Manual del usuario

EXTECH INSTRUMENTS
A FLIR COMPANY

Medidor Digital de pH y Conductividad

Modelo EC600



Introducción

Agradecemos su compra del medidor de pH/conductiviad de Extech. Para obtener mejores resultados, por favor lea todo el manual antes de usar.

El medidor EC600 mide parámetros de conductividad, pH y temperatura. Las mediciones de conductividad producen además lecturas de SDT (sólidos disueltos totales), salinidad y resistividad.

El microprocesador integrado suministra calibración automática, compensación automática de temperatura, almacenamiento de datos y auto diagnóstico. El medidor reconoce hasta 13 tipos de solución tampón estándar y 8 tipos de estándares de conductividad.

El filtro digital del medidor mejora la velocidad de medida y precisión.

Se ofrecen dos modos especiales (para agua destilada y agua destilada mezclada con amoniaco).

El medidor cuenta con una pantalla LCD con retroiluminación y es resistente al polvo y agua, cumple la norma IP57.

Este medidor se embarca probado y calibrado y con uso adecuado le proveerá muchos años de servicio confiable.

Lista de equipo suministrado

- Medidor EC600
- Electrodos para conductividad y pH
- Soluciones tampón estándar (4.00, 7.00pH, y 10.01pH) / 50ML
- Solución estándar para conductividad (1413µS/cm) / 50ML
- Destornillador (para abrir el compartimiento de la batería)
- Baterías (2 x ’AA’ 1.5V)
- Guía del usuario
- Estuche

Descripción del medidor

1. Pantalla LCD (detalles en la siguiente sección)
2. Funda protectora de hule (Quite para acceder al compartimento posterior de la batería)
3. Teclado (detalles en la siguiente sección)
4. Enchufe de conexión del electrodo
5. Conector del electrodo
6. Cable del electrodo



Descripción de la pantalla

1. Icono para el tipo de medición
2. Lectura de la medición
3. **888** (número de serie de dato guardado), **M+** (icono de medición a guardar), RM (icono de recuperación de lectura)
4. Unidad de medida
5. Lectura de temperatura
6. Icono de medición estable
7. Iconos de calibración
8. Icono de batería débil



Descripción del teclado

El medidor tiene cinco (5) teclas de función en el panel frontal:



Tecla de encendido y apagado



Tecla de calibración:

a) Cuando tome una medida, presione esta tecla para entrar al modo calibración
b) Cuando esté en modo Programación, presione esta tecla para cambiar el estado del número a ON/OFF



Tecla de función

a) En el modo de medición de pH, presione brevemente para cambiar entre los modos de medición pH y mV. Una pulsación larga (> 2s) entra en el parámetro de configuración del modo. Cada vez que presione y sostenga posteriormente se desplazará a través de los parámetros disponibles.
b) En los modos de medición, presione y sostenga para entrar en el ajuste de parámetros del modo. Cada vez que presione posteriormente se desplazará a través de los parámetros disponibles.



Tecla retroiluminación y ENTER

a) En modo medición, presione brevemente para apagar y encender la retroiluminación
b) En modo programación o calibración, presione para ingresar datos
c) En modo pH, presione y sostenga para cambiar la resolución de 0.01 a 0.1 pH
d) En modo de conductividad, presione y sostenga para deslizamiento por los modos de SDT, salinidad y conductividad.



Tecla guardar en memoria (MEMORY STORE) y recuperar (RECALL)

a) En modo medición, presione brevemente para guardar las lecturas indicadas. Presione y sostenga durante cuando menos 2 segundos para recuperar todas las lecturas guardadas
b) En modo programación, presione para cambiar el estado del número indicado ON/OFF

Guardar, recuperar y borrar la memoria del registrador

Guardar lecturas

El medidor puede guardar hasta 100 lecturas de pH, 100 de mV y 100 de conductividad para un total de 300 puntos de datos. Para guardar una lectura, espere a que la lectura se estabilice (e icono de la carita sonriente ☺ aparece cuando la lectura está estable). Presione brevemente la tecla **M+/RM** para guardar una lectura. El icono **M+** aparece y aumenta el número de serie del punto de datos.

Recuperar lecturas

En modo de medición, presione la tecla **M+/RM** para recuperar la lectura guardada más reciente. **RM** y el número de serie del punto de datos de la lectura indicada aparecerá en la LCD. La información de la medición aparecerá en el lado inferior derecho de la LCD. Use las teclas **CAL** o **M+/RM** para revisar las demás lecturas guardadas. Presione la tecla **ENTER** para regresar al modo de medición normal.

Borrar (CLEAR) lecturas

Desde el modo recuperar (RECALL), presione y sostenga la tecla **ENTER** durante cuando menos cinco (5) segundos. La pantalla LCD exhibirá 'CLR' indicando que ha borrado

todas las lecturas. La unidad regresará automáticamente al modo de medición normal después de aproximadamente 2 segundos.

Modo de medición de pH

Preparación para medición

1. Encienda el medidor con la tecla POWER
2. Conecte el electrodo de pH al medidor de pH y el modo automáticamente se seleccionará
3. Desenrosque la tapa protectora del enchufe de la sonda abajo del medidor (guarde la tapa protectora en el estuche para uso posterior)
4. Cuidadosamente conecte la sonda de pH en el enchufe del medidor. La sonda sólo puede ser insertada en una orientación. Una vez que esté firmemente conectada, enrosque la tuerca de collar en el medidor para asegurar la sonda.

Calibración de 3 puntos (7.00pH, 4.00pH y 10.01pH)

1. Presione la tecla **CAL** para entrar al modo calibración. El medidor exhibirá '**CI**' centelleando
2. Enjuague la sonda en agua destilada y déjela secar, luego sumérjala en solución tampón pH 7.00. Agite brevemente la solución y déjela en la solución tampón hasta que se estabilice la lectura
3. Presione **CAL** de nuevo y la pantalla indicará '**7.00'**
4. Esta porción del procedimiento de calibración termina cuando el indicador deja de centellear y exhibe el icono '**C2**'. La unidad cambiará automáticamente al segundo punto de la calibración
5. Enjuague la sonda en agua destilada y déjela secar, luego sumérjala en solución tampón pH 4.00. Agite brevemente la solución y déjela en la solución tampón hasta que se estabilice la lectura
6. Presione **CAL** de nuevo y la pantalla exhibirá centelleando '**4.00'**
7. Esta porción del procedimiento de calibración termina cuando el indicador deja de centellear y exhibe el icono '**C3**'. La unidad cambiará automáticamente al tercer punto de la calibración
8. Enjuague la sonda en agua destilada y déjela secar, luego sumérjala en solución tampón pH 10.01. Agite brevemente la solución y déjela en la solución tampón hasta que se estabilice la lectura
9. Presione **CAL** de nuevo y la pantalla exhibirá centelleando '**10.01**'
10. Después de que la indicación se estabilice en el 3° punto aparecerá el icono de calibración Ⓛ Ⓜ Ⓗ

Calibración de 1 punto y de 2 puntos

Tome en cuenta que puede calibrar uno o dos puntos sólo si se conoce la medida esperada.

Por ejemplo, si el pH esperado es 4pH, es aceptable realizar sólo la calibración a 1 punto (4pH). Si la medida esperada está entre 4.00pH y 7.00pH, el usuario puede realizar una calibración a 2 puntos (4.00 y 7.00pH).

Para una calibración a 4pH, sólo la **L** encerrada en un círculo aparece en la LCD. Para una calibración a 7.00pH, sólo la **M** encerrada en un círculo aparece en la LCD. Para una calibración a 10.01pH, sólo la **H** encerrada en un círculo aparece (**L** bajo, **M** media y **H** alta).

Para todas las demás aplicaciones, se recomienda la calibración a 3 puntos. Siempre haga la calibración de 3 puntos en sondas nuevas y sondas que no se han usado durante

largo tiempo. Esto maximiza la linearidad de la pendiente de medición.

Prueba de pH de una muestra

1. Haga la calibración como se describe arriba
2. Enjuague y seque la sonda para pH y sumérjala en la muestra de líquido.
3. Agite la solución brevemente con la sonda dentro y déjela reposar hasta que se estabilice el indicador
4. Tenga en cuenta que entre más cercana esté la temperatura de la solución de calibración a la muestra, más precisas serán las lecturas

Programación de los parámetros de pH

La siguiente tabla muestra el menú de programación disponible, P1 ~ P7. Cada parámetro se explica detalladamente en las siguientes secciones.

	Parámetros	**Código**	**Opciones**
P1	Opciones de la serie de solución tampón para pH	SOL	EE.UU. (Europa y EE.UU.) NIS (NIST) CH (China)
P2	Ajuste de compensación de temperatura de agua pH destilada (ver las notas debajo de esta tabla)	PU 1	OFF / ON
P3	Ajuste de compensación de temperatura de agua destilada con amonia pH (ver las notas debajo de esta tabla)	PU 2	OFF / ON
P4	Ajuste de unidades de temperatura		□ / □
P5	Ajuste de tiempo de	bL	0-1-3-6 min.
P6	Ajuste de apagado automático	AC	0-10-20 min.
P7	Restaurar a configuración de		OFF / ON

Notas sobre los parámetros P2 y P3: Las mediciones de agua destilada y agua destilada mezclada con amoniaco afectarán la compensación de temperatura y la linearidad de la pendiente de la sonda de pH. Dichas medidas son ocasionalmente usadas en las industrias de generación eléctrica y petroquímica. Active estos parámetros SÓLO si es necesario, de otra manera deje estos parámetros desactivados (OFF).

Parámetro P1 (Ajuste de la solución tampón de pH)

1. Desde el modo de medición de pH, presione y sostenga **MODE** durante cuando menos 2 segundos y luego suelte, en pantalla aparece el icono '**P1**'
2. Use las teclas **CAL** o **M+/RM** para alternar entre las tres (3) opciones: USA (para uso en los EE.UU. o Europa, NIS (para propósito de calibración NIST) y CH (para uso en China)
3. Presione momentáneamente **MODE** para pasar al siguiente parámetro (P2), o presione **ENTER** para regresar al modo de medición normal

Parámetro P2 (ajuste de temperatura para agua destilada)

1. Desde el menú P2, use las teclas **CAL** o **M+/RM** para activar o desactivar esta función
2. Presione momentáneamente **MODE** para pasar al siguiente parámetro (P3), o presione **ENTER** para regresar al modo de medición normal

Parámetro P3 (ajuste de temperatura para agua destilada con amoniaco)

1. Desde el menú P3, use las teclas **CAL** o **M+/RM** para activar o desactivar esta función
2. Presione momentáneamente **MODE** para pasar al siguiente parámetro (P4), o presione **ENTER** para regresar al modo de medición normal

Parámetro P4 (ajuste de unidades de medición de temperatura)

1. Desde el menú P4, use las teclas **CAL** o **M+/RM** para activar o desactivar esta función
2. Presione momentáneamente MODE **para pasar al siguiente parámetro (P5), o presione** ENTER para regresar al modo de medición normal

Parámetro P5 (Retroiluminación de pantalla)

1. Dese el menú P5, use las teclas **CAL** o **M+/RM** para seleccionar 0, 1, 3, ó 6 minutos de tiempo de retroiluminación
2. Presione momentáneamente MODE **para pasar al siguiente parámetro (P6), o presione** ENTER para regresar al modo de medición normal

Parámetro P6 (ajuste de apagado automático)

1. Dese el menú P6, use las teclas **CAL** o **M+/RM** para seleccionar 0, 10 ó 20 minutos de plazo para apagado automático
2. Presione momentáneamente MODE **para pasar al siguiente parámetro (P7), o presione** ENTER para regresar al modo de medición normal

Parámetro P7 (Restaurar parámetros de fábrica)

1. Desde el menú P7, use las teclas **CAL** o **M+/RM** para seleccionar ON (restaurar parámetros de fábrica) u OFF (cancelar modificación)
2. Presione momentáneamente MODE **para pasar al siguiente parámetro (P1), o presione** ENTER para regresar al modo de medición normal

Medición de pH, calibración y consideraciones acerca del electrodo

- **Mensajes de error** ERR-1: Error potencial cero del electrodo y ERR-2: error de pendiente del electrodo; Para cualquier error, verifique lo siguiente:
    1. Burbujas de aire en el bulbo del electrodo. Agite vigorosamente para eliminar las burbujas
    2. Precisión de las soluciones tampón de pH usadas en la calibración. Reemplace las soluciones si es necesario
    3. Ajuste el medidor a su configuración de fábrica en el parámetro P7 (sección anterior del manual)
- Los intervalos de calibración dependen de la muestra, el desempeño del electrodo, y la precisión requerida. Para mediciones de gran precisión (≤ ±0.02pH), el medidor deberá ser calibrado inmediatamente antes de tomar una medición. Para precisión general (≥±0.1pH), puede calibrar y usar el medidor durante aproximadamente una semana antes de la siguiente calibración.
- El medidor debe ser recalibrado en las siguientes situaciones:
    1. Una sonda nueva, o una sonda no usada durante largo tiempo
    2. Después de medir soluciones ácidas (pH<2) o alcalinas (pH>12)
    3. Después de medir una solución que contiene fluoruro o una solución orgánica concentrada
    4. Si la temperatura de la solución difiere ampliamente de la temperatura de la solución de calibración
- La solución humectante contenida en la botella de protección se usa para mantener la activación entre el bulbo de vidrio y la junta. Afloje la cápsula, retire el electrodo y enjuague en agua purificada antes de tomar una medición. Inserte el electrodo y apriete la cápsula después de tomar medidas para prevenir derrames de la solución. Si la solución de humectación está turbia o mohosa, reemplácela.
- Para preparar una solución de humectación: Use 25g de KCL puro disuelto en agua purificada y diluido a 100ML. El electrodo no debe ser humectado en una solución proteica en agua purificada o en una solución ácida de fluoruro durante largo tiempo. Adicionalmente, no humecte el bulbo del electrodo en lípidos de silicio orgánico.
- Para una calibración de precisión, el pH de la solución tampón estándar debe ser confiable. La solución tampón debe ser renovada a menudo, especialmente después de mucho uso.
- Para mayor precisión, guarde siempre el medidor limpio y seco, especialmente el electrodo y enchufe del electrodo del medidor. Si es necesario, limpie con algodón grado médico y alcohol.
- El bulbo de vidrio al frente del electrodo combinado es muy sensible y no debe entrar en contacto con superficies duras. El rayado o fisuras en el electrodo puede causar lecturas imprecisas. Antes y después de cada medición, debe lavar el electrodo con agua purificada y luego secarlo. No limpie el bulbo de vidrio con un papel facial ya que éste afectará la estabilidad del potencial del electrodo y aumentará el tiempo de respuesta. Si una muestra se pega al electrodo, debe limpiarlo completamente. Use una solución solvente si no parece limpio después de lavar.
- Electrodos que se han usado durante largo tiempo, o se han usado en soluciones fuertes que dañan al bulbo sensible, o usados con sustancias que causan un atorón en la junta se vuelven pasivos; la sensibilidad disminuye, responden lentamente y las

lecturas no son precisas. En estos casos reemplace electrodo tan pronto como sea posible.

- Para lecturas anormales, pruebe calibrar de nuevo; si el problema persiste, reemplace el electrodo. Además, el usuario puede restablecer el medidor a la configuración de fábrica usando el Parámetro P7 (detallado previamente). La vida del electrodo puede verse acortada por uso pesado, condiciones extremas o mantenimiento inapropiado.

Modo de medición mV

1. Encienda el medidor con la tecla POWER
2. Presione momentáneamente MODE para cambiar al modo mV, si es necesario
3. Conecte el electrodo POR o Ion (optativo) al medidor
4. Sumerja el electrodo en la solución muestra, agite suavemente con el electrodo y deje reposar en la solución
5. Cuando el icono de la carita sonriente aparece en la LCD, indica que la lectura está estable

Parámetros de programación para mV

Indicador	Parámetros	Código	Configuraciones
P1	Periodo de retroiluminación de pantalla		0 -1-3-6 min.
P2	Temporizador de apagado automático		0 -10-20 min.

Parámetro P1 (Retroiluminación de pantalla)

1. Presione MODE para entrar al parámetro P1
2. Use las teclas **CAL** o **M+/RM** para seleccionar 0, 1, 3, ó 6 minutos de tiempo predeterminado de retroiluminación
3. Presione momentáneamente MODE **para pasar al siguiente parámetro (P2), o presione** ENTER para regresar al modo de medición normal

Parámetro P2 (Ajuste de apagado automático)

1. Dese el menú P2, use las teclas **CAL** o **M+/RM** para seleccionar 0, 10 ó 20 minutos de plazo para apagado automático
2. Presione momentáneamente MODE **para regresar al parámetro (P1), o presione** ENTER para regresar al modo de medición normal

Modo de medición de conductividad

Preparación para medición

1. Encienda el medidor con la tecla POWER
2. Si es necesario, presione brevemente la tecla MODE para cambiar al modo Conductividad
3. Use la tecla ENTER para seleccionar SDT (sólidos disueltos totales), salinidad, resistividad y conductividad
4. Desenrosque la tapa protectora del enchufe de la sonda abajo del medidor (guarde la tapa protectora en el estuche para uso posterior)
5. Cuidadosamente conecte el electrodo al enchufe de entrada del medidor. El electrodo sólo puede ser insertado en una orientación. Una vez que esté firmemente conectado, enrosque la tuerca de collar en el medidor para asegurarlo.

Calibración

1. Presione la tecla CAL y CAL aparecerá centelleando en la LCD
2. Limpie y seque el electrodo de conductividad (Use agua destilada para limpiar)
3. Sumerja el electrodo en la solución de calibración 1413µS/cm
4. Agite la solución con el electrodo dentro y deje reposar en la solución hasta que aparezca el icono de estabilidad (icono cara sonriente)
5. Presione CAL de nuevo y la pantalla centelleará "1413µS/cm"; Después de varios segundos aparecerá el icono "END" (fin) y el medidor regresará al modo de medición
6. La LCD exhibirá la lectura de medición estable 1413µS/cm y el icono de calibración "M", indicando que la calibración está completa.
7. Si el valor de medición es inestable, repita la calibración hasta que la medición esté estable. Reemplace el electrodo si es necesario.

   Notas: El medidor es calibrado antes de salir de la fábrica y generalmente se puede usar al sacarlo de la caja. El medidor solo puede ser calibrado en modo de conductividad y no en los modos de SDT, salinidad o resistividad.

Medición de conductividad de una muestra

1. Limpie y seque el electrodo de conductividad y sumerja en la solución de muestra
2. Agite la solución con el electrodo dentro y deje reposar en la solución hasta que aparezca el icono de estabilidad (icono cara sonriente)
3. Lea la medición de conductividad en la pantalla del medidor
6. Use la tecla ENTER para seleccionar los modos de SDT (sólidos disueltos totales), salinidad, resistividad y conductividad

Consideraciones de calibración

Este medidor ofrece dos series de soluciones de calibración (configuradas en el parámetro P1).

(a) (serie Europa y EE.UU.) — 84µS/cm, 1413µS/cm, 12.88 mS/cm y 111.9 mS/cm

(b) (serie China) — 146.6µS/cm, 1408µS/cm, 12.85mS/cm y 111.3 mS/cm

El EC600 ofrece una función singular de calibración de un punto. El usuario puede seleccionar la solución de calibración más cercana al valor esperado de medición. En general, la solución de calibración más común es 1413 µS/cm. Use el electrodo de conductividad suministrado (K = 1 cm-1), y haga la calibración usando la solución de calibración suministrada 1413 µS/cm. El medidor puede ser usado luego para mediciones bajo 100 mS/cm. Por favor consulte la siguiente tabla enseguida.

Escala de medición	**0.05 a 20µS/cm**	**0.5µS/cm a 200mS/cm**		
Constante de Electrodo	K=0.1^{-1} (ensayo de flujo)	K=$1.0cm^{-1}$		
Solución de calibración	84µS/cm	84µS/cm	1413µS/cm	12.88 mS/cm 111.9 mS/cm
Indicador de calibración	Ⓛ	Ⓛ	Ⓜ	Ⓗ

Hay dos métodos de calibración para electrodo: *Calibración con solución estándar* y *calibración constante*. El método de calibración descrito previamente en la Sección **Calibración** se refiere al método de solución estándar (es el método más preciso, suponiendo que el estándar de calibración es preciso y fresco).

Para seleccionar el método de calibración constante use el Parámetro P5 descrito adelante en la sección **Parámetros de Programación – Conductividad**.

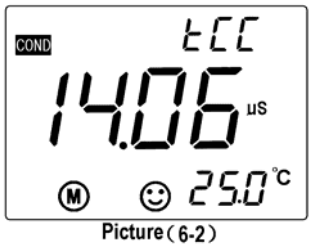
El coeficiente de compensación de temperatura del ajuste del medidor es 2.0%. Sin embargo, el coeficiente de temperatura de conductividad es diferente para soluciones de una variedad y concentración diferente. Use la siguiente tabla para tipos comunes de soluciones (use el Parámetro P4 descrito enseguida en la sección **Parámetros de programación – Conductividad**.

El medidor puede realizar una compensación no linear de temperatura automática en agua destilada abajo de 10 µS/cm.

Nota: Cuando el coeficiente de compensación de temperatura está puesto a 00.00 (sin compensación), el valor de medición estará basado en la temperatura actual.

Solución	**Coeficiente de compensación de**
Solución salina NaCl	2.12%
Solución de NaOH al 5%	1.72%
Solución diluida de amoniaco	1.88%
Solución de ácido hidroclórico al 10%	1.32%
Solución de ácido sulfúrico 5%	0.96%

Nota importante: Cuando el usuario cambia uno o más de los parámetros programables diferentes a los parámetros de fábrica, el código de parámetro mostrado abajo, se exhibe en la esquina superior derecha de la pantalla como se indica en el diagrama abajo (en este caso, Parámetro P Tcc). Si se cambia más de un parámetro, sólo se muestra el código del primer parámetro cambiado.



Picture (6-2)

Parámetros de programación - Conductividad

La siguiente tabla muestra el menú de programación disponible, P1 ~ P7. Cada parámetro se explica detalladamente en las siguientes secciones.

	Parámetros	**Código**	**Opciones**
P1	Selección de la serie de soluciones estándar	SOL	EE.UU. (Europa y EE.UU.) CH (China)
P2	Selección de la constante del electrodo	Con	0.1, 1, ó 10
P3	Selección de temperatura de referencia	rEF	77, 68, y 64 °F (25, 20,y 18 □)
P4	Ajuste del coeficiente de compensación de temperatura	tCC	0.00 a 9.99%
P5	Calibración de la constante del	CC	
P6	Unidades de temperatura		□ □
P7	Ajuste de tiempo de	bL	0-1-3-6min.
P8	Ajuste de apagado automático	AC	0-10-20 min.
P9	Restaurar a configuración de		OFF / ON

Parámetro P1 (Ajuste de la solución tampón de pH)

4. Desde el modo de medición de pH, presione y sostenga **MODE** durante cuando menos 2 segundos y luego suelte, en pantalla aparece el icono '**P1**'
5. Use las teclas **CAL** o **M+/RM** para alternar entre las dos (2) opciones: USA (para uso en EE.UU. y Europa) y CH (para uso en China)
6. Presione momentáneamente **MODE** para pasar al siguiente parámetro (P2), o presione **ENTER** para regresar al modo de medición normal

Parámetro P2 (Selección de la constante 'K' del electrodo)

3. Dese el menú P2, use las teclas **CAL** o **M+/RM** para seleccionar la constante de electrodo deseada (0.1, 1.0, ó 10). El ajuste predeterminado es K=1.0
4. Presione momentáneamente **MODE** para pasar al siguiente parámetro (P3), o presione **ENTER** para regresar al modo de medición normal

Parámetro P3 (Selección de la temperatura de referencia)

3. Desde el menú P3, use las teclas **CAL** o **M+/RM** seleccionar la temperatura de referencia deseada (25, 20, 18□). El ajuste predeterminado es 25□
4. Presione momentáneamente **MODE** para pasar al siguiente parámetro (P4), o presione **ENTER** para regresar al modo de medición normal

Parámetro P4 (Ajuste del coeficiente de temperatura para compensación de temperatura)

3. Desde el menú P4, use las teclas **CAL** o **M+/RM** para seleccionar el coeficiente en por ciento de 0.00 a 9.99. Cuando se fija en cero, la compensación de temperatura está apagada. El ajuste predeterminado es 2.0%
4. Presione momentáneamente **MODE** para pasar al siguiente parámetro (P5), o presione **ENTER** para regresar al modo de medición normal

Parámetro P5 (Calibración de la constante del electrodo)

1. en la ventana P5 el usuario puede ver la constante actual en el área principal de medición de la LCD en unidades de $^{-1}$ cm
2. Desde el menú P5, use las teclas **CAL** o **M+/RM** para cambiar la constante e igualar la constante impresa en la caja del electrodo
3. Presione momentáneamente **MODE** para pasar al siguiente parámetro (P6), o presione **ENTER** para regresar al modo de medición normal

Parámetro P6 (Unidades de temperatura de medidas)

1. Desde el menú P6 use las teclas **CAL** o **M+/RM** para seleccionar la unidad de medida deseada (C o F)
2. Presione momentáneamente MODE **para pasar al siguiente parámetro (P7), o presione** ENTER para regresar al modo de medición normal

Parámetro P7 (Ajuste de retroiluminación de pantalla)

3. Desde el menú P7, use las teclas **CAL** o **M+/RM** para seleccionar 0, 1, 3, ó 6 minutos de tiempo de retroiluminación
4. Presione momentáneamente **MODE** para pasar al siguiente parámetro (P8), o presione **ENTER** para regresar al modo de medición normal

Parámetro P8 (Ajuste de apagado automático)

3. Dese el menú P8, use las teclas **CAL** o **M+/RM** para seleccionar 0, 10 ó 20 minutos de plazo para apagado automático
4. Presione momentáneamente **MODE** para pasar al siguiente parámetro (P9), o presione **ENTER** para regresar al modo de medición normal

Parámetro P9 (Restaurar parámetros de fábrica)

3. Desde el menú P9, use las teclas **CAL** o **M+/RM** para seleccionar ON (restaurar parámetros de fábrica) u OFF (cancelar modificación)
4. Presione momentáneamente **MODE** para pasar al siguiente parámetro (P1), o presione **ENTER** para regresar al modo de medición normal

Consideraciones sobre las medidas de conductividad, calibración y mantenimiento

- El medidor y la sonda son calibrados antes de salir de fábrica; el usuario puede tomar medidas inmediatamente al recibir la unidad
- El periodo recomendado para calibración es una vez por mes bajo circunstancias normales; Es necesario calibrar un electrodo de conductividad nuevo o uno que ha estado en servicio durante largo tiempo
- Mantenga limpio el electrodo de conductividad. Es mejor enjuagar los electrodos en la solución de muestra
- La superficie del electrodo de conductividad suministrado está enchapado con una capa de platino metálico (negro) con el fin de disminuir la polarización del electrodo y aumentar la escala de medición. No pula la superficie de platino negro; limpie agitando en agua destilada. Si se acumula un exceso de material orgánico en el revestimiento negro, limpie con agua caliente y detergente o con alcohol
- Reemplace el electrodo si los métodos previos no son efectivos
- Restaure el medidor a la condición de fábrica (Parámetro P9) si nota un funcionamiento anormal. Si el proceso de restauración no resuelve el problema, regrese la unidad para evaluación

Especificaciones

Especificaciones de pH

Escala de medición	-2.00 a 19.99 pH
Resolución	0.1/0.01 pH
Precisión	Solo medidor : ±0.01pH; con sonda: ±0.02pH
Corriente de entrada	$\leq 2\times10^{-12}$ A
Impedancia de entrada	$\geq 1\times10^{12}\ \Omega$
Estabilidad	±0.01 pH/3h
TEMP. Escala de compensación	0 a 100 °C (32 a 212 F) automática (ATC)

Especificaciones mV

Escala de medición (mV/E_H)	-1999 mV a 0 a 1999 mV
Resolución	1 mV
Precisión	Medidor: ±0.1% FS

Especificaciones de conductividad

Escalas de medición de conductividad	0.00 a 19.99 µS/cm 20.0 a 199.9 µS/cm 200 a 1999 µS/cm 2.00 19.99 mS/cm 20.0 a 199.9 mS/cm
Escala de Medición de SDT	0 a 100 g/L (sólidos disueltos totales)
Escala de medición de salinidad	0 a 100 ppt
Resistividad	0 a 100 Mohmios
Resolución	0.01/0.1/1 µS/cm y 0.01/0.1mS/cm
Precisión	Solo medidor : ±1% F.S.; con sonda: ±2% F.S.
Constante del electrodo	0.1 / 1 / 10 cm^{-1}
Temperaturas de referencia	77, 68, y 64 °F (25, 20,y 18 □)
TEMP. Escala de compensación	0 a 50 °C (32 a 122 □) (automática)

Otros parámetros técnicos

Almacenamiento de datos	Grupos de datos 300
Contenido de memoria	Número de serie de datos, valor de medida, unidad de medida
Tensión	Dos baterías 'AA' (1.5V x 2)
Tamaño y peso	Medidor: 65 × 120 × 31mm (2.6 x 4.7 x 1.2") / 180g (6.3 oz) Estuche: 360 x 270 x 76mm (14.1 x 10.6 x 3") / 1.7kg (3.57)
Calidad/Certificación de seguridad	ISO9001, CE y CMC

Condiciones de trabajo

Temperatura ambiental	5 a 35 °C (41 a 95 □)
Humedad ambiental	≤85%
Clasificación IP	IP57 a prueba de polvo e hidrófugo

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 www.extech.com para Información del contacto. 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.*

Servicios de reparación y calibración

Extech ofrece servicios completos de reparación y calibración para todos los productos que vendemos. Extech además provee certificación NIST para la mayoría de los productos. Llame al Departamento de Servicio al Cliente para solicitar información de calibración para este producto. Extech recomienda calibración anual para verificar el funcionamiento y precisión del medidor.



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

Certificado ISO9001

Copyright © 2009 Extech Instruments Corporation (una empresa FLIR)

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