

# CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

## Modelo 2240 — Sonómetro integrador-promediador

El modelo 2240 es un sonómetro muy fácil de usar y, además, cumple con las últimas normas de sonometría. Como cualquier sonómetro integrador-promediador, es capaz de medir el nivel de presión sonora equivalente, o promediado,  $L_{eq}$ , pero, al mismo tiempo, también es capaz de medir nivel de presión sonora instantáneo, máximo y de pico.

El modelo 2240 se ha diseñado para facilitar el trabajo. Su funcionamiento no puede ser más sencillo — simplemente apunte y mida. Todos los parámetros se miden simultáneamente, no se necesita configurar el equipo. Si surgiera alguna duda, puede encontrar una guía muy rápida y práctica bajo la tapa deslizante del sonómetro. cover. Esta sencillez es complementada con una gran precisión. El modelo 2240 cumple plenamente las estrictas requerimientos de la Clase 1 (antes Tipo 1) establecidas en las normas mas

### USOS

- Valoración de niveles de ruido ambiental
- Medidas de ruido en el puesto de trabajo
- Medidas de presión sonora de propósito general, por ejemplo, comprobar sistemas PA o instalaciones en edificios

### CARACTERÍSTICAS

- Medida simultánea de  $L_{Aeq}$ ,  $L_{AFmax}$ ,  $L_{Cpeak}$  y  $L_{AF}$
- Precisión Class 1
- Cumple con las normas IEC y ANSI
- No es necesaria configuración
- Funcionamiento extraordinariamente sencillo
- Fácil de usar y a la vez robusto

### Parámetros de medida

La valoración de los niveles de ruido no siempre es algo sencillo, y tanto si es ruido ambiental como ruido en el puesto de trabajo usted deberá medirlo adecuadamente. Afortunadamente, existen normas y prácticas establecidas que han determinado un criterio común para prácticamente todos los tipos de ruidos haciendo más fácil la medida, la realización del informe y la evaluación de los niveles de presión sonora. Por ejemplo, en casi todas las medidas se debe aplicar la ponderación frecuencial A y, en la mayoría de casos en los que la ponderación temporal es relevante, se usa la ponderación temporal 'F'. En medidas en puesto de trabajo también se suele pedir la ponderación frecuencial 'C' en picos de niveles de presión sonora para valorar el riesgo de daño auditivo. El modelo 2240 proporciona todos estos parámetros de una sola vez.



El sonómetro mide estos cuatro parámetros simultáneamente:

- $L_{AF}$  – El nivel de presión sonora con ponderación frecuencial ‘A’, y ponderación temporal ‘F’
- $L_{AFmax}$  – El máximo nivel de presión sonora con ponderación frecuencial ‘A’ y ponderación temporal ‘F’ que se detectado durante la medida.
- $L_{Aeq}$  – El nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado ‘A’, que es el nivel promedio que representa la misma energía que los niveles fluctuantes medidos.
- $L_{Cpeak}$  – El máximo nivel de presión sonora ponderado ‘C’ detectado durante la medida.

Encienda el equipo, pulse la tecla de comienzo y el sonómetro estará listo para medir usando cualquiera de los parámetros de arriba. Hecho esto, verá que los parámetros de medida del modelo 2240 abarcan las normas y requerimientos principales de comprobaciones de ruido comunes. Mientras que un análisis en 1/3 de octava o estadístico requiere un instrumento mas complejo, el modelo 2240 le ofrece un funcionamiento nada intrincado y rápido en valoraciones de nivel de ruido in situ.

---

## Interface de usuario

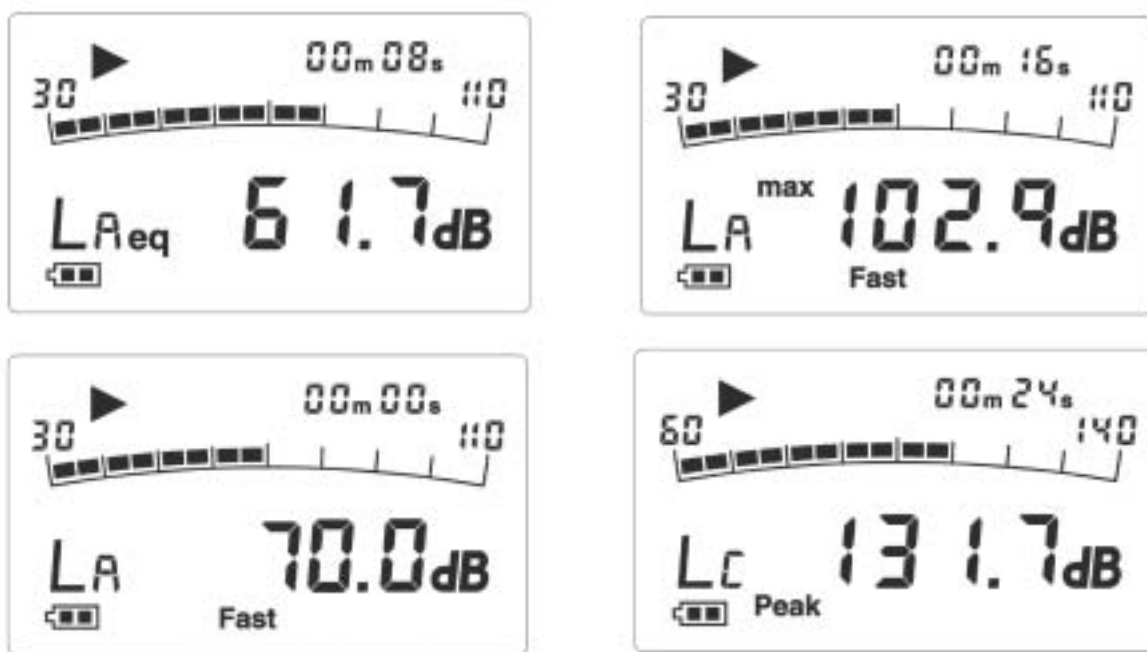
---

El específico diseño del modelo 2240 se ha traducido en que usted solo necesitará usar tres teclas clave y una más de encendido del aparato:



- **Tecla Start/Stop** – para comenzar y parar la medida
- **Tecla de parámetro** – para seleccionar que parámetro mostrar
- **Tecla de rango dinámico**– para seleccionar el rango de medida, 30–110 dB o 60–140 dB

Existe una guía rápida ilustrada en la carcasa del sonómetro que proporciona una ayuda inmediata sobre el uso de las teclas. La pantalla LCD muestra el parámetro, el rango elegido, y la lectura de la medida actual. Integrated in the instrument casing is an illustrated quick guide for immediate help in using the push keys. The large LCD display shows the parameter and range you have chosen, and the relevant current measurement reading. Fig. 1 muestra un ejemplo de las opciones de pantalla.

*Fig. 1 Ejemplos de opciones de medida (En tamaño de pantalla real)*



## Normas

 	La marca CE indica que cumple con: La Directiva EMC y la directiva de bajo voltaje. El signo C indica que cumple con los requerimientos EMC de Australia y Nueva Zelanda.
<b>Seguridad</b>	EN 61010-1 y IEC 61010-1: Normas de seguridad para equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio. UL 3111-1: Norma de seguridad – Equipos eléctricos de test y medida.
<b>Emisión EMC</b>	EN/IEC 61000-6-3: Norma genérica sobre emisiones para entornos industriales leves, comerciales y residenciales. EN/IEC 61000-6-4: Norma genérica de emisión para entornos industriales. CISPR 22: Características de distorsión de radio para equipos de tecnología de información. Límites clase B Reglas FCC , Parte 15: Cumple con los límites para los dispositivos digitales clase B.
<b>Inmunidad EMC</b>	EN/IEC 61000-6-1: Norma genérica – Inmunidad para entornos industriales leves, comerciales y residenciales. EN/IEC 61000-6-2: Norma genérica – inmunidad para entornos industriales. EN/IEC 61326: Equipos eléctricos para medida, control y uso en laboratorio. Reglas FCC , Parte 15: Cumple con los límites para dispositivos digitales Clase B

## Especificaciones – Sonómetro integrador promediador modelo 2240

### NORMAS

Conforme con las siguientes:

- IEC 61672 – 1:2002 Clase 1
- IEC 60651 Tipo1 (1979) cumpliendo 1 y 2.
- IEC 60804 Tipo 1 (2000)
- ANSIS1.4 – 1983 Tipo S1
- ANSIS1.43 – 1997 Tipo 1

### PARÁMETROS

Se miden cuatro parámetros al mismo tiempo:

- $L_{AF}$ , nivel de presión sonora instantáneo, con ponderación frecuencial A y ponderación temporal F.
  - $L_{AFmax}$ , Máximo nivel de presión sonora con ponderación frecuencial A y con ponderación temporal F.
  - $L_{Aeq}$ , nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación de frecuencia 'A'
  - $L_{Cpico}$ , nivel de presión sonora de pico máximo ponderado 'C'
- Resolución:** 0.1 dB para los cuatro parámetros.

### CONTROL DE MEDIDA

Las medidas son controladas manualmente Tiempos de medida entre 1segundo y 60 minutos.

### RANGOS DE MEDIDA

**RMS:** Rango total : 30 – 140 dB

Dos rangos seleccionados manualmente: 30 – 110 dB y 60 – 140 dB

**Pico:** 60 – 143 dB

### RUIDO DE FONDO

Por debajo del rango de medida, <22 dB

### DETECTORES

Pico y RMS simultáneos y con ponderación de frecuencia independiente.

**Rango de operación lineal:** 80 dB

### RANGO DE FRECUENCIAS

De 20 Hz a 16 kHz

### PONDERACIONES DE FRECUENCIA

Ponderación A (RMS)

Ponderación C (Pico)

### PONDERACIÓN TEMPORAL

'F' (Fast)

### INDICADORES DE SATURACIÓN Y SUBGAMA.

Se indica la saturación a +0.3dB de la escala total.

Una sobrecarga detectada durante una medida dispara el indicador y se muestra hasta que se borre manualmente. La subgama se indica a -0.5dB por debajo del límite bajo de la escala.

### MICRÓFONO

Micrófono de condensador de campo libre 4188 de 1/2 pulgada prepolarizado.

**Sensibilidad:** -30 dB a 1 V/Pa  $\pm$  2 dB (correspondiente a 31.6 mV/Pa)

**Rango de frecuencia :** 8 Hz a 16 kHz  $\pm$  2 dB

### PANTALLA

#### El LCD muestra:

- Nivel de señal de entrada – indicado con una barra quasi-analógica
- Parámetros seleccionados con nivel.
- Avisos por: batería baja, medidas en progreso, saturación y subgama.
- Rango de medida
- Ponderación temporal y frecuencial.
- Tiempo de medida transcurrido.

**Ciclo de actualización:** 1 s (numéricamente), 0.1 s (barra gráfica)

**Pantalla de tiempo transcurrido:** desde 00m00s hasta 60m00s

### TIEMPO DE AJUSTE

menos de 5 s

### CONDICIONES DE REFERENCIA

**Frecuencia de Referencia:** 1000 Hz

**Nivel de presión sonora de referencia:** 94 dB

**Temperatura de referencia:** 20°C (68°F)

**Humedad relativa de referencia:** 65%

**Rango de referencia:** 30 – 110 dB

**Dirección de incidencia de referencia:** Frontal

### EFECTOS AMBIENTALES

**Temperatura de almacenamiento:** -25 a 60°C (-13 a 140°F)

**Temperatura de funcionamiento:** -10 a 50°C (14 a 122°F)

**Efectos de campo magnético:** 80 A/m a 50 Hz da menos de 30 dB (A-weighted)

### BATERIAS

Dos pilas alcalinas de 1.5 V y tamaño LR 6/AA.

**Consumo de potencia durante un funcionamiento normal:** Menos de 300 mW

**duración(en condiciones normales de temperatura):**

Aproximadamente 16 h

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

**Dimensiones:** 230 × 78 × 31 mm incluyendo micrófono

**Peso:** 245 g (8.64 oz) incluyendo baterías

---

## Información de pedido

---

**Modelo 2240** Sonómetro integrador promediador

**Modelo 2240 A** Sonómetro integrador promediador mas calibrador de nivel sonoro modelo 4231.

**Accesorios incluidos:**

- Micrófono de condensador 4188 de 1/2 pulgada prepolarizado
- Corrector de incidencia aleatoria DZ 9566
- Maletín KE 0443
- Cubierta protectora UA 1236

- Destornillador UA 0229

- Dos baterías alcalinas

**Accesorios opcionales:**

- Calibrador de nivel sonoro modelo 4231 (incluido con el modelo 2240 A)

---

Brüel & Kjær reserves the right to change specifications and accessories without notice.

---

**HEADQUARTERS:** DK-2850 Nærum · Denmark · Telephone: +45 4580 0500 · Fax: +45 4580 1405  
www.bksv.com · info@bksv.com

**Brüel & Kjær Division of Spectris España, S.A**

**Madrid:** Teide, 5 · 28700 San Sebastián de los Reyes – Madrid · Tel.: 91 659 0820 · Fax: 91 659 0824

**Barcelona:** Valencia, 84 – 86, Interior · Local 4, 5 y 6 · 08015 Barcelona · Tel.: 93 226 4284/226 46 42

· Fax: 93 226 90 90

**Brüel & Kjær do Brazil**

Rua Jose de Carvalho No.55 · Chácara Santo Antonio · CEP: 04714-020 Sao Paulo-SP

Brazil · Tel.: (55) 11 246 8166 · Fax: (55) 11 246 7400

(Translation of English BP 2013-11)

**Brüel & Kjær** 