

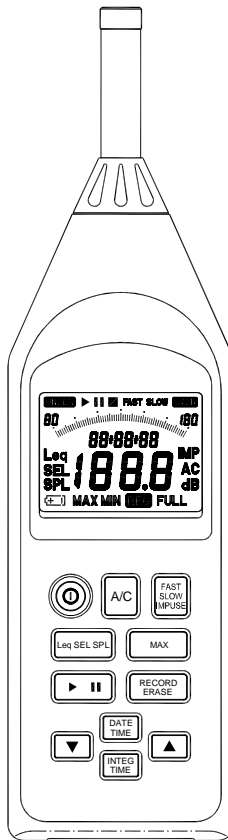


Manual de instrucciones

SLM 1353M

Sonómetro Integrado

ES





CONTENIDOS

Título	Página
1. CUIDADO DEL INSTRUMENTO.....	1
2. CARACTERÍSTICAS.....	2
3. PARÁMETROS DE MEDICIÓN.....	3
4. ESPECIFICACIONES.....	4
5. CONTROLES Y FUNCIONES.....	11
6. DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA.....	14
7. PREPARACIÓN PARA EL USO.....	16
8. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN.....	18
9. PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN.....	19
10. CONFIGURACIÓN DE LA FECHA Y HORA ACTUAL.....	23
11. OPERACIÓN DE ALMACENAMIENTO Y GRABACIÓN DE LOS DATOS	24
12. CONECTORES DE SALIDA.....	29
13. DATOS DE AJUSTE PARA EL CALIBRADOR (TIPO B&K MODO DE PRESIÓN 4226).....	30
14. RESPUESTA DE FRECUENCIA TÍPICA DEL INSTRUMENTO A INCIDENCIA 0°.....	31
15. RESPUESTA TÍPICA DE FRECUENCIA DEBIDO A REFLEJOS DE CAJA A INCIDENCIA 0°.....	32
16. RESPUESTA DE FRECUENCIA TÍPICA PARA INSTRUMENTOS EQUIPADOS CON PARABRISAS EN INCIDENCIA 0°.....	33
17. CARACTERÍSTICAS DIRECCIONALES DEL INSTRUMENTO COMPLETO.....	34
18. APÉNDICE A RED DE COEFICIENTES DE FRECUENCIA.....	37
19. APÉNDICE B CIRCUITO DE DETECCIÓN RMS Y COEFICIENTE DE TIEMPO.....	38
20. APÉNDICE C INCLUENCIA DEL RUIDO DE FONDO.....	40



1. CUIDADO DEL INSTRUMENTO


- No intente quitar la cubierta de malla del micrófono ya que puede provocar daños y afectar a la precisión el instrumento.
- Proteja el instrumento de los golpes. No lo tire ni lo maneje de forma brusca. Transpórtelo en el estuche suministrado.
- Proteja el instrumento del agua, polvo, temperaturas extremas, alta humedad y la exposición directa a los rayos solares durante su almacenamiento y uso.
- Proteja el instrumento del aire con alto contenido en sal o sulfuros, gases y productos químicos almacenados, ya que puede dañar el delicado micrófono y los componentes electrónicos sensibles.
- Apague siempre el instrumento después del uso. Saque las pilas del instrumento si no va a ser usado durante un largo periodo de tiempo. No deje las pilas agotadas en el instrumento, y que pueden derramar el contenido y causar daños.
- Limpie el instrumento sólo frotándolo con un trapo suave, seco, o cuando sea necesario, con un trapo ligeramente humedecido con agua. No use disolventes, alcohol o agentes limpiadores.

2. CARACTERÍSTICAS

El Medidor de Nivel de Ruido SLM 1353M cumple con los requerimientos del estándar 61672-1: 2003 para instrumentos de Clase 2.

El instrumento contiene numerosas características que permiten la medición del nivel de ruido bajo una gran variedad de condicionantes.

Las características incluyen:

- Facilidad de manejo.
- Fácil de leer su gran pantalla.
- Cinco rangos de medición.
- Ponderaciones del tiempo de impulso, lento y rápido.
- Coeficientes de frecuencia A y C.
- Almacenamiento de hasta 32000 registros de medición.
- Puerto serie USB para descargar registros a un ordenador o para el análisis en tiempo real en un ordenador.
- Salidas de señal tanto CA como CC disponibles con un enchufe coaxial estándar de 3.5mm para su uso con un analizador de frecuencias, grabador de nivel, analizador FFT, grabador de gráficos, etc.
- Se monitorizan diez parámetros medidos, como Leq, SEL, SPL MAX, SPL MIN, PH (Retención de picos), L05, L10, L50, L90 y L95, que pueden ser visualizados selectivamente pulsando el botón .
- Mediciones preconfiguradas hasta 24 horas.
- Conector de salida de alarma del sonómetro.

3. PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Los siguientes parámetros son usados en el instrumento.

- A → “A” nivel de presión de ruido de coeficiente de frecuencia
- C → “C” nivel de presión de ruido de coeficiente de frecuencia
- FAST → Coeficiente tiempo rápido
- SLOW → Coeficiente de tiempo lento
- IMP → Ponderación de tiempo del impulso
- SPL → Nivel de presión de ruido de coeficiente de tiempo actual
- Leq → Nivel del sonido continuo equivalente
- SEL → Nivel de exposición del sonido
- SPL MAX → Nivel máximo de la presión del sonido
- SPL MIN → Nivel mínimo de la presión del sonido
- PH → Nivel de presión del sonido para la retención de picos
- L:05 → Nivel de sonido con 5% de porcentaje
- L:10 → Nivel de sonido con 10% de porcentaje
- L:50 → Nivel de sonido con 50% de porcentaje
- L:90 → Nivel de sonido con 90% de porcentaje
- L:95 → Nivel de sonido con 95% de porcentaje
- SPL MAX → Nivel de presión de ruido de coeficiente de tiempo máximo (Parpadeo del símbolo MAX)

Las configuraciones varias dependen de la condición en la que estaba el instrumento antes de ser apagado por última vez.

4. ESPECIFICACIONES

□ Las especificaciones se aplican al modelo SLM 1353M con Micrófono modelo MC-22 y modelo de Micrófono Preamplificado AP-21

□ **Estándares aplicables:** IEC61672-1: 2003 Clase 2
 IEC60651: 1979 Type 2
 ANSI S1.4: 1983 Type 2
 IEC60804: 1985 Type 2

□ **Funciones de medición:**

• **Funciones principales de procesamiento**

Nivel de ruido: Nivel A de presión de ruido de coeficiente de tiempo actual o nivel C de presión de ruido de coeficiente de tiempo actual.

Nivel A de presión de ruido de coeficiente de tiempo máximo o nivel C de presión de ruido de coeficiente de tiempo máximo.

Nivel de sonido continuo equivalente a Leq A o Leq C

Nivel de exposición al sonido SEL A o SEL C

Nivel de sonido de retención de picos PHA o PHC

Nivel de sonido porcentual L : 05 A o L : 05 C

L : 10 A o L : 10 C

L : 50 A o L : 50 C

L : 90 A o L : 90 C

L : 95 A o L : 95 C

• **Tiempo de medición:** 1 segundo a 24 horas

• **Rangos de medición**

RMS : Rango total: 30 a 130dB

Retención de picos: A – ponderada o C – ponderada sobre el pico de 30dB de cada rango de medición.

30 – 90 : 63 – 93dB de retención de picos

40 – 100 : 73 – 103dB de retención de picos

50 – 110 : 83 – 113dB de retención de picos

60 – 120 : 93 – 123dB de retención de picos

70 – 130 : 103 – 133dB de retención de picos

• **Nivel de medición máximo:** 130dB

• **Nivel de ruido auto-generado:**

Valores típicos a 23°C usando el micrófono nominal equivalente condensador de 27pF (rango 30–90dB)

Coeficiente	Eléctrico	Total
“A”	22.7dB	26.1dB
“C”	21.8dB	29.5dB

Rango de funcionamiento lineal: Coeficiente-A, 1000Hz, 60dB rango dinámico.

Rango de funcionamiento lineal total:

De acuerdo a IEC 61672-1, Coeficiente-A, 1000Hz: 30dB a 130dB.

Selección de rango de nivel:

5 rangos en pasos de 10dB 30 a 90dB , 40 a 100dB
50 a 110dB , 60 a 120dB
70 a 130dB

RANGOS DE FUNCIONAMIENTO LINEAL (L.O.R.)

RANGO: 30 – 90 dB. Punto de inicio de test 64 dB para todos los coeficientes y frecuencias excepto coeficientes 31.5Hz A, para las cuales el punto de inicio es 44 dB.

FRECUENCIA Hz	Coeficiente	L.O.R. dB	Coeficiente	L.O.R. dB
31.5	A	36.1 – 50.6	C	39.5 – 87.0
1000	A	36.1 – 90.0	C	39.5 – 90.0
4000	A	36.1 – 90.0	C	39.5 – 89.2
8000	A	36.1 – 88.9	C	39.5 – 87.0

RANGO: 40 – 100 dB. Punto de inicio de test 74 dB para todos los coeficientes y frecuencias excepto coeficientes 31.5Hz A, para las cuales el punto de inicio es 54 dB.

FRECUENCIA Hz	Coeficiente	L.O.R. dB	Coeficiente	L.O.R. dB
31.5	A	40.0 – 60.6	C	40.0 – 97.0
1000	A	40.0 – 100.0	C	40.0 – 100.0
4000	A	40.0 – 100.0	C	40.0 – 99.2
8000	A	40.0 – 98.9	C	40.0 – 97.0

RANGO: 50 – 110 dB. Punto de inicio de test 84 dB para todos los coeficientes y frecuencias excepto coeficientes 31.5Hz A, para las cuales el punto de inicio es 64 dB.

FRECUENCIA Hz	Coeficiente	L.O.R. dB	Coeficiente	L.O.R. dB
31.5	A	50.0 – 70.6	C	50.0 – 107.0
1000	A	50.0 – 110.0	C	50.0 – 110.0
4000	A	50.0 – 110.0	C	50.0 – 109.2
8000	A	50.0 – 108.9	C	50.0 – 107.0

RANGO: 60 – 120 dB. Punto de inicio de test 94 dB para todos los coeficientes y frecuencias excepto coeficientes 31.5Hz A, para las cuales el punto de inicio es 74 dB.

FRECUENCIA Hz	Coeficiente	L.O.R. dB	Coeficiente	L.O.R. dB
31.5	A	60.0 – 80.6	C	60.0 – 117.0
1000	A	60.0 – 120.0	C	60.0 – 120.0
4000	A	60.0 – 120.0	C	60.0 – 119.2
8000	A	60.0 – 118.9	C	60.0 – 117.0

RANGO: 70 – 130 dB. Punto de inicio de test 104 dB para todos los coeficientes y frecuencias excepto coeficientes 31.5Hz A, para las cuales el punto de inicio es 84 dB.

FRECUENCIA Hz	Coeficiente	L.O.R. dB	Coeficiente	L.O.R. dB
31.5	A	70.0 – 90.6	C	70.0 – 127.0
1000	A	70.0 – 130.0	C	70.0 – 130.0
4000	A	70.0 – 130.0	C	70.0 – 129.2
8000	A	70.0 – 128.9	C	70.0 – 127.0

Rango de frecuencia:

Características generales incluyendo el micrófono: 31.5 a 8000Hz

Coeficiente de frecuencia: A, cumple el requerimiento de IEC 61672-1 para coeficientes “A” de clase 2.

C, cumple el requerimiento de IEC 61672-1 para coeficientes “C” de clase 2.

Coeficiente de Tiempo (Detección RMS):

Fast, de acuerdo a IEC 61672-1 clase 2.

Slow, de acuerdo a IEC 61672-1 clase 2.

Impulso, según la IEC 61672-1 clase 2.

• **Condiciones de Referencia:**

Tipo de campo acústico: Libre

Nivel de presión de ruido de referencia: 94.0dB (relacionado a 20µPa)

Rango de nivel de referencia: 60 a 120dB

Frecuencia de referencia: 1000Hz

Temperatura de referencia: +23°C

Humedad relativa de referencia: 50%RH

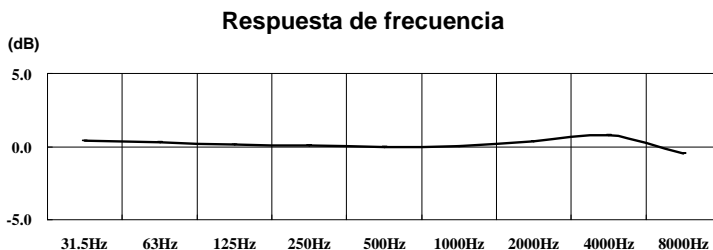
Presión estática de referencia: 101.325 kPa

Dirección de incidencia de referencia: Perpendicular al frontal del diafragma del micrófono.

- **Calibración:** Acústico usando calibrador SLC 1356, B&K 4231 o equivalente.
Frecuencia de comprobación de calibración es 1000Hz.
Nivel de calibración nominal para el campo libre: 94.1 dB
Nivel de calibración nominal para el campo difuso: 94.0dB
- **Frecuencia para comprobación acústica:** 8000Hz.
- **Tiempo de calentamiento:** ≤ 2 min
- **Intervalo de muestra:** Indicación de gráfico de barras \rightarrow 125 ms aprox.
Indicación numérica \rightarrow 1 seg aprox.
- **Capacidad de grabación de datos:** Los datos pueden ser almacenados en la memoria.
Datos max. 32000 pueden ser almacenados.
Bloques max. 255 pueden ser divididos.
- **Impedancia eléctrica equivalente del micrófono (dispositivo de entrada eléctrico):** Reemplazar la cápsula del micrófono con una capacitación de serie
27pF +/- 3pF

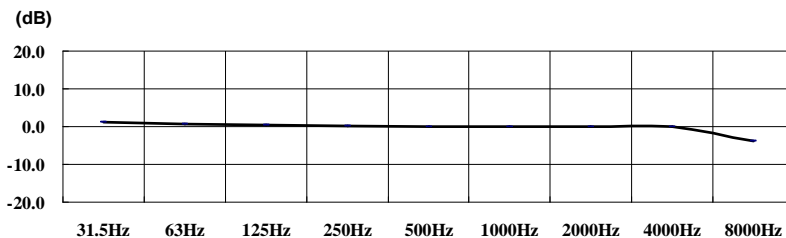
□ **Micrófono:**

- **Modelo:** MC-22
- **Diámetro nominal:** Tipo de condensador electret de 1/2 pulgada
- **Sensibilidad:** -27dB (0dB = 1V/Pa)
- **Respuesta de frecuencia:** 31.5Hz a 8000Hz
- **Capacidad:** 27pF
- **Posición y dirección de referencia:** Perpendicular al frontal del diafragma del micrófono en su centro geométrico.
- **Entrada máxima de nivel de ruido:** 131dB en micrófono para evitar daños.
- **Temperatura de funcionamiento:** -10°C a +50°C
- **Coeficiente de temperatura:** Aprox. 0.005dB/°C a 1000Hz
- **Dimensiones:** 13.2dia x 14mm



Unidades de Frec	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
dB	+0.4	+0.3	+0.2	+0.1	0.0	+0.1	+0.3	+0.8	-0.5

Respuesta típica en campo libre con incidencia 0°

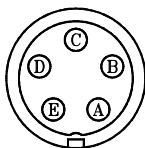


Unidades de Frec	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
dB	+1.2	+0.7	+0.4	+0.2	0.0	0.0	0.0	+0.1	-3.7

Respuesta típica en campo difuso para incidencia aleatoria

❑ Preamplificador:

- **Modelo:** AP-21
- **Impedancia de entrada:** 470MΩ
- **Impedancia de entrada:** 550Ω a 1000Hz
- **Voltaje de entrada máximo:** 2.828V pico a pico en entrada eléctrica para evitar daños.
- **Entrada de medición (visto desde la parte superior del instrumento):**



- A: tierra
- B: tierra
- C: +10V
- D: entrada de señal
- E: N.C.

❑ Pantalla LCD

• Visualizaciones en pantalla:

Indicación numérica de 4 dígitos de nivel de ruido, desde 30.0 a 130.0dB con resolución de 0.1dB.

Indicación de gráfico de barras del nivel de ruido actual con resolución de 1dB.

Indicador de rango de nivel de ruido: 30–90dB, 40–100dB, 50–110dB, 60–120dB o 70–130dB en cinco rangos.

Visualización de hora; año – mes – día y hora: minuto: segundo.

• Visualizar ratio de actualización: 1 segundo

• Visualizar primera indicación: Depende de la condición del instrumento cuando fue apagado por última vez.

• Indicaciones de advertencia:

Indicaciones out-of-range;

OVER mostrado en el límite superior del rango

UNDER mostrado en el límite inferior del rango

❑ Salidas

• Salida CA (usando el coeficiente de frecuencia seleccionado)

Voltaje de salida: 2Vrms (a escala completa del rango)

Impedancia de salida: 5k Ω

Impedancia de carga: $\geq 1M\Omega$

• Salida CC

Voltaje de salida: 10mV/dB

Impedancia de salida: 5k Ω

Impedancia de carga: $\geq 1M\Omega$

• Conector I/O: Control de medidor de nivel de ruido desde y salida de datos a un ordenador. (USB)

• Salida de alarma: 5Vdc, típica

❑ Reloj: Tiempo-real (con calendario)

❑ Requerimientos de energía

• Cantidad 4 x 1.5V IEC R6P (tamaño “AA”) pilas de manganeso de gran resistencia o equivalentes.

• Duración de las pilas: Aprox. 24 horas

• Batería de repuesto ICternal: Mantiene el funcionamiento en tiempo real durante al menos 6 meses (típicamente) al estar totalmente cargado.

• Fuente de alimentación externa: Voltaje CC desde 5V a 6V

Ratio actual: Aprox. 20mA @ 6V

❑ Condiciones ambientales:

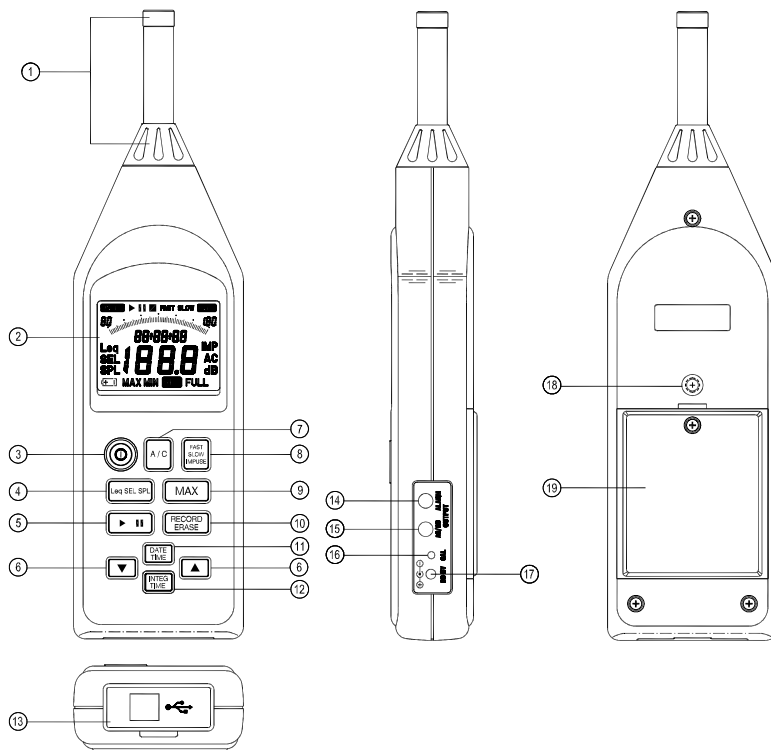
- **Condiciones de funcionamiento:** -10°C a +50°C, 30% a 90%RH no-condensado
- **Condiciones de almacenamiento:** -10°C a +60°C, <70%RH no-condensado
- **Efectos de la temperatura:** < 0.5dB (-10 a +50°C)
- **Efectos de la humedad:** < 0.5dB (para 30%RH a 90%RH a 40°C, 1000Hz)
- **Efectos de la vibración:** A 40 Hz 1m/s Efectos no percibibles del proceso de vibración.
- **Efectos del campo magnético:** Efectos no percibibles.

❑ Cumplimiento de estándares:

- **CE**: indica el cumplimiento con las Directivas de la Unión Europea.
- **Emisión EMC:** IEC 61000-6-3, Estándar de emisiones genéricas para ambientes residenciales, comerciales e industria ligera.
Sin emisiones significantes del instrumento.
IEC 61672-1, Clasificación de grupo X del estándar de la instrumentación y rendimiento de clase 2 del medidor de nivel.
- **Inmunidad de EMC:** IEC 61000-6-2, Inmunidad estándar genérica para ambientes industriales.
No habrá degradación en el rendimiento cuando esté sujeto a los 10V/m para el 80% de modulación a 1kHz.
IEC 61672-1, Clasificación de grupo X del estándar de la instrumentación y rendimiento de clase 2 del medidor de nivel.
Sin degradación permanente del rendimiento, pérdida de función, cambio de estado de funcionamiento o configuración, o pérdida o corrupción de los datos almacenados debido a descargas ESD como se especifica en el estándar de arriba.
- Sin degradación en el rendimiento cuando el instrumento está sujeto a ESD a 8kV por IEC 801-2.

❑ Dimensiones: Aprox. 265x72x36 mm**❑ Peso (incluyendo pilas):** Aprox. 380g**❑ Accesorios incluidos:** Manual de instrucciones, Pilas, Destornillador de ajuste, software PC, Parabrisas, Cable de conexión USB, Enchufe 3.5φ, bolsa de transporte.**❑ Equipamiento opcional (No suministrado):** Adaptador CA, Calibrador de ruido SLC 1356.

5. CONTROLES Y FUNCIONES



1. **Micrófono y preamplificador:** La cápsula del micrófono MC-22 está conectada al preamplificador AP-21 para su funcionamiento normal. La cápsula del micrófono puede ser quitada con mucho cuidado del preamplificador y sustituida con la impedancia eléctrica apropiada (Ver sec. 4 “Especificaciones”) para verificación eléctrica del instrumento.
2. **Pantalla:** El LCD muestra el nivel de ruido con valores numéricos y un gráfico de barras. La pantalla muestra también el modo de funcionamiento del instrumento, los parámetros de medición seleccionados, indicaciones de advertencia y reloj/calendario a tiempo real.
3. **ⓐ Botón:** Presionar para encender y apagar el instrumento.
4. **Leq SEL SPL Botón:** Pulse este botón para que los siguientes parámetros sean monitorizados durante la medición integrada y puedan ser visualizados selectivamente:
 - Leq
 - SEL
 - SPL

Leq con tiempo de inicio integrado.
SEL con tiempo de detención integrado.
SPL MAX Nivel de sonido máximo con tiempo.
SPL MIN Nivel de sonido mínimo con tiempo.
PH Nivel de sonido con retención de picos.
Niveles de sonido porcentuales L05, L10, L50, L90 y L95.

**5. Botón :**

- ① Pulse para iniciar (Símbolo de medición “▶”) o pausar (Símbolo de pausa “||”) la medición del nivel de sonido integrado (incluyendo las diferentes funciones de procesamiento) o la grabación de datos. Cuando haya completado el periodo de medición, se mostrará en la pantalla la indicación (símbolo de finalización “■”).
- ② Pulse este botón durante 2 segundos para salir de la medición integrada o de la grabación de datos. Si se muestra el símbolo “■” en la pantalla, pulse este botón durante 2 segundos para eliminar los últimos datos de medición integrada y desaparecerá el símbolo “■”, volviendo al modo normal de medición del nivel de sonido.

**6. Botón:**

- ① Botones de rango de nivel: seleccione el rango de nivel para el instrumento. Están disponibles las siguientes cinco configuraciones : 30 a 90dB, 40 a 100dB, 50 a 110dB, 60 a 120dB, 70 a 130dB.
- ② Presione estos botones para incrementar o bajar los valores de la configuración.

**7. Botón :** Establece el coeficiente de frecuencia a modo A o C.**8. Botón:** S Configura la ponderación en el modo IMPULSO, RÁPIDO O LENTO.

FAST: Usa una constante de tiempo de 125ms. Está configuración es usada en la mayoría de situaciones.

SLOW: Utiliza una constante de un 1 segundo, que resuelve los niveles oscilantes.

IMPULSE: Utiliza una constante de 35 ms con una decadencia lento que permite lecturas de eventos de sonido de corta duración.

**9. Botón:** Usado para leer el coeficiente de tiempo máximo del nivel de ruido presente durante la medición.

Presione este botón para introducir el modo de grabación máximo. Parpadeará el indicador “MAX” aparecerá en pantalla. Presione otra vez para salir el modo de grabación máximo.



**10. Botón :**

- ① Modo de grabación de datos: Pulse este botón para entrar en el modo de grabación de datos.
- ② Eliminar todas las grabaciones: Apague el sonómetro, mantenga pulsado este botón y encienda el sonómetro hasta que se muestre en la pantalla la indicación “CLr”.

**11. Botón :**

- ① Pulse este botón para modificar la visualización de “hora : minuto : segundo” a “año – mes – día” en 2 segundos.
- ② Configuración de la fecha y hora actuales. Apague el sonómetro, mantenga pulsado este botón para encender el sonómetro y entrar en el modo de configuración de la fecha y hora.
- ③ Preconfiguración de la hora de inicio de las grabaciones de datos. Pulse este botón durante 3 segundos para configurar la hora de inicio de las grabaciones de datos.

**12. Botón:**

- ① Seleccione el tiempo de medición predeterminado: Pulse este botón una vez para entrar en el modo de selección del tiempo de medición integrada, utilice los botones “ ” para seleccionar el tiempo de medición, 1sec→3sec→10sec→30sec→1min→5min→8min→10min→15min→30min→1hora→8hora→24hora.
- ② Configuración del tiempo deseado de medición: Pulse este botón durante 2 segundos para entrar en el modo de configuración del tiempo deseado de medición integrada, cuyo rango de configuración va de 1 a 100 horas.
- ③ Configuración del tiempo de muestra de las grabaciones de datos: Apague el sonómetro, mantenga pulsado este botón y encienda el sonómetro para entrar en el modo de configuración del tiempo de muestreo de las grabaciones.

13. Conector I/O: Conector de entrada/salida USB para entrada de señales de control y salida de datos de medición.

14. Salida de ALARMA: Salida de alarma del nivel de sonido.

15. Enchufe de salida CA/CC: Señal de salida CA con coeficiente de frecuencia.
Señal de salida CC correspondiente al nivel de ruido.

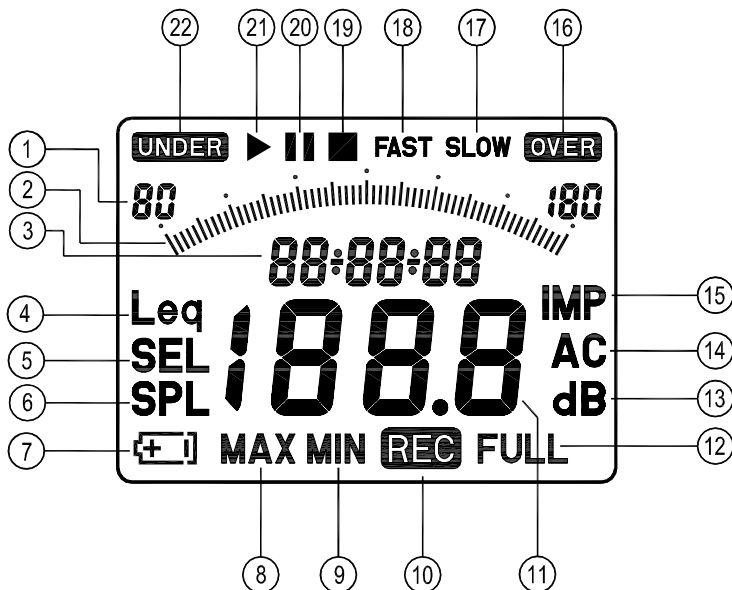
16. Potenciómetro CAL: Potenciómetro de calibración para ajuste de nivel.

17. Enchufe de fuente de alimentación CC externo: Conector de energía coaxial tipo 1.3; centro negativo, nominal 6V CC.



18. Montaje sobre trípode: ¼” - 20 UNC rosca hembra.

19. Tapa de las pilas.

6. DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA



1. Indicador de rango de nivel de ruido (5 rangos): 30–90dB, 40–100dB, 50–110dB, 60–120dB, 70–130dB
2. El gráfico de barras muestra el nivel de ruido actual (Resolución 1dB).
3. Indicador de tiempo transcurrido y de la fecha/hora: Durante la integración este indicador mostrará el tiempo transcurrido en segundos.
Durante la visualización del nivel de sonido de la retención de picos se indica el "PH".
Durante la visualización el nivel de sonido porcentual este indicador muestra los parámetros L:05, L:10, L:50, L:90 y L:95.
Otros: Este indicador muestra el "año - mes - día" o "hora : minuto : segundo".
4. Leq: Lectura del nivel de sonido continuo equivalente
5. SEL: Lectura del nivel de exposición del sonido
6. SPL: Nivel de ruido de coeficiente de tiempo actual leyendo "Nivel de Presión de Ruido".
7. Indicación de batería baja
8. MAX: Lectura de nivel de ruido de coeficiente de tiempo máximo. (Parpadeo visualizado).
Lectura del nivel de sonido máximo.


9. MIN: Lectura del nivel de sonido mínimo.
10. **REC** : Indicador de registros de datos
11. Lectura de nivel de ruido (resolución 0.1dB): 30.0 – 130.0dB
12. FULL: Indicador de registros de datos llenos
13. dB: Unidad de nivel de ruido
14. A, C: Coeficiente de frecuencia “A” o Indicador de coeficiente “C”
15. IMP: Indicador de la ponderación del tiempo de impulso
16. **OVER** : Indicador Fuera de rango, si parpadea este indicador se indica que los datos fuera de rango fueron incluidos en los valores de medición del nivel de sonido para su procesamiento.
17. SLOW: Indicador de coeficiente de tiempo “Lento”
18. FAST: Indicador de coeficiente de tiempo “Rápido”
19. ■ : Indicador de la finalización de la medición del nivel de sonido integrado.
Pulse este botón  durante 2 segundos para salir de este modo.
20. ■■ : Indicador de la pausar de la medición del nivel de sonido integrado.
Pulse este botón  de Nuevo para reanudar la medición.
21. ► : Indicador del inicio de la medición integrada continua.
22. **UNDER** : Indicador Bajo rango, si parpadea este indicador se indica que los datos por debajo del rango han sido incluidos en los valores de medición de nivel de sonido para su procesamiento.



7. PREPARACIÓN PARA EL USO

Fuente de Alimentación

El instrumento puede ser alimentado con pilas internas, o para un uso prolongado por un alimentador externo opcional CC 6V como un adaptador principal CA apropiado o un pack de batería. Se pueden usar pilas recargables en el instrumento, pero no pueden ser recargadas al estar puestas ya que el instrumento no está diseñado para recargas pilas. Antes de insertar o cambiar las pilas y antes de conectar el adaptador CA, asegúrese de apagar el instrumento.

1. Instalación de las pilas

Cuando aparece el símbolo de indicación de batería baja I “” en la pantalla, no hay suficiente energía para realizar mediciones precisas y las pilas deben ser cambiadas.

- ① Antes de cambiar las pilas, presione el botón  para apagar el instrumento.
- ② Use un destornillador para aflojar el tornillo en la tapa de las pilas. Quite la tapa del compartimento de las pilas. Guarde el tornillo y la tapa.
- ③ Observando la polaridad correcta como se indica en el compartimento, inserte cuatro pilas del tipo indicado en la sección 4. “Especificaciones”.
- ④ Vuelva a colocar la tapa de las pilas y el tornillo. Use un destornillador para apretar el tornillo.
- ⑤ Presione el botón  para encender el instrumento y compruebe el funcionamiento correcto.


Nota: Tenga cuidado de no cambiar la polaridad (+) y (-) al insertar las pilas, de otro modo el instrumento podría resultar dañado.

Cambie siempre las cuatro pilas al mismo tiempo.

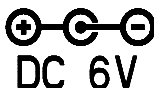
No mezcle pilas viejas y nuevas o pilas de distinto tipo.

Quite las pilas del instrumento si no lo va a usar durante más de un mes.

2. Usando una fuente de alimentación externa.

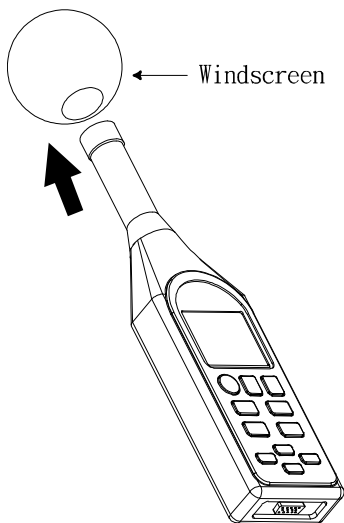
Inserte el enchufe del adaptador CA o pack de batería externa en el enchufe CC 6V (Fuente CC de 5V a 6V) en el lateral del instrumento. Cuando un conector es insertado en este enchufe, las pilas internas serán desconectadas y el instrumento será alimentado desde la fuente externa. El símbolo de batería baja “” aparecerá en la pantalla si el voltaje externo es insuficiente para que el instrumento pueda ofrecer mediciones precisas.

Nota: Asegúrese de que la fuente de alimentación externa esté conectada con la polaridad como se indica en el siguiente diagrama, de otro modo puede provocar daños al instrumento y a la fuente de alimentación externa.



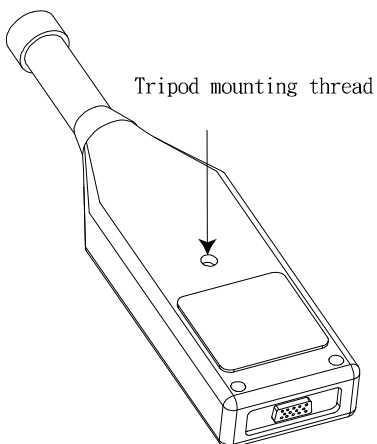
3. Parabrisas

Al realizar mediciones al aire libre con fuertes vientos o al medir aparatos de aire acondicionado o similares, el ruido del viento y los fuertes movimientos de aire en el micrófono pueden causar errores de medición. Tales efectos pueden ser reducidos usando el parabrisas.



4. Montaje sobre trípode

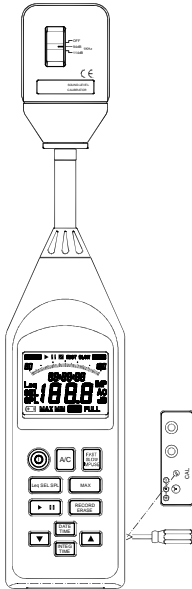
Para mediciones de larga duración, el instrumento puede ser montado en un trípode de cámara estándar usando el tornillo de montaje integral $\frac{1}{4}$ " x 20 UNC.








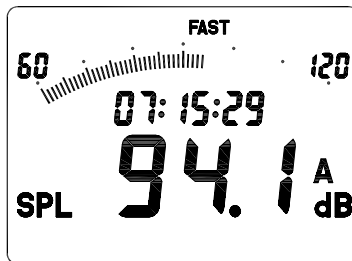
8. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

La mayoría de los estándares nacionales recomiendan la calibración el medidor de ruido antes de cada juego de mediciones y comprobar la calibración después de cada juego.

El procedimiento para comprobar/ajustar el nivel de ruido visualizado en respuesta al calibrador acústico de tipos SLC 1356 o B&K 4231 (o equivalente) como sigue:




1. Apagar el calibrador de ruido.
2. Presione el botón  para encender el instrumento.
3. Use los botones “  ” y “  ” para seleccionar el rango de nivel de referencia 60 a 120dB.
4. Use el botón “  ” para seleccionar el coeficiente de frecuencia “A”.
5. Use el botón “  ” para seleccionar el coeficiente de tiempo “RÁPIDO”.
6. Inserte el micrófono con sumo cuidado y despacio completamente en el orificio de acoplamiento del calibrador de ruido.
7. Encienda el calibrador de ruido de 1000Hz en su configuración de nivel nominal de 94 dB.
8. Ajuste el potenciómetro CAL del instrumento, hasta que la lectura de la pantalla para campo difuso sea el mismo que el nivel de presión del calibrador, o sea 0.1 dB superior que este nivel de presión para campo-libre. Esto se aplica a calibradores de tipo SLC 1356 o B&K4231.





9. Ponga en OFF el interruptor de encendido del calibrador de ruido.
10. Quite el micrófono con sumo cuidado y lentamente del enganche.



9. PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

9-1 Medición de nivel de ruido


1. Presione el botón  para encender el instrumento. El estado inicial depende de la condición en la que estaba el instrumento antes de ser apagado por última vez.


2. Presione el botón “” para seleccionar el coeficiente de frecuencia deseado. Para mediciones de nivel de ruido normales, seleccione la configuración “A”.

3. Presione el botón “” para seleccionar el coeficiente de tiempo deseado (características dinámicas). Normalmente, se debería usar la configuración “Rápido”.
4. Al realizar mediciones de acuerdo al estándar IEC u otros, se deberían seleccionar la configuración del coeficiente de frecuencia y del coeficiente de tiempo requeridas por los estándares.

5. Presione los botones “” o “” para seleccionar el rango de nivel deseado. Seleccione una configuración en la cual el indicador de gráfico de barras registre aproximadamente la mitad del rango. Si el indicador “**OVER**” aparece durante la medición, el límite superior del rango seleccionado ha sido superado. Aumente la configuración del rango hasta que el símbolo permanezca apagado durante la medición. Del mismo modo, si aparece el indicador “**UNDER**”, reduzca la configuración de rango hasta que el símbolo permanezca apagado durante la medición. Ambos indicadores son no-bloqueados y se irán al seleccionar el rango correcto.

6. El indicador de nivel numérico muestra el nivel de ruido medido actualmente. La lectura es actualizada una vez cada segundo.

Pulse este botón  para cambiar el hora actual “hora : minuto : segundo” a la fecha actual “año – mes - día” mostrada en 2 segundos.

7. Presione el botón “” para grabar el nivel de ruido de coeficiente de tiempo máximo encontrado ruante un periodo de medición; el indicador “MAX” aparecerá en pantalla. Presione este botón otra vez para salir de este modo.

9-2 Medición del nivel de sonido continuo equivalente

Medición del nivel de exposición del sonido (SEL)


Medición del nivel de sonido máximo (SPL MAX)


Medición del nivel de sonido mínimo (SPL MIN)


Medición del nivel de sonido de retención de picos (PH)



Medición del nivel de sonido porcentual (L05, L10, L50, L90 and L95)

Cuando utilice este sonómetro en un modo diferente al de medición de nivel de sonido, todas las funciones de procesamiento ofrecidas por el sonómetro serán llevadas a cabo simultáneamente. Por ejemplo, cuando se seleccione la medición de nivel de sonido continuo equivalente, también se determinarán el nivel de exposición y el nivel porcentual.


1. Pulse el botón  para encender el sonómetro.



2. Pulse el botón  para seleccionar la ponderación deseada de frecuencia. Para los requisitos normales, seleccione la configuración "A".

3. Pulse el botón  para seleccionar la ponderación deseada de tiempo. Normalmente, debería utilizarse la configuración "FAST".

4. Pulse los botones  o  para seleccionar el rango de nivel deseado. Seleccione la configuración en la que la indicación del gráfico de barras registre la mitad de rango. Si se encendieran a menudo los indicadores "**OVER**" o "**UNDER**", cambie la configuración del rango de nivel.

5. Configuración del tiempo de medición integrada.


- ① Pulse el botón  una vez para seleccionar el modo de tiempo de medición integrada predeterminado.

Pulse los botones  y  para pasar y seleccionar los diferentes tiempos de medición.





Nueva hora configurada manualmente → 1seg → 3seg → 10seg → 30seg → 1min → 5min


↑ 24horas ← 8horas ← 1horas ← 30min ← 15min ← 10min ← 8min ↓

La espera de unos 5 minutos también almacenará automáticamente las seleccionadas y saldrá de este modo.


- ② Pulse este botón  durante 3 segundos para introducir los ajustes manuales para el modo de tiempo de medición integrada.

El cursor parpadeante indica el parámetro seleccionado actualmente (el segundo).


Pulse los botones  y  para configurar el segundo deseado. Pulse el botón  para moverse al siguiente parámetro (el minute) y repita este procedimiento hasta que haya configurado la hora y minuto deseados. Pulse el botón  para almacenar el tiempo de medición deseada al tiempo nuevo de ajuste manual y salga de este modo. La configuración de tiempo de medición máxima es 100 horas.

6. Pulse el botón  para iniciar la medición. Se mostrarán el tiempo de medición transcurrido y el símbolo “▶”.




Cuando haya transcurrido el tiempo de medición, la medición finalizará automáticamente y se mostrará el símbolo de detección “■”.


Durante la medición, puede utilizar el botón  para pausar y reanudar la medición.

Durante la pausa se mostrará el símbolo de pausa “■”.

Cuando desee finalizar la medición antes de tiempo, pulse el botón  y se mostrará el símbolo de pausa “■”.

Si ocurre una situación de bajo el rango y fuera de rango al menos una vez durante la medición, aparecerá el indicador “**OVER**” o “**UNDER**” para mostrar que los datos procesados contienen datos por encima o por debajo del rango.

Durante este procedimiento la mayoría de los botones, como el botón  y los botones de rango de nivel están inoperativos. Solo puede utilizar los botones de  y . Los demás ajustes deberán realizarse antes de iniciar la medición. Ningún intervalo de pausar no se incluirá en el tiempo de medición.

7. Cuando la medición se ha pausado o completado, pulse el botón  para realizar el ciclo de visualización de los siguientes resultados de la medición.

Leq : Nivel de sonido continuo equivalente con tiempo de inicio de medición.

SEL : Nivel de exposición de sonido con tiempo de detención de medición.

SPL MAX : Nivel de sonido máximo con tiempo.

SPL MIN : Nivel de sonido mínimo con tiempo.

PH : Nivel de sonido con retención de picos

L : 05 → Nivel de sonido con 5% de porcentaje

L : 10 → Nivel de sonido con 10% de porcentaje

L : 50 → Nivel de sonido con 50% de porcentaje


L : 90 → Nivel de sonido con 90% de porcentaje


L : 95 → Nivel de sonido con 95% de porcentaje

SPL INST → Nivel de sonido actual con el tiempo actual.

Si se muestra “**OVER**” parpadeando, se indica que los datos del nivel de sonido utilizados para el procesamiento contienen datos fuera del rango.











Si se muestra “**UNDER**” parpadeando, se indica que los datos del nivel de sonido utilizados para el procesamiento contienen datos por debajo del rango.

También es posible utilizar el botón  durante la medición para leer el nivel de sonido Leq, SEL, SPL MAX, SPL MIN, PH (Retención de picos), L05, L10, L50, L90, L95 y SPL hasta ese punto. Esto se aplica solo a la pantalla de nivel numérico, la indicación del gráfico de barra muestra el nivel de sonido actual.

8. Pulse el botón  durante 2 segundos para salir del modo de medición y eliminar el resultado medido. Desaparecerán los símbolos “||” “▶” o “■” y se volverá a la medición de nivel de sonido normal.

10. CONFIGURACIÓN DE LA FECHA Y HORA ACTUAL

La información de la fecha y hora se almacena en cada bloque de grabación. Por tanto, es importante asegurarse que esta información sea correcta.

1. Pulse el botón  para apagar el sonómetro.
2. Mantenga pulsado el botón  y pulse a continuación el botón  para encender el sonómetro. Suelte el botón  para entrar en el modo de configuración de la fecha y hora actual.
3. El cursor parpadeante indica el parámetro seleccionado actualmente (el Segundo), pulse los botones  y  para configurar el segundo actual.
4. Pulse el botón  para moverse al siguiente parámetro (el minute), pulse los botones  y  para configurar el minute actual.
5. Repita el paso 4 hasta que haya configurado la hora, día, mes y año actuales.
6. Pulse el botón  para almacenar los nuevos datos y fechas, y salga de este modo.






11. OPERACIÓN DE ALMACENAMIENTO Y GRABACIÓN DE LOS DATOS

El sonómetro incorpora una memoria que puede ser utilizada para almacenar los datos de las mediciones.


El máximo tiene una capacidad de 32000 datos que pueden ser divididos en hasta 255 bloques de grabaciones.



Tiene dos métodos, con tiempo de inicio predeterminado o sin el mismo, para grabar los datos.

11-1 Configuración del tiempo de intervalo de la grabación de muestras

1. Pulse el botón  para apagar el sonómetro.
2. Mantenga pulsado el botón  mientras se enciende el sonómetro, entre en el modo de configuración del tiempo de intervalo de muestras y se mostrará el símbolo "intr".
3. El cursor parpadeante indica el parámetro actual (el segundo), pulse los botones  y  para configurar el tiempo de intervalo de la muestra deseada (de 1 segundo a 255 segundos)
4. Pulse el botón  para almacenar la configuración y salir de este modo.

11-2 Configuración del tiempo de medición de la grabación


1. Pulse el botón  una vez para entrar en el modo del tiempo de medición integrado predeterminado.

Pulse los botones  y  para pasar y seleccionar el tiempo de medición.



Nuevo tiempo de configuración manual → 1seg → 3seg → 10seg → 30seg → 1min → 5min


24horas ← 8horas ← 1horas ← 30min ← 15min ← 10min ← 8min


Espere durante 5 segundos para que se almacene automáticamente y la seleccionada y salga de este modo.

2. Pulse el botón  durante 3 segundos para entrar en la configuración manual del modo de tiempo de medición integrado.





El cursor parpadeante indica el parámetro actualmente seleccionado (segundos).

Pulse los botones  y  para configurar el Segundo deseado. Pulse el

botón  para moverse al siguiente parámetro (minute) y repita este procedimiento hasta que haya configurado el minuto y hora deseados. Pulse el







botón  para almacenar el tiempo de medición deseado y salga de este modo. La configuración del tiempo máximo de medición es de 100 horas.


11-3 Configuración del rango y ponderación de la medición


1. Pulse el botón  para seleccionar la ponderación de la frecuencia deseada. Para mediciones normales, seleccione la configuración “A”.
2. Pulse el botón  para seleccionar la ponderación de tiempo deseada. Normalmente se debería utilizar la configuración “RÁPIDA” (Fast).
3. Pulse los botones  o  para seleccionar el rango del nivel deseado. Seleccione una configuración en la que la indicación de la gráfica de barras registre la mitad del rango. Si los indicadores “**OVER**” o “**UNDER**” se encienden con frecuencia, modifique la configuración del rango de nivel.

11-4 Grabación de datos

A. Grabación de datos sin el tiempo de inicio preconfigurado


1. Durante este procedimiento la mayoría de los botones, como el botón  y los botones de rango de nivel, quedarán inoperativos. Solo se podrán utilizar los botones  y . El resto de las configuraciones deberán realizarse antes de comenzar la medición. No se incluirá ningún intervalo de pausa en el tiempo de medición.
2. Pulse el botón , se mostrará el símbolo “**REC**” y pulse el botón  para iniciar la medición. Parpadearán el símbolo de inicio “▶” y el símbolo “**REC**”. Se mostrará el tiempo de medición transcurrido. Entre en el modo de grabación de datos y en el modo de medición de sonido integrado.
3. Durante la medición, puede utilizar el botón  para pausar y reanudar la medición. Durante la pausa se mostrará el símbolo “■” y el símbolo “**REC**” dejará de parpadear.


Para finalizar la medición antes de tiempo, pulse  para entrar en el modo de pausa.
Cuando el tiempo de medición haya transcurrido, la medición finalizará automáticamente y el símbolo de finalización “■” será mostrado.
Si ocurriera una condición de bajo rango o fuera de rango al menos una vez durante la medición, aparecerá el indicador “**OVER**” o “**UNDER**” para mostrar que los datos que se están procesando contienen datos por debajo o fuera del rango.


4. Cuando la medición se ha pausado o completado, pulse el botón  para realizar el ciclo de visualización de los siguientes resultados de la medición.
- Leq : Nivel de sonido continuo equivalente con tiempo de inicio de medición.
 - SEL : Nivel de exposición de sonido con tiempo de detención de medición.
 - SPL MAX : Nivel de sonido máximo con tiempo.
 - SPL MIN : Nivel de sonido mínimo con tiempo.
 - PH : Nivel de sonido con retención de picos
 - L : 05 → Nivel de sonido con 5% de porcentaje
 - L : 10→ Nivel de sonido con 10% de porcentaje
 - L : 50→ Nivel de sonido con 50% de porcentaje
 - L : 90→ Nivel de sonido con 90% de porcentaje
 - L : 95→ Nivel de sonido con 95% de porcentaje
 - SPL : Nivel de sonido actual con el tiempo actual.

Si se muestra "**OVER**" parpadeando, se indica que los datos del nivel de sonido utilizados para el procesamiento contienen datos fuera del rango.

Si se muestra "**UNDER**" parpadeando, se indica que los datos del nivel de sonido utilizados para el procesamiento contienen datos por debajo del rango.














También es posible utilizar el botón  durante la medición para leer el nivel de sonido Leq, SEL, SPL MAX, SPL MIN, PH (Retención de picos), L05, L10, L50, L90, L95 y SPL hasta ese punto. Esto se aplica solo a la pantalla de nivel numérico, la indicación del gráfico de barra muestra el nivel de sonido actual.

5. Cuando la medición finalice automáticamente, pulse el botón  durante 2 segundos para salir de la medición del nivel de sonido integrado y desaparecerá el símbolo "■". El número de bloques grabados (1 a 255) se mostrará y se saldrá automáticamente del modo grabación, desapareciendo el símbolo "**REC**".

En el modo de pausa, pulse el botón  durante 2 segundos. El número de bloques grabados se mostrará una vez y se saldrá del modo de grabación. Los símbolos de "■" y "**REC**" desaparecerán de la pantalla.

6. Cuando se llene la memoria (32000 datos o 255 bloques sean usados completamente), se mostrará el símbolo "**REC FULL**".
7. Nota: Los datos grabados solo se descargarán al ordenador y no podrán ser recuperados en el sonómetro.

B. Grabación de datos con el tiempo de inicio preconfigurado

1. Durante este procedimiento la mayoría de los botones, como el botón  y los botones de rango de nivel, quedarán inoperativos. Solo podrá utilizar los botones  y . Deberá realizar todos los ajustes antes de iniciar la medición. No se incluirá ninguna pausa en el tiempo de medición.
2. Pulse el botón  durante 2 segundos para entrar en el modo de configuración del tiempo de inicio de grabación de datos y se mostrará el símbolo "PrE".
3. Un cursor parpadeante indica el parámetro seleccionado actualmente (el Segundo), pulse los botones  y  para configurar el segundo de inicio deseado.
4. Pulse el botón  para pasar al siguiente parámetro (el minuto). Pulse los  y  para configurar el minuto de inicio deseado.
5. Repita el paso 3 hasta que haya configurado la hora, día, mes y año deseados.
6. Pulse el botón  para almacenar la fecha y hora de inicio preconfigurada. Salga de este modo y los símbolos "▶" y "■" parpadearán hasta que se alcance el tiempo de inicio.
7. Cuando se alcance el tiempo de inicio preconfigurado, comienza automáticamente la grabación de datos. El símbolo de inicio "▶", dejará de parpadear y el símbolo "REC" comenzará a parpadear, mostrándose el tiempo de medición transcurrido.
8. Durante la medición, puede utilizar el botón  para pausar y reanudar la medición.
Durante la pausa se mostrará el símbolo "■" y el símbolo "REC" dejará de parpadear.
Cuando desee finalizar la medición antes de tiempo, pulse el botón  para entrar en el modo de pausa.
Cuando haya transcurrido el tiempo de medición, la medición finalizará automáticamente y se mostrará el símbolo de detección "■".
Si ocurre una situación de bajo el rango y fuera de rango al menos una vez durante la medición, aparecerá el indicador "OVER" o "UNDER" para mostrar que los datos procesados contienen datos por encima o por debajo del rango.
9. Cuando la medición se ha pausado o completado, pulse el botón  para realizar el ciclo de visualización de los siguientes resultados de la medición.
Leq : Nivel de sonido continuo equivalente con tiempo de inicio de medición.

SEL : Nivel de exposición de sonido con tiempo de detención de medición.

SPL MAX : Nivel de sonido máximo con tiempo.

SPL MIN : Nivel de sonido mínimo con tiempo.

PH : Nivel de sonido con retención de picos

L : 05 → Nivel de sonido con 5% de porcentaje

L : 10 → Nivel de sonido con 10% de porcentaje

L : 50 → Nivel de sonido con 50% de porcentaje


L : 90 → Nivel de sonido con 90% de porcentaje



L : 95 → Nivel de sonido con 95% de porcentaje

SPL : Nivel de sonido actual con el tiempo actual.




Si se muestra "**OVER**" parpadeando, se indica que los datos del nivel de sonido utilizados para el procesamiento contienen datos fuera del rango.

Si se muestra "**UNDER**" parpadeando, se indica que los datos del nivel de sonido utilizados para el procesamiento contienen datos por debajo del rango.

También es posible utilizar el botón  durante la medición para leer el nivel de sonido Leq, SEL, SPL MAX, SPL MIN, L05, L10, L50, L90, L95 y SPL hasta ese punto. Esto se aplica solo a la pantalla de nivel numérico, la indicación del gráfico de barra muestra el nivel de sonido actual.

10. Tras la finalización automática de la medición, pulse el  durante 2 segundos para salir de la medición del nivel de sonido integrado. Desaparecerá el símbolo de finalización "■" y se mostrará el número de bloque grabado (1 a 255).
11. En el modo de pausa, pulse el botón  durante 2 segundos, se mostrará una vez el número de bloque grabado (1 a 255) y se saldrá del modo de grabación. Desaparecerán el símbolo "■" y "**REC**".
12. Cuando esté llena la memoria (32000 datos o 255 bloques completamente utilizados), se mostrará el símbolo "**REC FULL**".
13. Nota: Los datos grabados solo se descargarán en el ordenador y no podrán ser recuperados en el sonómetro.

11-5 Eliminación de los datos almacenados

1. Pulse el botón  para apagar el sonómetro.
2. Mantenga pulsado el botón  mientras pulsa el botón  para encender el sonómetro, se mostrará en la pantalla "CLR" y se habrán eliminado todos los datos almacenados.

12. CONECTORES DE SALIDA

12-1 Salida CA:

Una señal CA correspondiente a la señal de coeficiente de frecuencia está disponible en este conector.

Voltaje de salida: $2V_{rms} \pm 100mV_{rms}$ (límite superior de escala)

Impedancia de salida: aprox. $5k\Omega$

Impedancia de carga: $\geq 1M\Omega$

El voltaje de salida cuando el instrumento está en modo calibración (-6dB desde el límite superior de la escala, 1000Hz onda de seno) es 0.5Vrms.

12-2 Salida CC:

Hay disponible una señal CC convertida de nivel generada por detección RMS y compresión logarítmica en este conector. La señal refleja las configuraciones de coeficiente de tiempo y frecuencia del instrumento.

Voltaje de salida: $10mV \pm 0.1mV/dB$






Impedancia de salida: aprox. $5k\Omega$

Impedancia de carga: $\geq 1M\Omega$

El voltaje de salida cuando el instrumento está leyendo 94dB es normalmente 0.94V CC.

12-3 Salida de alarma:

Configuración del límite superior de la alarma de nivel de sonido

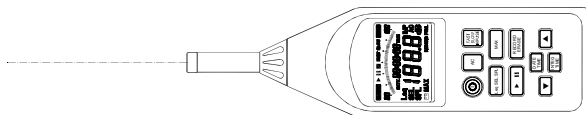
1. Pulse el botón  para apagar el sonómetro.
2. Mantenga pulsado el botón  para encender el sonómetro. Entre en el modo de configuración de límite superior del nivel de sonido y se mostrará el símbolo "ALARM".
3. Pulse los botones  y  para configurar el valor del límite superior del sonido deseado.
4. Pulse el botón  para almacenar la configuración y salir de este modo.
5. Si el nivel medido de dB supera el límite configurado, aparecerá la señal de límite superado en el conector de salida de alarma (Salida de 5V CC). La señal de salida permanecerá activa mientras el nivel de sonido supere el límite configurado.



13. DATOS DE AJUSTE PARA EL CALIBRADOR (TIPO B&K MODO DE PRESIÓN 4226)

Unidades de Frec	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
dB	+0.2	+0.3	+0.1	-0.1	-0.2	-0.1	0	+1.2	+3.9

14. RESPUESTA DE FRECUENCIA TÍPICA DEL INSTRUMENTO A INCIDENCIA 0°



Unidades de Frec	31.5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz
Odeg dB	1.6	2.3	1.1	1.2	1.1	1.0	0.9	1.2	0.4	0.0	0.5	0.5	0.3
Unidades de Frec	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz	6300 Hz	8000 Hz	
Odeg dB	0.2	0.2	0.0	-0.3	0.2	0.2	1.2	2.3	2.3	2.9	4.5	3.4	

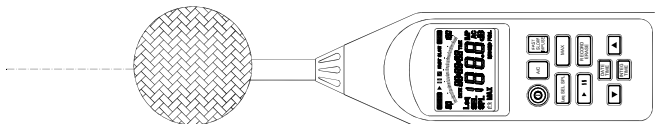
15. RESPUESTA TÍPICA DE FRECUENCIA DEBIDO A REFLEJOS DE CAJA A INCIDENCIA 0°

Frecuencia	31.5 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
Reflejos De Caja en dB	-0.2	-0.1	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.5	0.1	0.2
Frecuencia	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz	6300 Hz	8000 Hz	
Reflejos De Caja en dB	-0.1	0.0	0.0	-0.4	0.4	0.0	1.0	0.2	0.8	-1.3	-1.0	

Efecto absoluto a 1000Hz = 0.0 dB

Reflejos de caja para un medidor 1353M equipado con un micrófono MC-22 como para IEC 61672-1 y IEC 60651, relativas a 1000Hz.

16. RESPUESTA DE FRECUENCIA TÍPICA PARA INSTRUMENTOS EQUIPADOS CON PARABRISAS EN INCIDENCIA 0°



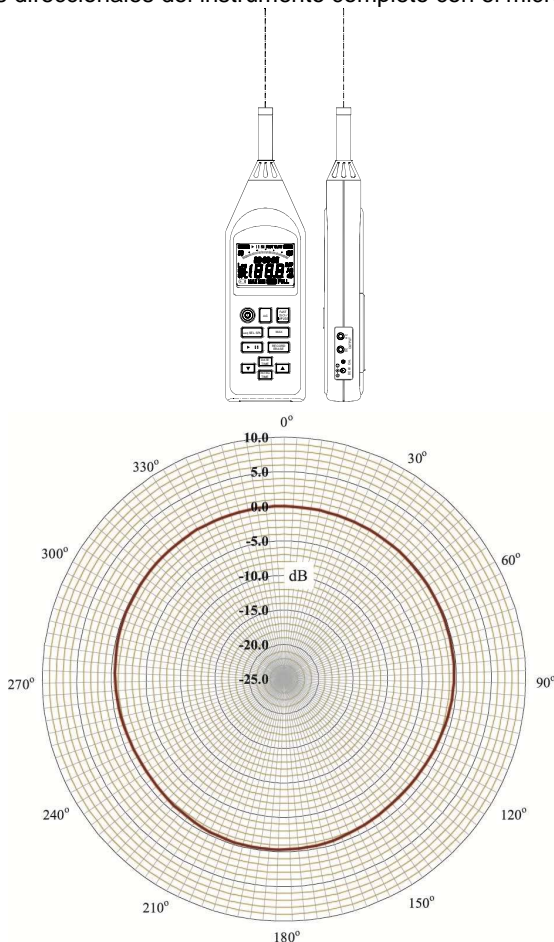
Frecuencia	31.5 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
Parabrisas Efectos en dB	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1
Frecuencia	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz	6300 Hz	8000 Hz	
Parabrisas Efectos en dB	-0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.4	0.4	0.6	0.4	

Efecto absoluto a 1000Hz = +0.2 dB

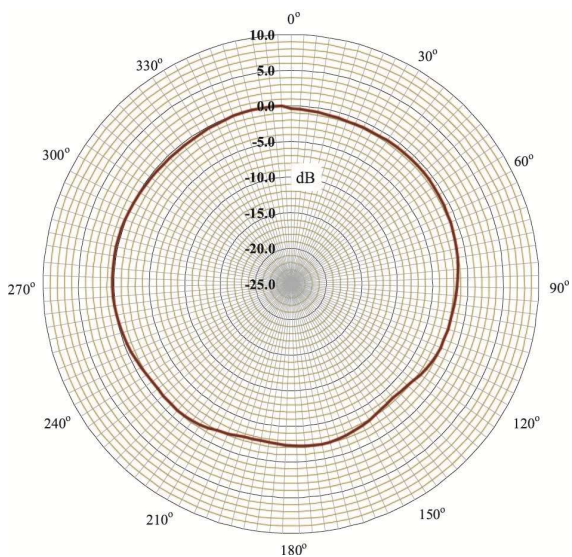
Efectos de respuesta de frecuencia para un parabrisas de diam. 65mm conectado a un medidor 1353M equipado con un micrófono MC-22 como para IEC 61672-1 y IEC 60651, relativas a 1000Hz

17. CARACTERÍSTICAS DIRECCIONALES DEL INSTRUMENTO COMPLETO

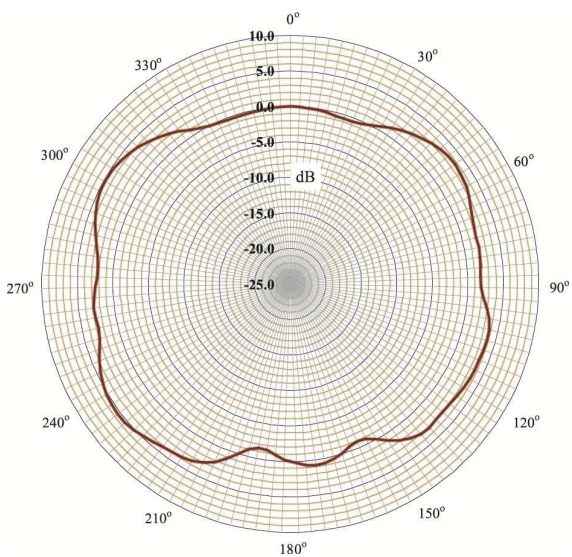
Las características direccionales de un micrófono dan una medición de su sensibilidad distinta para ondas de sonido procedentes de varios ángulos. Debido a que el micrófono condensador pre-polarizado usado en el instrumento es de tipo sensible a la presión, debería ser igualmente sensible en todas las direcciones. Sin embargo, los efectos de refracción y cavidad provocan características direccionales en ciertos micrófonos en frecuencias altas. Los diagramas de abajo muestran las características direccionales del instrumento completo con el micrófono MC-22.



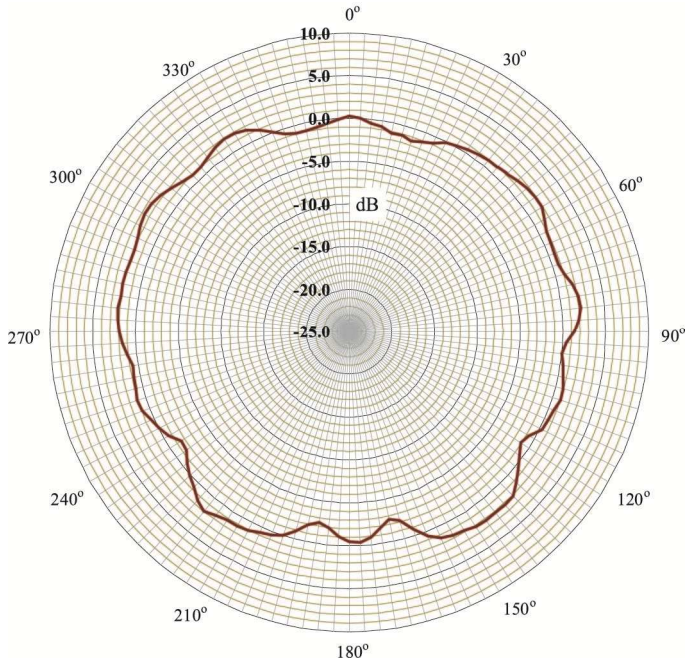
Características direccionales para una frecuencia de 1000Hz.



Características direccionales para una frecuencia de 2000Hz



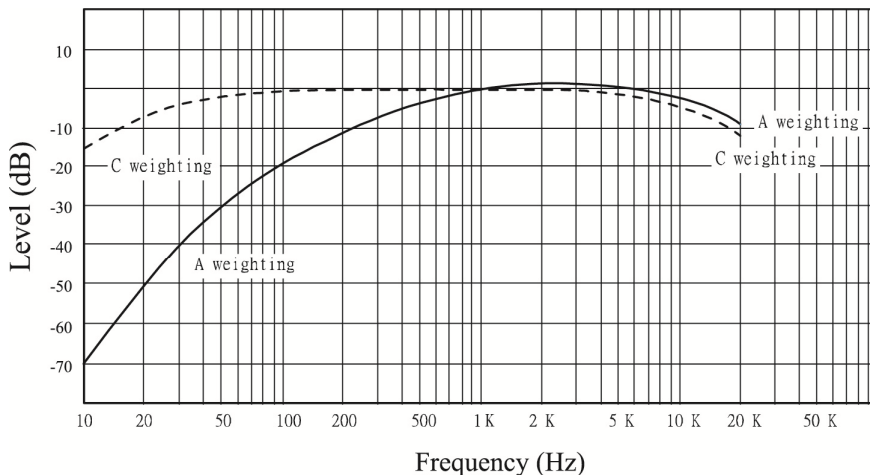
Características direccionales para una frecuencia de 4000Hz



Características direccionales para una frecuencia de 8000Hz

18. APÉNDICE A RED DE COEFICIENTES DE FRECUENCIA

El SLM 1353M ofrece coeficientes de frecuencia A, y C. Las características eléctricas de la red de coeficientes en un conector de salida CA son como se muestran a continuación.



Frequency weighting characteristics

La percepción humana de un ruido depende no sólo del nivel de presión del ruido, sino también de la frecuencia. A frecuencias altas o bajas, un ruido se siente menos alto que un ruido del mismo nivel en rangos medios. El coeficiente de frecuencia A compensa este efecto y produce resultados de medición cercanos al nivel de ruido percibido. Por esta razón, este tipo de coeficiente de frecuencia es muy usado con propósitos como la evaluación de niveles de ruido.

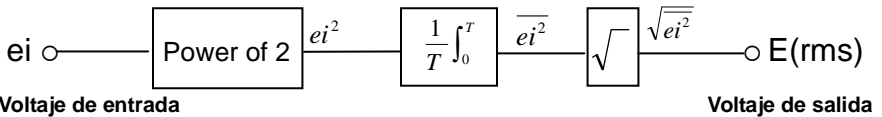
La curva de coeficiente de frecuencia C produce casi respuestas planas, pero con un rollo por debajo de 31.5Hz y por encima de 8000Hz. Esto es adecuado para mediciones de nivel de presión de ruido en situaciones con componentes de baja frecuencia o alta frecuencia no deseados.

19. APÉNDICE B CIRCUITO DE DETECCIÓN RMS Y COEFICIENTE DE TIEMPO

El medidor de nivel de ruido usa detección rms. El valor efectivo E (rms) es definido por la siguiente ecuación.

$$E(rms) = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T e^2 dt}$$

El voltaje e que cambia con el tiempo es elevado a 2, y se realiza la integración por el intervalo de tiempo T. El resultado es dividido por T y la raíz cuadrada es extraída. La configuración del circuito para realizar la operación matemática anterior se muestra a continuación.



Durante las mediciones de nivel de ruido, el nivel fluctúa a veces drásticamente, lo cual haría difícil evaluar las lecturas si algunos tipos de medias no fueran aplicadas. Por lo tanto el medidor de nivel de ruido ofrece la capacidad para indexar coeficientes (hacer medias de índices) usando el circuito rms. Los parámetros de estos procesos de coeficiente son llamados coeficientes de tiempo, determinado por el constante del tiempo (ver siguiente página).

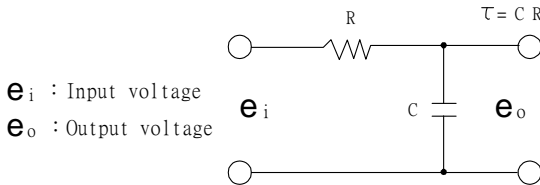
El medidor de nivel de ruido normalmente tiene una configuración F(Rápida) y S(Lenta) para el coeficiente de tiempo. El rango de tiempo que es considerado para hacer la media es estrecho en la configuración F(Rápido) y ancho en la configuración S(Lento). En la configuración F(Rápido), el nivel instantáneo tiene una mayor demora en el valor visualizado que en la configuración S(Lenta). Desde el punto de vista del objetivo de medición, la configuración F(Rápido) es más adecuada para situaciones con niveles de ruido que cambian con rapidez, mientras que la configuración S(Lento) cede una imagen generalmente más normal. La configuración F(Rápido) es más comúnmente usada, y los valores de nivel de presión de ruido dados sin otra indicación son normalmente hechos con características F(Rápido).

Coefficiente de tiempo y constante de tiempo

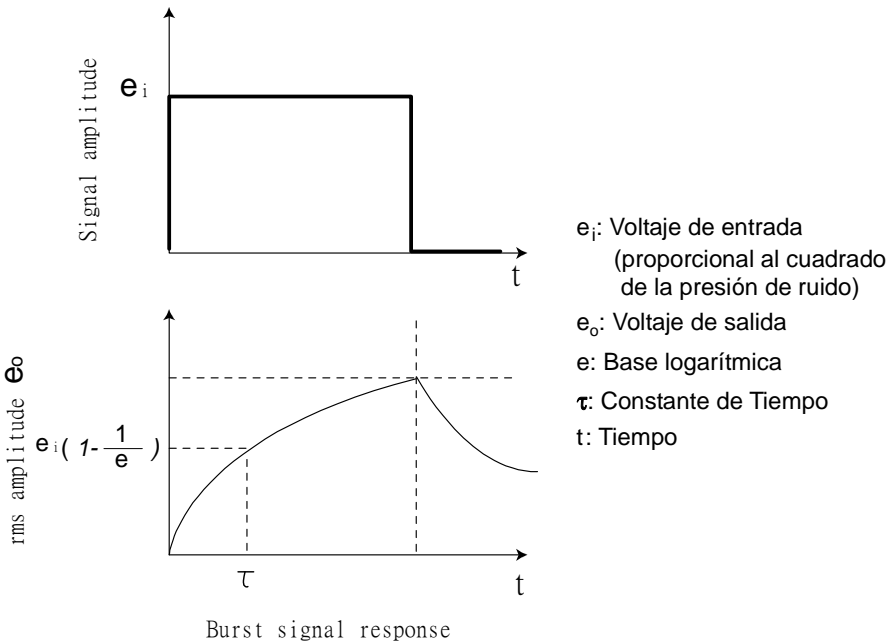
Coeficiente de Tiempo	Constante de Tiempo	
	Tiempo de Subida	Tiempo de deterioro
F(Rápido)	125ms	125ms
S(Lenta)	1s	1s

La red de coeficiente de tiempo del medido de nivel de ruido realiza índices de media en el cuadrado de la señal de presión de ruido. El circuito equivalente es mostrado a la derecha . τ es la constante de tiempo, que equivale a CR.

Se muestra abajo la respuesta del circuito del índice de media a una señal de un solo golpe.



Equivalent electrical circuit



20. APÉNDICE C INFLUENCIA DEL RUIDO DE FONDO

Al medir un cierto ruido en una cierta ubicación, todos los demás ruidos presentes en esa ubicación excepto el ruido que es el objetivo de la medición son ruidos de fondo (también llamados ruido ambiente o ruido oscuro). Debido a que el medidor de nivel de ruido mostrará la combinación del ruido objetivo y del ruido de fondo, la cantidad de ruido de fondo debe ser tomada en consideración al determinar el nivel del ruido objetivo.

Si la diferencia entre la lectura del instrumento en ausencia del ruido objetivo y la lectura con el ruido objetivo es de más de 10dB, la influencia del ruido de fondo y la lectura con el ruido objetivo es de más de 10dB, la influencia del ruido de fondo es pequeña y puede ser desechada. Si la diferencia es de menos de 10dB, los valores mostrados en la tabla de abajo pueden ser usados como compensación, para estimar el nivel del ruido objetivo.

Compensación del ruido de fondo

Diferencia de lectura de pantalla con y sin ruido objetivo (dB)	4	5	6	7	8	9
Valor de compensación (dB)	-2			-1		

Si por ejemplo el nivel de ruido medido al utilizar una máquina es de 70dB, y el nivel de ruido de fondo cuando la máquina no está funcionando es de 63dB, el valor de compensación para la diferencia de 7dB es -1dB. Por lo tanto el nivel de ruido de la máquina puede ser considerada como $70\text{dB} + (-1\text{dB}) = 69\text{dB}$.

El principio de arriba para compensar la influencia del ruido de fondo asume que tanto el ruido de fondo y el ruido objetivo son aproximadamente constantes. Si el ruido de fondo fluctúa, o tiene contenidos espectrales muy distintos y especialmente si está cerca en nivel al ruido objetivo, la compensación es difícil y normalmente será insignificante.

Limited Warranty

This meter is warranted to the original purchaser against defects in material and workmanship for 3 years from the date of purchase. During this warranty period, RS Components will, at its option, replace or repair the defective unit, subject to verification of the defect or malfunction. This warranty does not cover fuses, disposable batteries, or damage from abuse, neglect, accident, unauthorized repair, alteration, contamination, or abnormal conditions of operation or handling.

Any implied warranties arising out of the sale of this product, including but not limited to implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose, are limited to the above. RS Components shall not be liable for loss of use of the instrument or other incidental or consequential damages, expenses, or economic loss, or for any claim or claims for such damage, expense or economic loss. Some states or countries laws vary, so the above limitations or exclusions may not apply to you. For full terms and conditions, refer to the RS website.

Africa**RS Components SA**

P.O. Box 12182,
Vorna Valley, 1686
20 Indianapolis Street,
Kyalami Business Park,
Kyalami, Midrand
South Africa
www.rs-components.com

Asia**RS Components Pte Ltd.**

31 Tech Park Crescent
Singapore 638040
www.rs-components.com

China**RS Components Ltd.**

Suite 23 A-C
East Sea Business Centre
Phase 2
No. 618 Yan'an Eastern Road
Shanghai, 200001
China
www.rs-components.com

Europe**RS Components Ltd.**

PO Box 99, Corby,
Northants.
NN17 9RS
United Kingdom
www.rs-components.com

Japan**RS Components Ltd.**

West Tower (12th Floor),
Yokohama Business Park,
134 Godocho, Hodogaya,
Yokohama, Kanagawa 240-0005
Japan
www.rs-components.com

U.S.A**Allied Electronics**

7151 Jack Newell Blvd. S.
Fort Worth,
Texas 76118
U.S.A.
www.alliedelec.com

South America**RS Componentes Limitada**

Av. Pdte. Eduardo Frei M. 6001-71
Centro Empresas El Cortijo
Conchalí, Santiago, Chile
www.rs-components.com