

## Dosímetro personal Tipo 4448

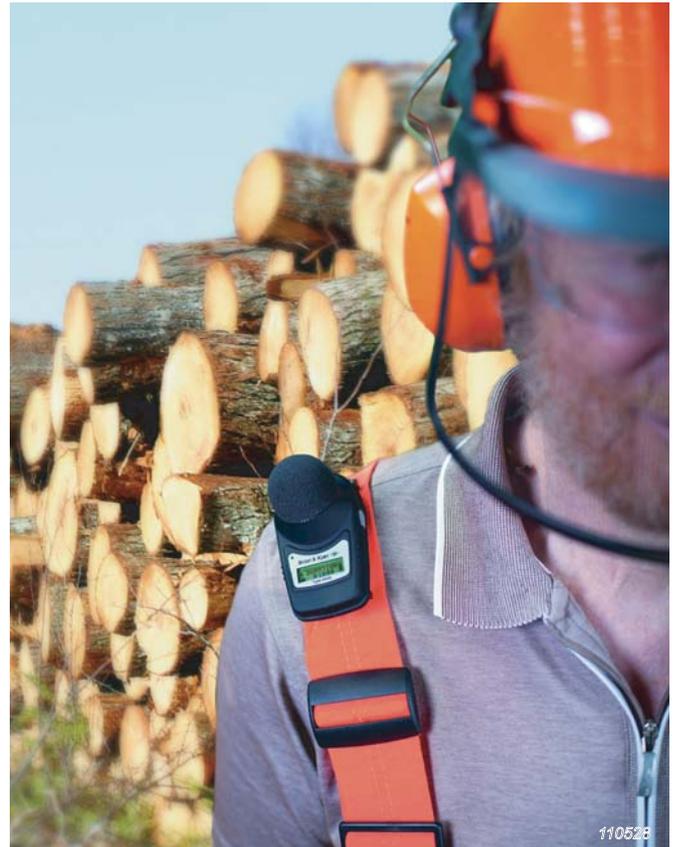
El Tipo 4448 es un dosímetro sin cables para montaje directo en el hombro. Esta unidad acompaña a los trabajadores a lo largo de su jornada laboral, midiendo y registrando todos los datos relevantes sobre su exposición al ruido.

El funcionamiento con dos botones, la pantalla LCD informativa y la función de calibración automática hacen más fácil dominar el dosímetro de ruido en sólo unos minutos. La batería recargable incorporada y la memoria proporcionan la capacidad para medir durante varios días de trabajo.

Tipo 4448 incluye la medición de audición  $L_{Ceq}$  para la selección de protección mediante la Noise Reduction Rating (NRR), Single Number Rating (SNR) o el método Alto, Medio, Bajo (HML). Ambos también están disponibles como modelos intrínsecamente seguros para uso en entornos peligrosos.

Existen kits del Tipo 4448, que contienen hasta diez dosímetros. Cada kit viene con un estuche práctico que tiene suficiente espacio para todos los accesorios incluidos y opcionales para la evaluación del ruido con el Tipo 4448.

La descarga de datos y la configuración del instrumento se realiza de forma inalámbrica utilizando el cable de infrarrojos a USB y requiere del programa Protector™ Tipo 7825 para el cálculo del tipo de exposición al ruido personal. Además de archivar, revisar y crear informes, este software también permite la funcionalidad "¿Y si?" que analiza las distintas maneras de reducir la exposición al ruido.



### Usos y Características

#### Usos

- Evaluación y gestión de ruido ocupacional
- Proporciona datos para la selección de la protección para los auditivos

#### Características

- Peso ligero y sin cables
- Fácil de montar cumpliendo las normas
- Diseño robusto y compacto para la medición en una amplia variedad de entornos
- Medición simultánea de todos los datos (Según ISO y OSHA)
- Medición simultánea de niveles ponderados A y C para el análisis de la protección auditiva
- El perfil de registro con intervalos de 1 minuto
- Conteo de Picos (135, 137 y 140 dB de nivel de excedencia)
- Capacidad de preselección de tiempo de medida
- Auto-calibración
- Batería recargable con hasta 28 horas de tiempo de funcionamiento – 90 minutos de tiempo de recarga máximo
- 180 horas de capacidad de memoria
- Fácil manejo con dos botones
- Bloqueo del teclado la pantalla
- LED de alta visibilidad para alarmas de nivel de excedencia
- Pantalla LCD mostrando la batería y el estado de la memoria y los datos de medición seleccionados
- Seis idiomas: Español, Inglés, Francés, Alemán, Italiano y Portugués
- Se puede conectar las estaciones de carga para cargar hasta 12 unidades a la vez
- Conexión inalámbrica para descarga de datos (infrarrojos)
- Múltiples opciones de montaje
- Modelos intrínsecamente seguros disponibles

La pérdida de la audición inducida por el ruido es uno de los problemas más preponderantes de salud en el trabajo. Millones de trabajadores están en riesgo - repetidamente expuestos a altos niveles de ruido. Una vez que el daño ya está hecho, las consecuencias sociales y psicológicas pueden conducir a posibles gastos masivos debido a la pérdida de mano de obra calificada, la jubilación anticipada y indemnización para los trabajadores.

**Fig. 1**  
Para ir a todos los lugares que pueda hacer falta, el Tipo 4448 se ha diseñado para ser compacto y robusto sin necesidad de cables por en medio



En comparación con esos gastos, la prevención es barata. Es importante evaluar y monitorear ambientes ruidosos de trabajo antes de que el daño esté hecho y, si es necesario, reducir la exposición al ruido a un nivel de seguridad mediante la reducción de ruido de la máquina, mejorando la acústica de la sala, ajustar los turnos de trabajo y / o la prestación adecuada de protección auditiva.

La ventaja de usar dosímetros de ruido para las mediciones es que se mueven con el trabajador en el ambiente de trabajo y de esa manera se controla la exposición al ruido de vigilancia relacionada con el puesto y el comportamiento del trabajador.

### Potente y flexible

Impulsado por un procesador de señal digital (DSP), el Tipo 4448 puede medir todos los parámetros de nivel de ruido al mismo tiempo, haciendo que la configuración sea innecesaria. La tecnología DSP también permite la fácil adición de nuevas características a través de actualizaciones de software, asegurando así la longevidad de su inversión.

**Fig. 2**  
Conozca siempre el estado de la batería y la capacidad de memoria



### Rápido y fácil de operar

Manejo con dos botones, auto-calibración, pantalla LCD y una interfaz de usuario con seis idiomas (español, inglés, francés, alemán, italiano, o portugués) aseguran que usted pueda dominar completamente el Tipo 4448 en unos pocos minutos.

### Estimación en tiempo real

Mientras está en modo stand-by, el Tipo 4448 muestra una visualización en tiempo real del LAF (modo de visualización ISO) o LAS (modo OSHA). Esta característica proporciona una manera rápida de estimar fácilmente el nivel de presión sonora en un área particular.

### Evitar la manipulación accidental

Los botones y la pantalla se puede bloquear para evitar ajustes accidentales de los aparatos. La unidad seguirá mostrando el tiempo transcurrido de medición y la capacidad restante de la batería, que proporciona confianza en que todo sigue como debería.

**Fig. 3**  
Tipo 4448 mide  
simultáneamente  
 $L_{Aeq}$ ,  $L_{Ceq}$  y muestra  
 $L_{Ceq} - L_{Aeq}$



110527

**Seleccione la Protección auditiva a partir de mediciones**  
Dosímetro Tipo 4448 mide al mismo tiempo  $L_{Aeq}$  y  $L_{Ceq}$ , por lo que usando el NRR, SNR o HML se puede seleccionar la protección auditiva adecuada basado directamente en los datos medidos.

#### **Listo para medir cuando usted lo esté**

Tipo 4448 ofrece hasta 28 horas de funcionamiento entre carga y carga, tiene memoria suficiente para registrar todos los datos durante 180 horas a intervalos de 1 minuto y se pone en marcha en tan sólo unos segundos. El Tipo 4448 puede estar listo para usar y registrar los datos de varios turnos sin tener que recargar o descargar datos.

#### **Carga inteligente**

El Tipo 4448 se recarga con multicargadores inteligentes que controlan cada instrumento de forma individual, por lo que puede poner a cargar y quitar las unidades individuales según sea necesario y sin importar el estado actual de carga. Tan pronto como una unidad esté completamente cargada, el cargador pasará al modo de carga lenta para ese dispositivo, manteniendo la carga, evitando daños a la batería por sobrecarga. También puede enlazar hasta cuatro cargadores con hasta 12 dosímetros al mismo tiempo – con una fuente de alimentación única.

**Fig. 4**  
Usando una sola  
fuente de  
alimentación con dos  
cargadores de 3  
unidades cada una



110437

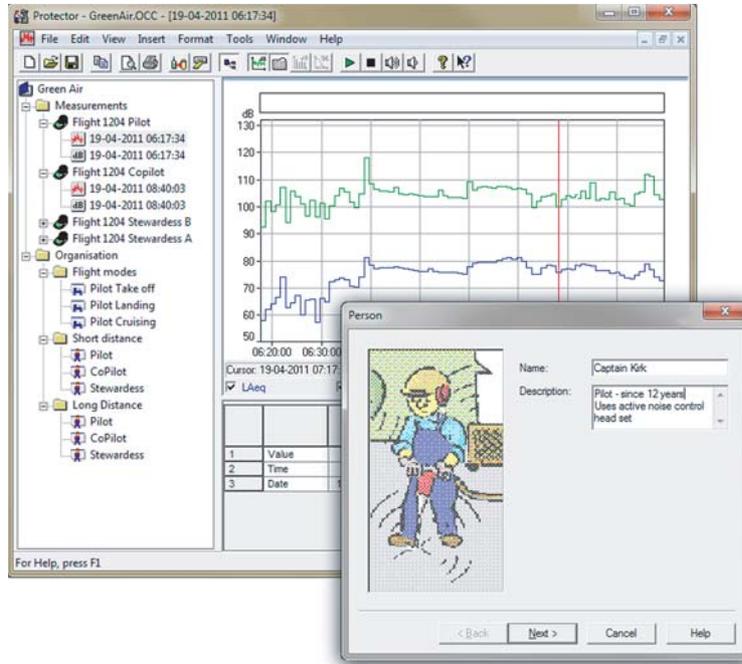
#### **Modelos intrínsecamente seguros**

Tipo 4448-B está disponible como modelos intrínsecamente seguros en cumplimiento de los requisitos de la ATEX EEx ia I M1, EEx ia IIC T2 II G, número de certificado 07ATEX2032X. En América del Norte y Canadá FM / CSA son de Clase 1, División 1, Grupos A, BC, D, clasificación de temperatura T2.

Esto significa que los dosímetros de ruido son adecuados para uso en áreas peligrosas, tales como minas, trabajos de imprenta, plantas petroquímicas y otras áreas que requieran instrumentos de monitorización de seguridad intrínseca.

## La medición es sólo el comienzo

**Fig. 5**  
Un proyecto de Protector Tipo 7825 es la recopilación completa de los datos personales de exposición al ruido pertenecientes a una organización y hace que el modelado de la exposición de cada individuo sea fácil y exhaustiva



La descarga de datos y la configuración del instrumento se realiza de forma inalámbrica a través de una conexión de infrarrojos a USB y requieren Protector Tipo 7825. El software proporciona todas las herramientas para archivar, revisar y crear informes de las mediciones realizadas con cualquier sonómetro o dosímetro Brüel & Kjær. Además, permite hacer un análisis “¿Y si?”, por lo que es fácil identificar los riesgos y mitigar la exposición al ruido.

## Y todo esto en una maleta

**Fig. 6**  
Kit que contiene cinco unidades

También muestra el Calibrador sonoro Tipo 4231 y un Cargador para 3 unidades ZG-0860



Los kits de múltiples unidades hacen que sea fácil de evaluar la exposición al ruido de muchos trabajadores. Una maleta tiene espacio para hasta 10 dosímetros, 2 cargadores, una fuente de alimentación, un calibrador y otros accesorios que puedan ser necesarios, ligeros y cómodos, los kits de inicio están disponibles con 1, 3, 5 ó 10 unidades. Incluyen la maleta, una fuente de alimentación, un cargador de 3 unidades (los kits con 10 unidades contienen 2) un interfaz de infrarrojos a cable USB, un destornillador y la guía de campo.

Los kits se pueden completar con unidades sueltas o utilizando los kits de expansión (con 3 ó 5 unidades).

Todos los componentes están también disponibles como accesorios individuales.

## Cumple con las normas

  	<p>La marca CE es la declaración del fabricante que indica conformidad con los requisitos de las directivas de la UE pertinentes.</p> <p>La marca RCM indica conformidad con las normas técnicas ACMA pertinentes, es decir, para telecomunicaciones, comunicaciones por radio, EMC y EME.</p> <p>La marca RoHS (Restricción de sustancias nocivas) de la China indica conformidad con las medidas administrativas en cuanto al control de la contaminación causada por los productos de información electrónica, según el Ministerio de Industria de la Información de la República Popular de China.</p> <p>La marca WEEE indica conformidad con la directiva WEEE de la UE.</p>
<b>Safety</b>	<p>ATEX Directiva 94/9/EC y las siguientes normas de intrínsecamente seguridad intrínseca: EN 60079-0:2009, EN 60079-11:2007 y EN 60079-26:2006.</p> <p>EN 60950: Equipos de tecnología de la información. Seguridad.</p> <p>EN 60335-2-29: Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad.</p>
<b>Emisión EMC</b>	IEC 61000-4-3/6-3: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los campos electromagnéticos radiados (CEM) ensayos de campo.
<b>Inmunidad EMC</b>	<p>IEC 61000-4-6/6-2: Técnicas de ensayo y requisitos de inmunidad a las corrientes inducidas por campos (CEM) – perturbaciones inducidas por campos de radiofrecuencia. Probado a 10 V/m o más.</p> <p>IEC 61000-4-2: Técnicas de ensayo y requisitos de inmunidad a las descargas electrostáticas.</p>
<b>Normas específicas del producto</b>	<p>IEC 61252:2002: Electroacústica. Especificaciones para medidores personales de exposición sonora.</p> <p>ANSI S1.25: 1991: Especificaciones para dosímetros personales de ruido.</p>
<b>Temperatura</b>	Temperatura ambiente de trabajo: 0 a +40° C (+32 a 104° F)
<b>Humedad</b>	IEC 61252:2002: sección 12.4 (en funcionamiento): La exposición sonora indicada se mantiene dentro del -11 al +12% entre el 30 y el 90% HR en relación a una referencia del 65% de RH a 40° C
<b>Presión atmosférica</b>	EN 61252: sección 12.2: La exposición sonora indicada se mantiene dentro del -11 al +12% en condiciones de presión ambiental de 1013 ±10% mbar
<b>Mecánicas</b>	<p>Fuera de funcionamiento:</p> <p>IEC 60068-2-6: Vibración: 0,3 mm, 20 m/s<sup>2</sup>, 10 – 500 Hz</p> <p>IEC 60068-2-27: Choque: 1000 m/s<sup>2</sup></p> <p>IEC 60068-2-29: Golpes de transporte: 1000 baches a 250 m/s<sup>2</sup></p>

## Especificaciones – Dosímetro Personal de ruido Tipo 4448

Las especificaciones se aplican a todos los tipos a menos que se indique lo contrario

### NORMAS

Todos los tipos se ajustan a las siguientes normas nacionales e internacionales:

- IEC 61252:2002
- ANSI S1.25:1991

Las versiones de seguridad intrínseca se ajustan también a:

- ATEX EEx ia I M1, EEx ia IIC T2 II 1 G, número de certificado 07ATEX2032X
- FM/CSA de Clase 1, División 1, Grupos A, B, C, D, clasificación de temperatura T2

### MICRÓFONO SUMINISTRADO

**Tipo:** Micrófono de condensador de ½" montado en el cuerpo del instrumento

### PONDERACIONES DE FRECUENCIA

**L<sub>eq</sub> y el detector RMS:** A (y simultáneamente C)

**Detector de pico:** A, C y Z (lineal)

### PODERACIONES TEMPORALES

Slow, Fast e Impulse

### PARÁMETROS DE MEDICIÓN

**Nivel Continuo Equivalente:** L<sub>Aeq</sub>, L<sub>Ceq</sub>, L<sub>Ceq</sub> – L<sub>Aeq</sub>

**Nivel sonoro medio:** L<sub>av</sub>

**Nivel impulsivo promedio ponderado:** L<sub>Aleq</sub>

**Nivel de pico máximo:** L<sub>Cpeak</sub>, L<sub>Apeak</sub>, L<sub>Zpeak</sub>

**Promedio ponderado en el tiempo (TWA):** Usando Q = 5

**Nivel máximo de presión sonora:** L<sub>AFmax</sub>, L<sub>ASmax</sub>, L<sub>Almax</sub>

**Nivel mínimo de presión sonora:** L<sub>AFmin</sub>, L<sub>ASmin</sub>, L<sub>Almin</sub>

**Nivel de exposición sonora:** L<sub>AEPd</sub>, L<sub>EX,8h</sub>, L<sub>AE</sub>

**Exposición sonora:** Pa<sup>2</sup>hr, Pa<sup>2</sup>sec

**Porcentaje de la dosis:** % de la dosis

**Porcentaje proyectado a 8 horas:** % de la dosis proyectada

**Contador de picos:** Excedencia de 135, 137 y 140 dB

### RANGO DE MEDICIÓN

**Nivel sonoro:** 65,0 – 140,3 dB (L<sub>Aeq</sub>; L<sub>Ceq</sub>)

**Rango de pico:** 95,0 – 143,3 dB(C)

### REGISTRO

Hasta 180 horas con un periodo de registro de 1 minuto.

L<sub>Aeq</sub>, L<sub>av</sub> (Q = 5), L<sub>Zpeak</sub>, L<sub>Cpeak</sub>

### TIEMPO DE ESTABILIZACIÓN

3 segundos después de comenzar

### TASA DE INTERCAMBIO

Q = 3 dB y Q = 5 dB

### INDICACIÓN UNDERRANGE

1 dB por debajo del rango de medición

### INDICACIÓN DE SOBRECARGA

**RMS:** at 140,4 dB (0,1dB por encima del rango de medición)

**Pico:** at 143,4 dB linear (0,1 dB por encima del rango máximo)

Se indica en pantalla durante la medición y en el PC en los datos descargados

### UMBRAL Y NIVELES DE CRITERIO

El Tipo 4448 muestra los datos de la OSHA para los umbrales de 80 y 90 dB y un criterio de 90 dB. Después de descargar los datos al PC, se puede recalcular con los siguientes niveles:

- Niveles de Umbral: 70 – 90 dB en pasos de 1 dB
- Niveles de Criterio: 70 – 90 dB en pasos de 1 dB

### CALIBRACIÓN

Uso del Calibrador sonoro Tipo 4231 (opcional).

El nivel objetivo de calibración puede ser definidos por el usuario – por defecto 94 dB. Las unidades detectan automáticamente la calibración, pulse Aceptar para guardar la calibración.

El historial de calibración almacena fechas, horas y niveles. Tiendas de calibración de la historia de fechas, horarios y niveles antes de la última calibración

#### INTERFAZ DE USUARIO

**Manejo:** Dos botones: encendido / apagado, configuración / control de la medición

**Pantalla:** LCD de 100 × 32 píxeles

**Idiomas:** Español, inglés, alemán, francés, portugués e italiano

**Durante el estado de medición:** Pantalla alterna entre el estado (restante de la batería y capacidad de memoria) y la información de medición (tiempo transcurrido y el nivel instantáneo,  $L_{AF}$  (modo ISO) o  $L_{AS}$  (modo OSHA)), respectivamente.

Se puede elegir el modo ISO o el modo de OSHA para seleccionar el subconjunto de datos que aparecen en el instrumento (no cambia los datos medidos)

**Modo stand-by:** Alterna estado de la pantalla con la selección del conjunto de datos de la medición más reciente

**Modo de bloqueo:** Solo el estado de la batería y el tiempo transcurrido

#### CONFIGURACIÓN

Todos los parámetros se miden siempre simultáneamente

##### El Instrumento:

Contraste (6 pasos)

Idioma (ver arriba)

Auto  (Auto-bloqueo botones Sí / No)

Modo de visualización (ISO / OSHA), Pro. Mode (Sí / No)

Alarmas (Activar / Desactivar la función de alarma dB LED)

Tiempo preestablecido (No o hasta 12 horas o en pasos de 30 min)

Borrado de la memoria

**Usando PC:** Idioma, texto de la pantalla de bienvenida, modo de visualización, alarmas LED, nivel de calibración seleccionado, fecha y hora, tiempo de medición preestablecido (pasos de 1 minuto) bloqueo automático

**Pro-mode:** Umbrales y criterios

#### TIEMPO DE MEDICIÓN PRESELECCIONADO

**Establecido en PC:** Cualquier período de 1 minuto a 12 horas

**Establecido en el instrumento:** Pasos de 30 min, de 30 minutos a 12 horas

Tiempo predeterminado = 0 se corresponde con un tiempo no preestablecido seleccionado, es decir, control manual de las mediciones (debe ser iniciado y detenido de forma manual)

#### MEMORIA / ALMACENAMIENTO DE DATOS

180 horas de historial en periodos de registro de un minuto.

No volátil, de 10 años de almacenamiento

**Número máximo de mediciones:** 180

#### RELOJ

Reloj en tiempo real con calendario

**Precisión:** más de 1 minuto por mes (aproximadamente 2 s por día)

#### DESCARGAS

Los datos son descargados al PC mediante Cable infrarrojos a USB AO-1492

#### BATERÍA

**Interna recargable de NiMH:** recarga de batería utilizando (ZG-0860)

**Duración de la batería:** 28 horas

**Indicación de estado de la batería:** símbolo y el tiempo restante estimado (h)

**Tiempo de carga completa:** 90 min máx.

**Sustitución de la batería:** Se requiere de servicio técnico autorizado

#### CONTROL DE MEDIDA

**Modo de control manual:** Botones de uso de Start / Stop

**Medición del tiempo preestablecido activado:** Medición puesta en marcha manualmente.

La unidad detendrá automáticamente la medición y se apagará en el momento de finalización

#### CONDICIONES AMBIENTALES

**Temperatura de funcionamiento:** de 0 a +40° C (+32 to 104° F)

**Temperatura de almacenamiento:** de -10 a +50° C (+14 to 122° F)

**Humedad de almacenamiento:** de 30 a 95% RH (sin condensación)

#### VERSIONES INTRÍNECAMENTE SEGURAS

El dosímetro no se deberá utilizar en zonas donde una capa de polvo de carbón se pueda depositar en el cuerpo del instrumento.

El micrófono no deberá quitarse en la zona de peligro.

La unidad no debe cargarse en un área de peligro.

Sólo se permite el uso del cargador aprobado

#### DIMENSIONES Y PESO

**Dimensiones:** 80 × 47 × 52 mm (3.1 × 1.8 × 2.0 pulgadas), incluyendo el quitavientos

**Peso:** 71 g (2.5 onza)

- Tipo 4448-001\*** Dosímetro personal de ruido con los parámetros de HML
- Tipo 4448-002\*** Dosímetro personal de ruido con los parámetros de HML, modelo intrínsecamente seguro (S.I)

### Kits de Inicio

#### KITS DE DOSÍMETROS TIPO 4448-001

- Tipo 4448-101 Kit de Inicio con 1 unidad de Tipo 4448-001
- Tipo 4448-103 Kit de Inicio con 3 unidades de Tipo 4448-001
- Tipo 4448-105 Kit de Inicio con 5 unidades de Tipo 4448-001
- Tipo 4448-110 Kit de Inicio con 10 unidades de Tipo 4448-001

#### KITS DE DOSÍMETROS S.I. TIPO 4448-002

- Tipo 4448-201 Kit de Inicio con 1 unidad de Tipo 4448-002
- Tipo 4448-203 Kit de Inicio con 3 unidades de Tipo 4448-002
- Tipo 4448-205 Kit de Inicio con 5 unidades de Tipo 4448-002
- Tipo 4448-210 Kit de Inicio con 10 unidades de Tipo 4448-002

#### KITS CON CALIBRADOR SONORO

##### Kits de dosímetros Tipo 4448-001:

- Tipo 4448-C-101 Kit de Inicio con 1 unidad de Tipo 4448-001 y Calibrador sonoro Tipo 4231
- Tipo 4448-C-103 Kit de Inicio con 3 unidades de Tipo 4448-001 y Calibrador sonoro Tipo 4231
- Tipo 4448-C-105 Kit de Inicio con 5 unidades de Tipo 4448-001 y Calibrador sonoro Tipo 4231
- Tipo 4448-C-110 Kit de Inicio con 10 unidades de Tipo 4448-001 y Calibrador sonoro Tipo 4231

##### Kits de dosímetros S.I. Tipo 4448-002:

- Tipo 4448-201 Kit de Inicio con 1 unidad de Tipo 4448-002 y Calibrador sonoro Tipo 4231
- Tipo 4448-203 Kit de Inicio con 3 unidades de Tipo 4448-002 y Calibrador sonoro Tipo 4231
- Tipo 4448-205 Kit de Inicio con 5 unidades de Tipo 4448-002 y Calibrador sonoro Tipo 4231
- Tipo 4448-210 Kit de Inicio con 10 unidades de Tipo 4448-002 y Calibrador sonoro Tipo 4231

#### Todos los Kits de Inicio incluyen los siguientes accesorios:

- ZG-0860: Cargador para 3 unidades
- QA-0232: Destornillador
- KE-0461: Maleta de kit
- ZG-0864: Fuente de alimentación para ZG-0860
- AO-1492: Cable USB con infrarrojos
- DS-1174: Quitavientos de recambio para el Tipo 4448 (paquete de 5)
- BR-2212: Guía práctica multilingüe para el Tipo 4448
- BZ-5298: DVD de software Environmental (licencias no incluidas)

#### Los Kits de Inicio con 10 unidades adicionales incluyen:

- ZG-0865: Cargador para 3 unidades ZG-0860 y Cable de extensión AO-1943
- DS-1174: quitavientos de recambio para el Tipo 4448 (paquete de 5)

### Accesorios Opcionales

- |           |   |
|-----------|---|
| Tipo 4231 | Calibrador sonoro   |
| DV-0216   | Kit de montaje de pinzas de cocodrilo (paquete de 5)                      |
| DV-0217   | Kit de montaje de pasadores (paquete de 5)                                |
| DV-0218   | Kit de montaje de arnés (paquete de 5)                                    |
| DV-0220   | Kit de montaje casco de seguridad (1 paquete)                             |
| DV-0221   | Arnés de 3 puntos (1 paquete)   |
| DS-1174   | Quitavientos de recambio para el Tipo 4448 (paquete de 5)                 |
| Type 7825 | Protector, software de PC para el cálculo de exposición personal al ruido |

### Productos de Servicio y Soporte

#### CALIBRACIÓN ACREDITADA

- |          |  |
|----------|--|
| 4448-CAI | Calibración inicial acreditada del Tipo 4448       |
| 4448-CAF | Calibración acreditada del Tipo 4448               |
| 4448-TCF | Prueba de conformidad de Tipo 4448 con certificado |

\* Cada Tipo 4448 viene con un juego de pinzas de cocodrilo de montaje y un conjunto de pasadores de seguridad.

Brüel & Kjær y las demás marcas comerciales, marcas de servicio, nombres comerciales, logotipos y nombres de producto son propiedad de Brüel & Kjær o de terceros.

**Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S**  
DK-2850 Nærum · Dinamarca · Teléfono: +45 77 41 20 00 · Fax: +45 45 80 14 05  
[www.bksv.com](http://www.bksv.com) · [info@bksv.com](mailto:info@bksv.com)  
**Representantes locales y organizaciones de servicio en todo el mundo**

A pesar de que se han adoptado todas las medidas razonables para garantizar la precisión de la información contenida en este documento, nada de lo que en él figura podrá interpretarse como una declaración o garantía en relación con su precisión, vigencia o exhaustividad, ni de modo que conforme la base de algún acuerdo. El contenido puede sufrir modificaciones sin previo aviso. Contacte con Brüel & Kjær para obtener la versión más reciente de este documento.

**Brüel & Kjær** 



BP 2426-12

Traducido del Inglés BP 2388-12

2016-04

© Brüel & Kjær. Reservados todos los derechos.