

# Manual del usuario

# **EXTECH**<sup>®</sup>

**INSTRUMENTS**

A FLIR COMPANY

## Medidor de nivel de sonido

*Registrador de datos en tiempo real con tarjeta SD*

### Modelo SDL600



# Introducción

Agradecemos su compra del medidor de nivel de sonido modelo SDL600 de Extech. Este medidor muestra y guarda las lecturas de nivel de sonido en la escala de 30 a 130dB. El SDL600 cumple las normas ANSI y IEC 61672 clase 2 e incluye ponderación de frecuencia 'A' y 'C' y tiempo de respuesta RÁPIDO y LENTO. Las lecturas de datos registradas se guardan en una tarjeta SD para transferencia a una PC. Este medidor se embarca probado y calibrado y con uso apropiado le proveerá muchos años de servicio confiable.

# Seguridad

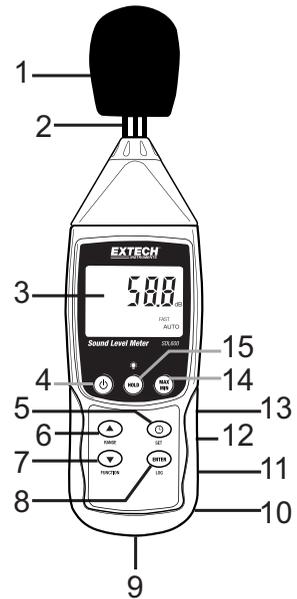
## Señales internacionales de seguridad



Esta señal adyacente a otra señal o terminal, indica que el usuario debe referirse al manual para mayor información.

# Descripción del medidor

1. Pantalla contra viento para micrófono
2. Micrófono
3. Pantalla LCD
4. Tecla de apagado y encendido ON / OFF
5. SET y reloj tecla
6. Tecla flecha arriba / RANGE (escala)
7. Tecla flecha abajo / Función
8. Tecla ENTER y LOG
9. Ranura para tarjeta SD
10. Enchufe del adaptador de tensión
11. Conexión para PC
12. Potenciómetro para calibración 94dB
13. Salida de voltaje CA (retransmisión)
14. Tecla MÁX/MIN
15. Tecla de retención (HOLD) y Retroiluminación



## Notas:

Los artículos 10 al 13 se encuentran detrás de la tapa del compartimento a la derecha del medidor.

El compartimento de la batería, soporte inclinado y montaje para trípode se encuentran atrás del instrumento

# Inicio

---

## Accesorios

- El SDL600 incluye baterías, tarjeta SD, pantalla contra viento y estuche portátil. Si faltan artículos por favor contacte al distribuidor a través del cual compró este producto
- Hay un adaptador CA opcional disponible a través de los distribuidores Extech
- Hay calibradores de nivel de sonido opcionales disponibles a través de los distribuidores Extech. Es muy recomendable usar un calibrador para la mejor precisión y repetibilidad.

## Apagado y encendido ON / OFF

- Presione y sostenga el botón de encendido  durante cuando menos 1.5 segundos para encender el medidor.
- Presione y sostenga el botón de encendido durante 1.5 segundos para apagar el medidor.
- Este medidor funciona con seis (6) baterías AA de 1.5VCD o con adaptador CA opcional. Si el medidor no enciende, verifique la condición de las baterías y si están instaladas correctamente en el compartimiento de las baterías o, en el caso del adaptador CA, verifique que el adaptador esté conectado correctamente al medidor y a una fuente de CA.

# Operación

---

## Consideraciones sobre medición

1. El viento soplando en el micrófono aumenta la medida de ruido. Use la pantalla contra viento suministrada para cubrir el micrófono cuando sea necesario.
2. Calibre el instrumento antes de cada uso si es posible. Especialmente si el medidor no ha sido usado durante largo tiempo.
3. No almacene u opere el instrumento en áreas de alta temperatura o humedad.
4. Mantenga seco el medidor y el micrófono.
5. Evite la vibración severa. Proteja el medidor contra impacto. No lo deje caer. Transporte el medidor en el estuche suministrado.
6. Quite la batería del medidor si lo va a almacenar durante largos períodos.

## Operación básica

1. Para encender el medidor presione el  botón durante 1.5 segundos.
2. El medidor enciende en modo de escala automática (AUTO RANGE), ponderación de frecuencia 'A' y tiempo de respuesta rápido ('FAST').
3. Seleccione ponderación de frecuencia 'A' o 'C' en el modo de configuración (SETUP).
4. Presione y sostenga el botón FUNCIÓN para seleccionar el tiempo de respuesta 'Rápido' o 'Lento'. Suelte el botón al ver la configuración deseada. Tenga en cuenta que también puede entrar al modo retención de picos (PEAK HOLD) por esta vía
5. Sujete el medidor en la mano o use el montaje en trípode para fijar el medidor en el sitio deseado.
6. Para seleccionar la escala, presione y sostenga el botón RANGE hasta ver la escala deseada (AUTO, 30 a 80, 50 a 100 ó 80 a 130dB). Use una escala que ponga la lectura del medidor de nivel de sonido en el centro de la escala. Si en la pantalla aparecen rayas seleccione una escala diferente si es posible. Tenga en cuenta que el rango de la escala total es de 30 a 130dB.
7. La lectura de nivel de sonido se muestra con dígitos grandes en el centro de la pantalla LCD.
8. Para apagar el medidor, presione y sostenga el  botón durante 1.5 segundos.

## **Ponderación de frecuencia 'A' y 'C'**

Seleccione ponderación de frecuencia 'A' o 'C' en el modo de configuración (SETUP). Con ponderación 'A' seleccionada, la frecuencia de respuesta de medidor es similar a la respuesta del oído humano. La 'ponderación 'A' se usa comúnmente para programas ambientales o de conservación del oído tales como pruebas reglamentarias de la OSHA (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos de América) y cumplimiento de las leyes. La ponderación 'C' es una respuesta plana adecuada para análisis de nivel de sonido de máquinas, motores, etc. La mayoría de las medidas de ruidos son realizadas usando ponderación 'A' y respuesta LENTA.

## **Tiempo de respuesta 'RÁPIDO' y 'LENTO'**

Presione y sostenga el botón FUNCIÓN hasta ver el tiempo de respuesta deseado (RÁPIDO o LENTO); Seleccione RÁPIDO para capturar picos de ruido y ruidos que ocurren rápidamente. Seleccione el modo LENTO para vigilar una fuente de ruido que tenga un nivel de sonido razonablemente constante o para promediar niveles rápidamente cambiantes. Seleccione respuesta lenta (slow) para la mayoría de las aplicaciones.

## **Retroiluminación de pantalla**

Para encender o apagar la retroiluminación de pantalla, presione y sostenga el botón  retroiluminación durante cuando menos 1.5 segundos.

## **Retención de datos**

Para inmovilizar una lectura en la pantalla LCD, presione momentáneamente el botón retención (HOLD) (aparece el icono HOLD?). Para soltar la lectura retenida, presione de nuevo el botón retención (HOLD).

## **Retención de picos**

Para capturar e inmovilizar un pico de ruido, presione y sostenga el botón FUNCIÓN hasta ver el icono PEAK en la esquina superior izquierda de la pantalla LCD. En este modo, la lectura indicada sólo cambiará al capturar un pico de sonido más alto. Para salir de este modo, presione y sostenga el botón FUNCIÓN hasta que se apague el icono PEAK.

## **Registrar y recuperar lecturas MAX y MIN**

Para una sesión de medición dada, este medidor puede registrar las lecturas más alta (MAX) y más baja (MIN) para recuperación posterior.

1. Presione momentáneamente el botón MAX-MIN para entrar a este modo de operación (aparece el icono REC) El medidor ahora registra las lecturas MÁX y MIN.
2. Presione de nuevo el botón MAX-MIN para ver la lectura MÁX actual (aparece el icono MÁX). La lectura en pantalla es la más alta encontrada desde que se activó la función REC (la primera vez que presionó el botón MAX-MIN).
3. Presione de nuevo el botón MAX-MIN para ver la lectura MIN actual (aparece el icono MIN). La lectura en pantalla es la más alta encontrada desde que se activó la función REC (la primera vez que presionó el botón MAX-MIN).
4. Para salir del modo MAX/MIN, presione y sostenga el botón MAX/MIN durante cuando menos 1.5 segundos. El medidor pita, se apaga el icono REC-MAX-MIN, se borra la memoria MAX-MIN y regresa al modo normal de operación.

# Modo de configuración

---

## Vistazo a los ajustes básicos

Para ver la configuración actual del medidor respecto a la hora, fecha y frecuencia de muestreo de registro, presione el botón SET brevemente. El medidor muestra ahora la configuración en sucesión rápida. Repita según sea necesario para observar toda la información.

## Acceso al modo de configuración

1. Presione y sostenga el botón SET durante cuando menos 1.5 segundos para entrar al menú de configuración (Setup).
2. Presione brevemente el botón SET para recorrer los parámetros disponibles. El tipo de parámetro se muestra en la parte baja de la pantalla y la selección actual para ese tipo arriba del mismo.
3. Cuando se muestre un parámetro que desea cambiar, use las teclas de flecha para cambiar el ajuste. Presione de nuevo el botón ENTER para confirmar el cambio.
4. Presione y sostenga el botón SET durante cuando menos 1.5 segundos para salir del modo de configuración. Tenga en cuenta que el medidor automáticamente sale del modo si no presiona una tecla en 7 segundos.
5. A continuación se enlistan los parámetros disponibles para configuración. Después de la lista se suministra información adicional:

|             |   |
|-------------|---|
| <b>dAtE</b> | Ajuste el reloj (Año/Mes/Día; Horas/Minutos/Segundos)                       |
| <b>SP-t</b> | Frecuencia de muestreo del registrador                                      |
| <b>PoFF</b> | Apagado automático (Activar/desactivar la función auto-apagado)             |
| <b>bEEP</b> | Activar o desactivar el sonido del zumbador                                 |
| <b>dEC</b>  | Ajuste el formato numérico; EE.UU. (decimal: 20.00) o Europeo (coma: 20,00) |
| <b>Sd-F</b> | Formatear la tarjeta de memoria SD  |
| <b>SET</b>  | Ponderación de frecuencia 'A' y 'C.' selección                              |

## Ajuste de la hora del reloj

1. Entre al parámetro **dAtE**.
2. Use las teclas de flecha para cambiar el valor
3. Presione el botón ENTER para revisar las opciones
4. Presione y sostenga el botón SET durante cuando menos 1.5 segundos para salir a modo de operación normal (o simplemente espere 7 segundos para que el medidor automáticamente cambie a modo normal de operación).
5. El reloj guarda la hora precisa aún cuando el medidor está apagado. Sin embargo, si la batería se descarga tendrá que ajustar el reloj después de instalar baterías nuevas.

## Configuración de la frecuencia de muestreo del registrador de datos (tasa)

1. Entre al parámetro **SP-t**.
2. Use los botones de flecha para seleccionar la frecuencia de muestreo. Los ajustes disponibles son: 0, 1, 2, 5, 10, 30, 60, 120, 300, 600, 1800 y 3600 segundos.
3. Presione la tecla ENTER para confirmar el cambio.
4. Presione y sostenga el botón SET durante cuando menos 1.5 segundos para salir a modo de operación normal (o simplemente espere 7 segundos para que el medidor automáticamente cambie a modo normal de operación).

### **Activar/desactivar la función de apagado automático**

1. Entre al parámetro **PoFF**.
2. Use los botones de flecha para seleccionar ON (activar) OFF (desactivar). Con la función de apagado automático activada, el medidor se apaga automáticamente después de 10 minutos de inactividad.
3. Presione ENTER para confirmar el ajuste.
4. Presione y sostenga el botón SET durante cuando menos 1.5 segundos para salir a modo de operación normal (o simplemente espere 7 segundos para que el medidor automáticamente cambie a modo normal de operación).

### **Activar o desactivar el sonido del zumbador**

1. Entre al parámetro **bBEEP**.
2. Use los botones de flecha para seleccionar ON (activar) OFF (desactivar).
3. Presione ENTER para confirmar el ajuste.
4. Presione y sostenga el botón SET durante cuando menos 1.5 segundos para salir a modo de operación normal (o simplemente espere 7 segundos para que el medidor automáticamente cambie a modo normal de operación).

### **Formato numérico (coma o decimal)**

El formato numérico es diferente en Europa y Norteamérica (EE.UU., Canadá y México) El medidor cambia al modo de Norteamérica cuando se usa el punto decimal para separar las unidades de las decenas, por ejemplo, **20.00**; El formato Europeo usa la coma, por ejemplo, **20,00** para separar las unidades de las decenas. Para cambiar este ajuste:

1. Entre al parámetro **dEC**.
2. Use los botones de flecha para seleccionar USA o Euro.
3. Presione ENTER para confirmar el ajuste.
4. Presione y sostenga el botón SET durante cuando menos 1.5 segundos para salir a modo de operación normal (o simplemente espere 7 segundos para que el medidor automáticamente cambie a modo normal de operación).

### **Dar formato a la tarjeta SD**

1. Entre al parámetro **Sd-F**.
2. Use los botones de flecha para seleccionar SI y formatear la tarjeta (seleccione NO para anular). Tenga en cuenta que al formatear la tarjeta se borran todos los datos de la memoria.
3. Presione ENTER para confirmar el ajuste.
4. Presione ENTER de nuevo para reconfirmar.
5. El medidor regresará automáticamente al modo normal de operación al terminar el proceso de formateo. Si no, presione y sostenga el botón SET durante cuando menos 1.5 segundos para salir e ir al modo normal de operación.

### **Ajuste el tipo de Respuesta de Frecuencia (ponderación 'A' o 'C')**

1. Entre al parámetro SET.
2. Use los botones de flecha para seleccionar **A** o **C**.
3. Presione ENTER para confirmar el ajuste.
4. Presione y sostenga el botón SET durante cuando menos 1.5 segundos para salir a modo de operación normal (o simplemente espere 7 segundos para que el medidor automáticamente cambie a modo normal de operación).

# Conexión de registrador a PC

---

## Tipos de registro de datos

- **Registro manual:** Registro manual de hasta 99 lecturas en una tarjeta SD presionando un botón.
- **Registro automático de datos:** Registro automático de datos en una tarjeta de memoria SD donde la cantidad de puntos de datos está limitada sólo por la capacidad de la tarjeta. Las lecturas se registran según la frecuencia especificada por el usuario.

## Información de la tarjeta SD

- Inserte una tarjeta SD (con capacidad de 1G hasta 16G) en la ranura para tarjeta SD abajo del medidor. La tarjeta se debe insertar con el frente de la tarjeta (lado de la etiqueta) viendo hacia atrás del medidor.
- Si es una tarjeta SD nueva, se recomienda que primero le de formato y ajuste el reloj del registrador para un sello de fecha y hora preciso durante las sesiones de registro de datos. Consulte las instrucciones en la sección Modo de configuración para formateo de la tarjeta SD y ajuste de la hora y la fecha.
- El formato numérico es diferente en Europa y Norteamérica (EE.UU., Canadá y México) Los datos en la tarjeta SD se pueden ajustar a cualquier formato. El medidor cambia al modo de Norteamérica cuando se usa el punto decimal para separar las unidades de las decenas, por ejemplo, **20.00**. El formato europeo usa una coma, por ejemplo, **20,00**. Para cambiar, consulte la sección Modo de configuración.

## Registro manual

En el modo manual el usuario presiona el botón LOG para registrar una lectura en la tarjeta SD.

1. Ajuste la frecuencia de muestreo a '0' segundos como se indica en la sección Modo de configuración.
2. Presione y sostenga el botón LOG durante cuando menos 1.5 segundos y el icono DATALOGGER aparecerá en la pantalla LCD; la porción inferior de la pantalla indicará "P N" (N = posición de memoria número 1-99).
3. Momentáneamente presione el botón LOG para guardar la lectura. El icono DATALOGGERA destellará cada vez que guarde un punto de datos.
4. Use los botones ▲ y ▼ para seleccionar una de las 99 posiciones de la memoria de datos para guardar el registro.
5. Para salir del modo de registro manual, presione y sostenga el botón LOG durante cuando menos 1.5 segundos. Se apaga el icono DATALOGGER.

## Registro automático de datos

En modo de registro automático de datos el medidor toma y guarda una lectura a la frecuencia de muestreo especificada por el usuario a la tarjeta de memoria SD. El medidor cambia a la frecuencia de muestreo predeterminada de dos segundos. Para cambiar la frecuencia de muestreo, consulte la sección Modo de configuración (la frecuencia de muestreo NO puede ser '0' para registro automático de datos):

1. Seleccione la frecuencia de muestreo en el Modo de configuración (consulte la sección Modo de configuración) a un valor distinto a cero.
2. Presione y sostenga el botón LOG durante cuando menos 1.5 segundos. El medidor destellará el icono DATALOGGER a la frecuencia de muestreo seleccionada para indicar que las lecturas quedan automáticamente registradas a la tarjeta SD.
3. Si la tarjeta no está insertada o si está defectuosa, el medidor indicará indefinidamente SCAN SD. En este caso, apague el medidor e intente de nuevo con una tarjeta SD válida.
4. Para pausar el registrador de datos, presione brevemente el botón LOG. El icono DATALOGGER dejará de destellar. Para continuar el registro presione de nuevo el botón LOG.
5. Para terminar la sesión de registro, presione y sostenga el botón LOG durante cuando menos 1.5 segundos.
6. Cuando se usa por primera vez una tarjeta SD, se crea en la tarjeta una carpeta con el nombre **SLB01**. En esta carpeta se pueden guardar hasta 99 documentos de hoja de cálculo (cada uno con 30,000 lecturas).
7. Al iniciar el registrador se abre un documento nuevo llamado **SLB01001.xls** en la carpeta SLB01. Los datos registrados se guardarán en el archivo SLB01001.xls hasta llegar a 30,000 lecturas.
8. Si la sesión de medición excede 30,000 lecturas, se crea un documento nuevo (SLB01002.xls) donde se pueden guardar otras 30,000 lecturas. Este método continúa hasta 99 documentos, después de lo cual se crea otra carpeta (SLB02) donde se pueden guardar otras 99 hojas de cálculo. Este proceso continúa de la misma manera con las carpetas SLB03 hasta la SLB10 (última carpeta permitida)

## Transmisión de datos de la tarjeta SD a PC

1. Complete una sesión de registro de datos como se detalló previamente. Consejo: Para las primeras pruebas, simplemente registre una pequeña cantidad de datos. Esto con el fin de asegurar que se comprende bien el proceso de registro de datos antes de comprometerse a un registro de datos críticos a gran escala.
2. Con el medidor apagado, saque la tarjeta SD.
3. Inserte la tarjeta SD directamente en el lector de tarjetas SD de la PC Si la PC no tiene una ranura para tarjeta SD, use un adaptador para tarjeta SD: (disponible donde se venden accesorios para computadora).
4. Encienda la PC y ejecute un programa de hojas de cálculo. Abra los documentos guardados en el programa de hojas de cálculo (vea el ejemplo en pantalla) enseguida.

### Ejemplo de datos en hojas de cálculo

|    | A     | B         | C        | D     | E    |
|----|-------|-----------|----------|-------|------|
| 1  | Place | Date      | Time     | Value | Unit |
| 2  | 1     | 7/29/2011 | 13:38:00 | 60.8  | dB   |
| 3  | 2     | 7/29/2011 | 13:38:01 | 60.8  | dB   |
| 4  | 3     | 7/29/2011 | 13:38:02 | 60.8  | dB   |
| 5  | 4     | 7/29/2011 | 13:38:03 | 60.8  | dB   |
| 6  | 5     | 7/29/2011 | 13:38:04 | 60.8  | dB   |
| 7  | 6     | 7/29/2011 | 13:38:05 | 60.8  | dB   |
| 8  | 7     | 7/29/2011 | 13:38:06 | 60.8  | dB   |
| 9  | 8     | 7/29/2011 | 13:38:07 | 60.8  | dB   |
| 10 | 9     | 7/29/2011 | 13:38:08 | 60.8  | dB   |
| 11 | 10    | 7/29/2011 | 13:38:09 | 60.8  | dB   |
| 12 | 11    | 7/29/2011 | 13:38:10 | 60.8  | dB   |

#### Conexión RS-232/USB para PC

El paquete opcional de software 407001A (software y cable) permite la transmisión de datos a la PC a través del enchufe RS232.

#### Adaptador de tensión CA

Por lo general, este medidor funciona con seis (6) pilas AA de 1.5V. Hay disponible un adaptador de tensión 9V, opcional. Cuando usa el adaptador, el medidor queda encendido permanentemente y el botón de encendido es desactivado.

## Calibración

---

Se recomienda la calibración frecuente y además a menudo es requerida por las normas y directivas contra ruido.

1. Encienda el medidor
2. Ponga el medidor en modo de ponderación 'A'
3. Ponga el medidor en modo de respuesta lento 'SLOW'.
4. Coloque el calibrador opcional de 94dB en el micrófono
5. Encienda el calibrador
6. Ajuste el potenciómetro CAL del medidor (localizado del lado derecho bajo la tapa del compartimiento) de manera que la indicación del medidor corresponda a la salida del calibrador (94.0 dB)



## Reemplazo de la batería y desecho

---

Cuando el icono de batería débil  aparezca en la pantalla LCD, debe reemplazar las baterías. En esta condición quedan disponibles varias horas de lecturas con precisión; sin embargo, deberá reemplazar las baterías tan pronto sea posible:

1. Quite los dos (2) tornillos Phillips de atrás del medidor (directamente arriba del soporte inclinado)
2. Quite y guarde los tornillos del compartimiento de la batería donde no se pierdan o dañen.
3. Reemplace las seis (6) baterías AA de 1.5V, observando la polaridad.
4. Reemplace la tapa del compartimiento de la batería y asegure con los dos (2) tornillos Phillips.



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!

# Especificaciones

---

## Especificaciones generales

|  |  |
|--|--|
| Pantalla                               | LCD retroiluminada de 52 x 38mm (2 x 1.5")   |
| Indicadores de estado                  | Fuera de escala (----) y batería débil ☒   |
| Micrófono                              | Micrófono de condensador electret de 12.7mm (0.5")   |
| Unidades de medición                   | Decibelios   |
| Escalas de medición                    | Automática y manual (30 a 80, 50 a 100 y 80 a 130dB)   |
| Escala de frecuencia                   | 31.5 Hz a 8 KHz  |
| Ponderación de frecuencia              | selectiva 'A' o 'C'  |
| Tiempo de respuesta                    | Rápido (125ms) y Lento (1 seg.) ajustable  |
| Calibración                            | Potenciómetro para calibración para uso con calibrador externo (opcional)  |
| Frecuencia de muestreo del registrador | AUTO: 1, 2, 5, 10, 30, 60, 120, 300, 600, 1800, 3600 segundos. Considere que la frecuencia de muestreo de un (1) segundo puede causar pérdida de datos en computadoras lentas.<br><br>MANUAL: Ajuste la frecuencia de muestreo a '0' |
| Tarjeta de memoria                     | Tarjeta tipo SD (1GB a 16GB de capacidad)  |
| Tasa de actualización del indicador    | Aprox. 1 segundo.  |
| Salida de datos                        | computadora Interfaz serial RS-232 / USB   |
| Salida CA                              | 0.5V CA RMS escala total, 600ohm impedancia de salida  |
| Normas aplicables                      | IEC61672-1: 2002 Clase 2; ANSI S1.4:1983 Tipo 2, $\text{C}$  |
| Temperatura de operación               | 0 a 50°C (32 a 122°F)  |
| Humedad de operación                   | 85% H.R. máx.  |
| Apagado automático                     | Después de 10 minutos de inactividad (puede ser desactivado)   |
| Fuente de tensión                      | Seis (6) baterías AA de 1.5 VCD (adaptador opcional CA de 9V)  |
| Consumo de energía                     | Operación normal (retroiluminación y registrador de datos apagado) aprox. 12mAcD<br>Con retroiluminación apagada y registrador encendido: aprox. 51mAcD<br>Con retroiluminación encendida agregue aprox. 30mAcD                      |
| Peso                                   | 428 g (0.94 lbs.) incluyendo baterías  |
| Dimensiones /                          | Instrumento principal: 250 x 73 x 47.5mm (9.8 x 2.9 x 1.9")<br>Micrófono: diámetro exterior 12.7mm (0.5")  |

Nota: Las especificaciones se probaron a 23°C ± 5°C y bajo intensidad de campo ambiental menor a 3 V/M y a una frecuencia inferior a 30 [MHz]

**Copyright © 2011 Extech Instruments Corporation (Una Empresa FLIR)**

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

[www.extech.com](http://www.extech.com)