

Manual del usuario



Registrador medidor de nivel de sonido

Modelo 407764

- Escala: 30dB a 130dB
- Pantalla LCD de 4 dígitos con resolución 0.1
- Ponderación de frecuencia A y C
- Interfase RS-232 para PC con registrador para 128,000 puntos y sello de Fecha / Hora
- Escala automática



Introducción

Agradecemos su compra del medidor registrador de nivel de sonido de Extech. El medidor tiene la capacidad para realizar todas sus mediciones de sonido además de su capacidad para captura de datos (almacenamiento directo de datos a una PC) o registro de datos (almacenamiento en la memoria interna para descarga posterior). El almacenamiento de datos permite al usuario guardar y analizar datos, y generar reportes. Con el cuidado apropiado, este medidor profesional le proveerá muchos años de servicio confiable y seguro

Especificaciones

Normas aplicables	IEC 651 Tipo 2, ANSI S1.4 Tipo 2
Precisión	±1.5dB (bajo condiciones de referencia)
Escala de frecuencia	31.5Hz - 8KHz
Nivel de medición	30 - 130dB
Ponderación de frecuencia	A y C
Micrófono	Micrófono condensador Electret de 0.5"
Indicador	LCD 4 dígitos, Resolución: 0.1dB, Periodo del indicador: 0.5 s
Gráfica de barras	Escala 50dB (pasos de 1dB). Periodo del indicador: 50mS;
Escala automática:	Escala de 100dB, pasos de 2 dB
Tasa de muestreo	50mS
Tamaño de la memoria	128,000 registros / 255 conjuntos (memoria no volátil)
Tasa de muestreo de registro	1 a 86,400 segundos por registro
Ponderación de tiempo	RÁPIDO: 125mS, LENTO: 1 seg.
MÁX	Retención de lectura máxima
Escalas de nivel	30-80dB, 40-90dB, 50-100dB, 60-110 dB, 70-120dB, 80-130dB (Total de 6 escalas)
Auto Escala	30 a 130dB
Escala de linealidad	50dB
Función de alarma	SOBRE indicador para lecturas encima del límite superior. BAJO indicador para lecturas bajo el límite inferior.
Salida CA	0.707 Vrms en la escala total
Salida CD	Impedancia de salida aprox. 600Ω 10mV / dB Impedancia de salida aprox. 100Ω
Fuente de energía	Cuatro baterías 'AA' de 1.5V
Vida de la batería	Aproximadamente 30 hrs. operación continua
Adaptador CA	Voltaje: 6VCD Voltaje ondulado: < 100mVpp, Suministro de corriente: > 100mACD Enchufe: Aguja tierra Caja: Positivo Diámetro externo: 3.5mm
Temperatura de operación	0 a 40oC (32 a 104oF)
Humedad de operación	10 a 80%RH
Temperatura de almacenamiento	-10 a 60oC (14 a 140oF)
Humedad de almacenamiento	10 a 80%RH
Tamaño de la memoria	128,000 registros de datos con sello de fecha y hora
Interfaz RS-232 para PC	Velocidad de transferencia de baudios: 9600bps
Dimensiones	265 x 72 x 35mm (10.4 x 2.8 x 1.4"
Peso	Aproximadamente 11.5 oz. (358g) incluyendo batería
Accesorios	Baterías, estuche, destornillador, pantalla contra viento, enchufe de 3.5mm, cable RS-232, software compatible con Windows™.

Señales de seguridad



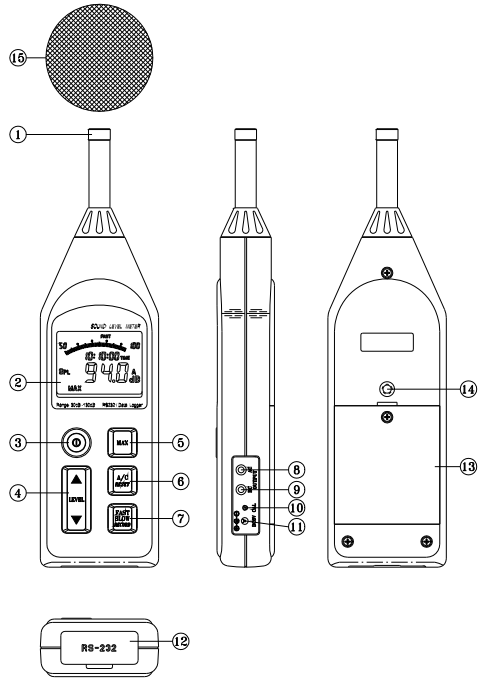
El medidor está completamente protegido con doble aislante o aislamiento reforzado.

CE Cumple con EMC

Descripción del medidor

1. Micrófono
2. Indicador
3. Interruptor
4. Selector de nivel de escala
5. Retención de máximos
6. Selector de ponderación de frecuencia
7. Selector de tiempo de respuesta
8. Terminal de salida CA
9. Terminal de salida CD
10. Potenciómetro (CAL) calibración.
11. Fuente externa de potencia 6VCD
12. Conector para interfaz RS-232
13. Tapa de la batería
14. Tornillo para montaje en trípode
15. Pantalla contra viento

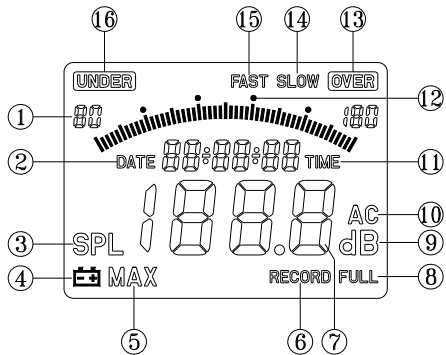
(Figura 1)



Descripción de la pantalla

1. Selección de escala
2. Información de fecha
3. NPS: Nivel instantáneo de presión de sonido
4. Batería débil
5. MÁX: se retiene el valor NPS máximo
6. Registro de datos
7. Valor de medida
8. Memoria llena
9. Unidades
10. Ponderación de frecuencia (A/C)
11. Función de TIEMPO
12. Nivel 50dB (Gráfica de barras)
13. Sobre escala
14. Tiempo de respuesta LENTO
15. Tiempo de respuesta RÁPIDO
16. Bajo escala

(Figura 2)




Preparación para medición

- Lea cuidadosamente la siguiente información de seguridad antes de operar el medidor.
- Use el medidor sólo como está especificado, de otra manera puede afectar la protección integral del medidor.

Mantenimiento y Limpieza

- El servicio no cubierto en este manual deberá ser realizado por personal calificado
- Periódicamente limpie el estuche con un paño seco. No use abrasivos o solventes.

Reemplazo de la batería

Cuando el voltaje de la batería cae a un nivel crítico, el símbolo  aparece en la LCD. Reemplace las baterías tan pronto como sea posible después de que aparezca el símbolo de la batería. Las baterías (4 AA) se localizan en el compartimiento posterior de la batería. Quite el único tornillo cabeza Philips (al centro atrás) para acceso a las baterías.

Medidas

Configuración predeterminada

1. La configuración predeterminada del medidor es la siguiente: Ponderación de frecuencia 'A', 40 a 90dB, y tiempo de respuesta 'RÁPIDO'
2. La pantalla LCD reflejará la configuración del medidor.

Consideraciones de medición

1. Use una pantalla contra viento para cubrir el micrófono bajo condiciones de viento.
2. Calibre el medidor a menudo, especialmente si éste no ha sido usado durante largo tiempo.
3. No almacene u opere el medidor bajo alta temperatura y/o humedad durante largos períodos de tiempo.
4. Mantenga seco el medidor y el micrófono.
5. Evite vibraciones severas al usar el medidor.
6. Quite la batería del medidor si lo va a almacenar durante largos períodos.

Ponderación de frecuencia

Cambie la ponderación de frecuencia presionando el botón 'A/C'. En el área derecha de la pantalla LCD se mostrará el icono 'A' o 'C'.

Nota: Al seleccionar ponderación 'A', el medidor responde como el oído humano (aumentando y cortando la amplitud del ruido sobre el espectro de frecuencia - ver Apéndice). Ponderación 'A' se usa en medidas ambientales, pruebas reglamentarias de la OSHA, ejecución de la ley y diseño de lugares de trabajo. Seleccione ponderación 'C' para medidas de respuesta plana (sin aumento o recorte). La ponderación 'C' es apropiada para el análisis de nivel de sonido de máquinas, motores, etc. La mayoría de las pruebas relacionadas con la OSHA se hacen usando la configuración de ponderación 'A' y tiempo de respuesta lento.

Tiempo de respuesta

Cambie el tiempo de respuesta oprimiendo el botón 'RÁPIDO / LENTO'. En el área superior de la pantalla LCD se mostrará el icono 'RÁPIDO' o 'LENTO'.

Nota: Seleccione RÁPIDO para capturar picos de ruido y ruidos que ocurren rápidamente. En modo RÁPIDO, el medidor responde en 200ms. Seleccione el modo LENTO (el medidor responde en 500ms) para vigilar una fuente de ruido que tenga un nivel de sonido razonablemente constante o para promediar niveles rápidamente cambiantes. La selección del modo Rápido o Lento la determina la aplicación y cualquier directiva o norma relacionada con tal aplicación.

Escala Auto/Manual

Presione el botón flecha arriba LEVEL para navegar a través de las siguientes escalas: 30-80dB, 40-90, 50-100dB, 60-110, 70-120, 80-130 y 30-130dB (auto). La pantalla reflejará la escala cada vez que oprima el botón.

Notas: Use Auto Escala cuando la fuente de ruido sea relativamente estable. Se puede requerir el uso de una de las escalas manuales si los niveles de dB cambian a través de una amplia gama.

Operación del medidor

1. Encienda el medidor y seleccione el tiempo de respuesta deseado (Rápido o Lento) y ponderación de frecuencia (A o C).
2. Seleccione la escala deseada.
3. Sostenga el instrumento comodamente en la mano o coloque sobre un trípode. Apunte el micrófono hacia la fuente de sonido, el nivel de presión de sonido será indicado en la pantalla LCD del medidor.
4. Al seleccionar el modo MÁX (retención de máximos) oprimiendo la tecla MÁX, el instrumento captura y retiene en la pantalla la lectura de nivel de sonido más alta. Oprima la tecla MÁX de nuevo para borrar la lectura MÁX.

Calibración

Note que se requiere un calibrador de nivel de sonido.
Prepare el medidor como se indica en el Paso 1 enseguida.
Para calibrar el medidor;

1. Pantalla: NPS (dBA)
Tiempo de respuesta: RÁPIDO
Desactivar la función MÁX
Escala: 70 a 120dB.
2. Cuidadosamente inserte el micrófono en el calibrador de nivel de sonido.
3. Encienda el calibrador y ajuste el potenciómetro CAL del medidor de nivel de sonido (como se muestra en la figura a la derecha) hasta igualar la salida del calibrador.
4. Típicamente, un calibrador de nivel de sonido suministrará 94d ó 114dB a 1kHz. Ajuste el potenciómetro CAL del medidor de nivel de sonido para una indicación de 94dB o 114dB en la pantalla LCD



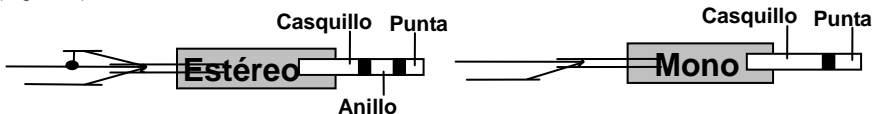
(Figura 3)

Salida análoga

El modelo 407764 tiene dos enchufes de salida análoga situados del lado derecho; uno para CA y otro para CD. Para CD, el medidor transmite 10mv / dB. Para CA el valor de la escala total es 0.707V. La impedancia de salida es 600Ω para CA y 100Ω para CD.

El enchufe miniatura estéreo de 3.5mm puede ser empleado para ensamblar un cable para conectar a cualquiera de los enchufes de salida análoga del medidor. Cuando use un enchufe estéreo, como el suministrado, haga un corto con la punta y el anillo (vea el siguiente diagrama). La tierra (negativo) se conecta al casquillo, mientras que la señal positiva se toma de la Punta/Anillo. Para enchufes mono la tierra se conecta al casquillo y la señal positiva se toma de la punta. La salida del medidor puede entonces ser transmitida a un registrador gráfico, registrador de datos u otro dispositivo para almacenamiento de datos.

(Figura 4)



Registrador

La memoria interna del medidor puede guardar hasta 128,000 lecturas en hasta 255 sesiones de grabación (llamados conjuntos). Antes de empezar a guardar datos, deberá fijar el reloj de tiempo real y la tasa de muestreo del medidor usando el software suministrado. El reloj se fija en la ventana del panel de control y la tasa de muestreo se fija en la ventana del registrador.

1. Fije el reloj de tiempo real (si se requiere).
2. Fije la tasa de muestreo (si se requiere).
3. Para registrar datos, presione y sostenga la tecla RECORD durante 3 segundos hasta que el símbolo "RECORD" destelle una vez por segundo en la pantalla LCD. Presione de nuevo la tecla Record para detener el registro de datos.
4. Si se llena la memoria de registros, en la pantalla LCD aparecerá el símbolo "FULL".
5. Para limpiar la memoria de registro, presione y sostenga la tecla RESET y encienda el medidor. La pantalla LCD mostrará el icono "dEL" para indicar al usuario que se ha borrado la memoria de registro.
6. Para descargar o registrar datos mediante una PC consulte la sección de interfase para PC enseguida.

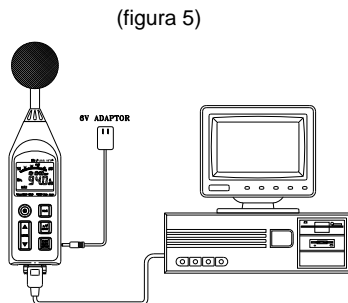
Interfaz para PC

Conecte el medidor a una PC

Consulte la figura 5. Enchufe el conector macho de 9 agujas al medidor de nivel de sonido, y enchufe el conector hembra de 9 agujas al puerto COM1 de 9 agujas de la PC.

Requisitos de la PC

- PC compatible IBM 486 o superior
- Un controlador para disquete de alta densidad de 3.5"
- Puerto serial disponible.
- 4M Bits de espacio en el disco duro
- Monitor EGA o VGA
- Sistema operativo Windows 95, 98, 2000, NT, ME, XP
- Ratón de 3 ó 2 botones compatible con Microsoft. Se recomienda como mínimo una PC 486 para mostrar todas las ventanas del software con una tasa de muestreo rápida (por ej., 1 segundo). Si usa una PC 386/25, sólo podrá abrir una ventana (LISTA, GRÁFICA, ANÁLOGO) a la vez al usar tasas de muestreo rápidas.



Instalación del programa de aplicación en Windows

Siga las instrucciones impresas en el disco para la instalación. Al instalar el software, utilice por favor la versión (VB) Visual de Basic en el CD de la instalación.

Descripción del panel de control del software

El panel de control (Figura 6)



SIMULACIÓN DEL MEDIDOR

El lado izquierdo de la ventana del panel de control provee una réplica del frente y de la pantalla del medidor.

MAX:	Valor máximo, retención y actualización
A/C	Selección de ponderación A/C
RESTAURAR	Reinicie y borre la memoria de datos
F/SS	elección Rápido/Lento
REC	Activar Registrador
LEVEL	Fijar escala

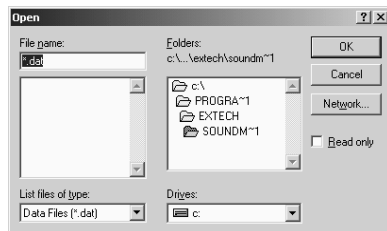
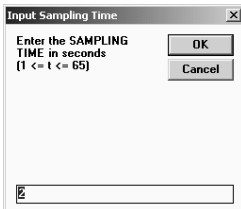
CONTROLES Y VENTANAS DEL SISTEMA DE CAPTURA DE DATOS

MIN:	Indica el valor mínimo registrado
MÁX:	Indica el valor máximo registrado
TIME:	Indica la configuración del reloj de tiempo real
TIEMPO DE MUESTREO	Indicador de la tasa de muestreo de captura de datos (Fig 7)
MUESTREO VIA PC:	Abre el cuadro de selección de la tasa de muestreo de datos. (la tasa de muestreo del registrador se fija en la ventana "Registrador" de la MEMORIA)
<--RESET-->:	Restaura las lecturas MIN y MÁX almacenadas
SYSTEM TIME SET:	Fija el reloj del medidor igual al valor del reloj de la pc
GUARDAR COMO:	Abre la ventana del archivo de almacenamiento de datos (*.dat)
ABRIR ARCHIVO:	Abre ventana archivo de recuperación de datos (*.dat) (Fig. 8)
NOMBRE DEL ARCHIVO:	Indica el nombre y lugar del archivo de adquisición de datos
INICIAR REGISTRO:	Después de abrir un archivo, haga clic para iniciar el registro.
DETENER REGISTRO:	detener el registro y cerrar el archivo
SALIR	Cerrar el programa

Selección de la tasa de muestreo de registro

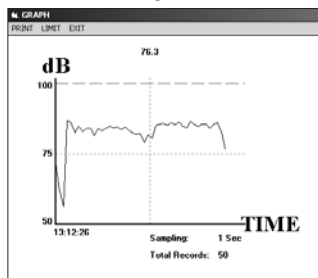
(Figura 8)

Abrir un archivo de registro (*.dat)



SELECCIÓN DEL INDICADOR

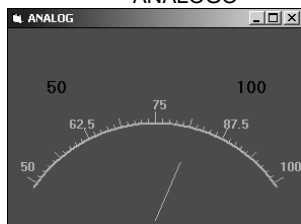
(Figura 9)
LISTA



(Figura 10)
GRÁFICA

Date	Time	Value	Type	Bat	Range	U / U
09-10-2001	14:01:59	86.3	A		50-100	
09-10-2001	14:02:00	82.9	A		50-100	
09-10-2001	14:02:01	84.7	A		50-100	
09-10-2001	14:02:02	84.7	A		50-100	
09-10-2001	14:02:03	84.7	A		50-100	
09-10-2001	14:02:04	84.6	A		50-100	
09-10-2001	14:02:05	85.2	A		50-100	OVER
09-10-2001	14:02:06	84.4	A		50-100	
09-10-2001	14:02:07	85.6	A		50-100	
09-10-2001	14:02:08	84.9	A		50-100	
09-10-2001	14:02:09	83.8	A		50-100	
09-10-2001	14:02:10	82.7	A		50-100	
09-10-2001	14:02:11	83.5	A		50-100	OVER
09-10-2001	14:02:12	84.2	A		50-100	OVER
09-10-2001	14:02:13	85.2	A		50-100	OVER
09-10-2001	14:02:14	83.5	A		50-100	OVER

(Figura 11)
ANÁLOGO



Ventana del registrador (configuración de memoria / descarga de datos)

La ventana del registrador fija la tasa de muestreo de la memoria interna del medidor y provee los controles para descargar, mostrar y guardar los datos almacenados.

MEMORIA

Indica el tamaño de la memoria

REMANENTE

Muestra la cantidad de memoria libre

HORA DEL MEDIDOR

Al hacer clic, descarga y muestra la fecha y hora del medidor

CÓDIGO ID

Código numérico de identificación. Introduzca el código en la casilla y haga clic en la barra para guardar el código.

MUESTREO

Tasa de muestreo del registrador de datos. Teclee la tasa de muestreo en el cuadro (en segundos) y haga clic en la barra de MUESTREO para guardar el valor.

NÚMERO DE CONJUNTOS Haga clic en la barra para descargar los datos almacenados

HORA DE REGISTRO

Haga clic en la barra para mostrar los conjuntos descargados. Haga clic en un conjunto para seleccionar para mostrar los datos

CANTIDAD DE REG

Indica la cantidad de registros (puntos de datos) en el conjunto seleccionado.

MOSTRAR DATOS

Mostrar, guardar o trazar datos del conjunto seleccionado

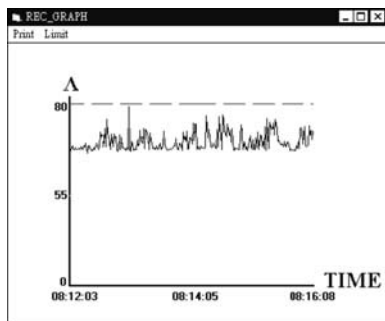
SET	DATE----TIME
1	12/07/05---12:19:09
2	12/07/05---12:20:33
3	12/07/05---12:27:05
4	12/07/05---12:42:03
5	12/07/05---14:58:50

PROCEDIMIENTO PARA DESCARGAR DATOS

1. Haga clic sobre el icono **MEMORIA** en la ventana del panel de control.
2. Haga clic sobre el botón **CANTIDAD DE CONJUNTOS**, aparecerá al cantidad de conjuntos.
3. Haga clic en el botón **HORA DE REGISTRO** para ver cada conjunto registrado.
4. Haga clic en un **CONJUNTO en la casilla HORA DE REGISTRO**. Aparecerá la cantidad de registros en el conjunto y los datos serán descargados del medidor a la PC. Guarde a un disquete si lo desea.
5. Haga clic en el botón **MOSTRAR DATOS** para ver los detalles de cada registro. La figura 13 muestra la lista de datos. Seleccione **GUARDAR**, **IMPRIMIR**, **TRAZAR**, o **SALIR** de las opciones del menú.

Nota: En el ejemplo de la Figura 12 hay 3 conjuntos de datos registrados en la memoria. Conjunto No. 3 tiene 15 registros. Nota: Si usted necesita cambiar el **CÓDIGO ID** o los tiempos de **MUESTREO**, haga clic en el parámetro deseado, teclee los cambios y haga clic en la barra.

(Figura-13) – Lista de Datos conjunto registrado



(Figura-14) – Gráfico del conjunto registrado

REC	DATE	TIME	VALUE	A/C	BAT	RANGE	O/U
233	99-04-09	08:15:55	69.2	A		40-90	
234	99-04-09	08:15:56	69.3	A		40-90	
235	99-04-09	08:15:57	68.2	A		40-90	
236	99-04-09	08:15:58	62.2	A		40-90	
237	99-04-09	08:15:59	69.9	A		40-90	
238	99-04-09	08:16:00	61.7	A		40-90	
239	99-04-09	08:16:01	60.9	A		40-90	
240	99-04-09	08:16:02	61.5	A		40-90	
241	99-04-09	08:16:03	62.2	A		40-90	
242	99-04-09	08:16:04	70.4	A		40-90	
243	99-04-09	08:16:05	66.3	A		40-90	
244	99-04-09	08:16:06	68.1	A		40-90	
245	99-04-09	08:16:07	64.4	A		40-90	

(Figura-15) – Seleccione una serie de registros

Servicios de reparación y calibración

Extech ofrece servicios completos de reparación y calibración para todos los productos que vendemos. Para calibración periódica, certificación NIST o reparación de cualquier producto Extech, llame al departamento de servicio al cliente para obtener los detalles de los servicios disponibles. Extech recomienda realizar la calibración anualmente para garantizar la integridad de la calibración.

Garantía

EXTECH INSTRUMENTS CORPORATION garantiza este instrumento 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 busque 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.

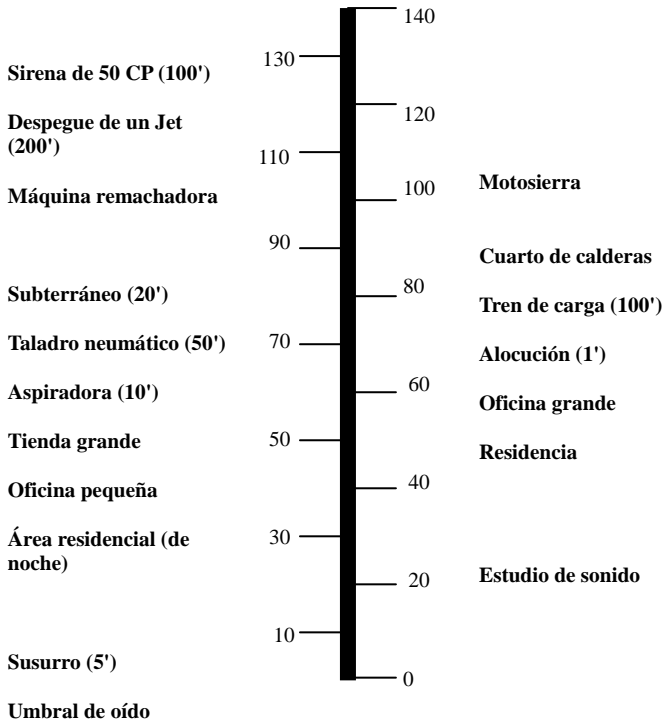


Línea de soporte (781) 890-7440

Respaldo técnico: Ext. 200; Correo electrónico: support@extech.com
Reparación/ Retornos: Ext. 210; Correo electrónico: repair@extech.com
Página en Internet: www.extech.com

Copyright (c) 2004 Extech Instruments Corporation. Todos los derechos reservados, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio.

Apéndice - Niveles de sonido típicos ponderados 'A'



Protocolo de Software

Protocolo de datos Velocidad de transferencia de baudios: 9600bps

Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5
02	Estado	Función		03
Byte líder			Byte final	

Byte2 de estado

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
0	Rápido	C	Normal	Normal	Normal	0	0	0	30-80
1	Lento	A	Máx	Total	Reg	0	0	1	40-90
						0	1	0	50-100
						0	1	1	60-110
						1	0	0	70-120
						1	0	1	80-130
						1	1	0	30-130
						1	1	1	

Función Byte3

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4 (x102)	Bit3-0 (x10)
0	Normal	Normal	Normal	00-19	
1	SOBRE	BAJO	BT		

Función Byte4

	Bit7-4 (x 100)	Bit3-0 (x10-1)
0	00-99	
1		

Protocol de comando

Fijar hora y fecha - Enviar 7 bytes

D	YY	MM	dd	hh	mm	ss
Bit líder	año	mes	fecha	hora	min	seg

Tasa de muestreo conjunto- Enviar 3 bytes

W	byte alto	byte bajo
Bit líder	1 – 65535 seg	

Código ID conjunto – Enviar 3 bytes

X	byte alto	byte bajo
Bit líder	1 – 65535	

Obtener versión de software – Salida “V” - Recibir 1 byte (0 – 255)

Obtener argumento del sistema – Salida “Y” – Recibir 10 bytes

Código ID 2Bits	Versión 1 byte	Código ID 1 byte	Conjuntos de datos 1 byte	Última dirección 3bytes	Tasa de muestreo 2 Bits
--------------------	-------------------	------------------------	---------------------------------	----------------------------	----------------------------

Obtener fecha y hora – Salida “C” - Recibir 6 bits (YY+MM+dd+hh+mm+ss)

Recibir 6 bits (Conjuntos+YY+MM+dd+hh+mm+ss+Estado+Tasa de muestreo+Registros)

Obtener registro – Salida “K”+N registros”

Recibir (YY+MM+dd+hh+mm+ss+Estado+Tasa de muestreo+Registros+1st registro+2nd registro+...+n registro)

Comando borrar: “EEE” (3 bits)

Interruptor RÁPIDO/LENTO: “F” (1 bit)

Selector A/C: “A” (1 bit)

Selector escala: “U” (arriba), “P” (abajo) (1 bit)

Conjunto MÁX nps; “M” (1 bit)

Detener registro: “T” (1 bit)

Iniciar registro: “S” (1 bit)