la LCD. Quite la tapa de la batería, instale una batería 9V nueva y reemplace la tapa.



Todos los usuarios de la UE están legalmente obligados por la ordenanza de baterías a devolver todas las pilas usadas a los puntos de recolección en su comunidad o a cualquier otro lugar donde se venden baterías y acumuladores. ¡El desecho en la basura del hogar está prohibido!

1. Abrir la tapa del calibrador en la medida de lo posible.
2. Abra el compartimento de la batería con una moneda en el indicador de flecha.
3. Sustituir la batería y cierre la tapa.

Solución de problemas del medidor

Los medidores son la causa menos probable de problemas al medir pH. Para eliminar el medidor, revise lo siguiente:

1. Revise la batería de 9V y reemplace si es necesario.
2. Cuando use un adaptador CA, revise que el cordón esté firmemente conectado en el medidor.
3. Reemplace el conector del electrodo con una clavija de cortocircuito BNC opcional (aterrija el anillo de tierra con la aguja de centro en el enchufe BNC del medidor) y revise lo siguiente:
 - a) Fije el modo de medida en pH. La lectura deberá ser estable en la LCD.
 - b) Ajuste el control de calibración para una lectura de 7.00 en la LCD.
 - c) Cambie al modo de medida mV. La lectura deberá ser 0 mV en la LCD.
 - d) Nota que una lectura fuera de escala es indicada por guiones (-----).

Solución de problemas de electrodo

Síntoma	Causa	Solución recomendada
Largo tiempo de respuesta o variación de la lectura	Unión obstruida	Remoje en 4.07 M cloruro de potasio (KCl) @ 60°C durante 30 minutos. Reemplace el electrodo si es necesario.
	Medición alcalina fuerte	Remoje en 0.1 M HCL durante la noche
	Estrato deteriorado de gel de la membrana sensible al pH	Reemplazar electrodo
	Capa de proteína en la superficie del electrodo	Remoje en 1 gm Pepsina disuelto en 100 ml de 0.1 m HCL durante 30 min. o según sea necesario
	Aceites, pintura, tintes y sólidos suspendidos en el sensor	Enjuague el electrodo alternando con solvente para materiales (brevemente) y enseguida en solución tampón 7.00
	Solventes orgánicos cubren el sensor	El mol de la fracción orgánica debe ser menor a 50% para asegurar lecturas razonables. Limite el tiempo de medición. Mantenga la sonda en la solución tampón 7.0 entre lecturas.
	Membrana deshidratada	Lea a continuación la solución para bulbo seco
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 capucha húmeda protegerá al bulbo entre mediciones.
Pantalla LCD errática	Muestras tienen baja fuerza iónica (falta de sal); por ej., agua destilada, desionizada, hervida, agua de lado (alta presión)	Para cada 50 ml de muestra agregar 1 gota (50uL) de SAT. KCL No ocurrirá alteración alguna en pH por KCL inerte.

Copyright © 2013-2015 FLIR Systems, Inc.

Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio.
ISO-9001 Certified

www.extech.com