

Analizador Portátil Type 2270-S para mediciones de intensidad sonora con Software de intensidad sonora BZ-7233 y Kit de sonda de intensidad sonora Tipo 3654

Sistema portátil de intensidad sonora basado en el Tipo 2270-S, de diseño portátil y alimentado por batería, permite que una sola persona realice con facilidad una medición de intensidad sonora de principio a fin. La potente combinación de Analizador Portátil Tipo 2270, el Software de intensidad sonora BZ-7233 y el Kit de sonda de intensidad sonora Tipo 3654 le ayudan a realizar mediciones de intensidad sonora para la localización de fuentes de ruido y cálculos de potencia sonora. La guía para mediciones automáticas y la respuesta aural durante las mediciones le permiten concentrarse en realizar una exploración sin interrupciones del área bajo investigación. El sistema proporciona un análisis in situ del espectro de intensidad sonora, que puede exportarse con Measurement Partner Suite BZ-5503 a Microsoft® Excel® para el cálculo de la potencia sonora, o PULSE™ Mapping for Hand-held Sound Intensity Tipo 7962 para el trazado de los contornos del ruido. El sistema forma parte de la plataforma portátil Tipo 2270 con su amplia gama de aplicaciones de análisis de sonido y vibraciones



Usos, ventajas y funciones

Usos

- Potencia sonora y trazado de ruido en maquinaria rotatoria, compresores, bombas, cajas de cambio, transformadores, sistemas de calefacción, etc.
- Mediciones de intensidad sonora que cumplen la norma IEC 61043
- Determinación de potencia sonora que cumple las normas:
 - ISO 9614-1
 - ISO 9614-2
 - ANSI S12.12
 - ECMA 160
- Localización de fuentes de ruido

Ventajas

- Sistema completo portátil con accesorios opcionales
- Pueden usarse los accesorios de Tipo 2260-E
- Resultados in situ
- Respuesta visual y aural durante las mediciones

Características

- Análisis de una octava y 1/3 de octava
- Rango de frecuencia: 50 Hz – 10 kHz con separador de 12 mm
- Capacidad de calibración en laboratorio y sobre el terreno

- Indicadores de la calidad de medición
- Mediciones de rejilla de hasta 25 superficies con un máximo de 15 × 15 segmentos
- Anotaciones fotográficas, de texto, de metadatos y verbales
- Se pueden establecer hasta 30 metadatos por segmento
- Administrador de datos visuales que mantiene el seguimiento de las mediciones y los datos
- Secuencia automática de mediciones de segmentos
- Secuencia específica de mediciones de segmentos
- Opciones de copia, exclusión y eliminación de resultados de segmentos
- Mapa de números, mapa de contornos y curvas de nivel de resultados e indicadores de calidad
- Mapa de números, mapa de contornos y curvas de nivel superpuestas a la imagen de la cámara Tipo 2270 del objeto de medición
- Software de utilidades para archivar, informar y exportar resultados
- Salida de generador
- Corrección de fase de banda ancha registrada para extender el rango dinámico
- Grabación de señales como opción

Fig. 1
*Llegando a los lugares
más difíciles*

Intensidad sonora fácil de medir



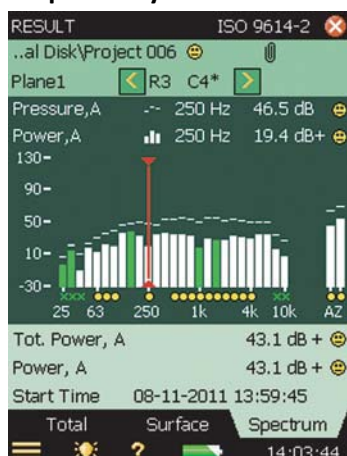
A través de una combinación de legislación estricta y requisitos de los clientes, se ha aumentado la presión sobre los fabricantes con el fin de que proporcionen especificaciones precisas sobre los niveles de ruido de sus productos. La necesidad de determinar la potencia sonora también se ha incrementado de la misma manera, pero muchos fabricantes palidecen ante la idea de realizar mediciones complicadas y que requieran tanto tiempo. Sin embargo, los equipos pesados y las junglas de cables son ya cosa del pasado gracias a este analizador portátil de intensidad sonora, que incluye un Analizador Portátil Tipo 2270, Software de intensidad sonora BZ-7233 y Kit de sonda de intensidad sonora Tipo 3654.

BZ-7233 transforma el analizador portátil en una potente herramienta de medición con la técnica de intensidad para determinar los niveles de intensidad sonora y trazar el ruido. Solo tiene que cambiar el micrófono de Tipo 2270 de la sonda de intensidad sonora y comenzar la medición. Una sola persona puede realizar con facilidad una medición de intensidad sonora desde el proceso de exploración hasta el resultado final. Una técnica de calibración de fase única le permite realizar todas sus mediciones con un separador de 12 mm que cubre un rango de frecuencia de 50 Hz a 10 kHz. Si necesita postprocesamiento, puede utilizar Measurement Partner Suite BZ-5503 para ver y exportar los datos a hojas de cálculo, o para exportar al PULSE Mapping for Hand-held Sound Intensity Tipo 7962 a fin de trazar los contornos del ruido.

Determinación de la potencia sonora con el sistema portátil de intensidad sonora

Fig. 2
*Espectro de intensidad
sonora*

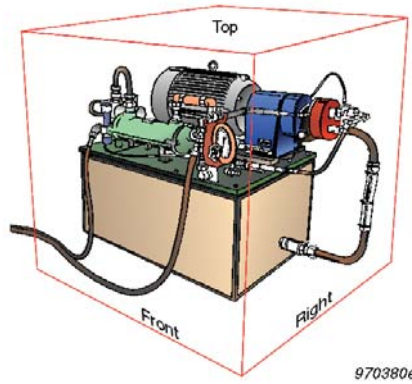
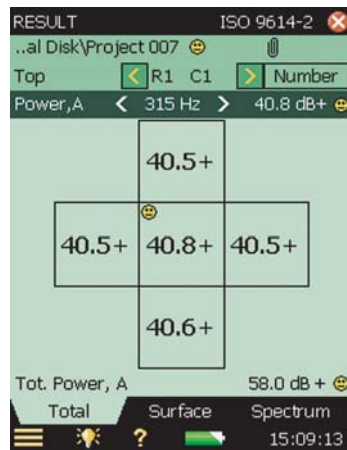
Etiquetado y normas relativas al ruido



Vivimos en un mundo ruidoso. Como resultado de ello, nuestra conciencia del ruido ha aumentado drásticamente, y ahora demandamos entornos de ruido amigables. Los fabricantes lo saben, y por ello están etiquetando sus máquinas (ya sean frigoríficos o turbinas) con los datos sobre la emisión de ruido de acuerdo con las normas nacionales e internacionales. Muchas máquinas constan de piezas fabricadas por subproveedores, de modo que el etiquetado de ruido de cada pieza es importante, porque permite que el fabricante pronostique la emisión de ruido que produce una máquina nueva. Las estrictas directivas técnicas de la Unión Europea también han desempeñado un papel muy importante en la imposición del etiquetado de los productos.

Fig. 3
Superficies predefinidas de la pantalla (izquierda) que representan las superficies imaginarias que rodean a la fuente sonora (derecha)

Procedimiento de medición



Como ejemplo, considere una fuente de ruido apoyada en un suelo reflector. Imagine una caja virtual que envuelve completamente la fuente. La potencia sonora procedente de la fuente se irradiará por los cinco segmentos libres de la caja (derecha, izquierda, anterior, posterior y superior). Mida ahora la intensidad sonora media correspondiente a cada uno de los cinco segmentos. El analizador calculará la intensidad sonora

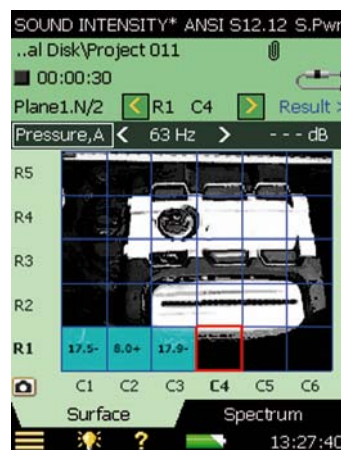
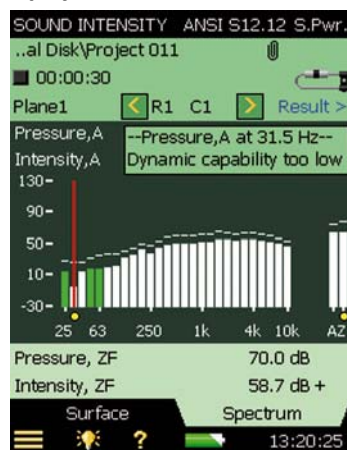
y la potencia sonora resultante de cada segmento y para el total de la caja, tomando en cuenta las áreas de los segmentos.

Como ayuda para la exploración, es posible utilizar un marco de alambre para indicar la ubicación de los segmentos, o marcadores en el suelo para indicar la base de la caja y una cinta métrica para mostrar su altura.

Mida un segmento a la vez, y realice la exploración a una velocidad constante y de forma que cubra áreas iguales en tiempos equivalentes. Sostenga la sonda con su eje perpendicular al segmento y el centro de la sonda en el plano del segmento. La pantalla antiviento de la sonda reducirá las perturbaciones causadas por las turbulencias del aire, que suelen producirse a la intemperie o cerca de los ventiladores.

Apoyo durante la medición

Fig. 4
Izquierda: Indicadores de la calidad de medición: Se comprueban y se indican la capacidad dinámica y las sobrecargas
Derecha: El mantenimiento durante la medición se realiza con segmentos de colores



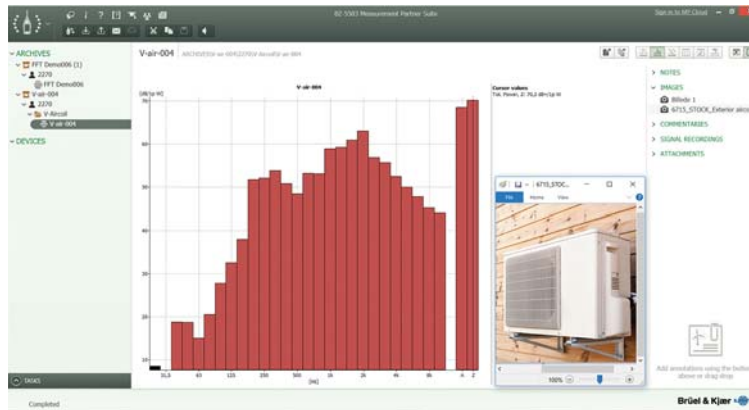
Las características durante la medición incluyen el control de calidad de la misma por medio de indicadores de calidad, el borrado previo hasta la pausa más reciente (o el borrado previo de la exploración más reciente), y la respuesta aural de los auriculares para la obtención de información y orientación paso a paso. Esta respuesta proporciona advertencias relativas a las sobrecargas y los criterios de los errores, así como una señal sonora periódica que le ayuda a mantener un ritmo de exploración estable.

Durante la medición, puede utilizar la vista de superficie para el proceso de mantenimiento. Los segmentos de colores de la parte superior de la imagen del objeto de medición son ideales para mantener el seguimiento del proceso de medición.

Exportación y visualización

Fig. 5

Measurement Partner Suite BZ-5503 muestra los datos de potencia sonora total de la medición, y estos datos pueden exportarse a aplicaciones de hojas de cálculo, de texto o de trazado

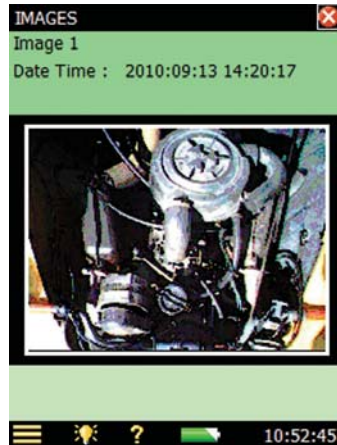


Los niveles de intensidad sonora medidos por el sistema portátil de intensidad sonora pueden transferirse a Measurement Partner Suite BZ-5503. A continuación, puede archivar y ver los datos de la potencia sonora total. Todos los datos pueden exportarse a Excel® o a archivos de texto en XML y diversos formatos de texto. Para el trazado de los contornos del ruido, es posible exportar los datos al PULSE Mapping for Hand-held Sound Intensity Tipo 7962 para identificación de fuentes de ruido.

Anotaciones – Relleno de los espacios en blanco

Fig. 6

Utilice la cámara integrada en Tipo 2270 para fotografiar el dispositivo en prueba



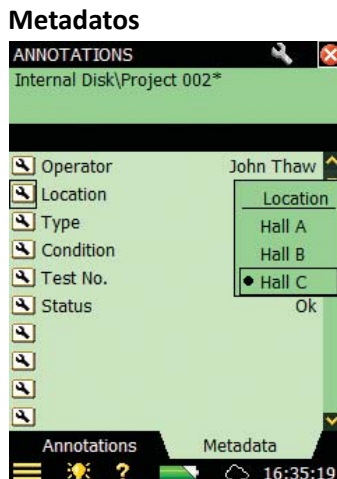
Sea cual sea la aplicación que emplee, sus mediciones serán algo más que simples números obtenidos de los resultados. Gracias al sistema de anotaciones, es fácil adjuntar comentarios, notas e imágenes a los resultados de las mediciones con alguno de los siguientes métodos:

- Tocar las notas con el teclado QWERTY de la pantalla
- Pulsar el botón "Comentario" para realizar una grabación con el micrófono integrado
- Tomar una foto del dispositivo de prueba o la configuración de medición, tanto para el proceso de documentación como para realizar un seguimiento de las mediciones (Fig. 6)

Todas las anotaciones se guardan automáticamente con el proyecto y se pueden revisar en cualquier momento.

Fig. 7

Página de anotaciones en la que se muestran seis elementos de metadatos definidos por el usuario y una lista de selección para la entrada de la ubicación



Los metadatos son entradas de información complementaria relacionadas con las mediciones que facilitan el almacenamiento, la recuperación y el procesamiento posterior de los datos de forma eficaz. Algunos ejemplos de metadatos son el nombre de archivo, la fecha y la hora, la configuración y las anotaciones realizadas por el operador.

Además, es posible definir los nombres y tipos de hasta 10 cadenas de texto. El formato de entrada puede ser la edición de texto, de números, una lista de la que seleccionar o un número de índice que aumente de forma automática al guardar una medición.

La función de metadatos se puede utilizar para clasificar las mediciones en Measurement Partner Suite BZ-5503.

Calibración y verificación

Fig. 8
Calibración completa
realizada con
Calibrador de
intensidad sonora
Tipo 4297



Puede realizarse una calibración completa con Calibrador de intensidad sonora Tipo 4297. Esto incluye la calibración de presión de ambos canales, la calibración de fase de los dos canales y la verificación del índice de intensidad de presión residual. La calibración de fase mejora la capacidad dinámica y amplía el rango de frecuencia disponible hasta 50 Hz con un separador de 12 mm.

Fig. 9
Calibración de presión
realizada con
Calibrador sonoro
Tipo 4231

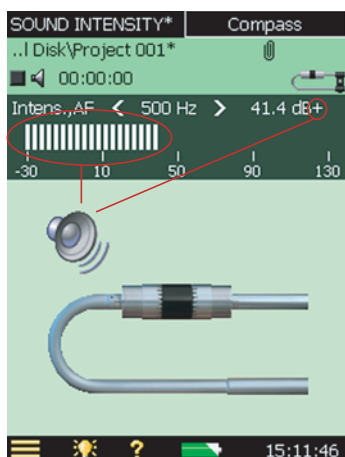


Solo es posible realizar la calibración de presión con el Calibrador sonoro Tipo 4231 y el Adaptador de intensidad DP-0888, que proporciona $97 \text{ dB} \pm 0,7 \text{ dB}$ a 1 kHz.

El sistema de intensidad sonora compensa automáticamente las resonancias entre el micrófono y el separador en el rango de frecuencia de 5 a 10 kHz, lo que mejora el rango de frecuencia disponible hasta 10 kHz con un separador de 12 mm.

Localización de las fuentes de ruido

Fig. 10
Pantalla tipo brújula
para la localización de
las fuentes de ruido



Potencia portátil

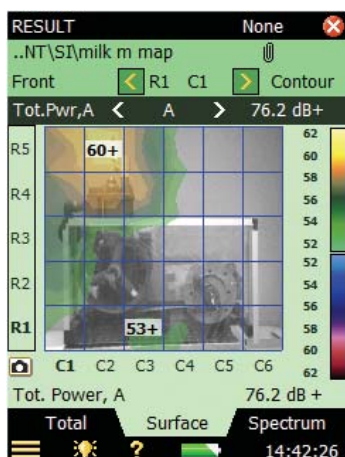
Sistema portátil de intensidad sonora Tipo 2270-S realiza el seguimiento de las fuentes de ruido problemáticas y difíciles de medir de forma eficiente y sin esfuerzo. Este sistema portátil de gran versatilidad permite maniobrar con facilidad alrededor de superficies complejas durante la resolución de problemas.

Como una simple brújula

Se incluye una pantalla tipo brújula y una pantalla de espectro instantáneo para la localización de las fuentes en línea. Estas pantallas le llevan con rapidez a la zona problemática. Los datos de la brújula se utilizan para mostrar la dirección de incidencia de la energía sonora en relación con la sonda para una banda de frecuencia específica o para el nivel total con ponderación A o Z.

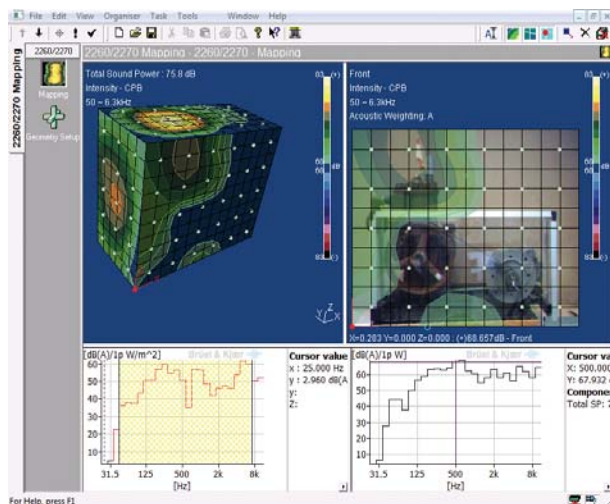
Trazado del ruido

Fig. 11
Mapa de contorno de
 5×6



Una máquina o estructura complicada irradia sonido de diversas fuentes y lo absorbe en otros lugares. A fin de evaluar la eficacia de los métodos de reducción de ruido, es necesario saber cuánto ruido irradian los componentes individuales de la máquina. Esto implica hallar la potencia sonora de esos componentes. Con sus características de manejo avanzadas, el sistema portátil de intensidad sonora es capaz de recolectar y almacenar una gran cantidad de mediciones de manera sencilla, flexible y eficaz. Divida la superficie de la estructura en varios segmentos y defina una rejilla correspondiente en la pantalla.

Fig. 12
Los datos de Tipo 2270-S pueden exportarse al PULSE Mapping for Hand-Held Sound Intensity Tipo 7962 y representarse en mapas bidimensionales y tridimensionales

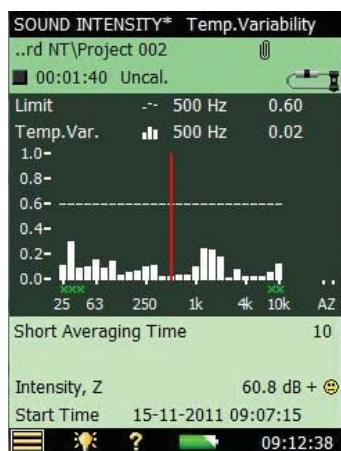


Recopile datos realizando mediciones en el centro de cada segmento. A medida que efectúa las mediciones una a una, el sistema le ayudará automáticamente con instrucciones y amplia información, incluida una selección automática del siguiente segmento predefinido, la evaluación del campo sonoro nada más recibir la información relevante, y un conjunto de resúmenes rápido y sencillo. Los resultados pueden analizarse como mapa numérico. Puede estudiar mapas de bandas de frecuencia individuales o, como alternativa, examinar niveles totales. Para ver los mapas de contornos o los gráficos tridimensionales alrededor de una superficie de medición completa, exporte los datos al software de trazado opcional de Tipo 7962.

El PULSE Mapping for Hand-Held Sound Intensity Tipo 7962 dar acceso a la plantilla de 2270 Mapping de Tipo 7761.

Variabilidad temporal

Fig. 13
Determinación de la variabilidad temporal



Tipo 2270-S calcula la variabilidad temporal del campo sonoro. Realiza diez mediciones para obtener un tiempo medio de 8 a 12 segundos, tal y como recomienda la norma ISO 9614-1, y calcula el desvío estándar normalizado. Si el valor es demasiado grande, puede reducir la variabilidad temporal de intensidad extraña, medir durante períodos de menor variabilidad o aumentar el período de medición en cada posición.

Acústica de edificios

Las aplicaciones de acústica de edificios, como la detección de fugas, se benefician significativamente de la técnica de intensidad.

La intensidad sonora permite obtener información adicional relativa a la recolección de la contribución de las diversas transmisiones indirectas y de fugas. En una medición tradicional basada en la presión, se obtiene un índice de reducción sonora aparente R' que tiene en cuenta todo tipo de transmisiones. Las mediciones tradicionales no pueden identificar las rutas de transmisión individuales, pero con esta aplicación, es posible identificar las contribuciones de cualquier segmento particular de una partición o superficie dada. Si debe estudiarse una partición compuesta, como una pared que contiene una ventana, puede hallarse la intensidad sonora correspondiente tanto del material de la pared como el de la ventana.

Para crear un campo sonoro de un lado de la pared (en la sala emisora), utilice el generador de ruido interno del Amplificador de potencia Tipo 2734 y la Fuente sonora OmniPower™ Tipo 4292-L. En algunas aplicaciones, el generador integrado puede resultar útil, ya que también ofrece conexión inalámbrica al amplificador de potencia/fuente de sonido.

Fugas

Si las mediciones muestran un problema de fugas o una transmisión indirecta “oculta”, es posible utilizar el sistema portátil de intensidad sonora para localizar la fuente del ruido.

Accesorios

Fig. 14
Sistema de intensidad sonora, que incluye el Kit de sonda de intensidad sonora Tipo 3654

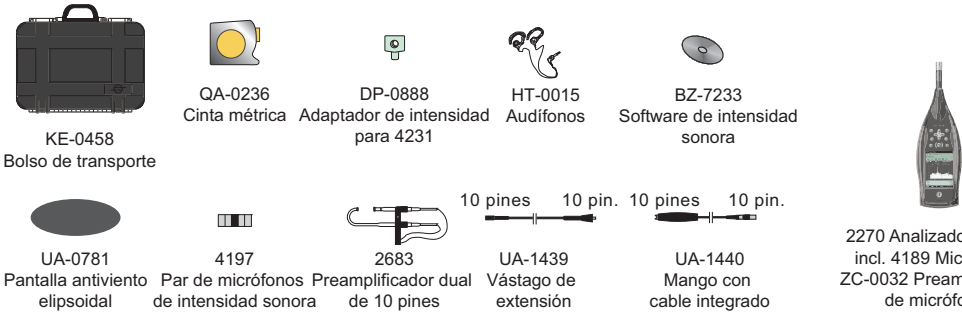


El sistema de intensidad sonora consta de un Analizador Portátil Tipo 2270 con software de intensidad sonora y un Kit de sonda de intensidad sonora Tipo 3654.

El kit de sonda viene acompañado de un maletín de transporte impermeable para alojar el analizador, una sonda con pantalla antiviento, un vástago de extensión con mango, un adaptador de intensidad para Tipo 4231, audífonos y una cinta métrica. El Par de micrófonos de intensidad sonora Tipo 4197 incluye separadores de 8,5, 12 y 50 mm como accesorios estándar.

El maletín también permite guardar accesorios opcionales, como un calibrador de sonido, un calibrador de intensidad sonora y baterías de repuesto.

Fig. 15
Sistema portátil de intensidad sonora basado en el Tipo 2270-S



100129/1ES

Conformidad con la normativa

	La marca CE es la declaración del fabricante que indica conformidad con los requisitos de las directivas de la UE pertinentes. La marca RCM indica conformidad con las normas técnicas ACMA pertinentes, es decir, para telecomunicaciones, comunicaciones por radio, EMC y EME. 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. La marca WEEE indica conformidad con la directiva WEEE de la UE.
Seguridad	EN/IEC 61010-1, ANSI/UL 61010-1 y CSA C22.2 No.1010.1: requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio.
Emisión EMC	EN/IEC 61000-6-3: norma genérica sobre emisiones para entornos residenciales, comerciales y de industria ligera. EN/IEC 61326: Equipo eléctrico de medida, control y uso en laboratorio: requisitos EMC. CISPR 22: Características de perturbaciones de radiofrecuencia en equipos informáticos. Límites de Clase B. IEC 61672-1, IEC 61260, IEC 60651 y IEC 60804: Normas de instrumentación Nota: lo anterior solo se garantiza con el uso de accesorios que figuran en este documento.
Inmunidad EMC	EN/IEC 61000-6-2: Norma genérica: inmunidad para entornos industriales. EN/IEC 61326: Equipo eléctrico de medida, control y uso en laboratorio: requisitos EMC. IEC 61672-1, IEC 61260, IEC 60651 y IEC 60804: Normas de instrumentación Nota: lo anterior solo se garantiza con el uso de accesorios que figuran en este documento.
Temperatura	IEC 60068-2-1 e IEC 60068-2-2: Ensayos ambiental. Frío y calor seco. Temperatura de funcionamiento: -10 y +50 °C (14 y 122 °F) Temperatura de almacenamiento: -25 y +70 °C (-13 y 158 °F)
Humedad	IEC 60068-2-78: Calor húmedo: 93% RH (sin condensación a +40 °C [104 °F]) Tiempo de recuperación entre 2-4 horas
Características mecánica	En reposo: IEC 60068-2-6: Vibración: 0,3 mm, 20 m/s², 10-500 Hz IEC 60068-2-27: Impactos: 1000 impactos a 400 m/s² IEC 60068-2-27: Caídas: 1000 m/s², 6 direcciones
Carcasa:	IEC 60529 (1989): protección proporcionada por las cajas: IP44*

* Con el preamplificador, el cable prolongador o el tapón de protección conectado a la conexión superior y la cubierta abatible de protección de los conectores inferiores

Especificaciones – Tipo 2270 con Kit de sonda de intensidad sonora Tipo 3654 y Software de intensidad sonora BZ-7233

Las especificaciones dadas corresponden al Tipo 2270-S con Software BZ-7233 instalado y con el Kit de sonda de intensidad sonora Tipo 3654, que incluye el Par de micrófonos de intensidad sonora Tipo 4197 y el Preamplificador dual Tipo 2683.

A menos que se especifique lo contrario, los valores indicados hacen referencia a condiciones ambientales con sensibilidades nominales para los micrófonos y los preamplificadores, y con un separador de 12 mm. Se necesita licencia para Software de intensidad sonora BZ-7233 a fin de ejecutar el sistema. Software de sonómetro BZ-7222 viene incluido con Tipo 2270-S. Si desea conocer las especificaciones concretas del transductor, consulte la características técnicas [BP 2324](#)

CONDICIONES DE REFERENCIA

Nivel de referencia de la presión sonora: 94 dB

Frecuencia de referencia: 250 Hz

Temperatura de referencia: +20 °C

Presión estática de referencia: 1013,25 hPa

Humedad relativa de referencia: 65%

NORMAS DE INSTRUMENTACIÓN

Conforme con las siguientes normas:

- IEC 61043 (1993-12) Clase 1
- IEC TS 62370 (2004-05)
- IEC 61260 (1995-07) más la Enmienda 1 (2001-09), bandas de una octava y de 1/3 de octava, Clase 0

- ANSI S1.11-1986, bandas de una octava y de 1/3 de octava, Orden 3, tipo 0-C
- ANSI S1.11-2004, bandas de una octava y de 1/3 de octava, Clase 0

NORMAS DE POTENCIA SONORA

Conforme con las siguientes normas:

- ISO 9614-1:1993 (E)
- ISO 9614-2:1996 (E)
- ANSI S12.12-1992
- ECMA 160:1992

RANGO DE FRECUENCIA

Mediciones espectrales de una octava y de 1/3 de octava basadas en una respuesta de frecuencia lineal (ponderación de frecuencia Z)

Frecuencias centrales de banda de una octava: 31,5 Hz – 8 kHz

Frecuencias centrales de banda de 1/3 de octava: 25 Hz – 10 kHz

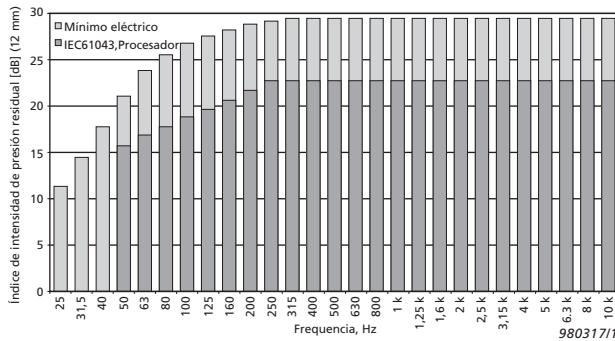
PONDERACIÓN DE FRECUENCIA

Los resultados con ponderación Z y A se basan en la suma ponderada de las bandas espectrales del rango de frecuencia de 22 Hz a 11,3 kHz. Las bandas de frecuencia pueden excluirse manualmente del cálculo

ÍNDICE DE INTENSIDAD DE PRESIÓN RESIDUAL

El índice de intensidad de presión residual mínimo del analizador (el “procesador” en la norma IEC 61043), medido con ruido rosa a un nivel filtrado por bandas de 114 dB en el rango alto, se muestra en la siguiente figura

Fig. 1 Índice de intensidad de presión residual del analizador



ADAPTACIÓN DE FASE MEJORADA

La adaptación de fase del sistema de intensidad sonora puede mejorarse con el Calibrador de intensidad sonora Tipo 4297

COMPENSACIÓN DE ALTA FRECUENCIA

La compensación de alta frecuencia se realiza para la combinación de micrófono de 1/2" y separador de 12 mm. Esto permite la medición de la presión media y el espectro de intensidad sonora a frecuencias de hasta 10 kHz (una octava más alta que el límite teórico normal)

DETECTORES

Integración lineal: 1 s a días en pasos de 1 s

Detector de sobrecarga: busca sobrecargas en los dos canales

AUTORANGO

Se incluyen controles de rango automático y manual

AJUSTES DEL SEPARADOR

Longitud del separador: 6 – 200 mm en pasos de 0,5 mm

AJUSTES POR CONDICIONES AMBIENTALES

Las mediciones se compensan automáticamente en función de la temperatura y la presión ambiental del entorno, ajustadas por el usuario

Mediciones

ESPECTRO

Medición simultánea de la presión e intensidad medias

VARIABILIDAD TEMPORAL

Evaluación de si el campo sonoro es o no estacionario. Medida de acuerdo con la norma ISO 9614–1. Resultado almacenado con el proyecto

Supervisión de señal

Salida para auriculares: puede ajustarse a fin de que emita la señal de presión media de entrada, la señal de respuesta aural o ambas para su supervisión a través de los auriculares o los audífonos

Ajuste de ganancia: –60 dB a +60 dB

Toma de salida: puede configurarse para que emita el nivel de banda ancha AF, CF o ZF de intensidad como una tensión entre –4,47 y +4,47 V.

La ganancia es 20 dB/V. Puede configurarse al nivel mínimo (=0 V)

Generador interno

Generador de ruido pseudoaleatorio incorporado

Espectro: puede seleccionarse entre Rosa y Blanco

Factor de cresta:

- Ruido rosa: 4,4 (13 dB)
- Ruido blanco: 3,6 (11 dB)

Ancho de banda: se puede seleccionar entre:

- Límite inferior: 50 Hz (1/3 de octava) o 63 Hz (octava)
- Límite superior: 10 kHz (1/3 de octava) u 8 kHz (octava)

Nivel de salida: independiente del ancho de banda

- Máx.: 1 Vrms (0 dB)
- Ajuste de ganancia: de –60 a 0 dB

Al cambiar el ancho de banda, el nivel de todas las bandas se ajusta automáticamente para adaptarse al nivel de salida establecido

Periodo de repetición: 175 s

Conector de salida: toma de salida

Análisis

DEFINICIÓN DE SUPERFICIE Y PROYECTO

- Las configuraciones y mediciones correspondientes a una sesión de medición determinada y la medición de la variabilidad temporal se almacenan en un proyecto
- Un proyecto puede contener hasta 25 superficies (personalizadas) o 5 superficies preestructuradas como una caja (Caja)
- La superficie se define como un plano con varios segmentos de igual tamaño organizados como un rectángulo
- Cada segmento puede contener una medición
- Las dimensiones de altura y ancho se pueden ajustar para todos los segmentos o para la superficie total
- Para las mediciones según la norma ANSI S12.12, cada superficie se duplica con segmentos N/2 y N
- Las dimensiones pueden configurarse en unidades SI o unidades estadounidenses/imperiales
- Una superficie puede contener hasta 15 × 15 segmentos
- Las definiciones de la superficie y los segmentos pueden modificarse en cualquier momento (antes, durante o después de una medición)
- Las mediciones pueden almacenarse en segmentos medidos previamente, sobrescribiendo los datos existentes (aparece una advertencia)
- Se pueden eliminar segmentos individuales
- Los datos medidos de un segmento pueden copiarse a otras posiciones

IMÁGENES

- Las anotaciones de las imágenes pueden seleccionarse como fondo de las superficies
- La parte seleccionada de la imagen puede ajustarse para que coincida con la superficie
- La imagen se muestra en blanco y negro, y puede oscurecerse o aclararse para lograr una visibilidad óptima con la rejilla y las lecturas en la pantalla

CÁLCULOS

- Puede calcularse la potencia sonora de cada segmento, superficie o superficie total
- Es posible incluir o excluir manualmente los segmentos o las bandas de frecuencia de los cálculos
- La siguiente información de estado está disponible para cada segmento o banda de frecuencias: datos excluidos; Capacidad dinámica demasiado baja; Sobrecarga; Desbordamiento por defecto; Falla de repetibilidad; Ruido extraño demasiado alto; Tiempo de integración demasiado corto; Falla de índice de convergencia; Altos niveles fuera del tot.; Banda de frecuencias; Variabilidad temporal demasiado alta; Campo sonoro no uniforme
- Los indicadores de calidad basados en la información de estado se muestran en las visualizaciones de medidas

Visualización de medidas

ESPECTRO

Visualización de uno o dos espectros más los totales con ponderación Z o A calculados. Los indicadores de calidad se muestran debajo de cada banda de frecuencias

Espectros disponibles: presión sonora (con ponderación Z o A), intensidad sonora (con ponderación Z o A), índice p-I, capacidad dinámica, diferencia de exploración y límite de repetibilidad

Eje Y: Rango: 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 o 160 dB. Zoom automático o escala automática disponible

Cursor: lectura de la banda seleccionada y el indicador de calidad de cada banda de frecuencias

TABLA DEL ESPECTRO

Es posible visualizar uno o dos espectros de forma tabular

SUPERFICIE

Para visualizar todos los segmentos en un rectángulo

- Los segmentos se muestran en la relación altura/ancho correcta
- Puede superponérsele una rejilla de segmentos a la superficie
- Los segmentos tienen colores que corresponden al estado de la medición: La posición actual es verde cuando se está realizando la medición, y amarilla cuando se efectuó una pausa y no se guardó. Todos los segmentos con datos guardados son azules
- Los valores de una banda de frecuencias seleccionable se muestran junto con indicadores de calidad
- La superficie puede superponerse a una imagen
- Puede ajustarse la transparencia de los colores

VALORES TOTALES

Valores individuales mostrados como números: presión sonora, intensidad sonora, índice p-I (todos con compensación Z o A)

BRÚJULA

Para la visualización de la dirección de la energía sonora incidente cerca de la sonda

Presentación de resultados

ESPECTRO

Visualización de uno o dos espectros más los totales con ponderación Z y A. Los indicadores de calidad se muestran debajo de cada banda de frecuencias

Espectros disponibles (por segmento, superficie y superficie total):

Presión sonora (con ponderación Z o A), intensidad sonora (con ponderación Z o A), índice p-I, capacidad dinámica, potencia sonora (con ponderación Z o A)

Eje Y: Rango: 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 o 160 dB. Zoom automático o escala automática disponible

Espectros disponibles por segmento: diferencia de exploración y límite de repetibilidad

Espectros disponibles para la superficie total: falta de uniformidad del campo, límite de falta de uniformidad del campo, ruido extraño, índice de convergencia y límite del índice de convergencia

Cursor: lectura de la banda seleccionada y el indicador de calidad de cada banda de frecuencias

TABLA DEL ESPECTRO

Es posible visualizar uno o dos espectros de forma tabular

SUPERFICIE

Para visualizar todos los segmentos en un rectángulo

- Los segmentos se muestran en la relación altura/ancho correcta
- Puede superponérsele una rejilla a la superficie
- La superficie puede superponerse a una imagen

Número: los valores de una banda de frecuencias seleccionable se muestran junto con indicadores de calidad

Curva: muestra curvas de niveles iguales de una banda de frecuencias seleccionable

Contorno: muestra colores entre las curvas de niveles iguales de una banda de frecuencias seleccionable

Para curva y contorno: ocultar/mostrar máximos, ampliación o reducción, escala automática, ajuste de transparencia y dos escalas de colores

TOTAL

Para la visualización de los resultados de las superficies organizados en una lista o caja expandida: Incluir/excluir una superficie a partir del cálculo de los resultados de la superficie total

VALORES TOTALES

Valores individuales por segmentos, superficie o superficie total mostrados como números: presión sonora, intensidad sonora, índice p-I y potencia sonora (todos con ponderación Z o A)

Valores individuales de la falta de uniformidad del campo (con ponderación A), tiempo de inicio, tiempo de parada, sobrecarga y tiempo restante

Especificaciones generales

Interfaz de hardware

PULSADORES

11 pulsadores con retroiluminación, optimizadas para controlar la medición y navegar por la pantalla

BOTÓN DE ENCENDIDO/APAGADO

Función: púlselo 1 s para encender el analizador, 1 s para entrar en el modo de espera y durante más de 5 s para apagar el analizador

INDICADORES DE ESTADO

LED: rojo, amarillo y verde

PANTALLA

Tipo: pantalla de color táctil retroiluminada de 240 × 320 puntos

Patrón de color: cinco distintos, optimizados para diferentes situaciones (día, noche, etc.)

Retroiluminación: nivel ajustable y tiempo de encendido

INTERFAZ DE USUARIO

Control de medición: mediante los pulsadores

Configuración y visualización de resultados: mediante el puntero en la pantalla táctil o los pulsadores

Bloqueo: los pulsadores y la pantalla táctil pueden bloquearse y desbloquearse

INTERFAZ USB

tomos USB 2.0 OTG micro AB y USB 2.0 estándar A para la Adaptador inalámbrico USB-A UL-1050, impresora o estación meteorológica

INTERFAZ DE MÓDEM

Conexión a Internet a través de módem GPRS/EDGE/HSPA conectado a través de la conexión USB A estándar .

Compatible con DynDNS para la actualización automática de la dirección IP del nombre de host

INTERFAZ DE IMPRESORA

La toma USB admite la conexión de impresoras PCL, impresoras térmicas Mobile Pro Spectrum o impresoras térmicas DPU S245/S445 de Seiko

MICRÓFONO PARA COMENTARIOS

En la parte inferior del analizador se incluye un micrófono que utiliza el control automático de ganancia (CAG). Se utiliza para crear anotaciones de voz y adjuntarlas en las mediciones

CÁMARA (SOLO EN EL TIPO 2270)

En la parte inferior del analizador se incluye una cámara con enfoque fijo y exposición automática.

Se utiliza para crear anotaciones de imagen y adjuntarlas en las mediciones

Tamaño de imagen: versión de hardware 4: 212 × 160 píxeles

Formato: jpg con información exif

RANURA SECURE DIGITAL

2 × conexiones SD

Para la conexión de tarjetas de memoria SD y SDHC

TOMA DE INTERFAZ LAN

- Conector: RJ45 Auto-MDIX
- Velocidad: 100 Mbps
- Protocolo: TCP/IP

DOS TOMAS DE ENTRADA

Conector: LEMO triaxial

Impedancia de entrada: ≥1 MΩ

Entrada directa: tensión máxima de entrada: ±14,14 V_{peak}

Entrada CCLD: tensión máxima de entrada: $\pm 7,07 V_{peak}$

Corriente/tensión CCLD: 4 mA/25 V

TOMA DE DISPARO (TRIGGER)

Conector: LEMO triaxial

Tensión máxima de entrada: $\pm 20 V_{pico}$

Impedancia de entrada: $>47 k\Omega$

Precisión: $\pm 0,1 V$

TOMA DE SALIDA

Conector: LEMO triaxial

Nivel de pico máximo de salida: $\pm 4,46 V$

Impedancia de salida: 50Ω

CONECTOR DE AURICULARES

Conector: conector estéreo Minijack de 3,5 mm

Nivel de pico máximo de salida: $\pm 1,4 V$

Impedancia de salida: 32Ω en cada canal **Almacenamiento**

MEMORIA FLASH RAM INTERNA (NO VOLÁTIL)

512 MB: para configuraciones de usuario y datos de medición

TARJETA DE MEMORIA EXTERNA SECURE DIGITAL

Tarjeta SD y SDHC: para el almacenamiento/recuperación de datos de medición

UNIDAD DE ALMACENAMIENTO USB

Para el almacenamiento/recuperación de datos de medición

Alimentación

REQUISITOS DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CC EXTERNA

Para cargar la batería del analizador

Tensión: 8 – 24 V CC, tensión rizada $<20 mV$

Requisito actual: mín. 1,5 A

Consumo de potencia: $<2,5 W$ sin cargar la batería; $<10 W$ si se carga

Conector del cable: LEMO Tipo FFA.00, positivo en el pin central

ADAPTADOR DE CORRIENTE ELÉCTRICA EXTERNA DE CA

N.º de pieza: ZG-0426

Tensión de alimentación: 100 – 120/200 – 240 V CA; 47 – 63 Hz

Conector: IEC 320 de 2 pines

BATERÍA

Batería recargable de ion de litio

N.º de pieza: QB-0061

Tensión: 3,7 V

Capacidad: nominal de 5200 mAh

Tiempo de funcionamiento normal:

- Dos canales: $>7,5 h$ (pantalla completa con retroiluminación)

Ciclo de vida de la batería: >500 ciclos completos de carga/descarga

Envejecimiento de la batería: aproximadamente el 20% de pérdida de capacidad cada año

Indicador de batería: la capacidad restante de la batería y el tiempo de funcionamiento esperado se pueden leer en forma de porcentaje y tiempo

Indicador de carga de la batería: la batería está equipada con un indicador del nivel de carga integrado, que mide y almacena continuamente la capacidad real de la batería

Tiempo de carga: normalmente, si está vacía, la batería del analizador tarda 10 horas en cargarse a temperaturas ambiente inferiores a $30^{\circ}C$. Para proteger la batería, la carga finalizará por completo si la temperatura ambiente supera los $40^{\circ}C$. A temperaturas de entre 30 y $40^{\circ}C$, el tiempo de carga aumentará. Con el Cargador externo ZG-0444 (accesorio opcional), el tiempo de carga normal es de 5 horas

Nota: no es recomendable cargar la batería a temperaturas inferiores a $0^{\circ}C$ ($32^{\circ}F$) o superiores a $50^{\circ}C$ ($122^{\circ}F$). De lo contrario, se podría reducir la vida útil de la batería

RELOJ

Reloj con batería de reserva. Deriva $<0,45 s$ por cada periodo de 24 horas

Especificaciones ambientales

TIEMPO DE CALENTAMIENTO

Desde el modo apagado: $<2 min$

Desde el modo de espera: $<10 s$ para los micrófonos prepolarizados

PESO Y DIMENSIONES

650 g (23 oz) incluida la batería recargable

$300 \times 93 \times 50 mm$ ($11,8 \times 3,7 \times 1,9$ pulgadas) incluido el preamplificador y el micrófono

Interfaz de software

USUARIOS

Concepto de usuario múltiple con inicio de sesión. Los usuarios pueden tener sus propios ajustes con trabajos y proyectos totalmente independientes de otros usuarios

PREFERENCIAS

El usuario puede especificar los formatos de fecha, hora y número

IDIOMAS

Interfaz de usuario en alemán, catalán, checo, chino (República Popular de China), chino (Taiwán), coreano, croata, danés, esloveno, español, flamenco, francés, húngaro, inglés, italiano, japonés, polaco, portugués, rumano, ruso, serbio, sueco, turco y ucraniano

AYUDA

Ayuda contextual detallada en alemán, chino (República Popular de China), esloveno, español, francés, inglés, italiano, japonés, polaco, rumano, serbio y ucraniano

ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE

Actualización a cualquier versión con el BZ-5503 a través de USB o actualización a través de Internet

ACCESO REMOTO

Conexión al analizador mediante:

- Measurement Partner Suite BZ-5503
 - Measurement Partner Field App (aplicación para smartphone iOS o Android)
 - el SDK (Kit de desarrollo de software) 2250/2270
 - la interfaz REST a través de HTTP
 - un explorador de Internet compatible con JavaScript
- La conexión está protegida mediante contraseña con dos niveles de protección:
- Nivel de invitado: solo para visualización
 - Nivel de administrador: para visualización y control del analizador

NUBE

Conexión a Measurement Partner Cloud en cloud.bksv.com para la transferencia de datos a archivos en la nube para su almacenamiento o para la sincronización con Measurement Partner Suite BZ-5503

Entrada

BASE DE DATOS DEL TRANSDUCTOR

Los transductores se describen en la base de datos del transductor con información acerca del número de serie, el número de identificación del preamplificador, la sensibilidad nominal, la tensión de polarización y el tipo de campo libre.

Además del Par de micrófonos de $\frac{1}{2}''$ Tipo 4197, también son compatibles el Par de micrófonos de $\frac{1}{2}''$ Tipo 4181 y el Par de micrófonos de $\frac{1}{4}''$ Tipo 4178 (que consta de dos Micrófonos adaptados en fase de Tipo 4939)

FILTROS DE CORRECCIÓN

Para los pares de micrófonos Tipo 4197 y Tipo 4181, el analizador es capaz de corregir la respuesta en frecuencia a fin de compensar los efectos de la Pantalla antiviento elipsoidal UA-0781

Calibración

La calibración inicial se almacena para compararla con calibraciones posteriores

ACÚSTICA

La calibración individual de ganancia (presión) de los dos canales de entrada puede realizarse con Calibrador de intensidad sonora Tipo 4297, Calibrador de intensidad sonora Tipo 3541-A, Calibrador de sonido Tipo 4231 con Adaptador de intensidad DP-0888 o un calibrador personalizado

ELÉCTRICA

Utiliza una señal eléctrica generada internamente combinada con un valor de sensibilidad del micrófono introducido manualmente

VERIFICACIÓN

La verificación del índice de intensidad de presión residual puede realizarse con Calibrador de intensidad sonora Tipo 4297. El índice de intensidad de presión residual se almacena con la calibración y en cada medición, para fines de documentación y para calcular la capacidad dinámica

COMPROBACIÓN DE CAMPO

Puede realizarse una comprobación de campo de la intensidad medida con la sonda en posición normal e invertida

HISTORIAL DE CALIBRACIÓN

Pueden indicarse y verse en el analizador hasta 20 de las últimas calibraciones realizadas

Gestión de datos

METADATOS

Se pueden establecer hasta 30 anotaciones de metadatos por proyecto (texto del teclado o de la lista de selección, números del teclado o generados automáticamente)

PLANTILLA DEL PROYECTO

Define las configuraciones de la visualización y la medición. Es posible bloquear las configuraciones y protegerlas mediante contraseñas

PROYECTO

Los datos de medición se almacenan junto con la plantilla del proyecto

TRABAJO

Los proyectos se organizan en trabajos.

Herramientas de exploración para una gestión de datos fácil (copiar, cortar, pegar, eliminar, dar nuevo nombre, abrir proyecto, crear trabajo, establecer nombre de proyecto predeterminado)

Control de la medición

MANUAL O SEMIAUTOMÁTICO

Las mediciones se inician de forma manual, y el instrumento orienta al usuario a lo largo de la medición de cada segmento. Después de almacenar la medición de un segmento, el analizador queda listo automáticamente para medir el siguiente segmento. Se dispone de 16 secuencias de segmentos diferentes.

En relación con la norma ISO 9614-2 y ECMA 160, la medición admite dos exploraciones por segmento con comprobación de repetibilidad

RESPUESTA AURAL

Señal sonora periódica enviada a los audífonos como ayuda en el proceso de medición

CONTROLES MANUALES

Reinicio, Inicio, Pausa, Borrado previo, Continuar y Guardar para gestionar la medición manualmente

INICIO AUTOMÁTICO

Un total de 10 temporizadores permiten configurar las horas de inicio de las medidas hasta con un mes de antelación. Cada temporizador se puede repetir. Una vez finalizadas, las medidas se almacenan automáticamente

BORRADO PREVIO

Es posible borrar hacia atrás hasta la pausa más reciente

Estado de la medición

SEMÁFORO

Los testigos LED de color rojo, amarillo y verde muestran el estado de la medición y la saturación de forma instantánea tal como se indica a continuación:

- LED amarillo parpadea cada 5 s = se encuentra parado, está listo para medir
- El LED verde parpadea lentamente = espera una señal del disparo o de la calibración
- LED verde iluminado constantemente = midiendo
- Parpadeo lento del LED amarillo = sistema en pausa, medición no almacenada
- Parpadeo rápido del LED rojo = sobrecarga intermitente, fallo en la calibración

Anotaciones

ANOTACIONES DE VOZ

Es posible adjuntar anotaciones de voz a las mediciones para almacenar comentarios de voz a la medición

Reproducir: Pueden escucharse reproducciones de anotaciones de voz mediante audífonos/auriculares conectados a la salida del auricular

Ajuste de ganancia: entre -60 dB y 60 dB

ANOTACIONES DE TEXTO

Es posible adjuntar anotaciones de texto a las mediciones para almacenar comentarios escritos con ellas

ANOTACIONES GPS

Es posible adjuntar una anotación de texto con información GPS (latitud, longitud, altitud y error de posición). Requiere conexión a un receptor GPS

ANOTACIONES DE IMAGEN

Es posible adjuntar anotaciones de imagen a las mediciones. Las imágenes pueden verse en la pantalla

Especificaciones de software: Measurement Partner Suite BZ-5503

El módulo BZ-5503 se suministra con los analizadores Tipos 2250 y 2270 para facilitar la sincronización de las configuraciones y los datos entre el PC y el analizador portátil. El módulo BZ-5503 se suministra en ENV DVD BZ-5298

REQUISITOS PARA EL PC

Sistema operativo: Windows® 7, 8.1 u 10 (en versiones de 32 o 64 bits)
PC Recomendado:

- Intel® Core™ i3
- Microsoft® .NET 4.5
- 2 GB de memoria
- Tarjeta de sonido
- Unidad de DVD
- Al menos un puerto USB disponible
- Unidad de estado sólido

VISUALIZACIÓN EN LÍNEA DE LOS DATOS DE TIPO 2250/2270

Las mediciones del analizador pueden controlarse desde el PC y visualizarse en línea con el PC, usando en el PC la misma interfaz de usuario que en el analizador

Pantalla: 1024 × 768 (se recomienda 1280 × 800)

GESTIÓN DE DATOS

Explorador: Las herramientas del explorador facilitan la gestión de analizadores, usuarios, trabajos, proyectos y plantillas de proyectos (copiar, cortar, pegar, eliminar, dar nuevo nombre, crear)

Visor de datos: Permite visualizar los datos de la medición (contenido de los proyectos)

Sincronización: Las plantillas de proyectos y los proyectos de usuarios específicos pueden sincronizarse entre el PC y el analizador y entre archivos locales y en la nube. Measurement Partner Suite BZ-5503

también permite fusionar anotaciones tomadas con la aplicación de campo (Field App) de Measurement Partner con el proyecto correspondiente del analizador

USUARIOS

Se pueden crear o eliminar usuarios del Tipo 2250/2270

HERRAMIENTAS DE EXPORTACIÓN

Excel®: Los proyectos (o las partes especificadas por el usuario) pueden exportarse a Microsoft® Excel® (compatible con Excell® 2003 – 2016)

Software de Brüel & Kjær: Los proyectos pueden exportarse¹ a Predictor-LimA Tipo 7810, Acoustic Determinator Tipo 7816, Protector Tipo 7825, Qualifier (Light) Tipo 7830 (7831), PULSE Mapping for Hand-held Sound Intensity Tipo 7962/7752/7761 o PULSE Reflex

POSTPROCESAMIENTO

Measurement Partner Suite es un conjunto de módulos, incluidas las herramientas de postprocesamiento para los datos adquiridos con el analizador. Están disponibles los siguientes módulos de postprocesamiento:

- Módulo de registro BZ-5503-A
- Módulo de espectro BZ-5503-B

¹ No todos los datos están disponibles en todas las exportaciones. Los datos exportados dependen del tipo y destino de la exportación.

- Módulo de análisis de archivos WAV BZ-5503-C
- Estos módulos ayudan a evaluar los datos de registro y los espectros medidos, como el cálculo de la contribución de los marcadores en un perfil de registro o la corrección de espectros para el ruido de fondo

ACTUALIZACIONES Y LICENCIAS DE SOFTWARE DEL ANALIZADOR PORTÁTIL

El software controla el programa de actualización y licencia de las aplicaciones del analizador

INTERFAZ PARA EL ANALIZADOR PORTÁTIL

Conexión USB, LAN o a través de Internet

TRANSFERENCIA DE LICENCIA

Para transferir una licencia de un analizador a otro, utilice el software BZ-5503 junto con el Programa de transferencia de licencia VP-0647

IDIOMAS

Interfaz de usuario en alemán, checo, chino (República Popular de China), chino (Taiwán), coreano, croata, danés, esloveno, español, flamenco, francés, húngaro, inglés, italiano, japonés, polaco, portugués, rumano, ruso, serbio, sueco, turco y ucraniano

AYUDA

Ayuda contextual concisa en inglés

Información del pedido

BZ-7233 Software de intensidad sonora para Tipo 2270 Tipo 3654 Kit de sonda de intensidad sonora

Incluidos con el Kit de sonda de intensidad sonora Tipo 3654:

- Tipo 4197: Par de micrófonos de intensidad sonora
- Tipo 2683: Preamplificador dual
- DP-0888: Adaptador de intensidad para Tipo 4231
- HT-0015: Audífonos
- KE-0458: Maletín de transporte para Tipo 2270 y Kit de sonda
- QA-0236: Cinta métrica
- UA-0781: Pantalla antiviento elipsoidal
- UA-1439: Vástago de extensión
- UA-1440: Mango con cable integrado

Tipo 2270-S Analizador portátil

Incluidos con Tipo 2270-S:

- Tipo 4189: Micrófono prepolarizado de campo libre de ½"
- AO-1494: Cable de interfaz de conexión USB estándar A a USB Micro B, 1,8 m (6 ft)
- AO-1449: Cable de interfaz LAN
- BZ-5298: DVD de programa ambiental (incl. Measurement Partner Suite BZ-5503)
- BZ-7222: Software de sonómetro
- BZ-7223: Software de análisis de frecuencia
- BZ-7229: Opción de 2 canales
- BZ-7231: Opción de evaluación de tono
- BZ-7232: Software de monitoreo de ruido
- DH-0696: Correa de mano
- FB-0669: Cubierta abatible para Tipo 2270
- HT-0015: Audífonos
- KE-0441: Cubierta protectora
- QB-0061: Batería
- UA-1654: 5 Punteros extra
- UA-1650: Pantalla antiviento de 90 mm de diámetro con detección automática
- UA-1651: Prolongador de trípode para analizador portátil
- UA-1673: Adaptador para montura de trípode estándar
- ZC-0032: Preamplificador de micrófono
- ZG-0426: Alimentador de red

Accesorios disponibles por separado

CALIBRACIÓN

Tipo 4231

Calibrador de sonido (alojado en Tipo 3654)

Tipo 4297

Calibrador de intensidad sonora (alojado en Tipo 3654)

MEDICIÓN

Tipo 3654

Kit de sonda de intensidad sonora

AO-0440-D-015

Cable de señales, LEMO a BNC, 1,5 m (5 ft)

AO-0646

Cable de sonido, LEMO a Minijack, 1,5 m (5 ft)

AO-0697-030

Cable prolongador para micrófono, LEMO de 10 pines, 3 m (10 ft)

AO-0697-100

Cable prolongador para micrófono, LEMO de 10 pines, 10 m (33 ft)

UA-0587

Trípode

UA-0801

Trípode pequeño

UL-1009

Tarjeta de memoria SD para analizadores portátiles

UL-1017

Tarjeta de memoria SDHC para analizadores portátiles

INTERFACES

Tipo 7962

PULSE Mapping for Hand-held Sound Intensity

M1-7962-N

Acuerdo de mantenimiento de software anual para Tipo 7962

Tipo 7761

PULSE Acoustic Test Consultant (software de trazado)

M1-7761-N

Acuerdo de mantenimiento de software anual para Tipo 7761

POSTPROCESAMIENTO

BZ-5503-A

Measurement Partner Suite, Módulo de registro (consulte las características técnicas BP 2443)

BZ-5503-B

Measurement Partner Suite, Módulo de espectro

BZ-5503-C

Measurement Partner Suite, Módulo de análisis de archivos WAV

Productos de servicio

2270-EW1

Garantía ampliada durante un año

2270-CVI

Verificación inicial de índice de intensidad de presión residual de los Tipo 2270-S con Tipo 3654

2270-CVF

Verificación de índice de intensidad de presión residual de los Tipo 2270-S con Tipo 3654

3654-CAI	Calibración acreditada inicial de Tipo 3654
3654-CAF	Calibración acreditada de Tipo 3654
4297-CAI	Calibración acreditada inicial de Tipo 4297
4297-CAF	Calibración acreditada de Tipo 4297
4197-CAF	Calibración acreditada de Tipo 4197

Si desea conocer más accesorios, consulte las características técnicas de la plataforma Tipo 2250/2270, [BP 2028](#)

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 · 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 

