

Documentación técnica

2250 Light

con el siguiente software 2250 Light:

Software de sonómetro BZ-7130

Software de análisis de frecuencia de 1/1
de octava BZ-7131

Software de análisis de frecuencia de 1/3
de octava BZ-7132

Software de registro BZ-7133

Opción de grabación de señal BZ-7226

Opción de evaluación de tono BZ-7231

Manual de usuario

2250 Light

con el siguiente software 2250 Light:

Software de sonómetro BZ-7130

Software de análisis de frecuencia de 1/1 de octava BZ-7131

Software de análisis de frecuencia de 1/3 de octava BZ-7132

Software de registro BZ-7133

Opción de grabación de señal BZ-7226

Opción de evaluación de tono BZ-7231

Manual de usuario

Válido para todas las versiones de hardware y para las versiones de software a partir de la 4.3

Consideraciones de seguridad

Este aparato ha sido diseñado y comprobado de conformidad con las normas CEI 61010-1 y UNE EN 61010-1 *Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio*. Este manual contiene información y advertencias que deben seguirse para garantizar el funcionamiento seguro del aparato y su buena conservación. Debe prestarse especial atención a los siguientes aspectos:

Símbolos de seguridad



El aparato irá marcado con este símbolo siempre que sea importante consultar las declaraciones de advertencia que figuran al respecto en este manual.



Terminal de tierra de protección



Tensión peligrosa

Peligro de explosión

Este equipo no está diseñado para uso en entornos potencialmente explosivos. No se debe utilizar en presencia de líquidos o gases inflamables.

Advertencias

- Desconecte la tensión eléctrica de todos los equipos antes de conectar o desconectar su interfaz digital. Si no lo hace, el equipo puede resultar dañado.
- Siempre que exista algún signo de que el aparato no funciona de forma correcta y segura, debe ponerse fuera de servicio y protegerse para evitar cualquier puesta en marcha accidental.
- No se debe llevar a cabo ningún ajuste, trabajo de mantenimiento o reparación en el interior del aparato mientras este se encuentre conectado a la corriente eléctrica; si dicha manipulación es inevitable, debe ser realizada por personal de servicio debidamente cualificado unattended operation.



- Los equipos electrónicos y las baterías no deben eliminarse junto con los demás residuos sólidos urbanos sin clasificar.
- El propietario la responsabilidad de contribuir a la limpieza y protección del medioambiente haciendo uso de los sistemas locales de recogida y recuperación autorizados.
- Los equipos electrónicos y las baterías contienen sustancias peligrosas que pueden tener efectos perjudiciales en el medio ambiente y en la salud humana
- El símbolo que aparece a la izquierda indica que deben utilizarse los sistemas de recogida selectiva para eliminar los equipos o baterías marcados con dicho símbolo. Los equipos electrónicos o baterías inservibles pueden devolverse al representante local de Brüel & Kjær o a la central de Brüel & Kjær para su eliminación.

Marcas registradas

Microsoft, **Excel**, **Internet Explorer**, **Hotmail** y **Windows** son marcas registradas de Microsoft Corporation · **PCL** es una marca registrada de Hewlett-Packard Company · **Google Maps** y **Chrome** son marcas registradas de Google Inc. · **Mozilla** y **Firefox** son marcas registradas de Mozilla Foundation · **Apple**, **Safari** y **iPhone** son marcas registradas de Apple Inc. · **Go Wi-Fi!** es una marca registrada de Socket Mobile, Inc. · **Intel** es una marca registrada y **Core** es una marca comercial de Intel Corporation o sus filiales · **Airlink** y **Sierra Wireless** son marcas registradas de Sierra Wireless · **JavaScript** es una marca registrada de Sun Microsystems Inc.

Copyright © 2006 – 2014, Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S

Reservados todos los derechos. Se prohíbe la reproducción o distribución total o parcial de esta publicación, por cualquier medio, sin el consentimiento previo por escrito de Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S, Nærum, Dinamarca.

Índice

CAPÍTULO 1

Introducción..... 1

- 1.1 Nota de bienvenida 1
- 1.2 Instrucciones de uso de este manual 1

CAPÍTULO 2

Montaje del analizador 3

- 2.1 Cómo determinar cuál es su versión de hardware 3
- 2.2 Componentes del instrumento 4
- 2.3 Entradas y salidas del analizador 6
- 2.4 Configuración del equipo 11
- 2.5 Montaje del Modelo 2250 Light..... 12

CAPÍTULO 3

Cómo realizar la primera medición..... 17

- 3.1 Introducción 17
- 3.2 Apuntar y disparar..... 17
- 3.3 Realización de mediciones 18
- 3.4 Cómo guardar una medición..... 23
- 3.5 Documentación de las mediciones 24
- 3.6 Apagar el analizador 25

CAPÍTULO 4

Descripción del analizador 27

- 4.1 ¿Qué es un sonómetro? 27
- 4.2 ¿Qué es un analizador portátil? 28
- 4.3 ¿Qué es el Software de utilidades para analizadores portátiles BZ-5503? 30
- 4.4 Principios básicos de uso de la unidad 2250 Light 31

CAPÍTULO 5

Calibración 43

- 5.1 Introducción 43
- 5.2 Tipos de calibración 43
- 5.3 Calibración estándar 44
- 5.4 Historial de calibración 47
- 5.5 Base de datos de transductores 47
- 5.6 Recordatorio de calibración 49
- 5.7 Calibración por inyección de carga 50

CÁPITULO 6

Gestión de datos 53

- 6.1 Organización de las mediciones 53
- 6.2 Selección de una ruta o un trabajo de medición predeterminados 55
- 6.3 Recuperación de mediciones 56

CÁPITULO 7

Conexión a un PC o a un smart phone 59

- 7.1 Introducción 59
- 7.2 Transferencia de datos de medición a un PC 60
- 7.3 Posprocesamiento y elaboración de informes 61
- 7.4 Navegador de Internet para visualización y control en línea del analizador 62

CÁPITULO 8

Uso avanzado del analizador:

Consejos y trucos 65

- 8.1 Ajuste de preferencias en el analizador 65
- 8.2 Ajustes de módem/DynDNS 71
- 8.3 Ajustes de red 74
- 8.4 Notificaciones 78
- 8.5 Servidor web 80
- 8.6 Conexión a estaciones meteorológicas y receptores GPS 81
- 8.7 Temporizadores y mediciones automáticas 83

CAPÍTULO 9

Actualización, mantenimiento y resolución de problemas 85

- 9.1 Instalación de nuevas aplicaciones 85
- 9.2 Actualización/modernización de aplicaciones e instalación de nuevos idiomas 85
- 9.3 Resolución de problemas 88
- 9.4 Servicios de Brüel & Kjær para el Modelo 2250 Light 95
- 9.5 Cuidado, limpieza y almacenamiento 96

CAPÍTULO 10

Análisis de frecuencia de 1/1 o 1/3 de octava (módulos opcionales) 99

- 10.1 Configuración del instrumento 99
- 10.2 Control de la medición 100
- 10.3 Visualización de resultados 101
- 10.4 Guardar resultados 105

CAPÍTULO 11

Registro (módulo opcional) 107

- 11.1 Configuración del instrumento 108
- 11.2 Control de la medición 110
- 11.3 Visualización de resultados 110
- 11.4 Guardar y recuperar resultados 115

CAPÍTULO 12

Grabación de señal (módulo opcional) 117

- 12.1 Utilización conjunta con el software de sonómetro y el software de análisis de frecuencia 117
- 12.2 Con el software de registro 120

CAPÍTULO 13

Opción de evaluación de tono BZ-7231

– Método de 1/3 de octava 127

- 13.1 Generalidades..... 127
- 13.2 Evaluación tonal según la norma ISO 1996–2, Anexo D 128
- 13.3 Configuración del analizador 130
- 13.4 Medición..... 133
- 13.5 Plantilla del Software de registro BZ-7133..... 135
- 13.6 Códigos de estado (emoticonos) 135
- 13.7 Recuperación de las mediciones guardadas 137

CAPÍTULO 14

Especificaciones 139

ANEXO A

Parámetros de configuración..... 151

- A.1 Entrada 151
- A.2 Ajustes frecuenciales 153
- A.3 Estadísticas..... 154
- A.4 Control de medida 155
- A.5 Banda ancha registrada 156
- A.6 Banda ancha registrada (100 ms)..... 158
- A.7 Espectro registrado 158
- A.8 Marcadores 159
- A.9 Grabación de señal 160
- A.10 Seguridad e higiene 163
- A.11 Evaluación tonal..... 165

ANEXO B

Parámetros de medición..... 167

- B.1 Medición total..... 168
- B.2 Medición registrada..... 171
- B.3 Medición registrada (100 ms) 173
- B.4 Parámetros de medición instantáneos (disponibles en todo momento) 173

ANEXO C

Parámetros del instrumento..... 177

- C.1 Transductor actual 177
- C.2 Transductores 177
- C.3 Configuración de la calibración..... 180
- C.4 Micrófonos para la unidad 2250 Light..... 180

ANEXO D

Preferencias	181
D.1 Ajustes de visualización.....	181
D.2 Ajustes de energía	182
D.3 Ajustes regionales.....	183
D.4 Ajustes de almacenamiento.....	184
D.5 Ajustes de auriculares.....	184
D.6 Ajustes de impresora	186
D.7 Ajustes de módem/DynDNS	187
D.8 Ajustes de red	188
D.9 Ajustes de notificación	190
D.10 Ajustes de acceso remoto.....	192
D.11 Ajustes del servidor NMT (solo versión de hardware 4)	192

ANEXO E

Glosario	193
ÍNDICE TERMINOLÓGICO.....	203

Capítulo 1

Introducción

1.1 Nota de bienvenida

Este manual de usuario describe el analizador 2250 Light (Modelo 2250-L), e incluye:

- Software de sonómetro para 2250 Light, BZ-7130
- Software de análisis de frecuencia de 1/1 de octava para 2250 Light BZ-7131
- Software de análisis de frecuencia de 1/3 de octava para 2250 Light, BZ-7132
- Software de registro para 2250 Light, BZ-7133
- Opción de grabación de señal BZ-7226
- Opción de evaluación de tono BZ-7231

El manual explica la forma de realizar una medición acústica básica, los parámetros que es posible medir y el manejo del analizador portátil. Asimismo, se incluyen algunos consejos prácticos e instrucciones, además de todas las especificaciones técnicas importantes. Por último, se ha incluido un glosario, cuya finalidad es facilitar la comprensión de la terminología específica que aparece en el manual.

Este manual cubre todas las versiones de hardware (de la 1 a la 4). Todas las versiones de hardware soportan el software más reciente que se describe en este manual.

1.2 Instrucciones de uso de este manual

1.2.1 Convenciones empleadas en este manual

El término “analizador” se refiere al 2250 Light (Modelo 2250-L), salvo que se especifique otra cosa.

Las instrucciones y descripciones relativas a los botones del analizador están acompañadas de los iconos de cada uno de los botones, tal cual aparecen en el analizador. Consulte en el Capítulo 2 la lista de los iconos de los botones y sus funciones.

Iconos, botones y pestañas utilizados en la pantalla

Se indican en negrita (por ejemplo, “pulse el icono del **Menú principal**”).

Texto de los parámetros que aparecen en la pantalla

Los parámetros, las instrucciones y las descripciones que se muestran en la pantalla aparecen escritos en cursiva (por ejemplo, *Modo de medida*).

Indicación de rutas

Las rutas se escriben en mayúsculas (ejemplo: SETUP\BZ7222\).

Navegación a través de menús y pantallas

Se indica en cursiva (por ejemplo, *Configuración > Ajustes frecuenciales > Pico BA*).

1.2.2 Principiantes

Antes de leer el resto de este manual, consulte el manual de Brüel & Kjær sobre realización de mediciones sonoras. Su lectura le permitirá adquirir una serie de conocimientos básicos sobre la realización de mediciones acústicas. Puede encontrar dicho manual en el sitio de Internet www.bksv.com sin más que teclear la palabra “Primer” en la ventana de búsqueda. El sitio web también contiene abundante información adicional, que le resultará de gran utilidad.

Encontrará más información en la ayuda en línea que incorpora el analizador.

1.2.3 Usuarios con experiencia en equipos de medición acústica

Este manual está diseñado de tal manera que no hace falta leerlo en su totalidad para poder manejar el instrumento. Está estructurado en torno a las operaciones más utilizadas:

- Montaje del analizador (ver el Capítulo 2)
- Cómo realizar la primera medición (ver el Capítulo 3)
- Descripción del analizador (ver el Capítulo 4)
- Calibración (ver el Capítulo 5)
- Gestión de datos (ver el Capítulo 6)
- Conexión a un PC o a un smart phone (ver el Capítulo 7)
- Uso avanzado del analizador: Consejos y trucos (ver el Capítulo 8)
- Actualización, mantenimiento y resolución de problemas (ver el Capítulo 9)

No obstante, se recomienda leer todo el manual para conocer los procedimientos correctos de uso de la unidad 2250 Light, con el fin de obtener resultados de medición precisos.

Capítulo 2


Montaje del analizador

Este capítulo describe el montaje y la configuración del analizador. En él se ofrece una breve descripción de la unidad y un diagrama en el que se muestran los componentes del instrumento y las diferentes conexiones de entrada y salida, lo que permite familiarizarse con el instrumento durante el montaje del sistema.

A continuación se ofrece una descripción general de los componentes de hardware y se indican las configuraciones principales del instrumento y sus accesorios.

Por último, se incluyen las instrucciones de montaje de los componentes de hardware de serie y opcionales que incorpora el sistema. Una vez completado el montaje, el analizador portátil estará listo para empezar a realizar mediciones.

2.1 Cómo determinar cuál es su versión de hardware

A lo largo de los años se han hecho distintas actualizaciones de hardware. La actualización más significativa se produjo en 2012 con la introducción de la versión 4 de hardware (también conocida como G 4). Para comprobar si su analizador utiliza el hardware G 4, haga clic en  en la barra de acceso directo de la parte inferior de la pantalla y seleccione **Acerca de**. El menú Acerca de mostrará una lista de las versiones de hardware y software actualmente instaladas.

2.1.1 ¿Cuáles son las novedades del hardware G4?

El hardware G4 ofrece las siguientes novedades con respecto a las versiones anteriores:

- Una pantalla más luminosa y más fácil de ver bajo luz solar directa
- Se ha eliminado la ranura para tarjetas CF, sustituyéndola por una segunda ranura para tarjetas SD, con el fin de aprovechar la mayor implantación del formato SD en las aplicaciones de almacenamiento de datos y Wi-Fi
- El conector USB ha pasado de un USB 1.1 Mini B a un USB 2.0 Micro AB. Además de la mayor velocidad de conexión del USB 2.0, el conector Micro USB es más común
- Se ha añadido una segunda entrada para USB Tipo A que permite conectar con más facilidad periféricos USB, tales como módems, impresoras, receptores GPS y adaptadores USB a RS-232



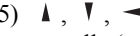








- Dispone de un conector LAN de 100 Mbps
- Una toma de entrada de disparo para la activación externa de grabaciones de señal
- Una conexión de entrada y otra de salida (ambas actualmente sin uso)

2.2 Componentes del instrumento

En la Fig.2.1 se ofrece una visión general de los principales componentes del instrumento. Las descripciones siguientes hacen referencia a dichos componentes.

Fig.2.1 Componentes del instrumento



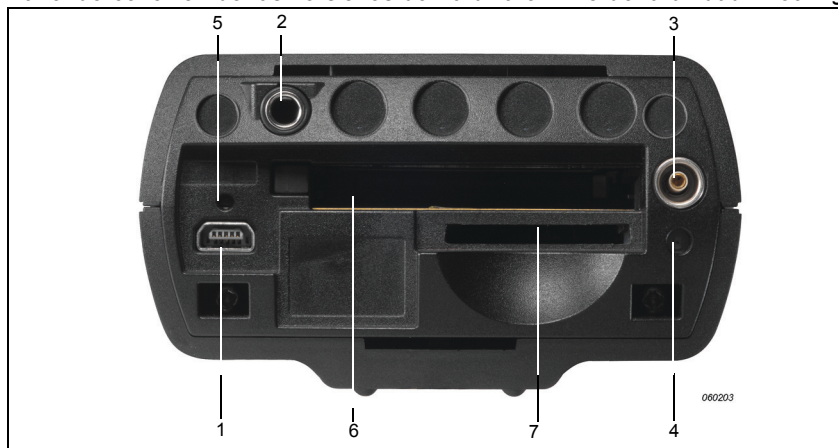
- 1) **Micrófono de medición:** el sistema utiliza un micrófono Brüel & Kjær de campo libre prepolarizado de ½". Se trata de un micrófono resistente y fiable con un amplio espectro de frecuencias.
- 2) **Preamplificador:** se utiliza para convertir la señal de salida de alta impedancia del micrófono en una señal de baja impedancia, apta para tender cables de gran longitud.
- 3)  (**Botón de sucesos 1**): permite al usuario marcar sucesos manualmente durante una medición. Mediante el software BZ-7130, BZ-7131 y BZ-7132 para 2250 Light, el usuario puede controlar la grabación de señales, mientras que el software BZ-7133 le permite insertar un marcador de sucesos y controlar las grabaciones.
Nota: Para poder realizar grabaciones de señal, es necesario contar con una licencia de uso de la Opción de grabación de señal BZ-7226.
- 4)  (**Botón de sucesos 2**): un segundo botón permite al usuario marcar un segundo tipo de sucesos durante una grabación.
- 5)  (**Botones de navegación**): permiten desplazar el componente activo de la pantalla (selector de campo) y navegar por la interfaz de usuario.
- 6)  (**Botón de borrado previo**): permite borrar los últimos 5 segundos de datos de medición o insertar un marcador de exclusión (solo con el software de registro para 2250 Light BZ-7133).
- 7)  (**Botón Aceptar**): permite aplicar cualquier cambio realizado en la configuración del instrumento.
- 8)  (**Botón Reinicio de mediciones**): permite borrar la medición actual de la pantalla.
- 9)  (**Botón Inicio/pausa**): permite iniciar una medición, realizar una pausa o continuar una medición.
- 10)  (**Indicador de estado**): son las luces (led) de color rojo, amarillo y verde que forman el indicador luminoso que hay a ambos lados del botón de **Inicio/pausa**. Indican el estado de diversos aspectos importantes del instrumento durante su funcionamiento. Por ejemplo, pueden indicar que la medición se ha detenido, o que se encuentra en pausa o en ejecución. Consulte el Capítulo 4 para más información.
- 11)  (**Botón Guardar**): permite guardar los resultados de medición.
- 12) **Pantalla de visualización:** es una pantalla táctil en blanco y negro de alto contraste.
- 13)  (**Icono del menú principal**): permite activar el Menú principal, desde el que se puede acceder inmediatamente a todas las funciones principales del instrumento, tales como **Configuración, Explorador, Preferencias y Calibración**.
- 14)  (**Botón de encendido**): permite encender y apagar el instrumento. Si este botón se mantiene pulsado 1 segundo, el instrumento pasa al modo de espera; si se mantiene pulsado durante más de 4 segundos, el instrumento se apaga.
- 15) **Puntero:** está guardado en un compartimento lateral del analizador y se utiliza con la pantalla táctil. El usuario puede utilizar el puntero o los botones, según sus preferencias y las circunstancias de medición. (Ver también la sección 4.4.5).
- 16) **Toma de conexión superior:** es la toma principal de entrada de micrófono de las unidades 2250 Light. El micrófono de medición y el preamplificador (elementos 1 y 2 respectivamente) se conectan de forma directa a esta toma. Para más detalles, consulte la sección 2.3 a continuación.

- 17) **Rosca de montaje del trípode:** se emplea para montar la unidad 2250 Light en el trípode o en la extensión del trípode.
- 18) **Rosca de montaje de la correa/el trípode:** se emplea para enganchar la correa de seguridad de la unidad 2250 Light, o para montar esta en el trípode o en la extensión del trípode mediante el adaptador UA-1673.
- 19) **Batería interna:** batería recargable de ion litio de gran capacidad que se encarga de alimentar la unidad 2250 Light.
- 20) **Cubierta abatible:** junto con el instrumento se suministra una tapa de plástico desmontable, provista de una bisagra en su parte superior, que protege el panel de conexión situado en la base del analizador. Para desmontarla, hay que levantar la tapa y sacar la bisagra del orificio situado en la parte superior del panel de conexión. La tapa incluye una pieza intercalada de caucho en la que aparecen estampados los conectores principales y el botón de reinicio, para poderlos reconocer fácilmente. En el interior de la tapa (detrás de la pieza intercalada) hay unas marcas que sirven para perforar orificios en la cubierta de plástico y tener así acceso a los conectores principales situados debajo. Esto permite, por ejemplo, tener puesta la cubierta de protección mientras el aparato tiene conectado un cable de alimentación y otros cables.
- 21) **Interfaces LAN y USB de alta velocidad (solo en la versión 4 de hardware):** se utilizan para la transmisión rápida e ininterrumpida de datos y grabaciones a la oficina. Cuando el analizador está muy próximo al PC, se pueden utilizar las dos interfaces de alta velocidad, USB o LAN. Si el analizador está lejos del PC anfitrión, la interfaz LAN tiene la ventaja adicional de que permite descargar datos desde cualquier puesto que pertenezca a la misma red LAN. Estas dos interfaces no se utilizan solo para la descarga de datos, sino también para la supervisión y el control a distancia.
- 22) **Marca G4:** indica que el hardware es de la versión 4. Si su equipo no tiene esta marca, es porque es de una versión anterior.

2.3 Entradas y salidas del analizador

2.3.1 Versiones de hardware 1 – 3:

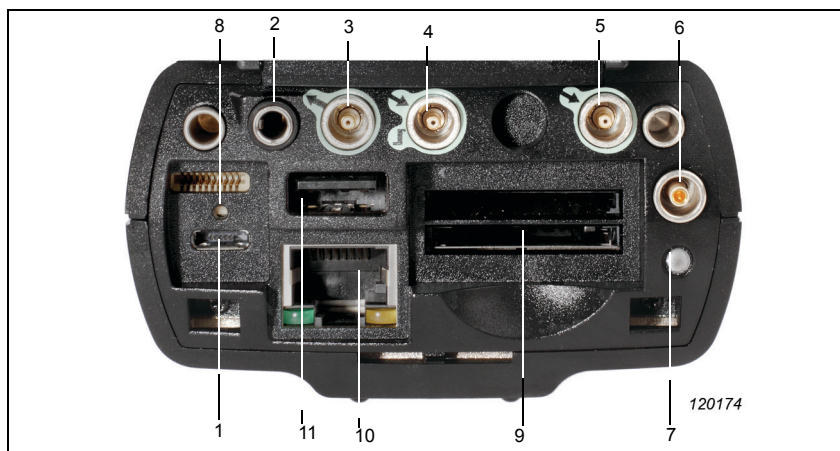
Fig. 2.2 Panel de conexión de las versiones de hardware 1 – 3 de la unidad 2250 Light



- 1) **USB Conexión de interfaz:** para conectar a este puerto, utilice el cable Mini USB AO-1476 suministrado.
- 2) **Toma para auriculares:** para conectar a esta toma, utilice los auriculares HT-0015 opcionales.
- 3) **Toma de alimentación externa:** permite utilizar la Fuente de alimentación de red ZG-0426 para conectar y cargar baterías.
- 4) **Indicador de carga de la batería:** consiste en un led que indica si la batería se está cargando desde una fuente de alimentación externa. Véase la sección 2.3.1 para más información sobre los códigos de color de los ledes.
- 5) **Botón de reinicio:** púlselo para reiniciar el analizador si se produce algún problema.
- 6) **Ranura para tarjeta Compact Flash:** permite insertar una tarjeta de memoria CF para guardar datos o conectarse a un módem (bien a un módem Compact Flash o utilizando un convertidor CF-serie).
- 7) **Ranura para tarjeta SD:** permite insertar una tarjeta de memoria SD o SDHC para guardar datos.

2.3.2 Versión 4 de hardware:

Fig.2.3 Panel de conexión de la unidad 2250 Light para las versiones de hardware 4



- 1) **Conexión para interfaz Micro USB:** para conectar a este puerto, utilice el cable Micro USB AO-1494 suministrado.
- 2) **Toma para auriculares:** para conectar a esta toma, utilice los auriculares HT-0015 opcionales.
- 3) **Conector de salida:** no se utiliza.
- 4) **Toma de entrada de disparo:** utilice este conector triaxial LEMO para controlar la grabación de señal; véase la sección 2.3.1 para más información.
- 5) **Conexión de entrada:** no se utiliza.
- 6) **Toma de alimentación externa:** permite utilizar la Fuente de alimentación de red ZG-0426 para conectar y cargar baterías.

- 7) **Indicador de carga de la batería:** consiste en un led que indica si la batería se está cargando desde una fuente de alimentación externa. Véase la sección 2.3.1 para más información sobre los códigos de color de los ledes.
- 8) **Botón de reinicio:** púselo para reiniciar el analizador si se produce algún problema.
- 9) **Ranuras para tarjetas SD:** permite insertar una tarjeta de memoria SD o SDHC para guardar datos.
- 10) **Conexión LAN:** permite conectar un cable LAN para sincronizar los datos de medición y configuración con un PC anfitrión en una red de área local.
- 11) **Conexión USB A:** permite conectar impresoras u otros dispositivos externos USB.

2.3.3 Descripción de las entradas y salidas

Toma de conexión superior

Véase el elemento 16 en la Fig.2.1.

Este conector LEMO de 10 polos es la toma de entrada del micrófono del analizador. El micrófono Modelo 4950 (incluido el preamplificador ZC-0032) suele ir acoplado directamente a este conector. No obstante, si es necesario, se puede conectar uno de los dos cables de prolongación de micrófono (AO-0697-D-030, 3 m y AO-0697-D-100, 10 m) entre la etapa de entrada y la toma de conexión de entrada del micrófono principal, con el fin de colocar el micrófono a la distancia deseada.

Interfaz USB

Véase el elemento 1 en la Fig.2.2 y los elementos 1 y 11 en la Fig.2.3.

La interfaz USB proporciona comunicación directa de alta velocidad con un puerto USB del PC para sincronizar datos de medición y configuración.

- Versiones de hardware 1 – 3: utilice el cable Mini USB AO-1476 suministrado
- Versión de hardware 4 (G4): utilice el cable Micro USB AO-1494 suministrado

Conexión a una impresora o dispositivo externo a través del puerto USB

Para las versiones 1 – 3 de hardware, utilice el Adaptador AO0657 suministrado para conectarse a través del puerto USB a una impresora que soporte el lenguaje PCL®.

Para la versión 4 de hardware (G4), utilice el puerto USB Tipo A estándar (véase el elemento 11 en la Fig.2.3) del analizador para conectarse a impresoras u otros dispositivos externos USB.



Toma para auriculares:

Véase el elemento 2 en la Fig.2.2 y la Fig.2.3.

La toma de conexión minijack de 3,5 mm permite conectar el instrumento a unos cascos/auriculares, para revisar los comentarios grabados o para monitorizar el nivel sonoro medido. Para ello deben emplearse los auriculares HT-0015 opcionales.

Alimentación externa

Véase el elemento 3 en la Fig.2.2 y la Fig.2.3.

La unidad 2250 Light está alimentada por una batería interna recargable. El icono de estado de la batería  que se encuentra en la parte inferior de la pantalla, indica la carga disponible. Si la batería está total o parcialmente descargada, puede recargarse conectando la Fuente de alimentación de red ZG-0426 o ZG-0429 a la toma “Ext. Power”. Cuando el cable de suministro eléctrico está conectado, en la pantalla aparece el icono  en lugar del icono de estado de la batería.



PRECAUCIÓN:

- Utilice exclusivamente el cargador de batería especificado
- No se recomienda recargar la batería a temperaturas inferiores a 0 °C (32 °F). Si recarga la batería a temperaturas inferiores a 0 °C, su vida útil se verá reducida
- No cargue la batería a una temperatura superior a 60 °C
- No desmonte la batería ni la exponga al fuego o al agua

Indicador de carga de la batería

Véase el elemento 2 en la Fig.2.2 y la Fig.2.3.

La luz indicadora (led) de carga de la batería se mantiene encendida mientras la batería se carga desde una fuente de alimentación externa:

- Versiones de hardware 1 – 3: cuando la unidad se conecta a la fuente de alimentación externa (y durante el proceso de carga de la batería), se enciende un led verde de forma continua; cuando el proceso de carga finaliza, el led verde empieza a parpadear
- Versión de hardware 4 (G 4): el led se ilumina en rojo cuando se aplica una fuente de alimentación externa (y la batería se está cargando); cuando la batería está completamente cargada, el led se ilumina en verde; cuando la unidad está en espera y la batería está cargada, el led se ilumina en azul

Botón de reinicio

Véase el elemento 5 en la Fig.2.2 y la Fig.2.3.

Se encuentra situado encima del conector USB y se utiliza para reiniciar la unidad 2250 Light cuando presenta algún problema y no se consigue que funcione. Para reiniciar la unidad, pulse el botón con la punta del puntero. Consulte las instrucciones de resolución de problemas en el Capítulo 9.

Ranura para tarjetas Compact Flash (CF)

Solo para las versiones de hardware 1 – 3 (véase el elemento 6 en la Fig.2.2).

Esta ranura acepta tarjetas tipo CF y puede utilizarse para conectar una memoria o, por ejemplo, un módem.

Ranura para tarjetas digitales seguras (SD)

Véase el elemento 7 en la Fig.2.2 y el elemento 6 en la Fig.2.3.

Esta ranura está indicada para tarjetas de memoria SD y SDHC (SD de alta capacidad), que se suelen utilizar para guardar datos de medición. Permite conectar tarjetas de hasta 32 gigabytes de capacidad.

Nota: Las versiones de hardware 1 – 3 tienen solo una ranura para tarjetas SD. La versión de hardware 4 dispone de dos ranuras.

Conexiones de entrada y salida

Véanse los elementos 7 y 9 en la Fig.2.3.

Estas conexiones no están actualmente en uso.

Toma de entrada de disparo

Véase el elemento 8 en la Fig.2.3.

Este conector triaxial LEMO se emplea para la activación externa de grabaciones de señal. Si desea iniciar y detener la grabación desde un dispositivo externo, conéctelo a esta entrada. Más detalles en el Anexo A.

Nota: Para poder realizar grabaciones de señal, es necesario contar con una licencia de uso de la opción BZ-7226.

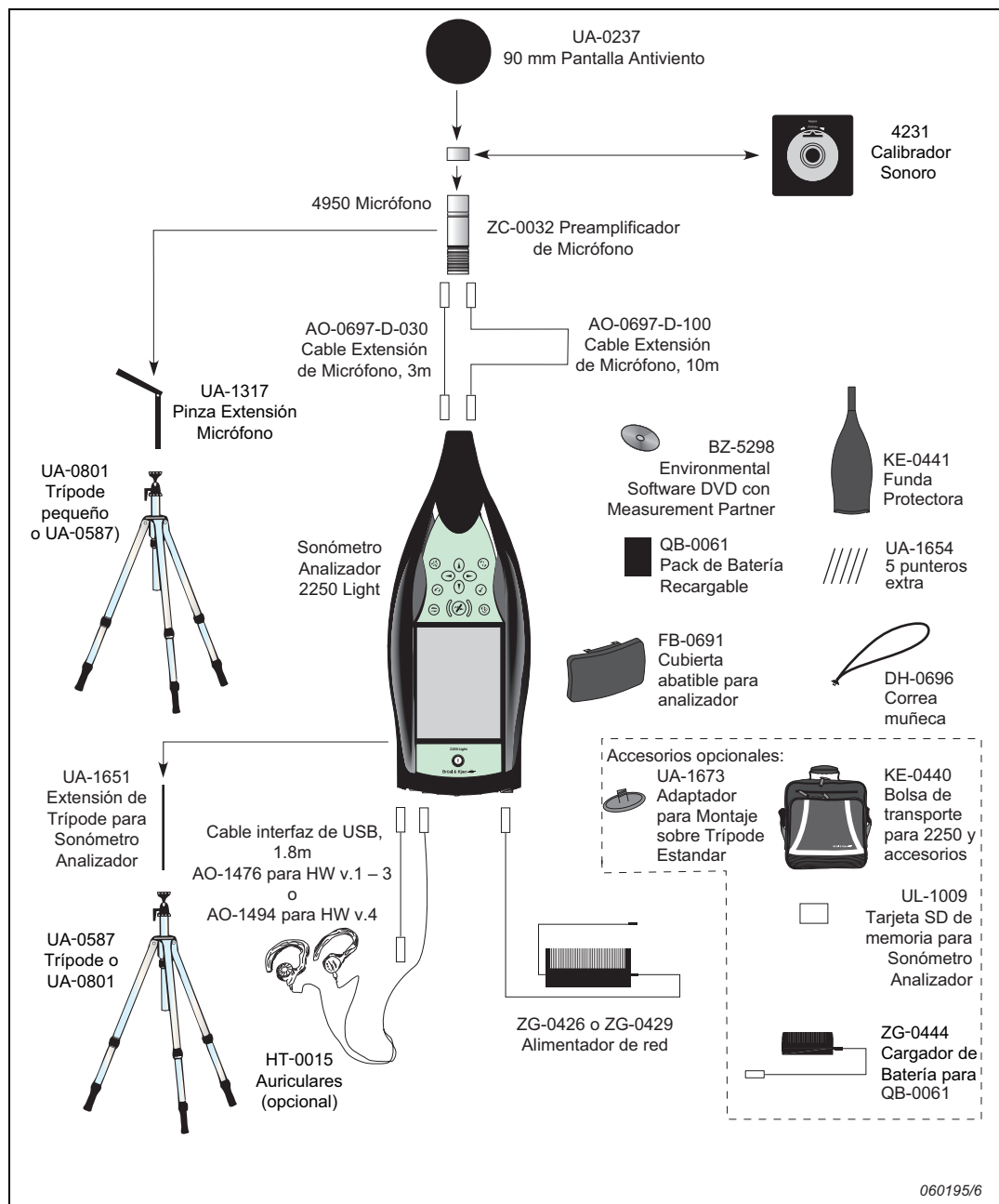
Conexión LAN:

Solo para la versión de hardware 4 – véase el elemento 11 de la Fig.2.3.

La conexión LAN permite una comunicación directa y de alta velocidad con una red de área local (LAN). Se utiliza para sincronizar los datos de medición y configuración con un PC anfitrión. El led amarillo de la derecha se enciende cuando existe conexión a la red. El led verde de la izquierda parpadea cuando hay actividad en la conexión LAN.

2.4 Configuración del equipo

Fig.2.4 2250 Light – vista general de hardware



2.5 Montaje del Modelo 2250 Light

2.5.1 Carga de la batería por primera vez

La batería QB-0061 se suministra con un 50% de carga, aproximadamente. Antes de utilizar una unidad 2250 Light por primera vez, se recomienda cargar totalmente la batería conectando la Fuente de alimentación de red ZG-0426 (o ZG-0429) a la toma de alimentación externa. La duración aproximada del proceso es de entre 8 y 10 horas.

La luz verde de carga de la batería se mantiene encendida cuando se conecta la alimentación externa (y comienza el proceso de carga) y parpadea cuando finaliza la carga. La unidad 2250 Light puede mantenerse conectada a la fuente de alimentación externa aunque haya finalizado el proceso de carga de la batería. Véase también la sección 9.3.3.

2.5.2 Cómo hacer mediciones correctas

Las unidades 2250 Light cumplen totalmente la norma CEI 61672–1, lo cual garantiza que las mediciones realizadas siempre son correctas. Las unidades 2250 Light deben montarse con arreglo a las siguientes recomendaciones, con el fin de minimizar la influencia de las reflexiones acústicas durante las mediciones. Todos los componentes que se describen a continuación aparecen en la Fig. 2.1 y en la Fig. 2.4.

En la sección 2.5.3 se incluyen instrucciones para no dejar de cumplir la norma en aquellas situaciones en las que sea necesario colocar el micrófono a una cierta distancia de la unidad 2250 Light.

Colocación del micrófono de medición

El micrófono de medición debe mantenerse apartado de cualquier objeto que produzca efectos de apantallamiento, reflexión o absorción. En un campo sonoro difuso, los objetos absorbentes reducen el nivel acústico medido. En un campo sonoro libre, los objetos reflectantes pueden modificar los niveles acústicos medidos. Normalmente, el nivel acústico medido a 0,5 m de una barrera reflectante plana es 3 dB más alto que si no existiese la barrera.

El propio usuario del sistema puede producir efectos de apantallamiento, absorción o reflexión y actuar como una fuente de ruido adicional. Las mediciones deben realizarse con viento de cara, en condiciones secas y con una velocidad del viento inferior a 5 m/s.

Para localizar la posición óptima del micrófono es aconsejable probar distintas posiciones y observar los niveles sonoros resultantes en cada una de ellas.

Montaje del micrófono de medición

Antes de montar el micrófono de medición, tome las siguientes precauciones:

- Enrosque el micrófono **con suavidad** para no dañar las roscas.
- Proteja el diafragma del micrófono del polvo y de partículas extrañas. **No toque** el diafragma con ningún objeto, ya que es muy delicado.

Nota: Una vez realizado el montaje y la conexión del micrófono de medición y el preamplificador a la unidad 2250 Light, normalmente deben dejarse conectados al instrumento.

Para conectar:

- 1) Enrosque con cuidado el micrófono Modelo 4950 al preamplificador ZC-0032 (véanse los elementos 1 y 2 de la Fig.2.1).
- 2) Introduzca el conector macho del preamplificador en la toma de conexión superior del analizador portátil (véase el elemento 17 de la Fig.2.1) y empújelo con cuidado hasta que quede encajado en su posición.

Para desconectar:

- 1) Para quitar el preamplificador y el micrófono, sujete firmemente el anillo de fijación y deslícelo hacia atrás para separar el conjunto formado por el preamplificador y el micrófono de la unidad 2250 Light.

Montaje de la pantalla antiviento

Para realizar mediciones sonoras de corta duración al aire libre (o mediciones interiores en presencia de corrientes de aire), monte la pantalla antiviento UA-0237 en el conjunto formado por el micrófono y el preamplificador.

Montaje del 2250 Light en el prolongador de trípode y en el trípode

Monte la unidad 2250 Light en el prolongador de trípode UA-1651 y en el trípode pequeño UA-0801, tal y como se indica a continuación:

- 1) Rosque el prolongador de trípode UA-1651 en el terminal de rosca de la articulación de rótula del trípode pequeño UA-0801. Ponga la articulación de rótula en una posición aproximadamente vertical (es decir, en línea con el trípode), hasta que pueda seguir las instrucciones del paso 4.
- 2) Enrosque el prolongador UA-1651 en el orificio roscado que se encuentra en el lado inferior de la parte posterior de la unidad Tipo 2250 Light (véase el elemento 18 en la Fig.2.1).
- 3) Coloque el trípode pequeño UA-0801 (junto con la unidad 2250 Light) en la posición requerida y ajústelo a la altura deseada. Asegúrese de que una de las tres patas apunta aproximadamente en la dirección hacia la que se va a orientar la unidad 2250 Light (en lo sucesivo esta pata se denomina “pata delantera”).
- 4) Coloque el prolongador de modo que forme un ángulo de 45° con la horizontal y quede alineado verticalmente con la pata delantera del trípode, con el fin de asegurar que el montaje sea estable.

Nota: El procedimiento es el mismo si se utiliza el trípode UA-0587 en lugar del trípode pequeño UA-0801.

Una vez completadas estas instrucciones, la unidad está preparada para iniciar la medición (véase el Capítulo 3).

2.5.3 Método de medición alternativo (micrófono instalado a distancia)

El micrófono de medición puede instalarse a cierta distancia de la unidad 2250 Light; para ello, hay que conectar un cable de prolongación y colocar el micrófono en un soporte. La unidad 2250 Light debe montarse con arreglo a las siguientes instrucciones para garantizar que los accesorios tengan una influencia acústica mínima sobre el instrumento durante la medición. Todos los componentes que se describen a continuación aparecen en la Fig. 2.1 y en la Fig. 2.4.

Conexión de un cable de prolongación de micrófono

Hay dos cables de prolongación opcionales de uso recomendado con las unidades 2250 Light. Son los siguientes:

- AO-0697-D-030: 3 m de longitud
- AO-0697-D-100: 10 m de longitud

Nota: El uso del cable de prolongación recomendado no tiene ningún efecto apreciable en las mediciones del analizador portátil ni en la calibración del instrumento. No obstante, aunque no es esencial llevar a cabo una nueva calibración, se considera una buena práctica de medición calibrar todos los elementos de la cadena de medición (incluido el cable de prolongación del micrófono) antes de iniciar una medición.

Escoja el cable que mejor se adapte a sus necesidades y móntelo tal y como se indica a continuación:

- 1) Enrosque con cuidado el micrófono Modelo 4950 al preamplificador ZC-0032 (véanse los elementos 1 y 2 de la Fig. 2.1).
- 2) Introduzca el preamplificador en el conector hembra del cable de prolongación y presiónelo con cuidado hasta que quede encajado en su posición.
- 3) Introduzca el conector macho del cable de prolongación en la toma de conexión superior del analizador portátil (véase el elemento 17 de la Fig. 2.1) y empújelo con cuidado hasta que quede encajado en su posición.

Montaje del micrófono de medición en el soporte para micrófono y el trípode

Monte el conjunto formado por el micrófono y el preamplificador en el soporte para micrófono UA-1317 y en el trípode pequeño UA-0801, tal y como se indica a continuación:

- 1) Coloque el trípode pequeño UA-0801 en la posición requerida y ajústelo a la altura deseada.
- 2) Enrosque el soporte para micrófono UA-1317 en el perno roscado de la articulación de rótula del trípode. Coloque el soporte en la posición requerida.
- 3) Empuje con cuidado el conjunto formado por el micrófono y el preamplificador en el soporte para micrófono hasta que quede bien sujeto al cuerpo del micrófono y el preamplificador. Asegúrese de que el cable del micrófono queda encajado en la guía de plástico.

Una vez completadas estas instrucciones, la unidad está preparada para iniciar la medición (véase el Capítulo 3).

2.5.4 Mediciones rápidas

Cuando tenga que llevar a cabo una medición en poco tiempo y no tenga necesidad de un gran precisión, puede hacerlo sujetando manualmente el instrumento o utilizando la combinación de piezas y accesorios que se muestra en la Fig. 2.4.

Capítulo 3

Cómo realizar la primera medición

3.1 Introducción




En este capítulo se explica cómo realizar una medición básica y cómo guardar y documentar los resultados. Se da por supuesto que usted acaba de recibir su analizador y que lo pone en funcionamiento por primera vez.







Nota: En un compartimento situado a un lado del analizador se guarda el puntero (véase el elemento 15 de la Fig.2.1). El puntero sirve para pulsar la pantalla táctil y seleccionar los iconos y funciones en los procedimientos que se describen a continuación. En lugar del puntero pueden utilizarse los botones (véanse los elementos del 3 al 11 de la Fig.2.1).

Se da por supuesto que, antes de llevar a cabo los procedimientos que se indican a continuación, el micrófono y el preamplificador se han montado tal y como se describe en el Capítulo 2 y que la batería está completamente cargada (consulte la sección 2.5.1).

3.2 Apuntar y disparar

El siguiente procedimiento básico permite empezar a utilizar el analizador portátil inmediatamente y, así, comenzar a realizar mediciones y a familiarizarse con el proceso:

- 1) Pulse  para encender el aparato y compruebe que esté seleccionada la plantilla de proyecto **Sonómetro** (véanse las instrucciones en la sección 3.3.3).
- 2) Compruebe que la ruta de acceso a los datos, que aparece en la parte superior de la pantalla, muestre el trabajo/proyecto correcto (es decir, el lugar donde usted desea guardar los datos). Consulte la sección 6.1.1.
- 3) Defina el *Modo de medida* como *Manual* y, a continuación, cambie los parámetros de configuración del **Menú principal** que desee pulsando el icono  y seleccionando **Configuración** en la lista desplegable.
- 4) Pulse el botón de **Inicio/Pausa**  y, a continuación, compruebe el indicador de estado (semáforo).

- 5) Utilice los botones de **Inicio/Pausa** , **Continuar** , **Borrado previo**  y **Reinicio**  para controlar la medición.
- 6) Cuando la medición haya terminado, pulse el botón **Guardar**  para almacenar los datos.
- 7) Para ver y organizar los datos, pulse el icono del **Menú principal**  y seleccione *Explorador*.

Nota: En el analizador no es necesario establecer intervalos de medición, ya que dispone de un rango dinámico de más de 120 dB, que abarca desde 140 dB hasta el nivel mínimo de ruido del micrófono (si el micrófono tiene sensibilidad nominal).

3.2.1 Enhorabuena

Ahora ya conoce los principios básicos del analizador. Si necesita más ayuda, la siguiente sección explica el proceso de medición con más detalle. Si no necesita saber más, vaya al Capítulo 4.

3.3 Realización de mediciones


3.3.1 ¿Qué es una plantilla de proyecto?

Una plantilla de proyecto contiene todos los ajustes de visualización y todos los parámetros de medición habituales que se necesitan para realizar una medición de ruido. La plantilla no contiene ningún dato de medición. Los datos de medición se guardan como proyectos individuales, almacenados en carpetas de trabajo (consulte la sección 6.1.1). En este manual se utilizan las siguientes plantillas de proyecto:


- Plantilla de proyecto “Sound Level Meter” (Sonómetro, incluida en el software BZ-7130)
- Plantilla de proyecto “1/1-octave Frequency Analysis” (Análisis de frecuencia de 1/1 de octava, incluida en el software BZ-7131)
- Plantilla de proyecto “1/3-octave Frequency Analysis” (Análisis de frecuencia de 1/3 de octava, incluida en el software BZ-7132)
- Plantilla de proyecto “Logging” (Registro, incluida en el software BZ-7133)

Nota 1: La Opción de grabación de señal BZ-7226 no contiene una plantilla específica; las opciones de grabación de señales se encuentran disponibles en todas las plantillas.

Nota 2: La Opción de evaluación de tono BZ-7231 no contiene ninguna plantilla específica; las opciones de evaluación de tono se encuentran disponibles en todas las plantillas incluidas en BZ-7132/33.

Si modifica la configuración de una plantilla de proyecto, aparecerá un asterisco “*” junto al nombre de la plantilla, para indicar que no se han guardado los nuevos ajustes. Seleccione *Guardar plantilla* en el **Menú principal**  para guardar los ajustes efectuados en la plantilla activa.

3.3.2 Encender el analizador

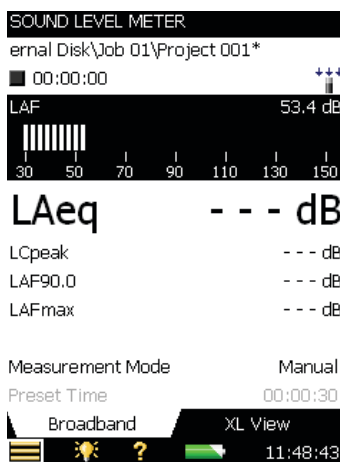
Para encender el analizador, pulse el botón . El tiempo de encendido varía en función del estado en el que estuviera el analizador la última vez que se apagó. Puede durar hasta 2 minutos en un arranque en frío o hasta 10 segundos si el instrumento está en modo de espera (es decir, un arranque en caliente).

Nota: Un arranque en frío es una puesta en marcha del analizador desde la ROM. Normalmente se produce cuando el analizador lleva un tiempo apagado, bien porque lo ha desconectado el propio usuario, bien porque se ha apagado de forma automática. En un arranque en caliente, el analizador se activa rápidamente desde el modo de espera al modo de funcionamiento, sin necesidad de reiniciarse. Para ello, la batería tiene que estar cargada (consulte la sección 2.5.1).

3.3.3 Configuración de la plantilla de proyecto Sonómetro

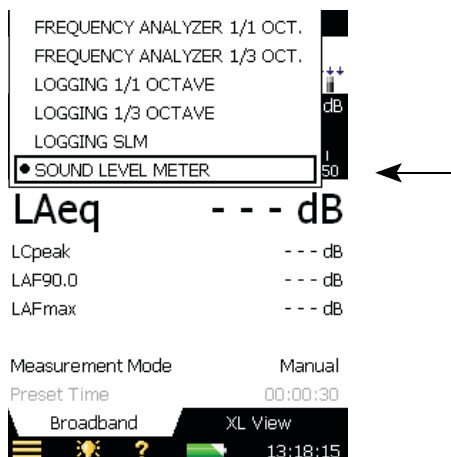
Tras la puesta en marcha, aparece la pantalla que se muestra en la Fig. 3.1:

Fig. 3.1
Pantalla inicial del sonómetro



- 1) Compruebe que la plantilla de proyecto **SONÓMETRO** aparezca en la parte superior de la pantalla; véase la Fig. 3.1. Si no aparece, pulse con el puntero en la barra situada en la parte superior de la pantalla para abrir una lista desplegable. A continuación, seleccione **SONÓMETRO** en la lista; consulte la Fig. 3.2.

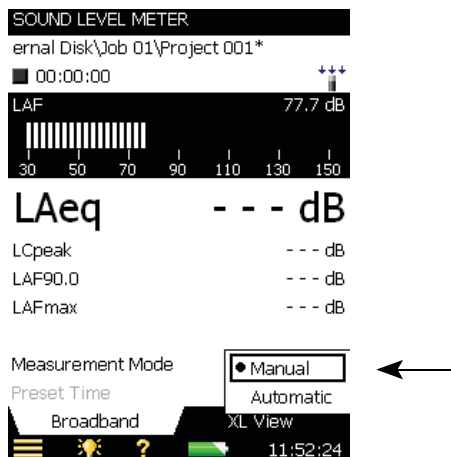
Fig. 3.2
Cambiar la
plantilla del proyecto



- 2) Pulse en *Modo de medida* en el área de visualización y seleccione la opción *Manual* (véase la Fig. 3.3).

Nota: El histograma que muestra el nivel L_{AF} de presión acústica estará activo. Esto se debe a que L_{AF} es un valor instantáneo que siempre puede verse en pantalla, mientras que otros parámetros, como L_{Aeq} , son valores que deben promediarse a lo largo de un cierto periodo de tiempo y por tanto no se pueden mostrar antes de iniciar una medición pulsando el botón de **Inicio/pausa** (⏏).

Fig. 3.3
Selección del
modo de medida



- 3) Pulse el botón de **Inicio/Pausa** (⏏) para iniciar la medición.

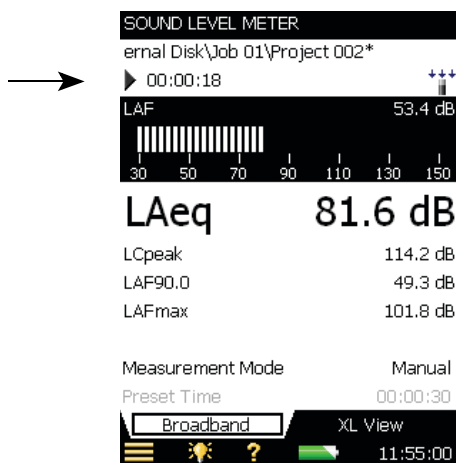
Nota: En pantalla aparecerá brevemente la indicación *Inicio* cuando pulse el botón de **Inicio/Pausa**.

Mientras se realiza la medición, observe el icono de Medición en ejecución ► en la pantalla y vigile los indicadores de estado rojo, amarillo y verde situados alrededor del botón de **Inicio/Pausa**.

Los indicadores deben iluminarse tal y como se indica a continuación:

- El indicador de estado amarillo parpadea cada 5 s antes de comenzar la medición
 - El indicador de estado verde se mantiene encendido de forma permanente tras pulsar el botón de **Inicio/Pausa** (⏸) y durante la medición (si todo funciona correctamente)
 - El indicador de estado amarillo parpadea cada 5 s cuando la medición ha finalizado, se ha guardado el resultado y el sistema está preparado para realizar otra medición.
 - El indicador de estado amarillo parpadea lentamente, encendiéndose y apagándose cada 0,5 s, si el usuario hace una pausa en la medición.
 - El indicador de estado rojo parpadea rápidamente si el sistema detecta una situación de sobrecarga durante la medición.
- 4) Utilice los botones de **Inicio/Pausa** (⏸), **Continuar** (⏵), **Borrado previo** (⏮) y **Reinicio** (⏹) para controlar la medición. En el campo de estado situado en la parte superior de la pantalla se ofrece un breve comentario sobre el funcionamiento del botón. Asimismo, en la línea de estado se muestra una indicación visual del estado de la medición, mediante los iconos **Detenida** ■, **En ejecución** ▶ y **Pausa** || (Fig. 3.4).

Fig. 3.4
Información
sobre la
medición
en el campo de
estado



- 5) Para alternar entre los distintos parámetros de la pantalla, según sea necesario, pulse con el puntero en el campo correspondiente (por ejemplo LAF90.0, Fig.3.4) y seleccione los parámetros deseados en las listas desplegables que aparecen.

Nota: Las pestañas que aparecen en la parte inferior de la pantalla permiten elegir distintas maneras de visualizar los resultados de la medición.

- En la vista **Banda ancha** se muestra la lectura instantánea de L_{AF} , junto con los histogramas asociados y cuatro parámetros de medición, seguidos de dos parámetros de configuración de la medición. (El primer parámetro se muestra en un tamaño de fuente mayor para facilitar su lectura, véase la Fig.3.4)
- La **Vista XL** muestra la lectura del primer parámetro en un tamaño de fuente más grande, con 4 dígitos y en toda la pantalla (incluido el punto decimal)


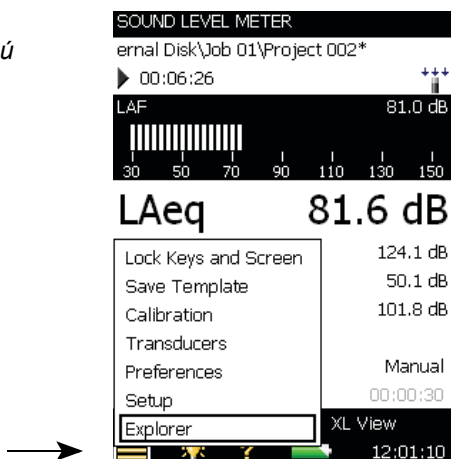
- 6) Ajuste el *Modo de medida* en *Automático* y defina un tiempo preseleccionado de medición. Después, repita los pasos 3 y 4. La medición se detendrá automáticamente después del tiempo preseleccionado. El usuario puede guardar la medición o continuar con ella, según se requiera.
- 7) Pulse el icono del **Menú principal**  y seleccione *Configuración* en la lista de opciones (véase la Fig.3.5).

Fig. 3.5
Opciones del menú principal




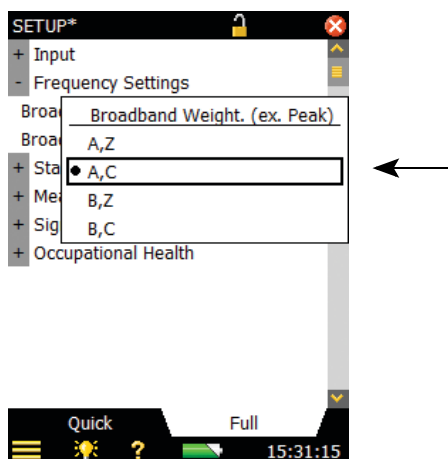
Para cambiar los parámetros de ponderación de frecuencia de banda ancha, pulse el icono del signo “más”  situado junto a *Ajustes frecuenciales* y, a continuación, pulse en el campo del parámetro de ponderación a la derecha de la pantalla. Aparecerá un menú desplegable de ponderación (véase la Fig.3.6). Cambie los parámetros según le interese.

Fig. 3.6
Cambio de las ponderaciones de frecuencia de banda ancha



- 8) Para volver al histograma de la plantilla **SONÓMETRO**, pulse ; el sistema queda listo para realizar una nueva medición.

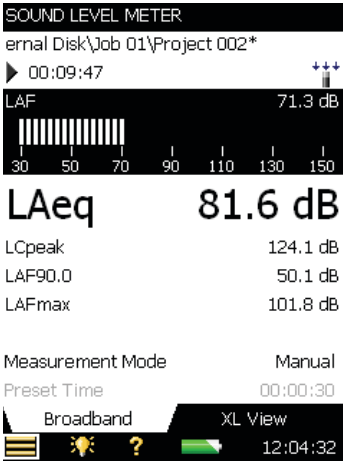
3.4 Cómo guardar una medición

Una vez terminada la medición, no olvide guardarla. La unidad 2250 Light crea por defecto una carpeta de trabajo llamada *TRABAJO 01*. Las carpetas de trabajo representan el nivel superior del sistema de gestión de datos (o archivos) y en ellas se almacenan mediciones individuales o conjuntos de datos, bajo la forma de proyectos dependientes del trabajo correspondiente. Asimismo, la unidad 2250 Light crea por defecto un proyecto denominado *PROJECT 001*, bajo el trabajo *TRABAJO 01*. (Las mediciones posteriores se nombrarían *PROJECT 002*, *PROJECT 003*, etc., bajo *TRABAJO 01*. Este proceso se produce cada vez que se guarda una medición).

Compruebe que la ruta de acceso a los datos que figura en la parte superior de la pantalla sea *\TRABAJO 01\PROJECT 001** y guarde la medición pulsando el botón **Guardar** (3). Para más información, consulte la sección 6.1.

Nota: Cuando comience la medición, aparecerá un asterisco junto al proyecto en la parte superior del campo de estado; véase la Fig.3.7. Eso significa que la medición no se ha guardado. El asterisco desaparece una vez que se guarda la medición.

Fig.3.7
Cómo guardar una medición



3.4.1 Visualización de mediciones guardadas


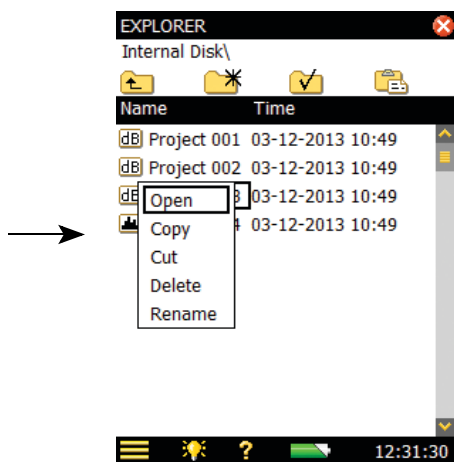


Para ver una medición guardada, pulse el nombre del proyecto o el icono del **Menú principal**  y seleccione *Explorador* en la lista de opciones. Pulse en el nombre de la medición deseada (*PROJECT 002* en el ejemplo de abajo) y, a continuación, seleccione *Abrir* en la lista desplegable que aparece (Fig.3.8). Alternativamente, también puede pulsar el icono de medición que está a la izquierda del nombre, para abrir la medición y visualizarla.

Fig. 3.8
Visualización de mediciones en el Explorador



3.5 Documentación de las mediciones

Es posible adjuntar una nota con la posición GPS (para ello, es preciso conectar un receptor GPS al puerto USB). También se puede introducir la ubicación GPS antes, durante o después de guardar la medición, pulsando el icono del **Menú principal**  y después Añadir nota GPS a la *medida actual* en la lista de opciones.

Si se encuentra conectado un receptor GPS (vía USB) solo hay que pulsar el botón **Guardar**  para crear automáticamente la nota GPS con la posición. Para ahorrar energía, desconecte el receptor GPS después de utilizarlo.


Pulse el icono del clip  para ver la anotación GPS en el proyecto; en el icono de texto de la anotación podrá consultar las coordenadas GPS.

Fig. 3.9
Ejemplo de nota GPS



Si no tiene un receptor GPS pero conoce la ubicación (por ejemplo, porque se la proporciona su teléfono móvil), puede introducirla manualmente en la nota GPS.

Una nota GPS comienza con la palabra “Posición:”, seguida de la latitud y la longitud. Para las entradas manuales, introduzca la latitud y la longitud en uno de los siguientes formatos:

Grados: *GG.ggggggY GG.ggggggX*

Ejemplo: 55,816730N 12,532855E

Grados y minutos: *GG MM.mmmmY GG MM.mmmmX*

Ejemplo: 55 49,0038N 12 31,9713E


Grados, minutos y segundos: *GG MM SS.sssY GG MM SS.sssX*

Ejemplo: 55 49 0,288N 12 31 58,278E

donde $X = E$ u O e $Y = N$ o S . Si solo utiliza grados, puede emplear los signos $+/-$ en vez de N/S y E/O (ejemplo: $43,08011N, 79,071007O = 43,08011, -79,071007$). Puede utilizar “,” en lugar de un espacio entre la latitud y la longitud.

La nota GPS puede ser utilizada por el software de utilidades para analizadores portátiles BZ-5503 para ubicar la medición en Google Maps™.

3.6 Apagar el analizador

Para apagar el analizador, pulse el botón . Si este botón se mantiene pulsado 1 segundo, el instrumento queda en modo de espera; si se mantiene pulsado durante más de 4 segundos, se apaga.

El analizador se apaga de forma automática cuando lleva más de 30 horas en el modo de espera sin recibir suministro eléctrico externo.

Capítulo 4

Descripción del analizador

4.1 ¿Qué es un sonómetro?

Un sonómetro (SM) es un instrumento diseñado para medir niveles sonoros de forma normalizada. El sonómetro consta de un micrófono, un preamplificador, un procesador principal y una unidad de lectura. El micrófono convierte la señal sonora en una señal eléctrica equivalente. La señal eléctrica que genera el micrófono tiene un nivel muy bajo y, por ello, es amplificada mediante el preamplificador antes de que se procese en el procesador principal.

El procesamiento incluye la aplicación de ponderaciones de frecuencia y de tiempo a la señal, conforme a lo especificado por las normas internacionales que cumple el analizador, tales como CEI 61672-1.

La **ponderación de frecuencia** ajusta la respuesta del sonómetro a diferentes frecuencias sonoras. Esta ponderación es necesaria porque la sensibilidad del oído humano al sonido varía en función de la frecuencia. La ponderación de frecuencia que se utiliza más habitualmente es la ponderación A, que ajusta la señal del modo que más se asemeja a la respuesta del oído humano a los niveles sonoros medios. Es la ponderación requerida en casi todas las mediciones de ruido ambiente y de ruido en el lugar de trabajo, y es la que especifican diversas normas y directrices nacionales e internacionales. Todos los parámetros de medición del analizador utilizan la ponderación A o B o una combinación de ponderaciones C y Z, salvo para la medición de los niveles de pico, en los que se emplea una sola ponderación (normalmente C). En estos casos, se utiliza la ponderación C para tener en cuenta la energía presente a bajas frecuencias, aunque las frecuencias bajas no sean especialmente molestas.

La **ponderación de tiempo** especifica cómo reacciona el sonómetro a los cambios de presión acústica. Es una media exponencial de una señal fluctuante, que proporciona un valor más fácil de leer. El analizador aplica las ponderaciones Fast (rápida), Slow (lenta) e Impulse (impulso) (o “F”, “S” e “I”), que son las ponderaciones exigidas por la mayoría de las normas y directrices nacionales e internacionales.

Una vez que la señal se ha procesado a través de los filtros de ponderación, el nivel de presión acústica resultante se muestra en decibelios (dB), referenciados a 20 μ Pa, en la pantalla del analizador. Los valores de nivel de la presión acústica se actualizan como mínimo una vez por segundo.

En resumidas cuentas, evaluar un nivel de ruido fluctuante equivale a obtener un valor medio. El “nivel sonoro continuo equivalente”, L_{eq} , es conocido en todo el mundo como el parámetro promediado fundamental. L_{eq} es el nivel que, si fuera estable durante el periodo de medición, representaría la cantidad de energía presente en el nivel de presión acústica fluctuante medido. Es una medida de la energía media presente en un nivel sonoro variable. No es una medición directa del grado de molestia, si bien numerosos estudios han demostrado que el L_{eq} se correlaciona bien con las molestias que causa el nivel sonoro.

L_{eq} se mide directamente con un analizador portátil como el 2250 Light equipado con el software de sonómetro para 2250 Light, BZ-7130. Si se utiliza un filtro de ponderación A, este nivel se expresa como L_{Aeq} , que se define como *el nivel sonoro continuo equivalente registrado con una red de filtros con ponderación A*.

El Anexo B contiene una lista completa de los parámetros de medición.

4.2 ¿Qué es un analizador portátil?

El analizador portátil es una versátil plataforma de hardware con numerosas aplicaciones. Junto con el software de sonómetro para 2250 Light BZ-7130, es un analizador modular de precisión de Clase 1, con funciones de integración y promediación, dotado de una interfaz fácil de usar para configurar las mediciones de manera rápida y sencilla.

4.2.1 Software de sonómetro para 2250 Light, BZ-7130

El software de sonómetro para 2250 Light BZ-7130 permite medir un amplio conjunto de parámetros que se utilizan para caracterizar el ruido en función de su impacto sobre el medio ambiente, así como en entornos laborales o de evaluación del ruido ocupacional.

Los parámetros que se utilizan más habitualmente, y que cubren una amplia gama de aplicaciones, son los de medición instantánea (disponibles en cualquier momento) o los parámetros medidos a lo largo del tiempo (que se miden dentro de un intervalo de tiempo controlado):

Parámetros medidos a lo largo del tiempo

- Niveles sonoros continuos equivalentes (L_{eq} , por ejemplo: L_{Aeq})
- Niveles sonoros continuos equivalentes móviles (o deslizantes) ($L_{Aeq,T,mov}$ y $L_{Aeq,T,mov,max}$)
- Niveles sonoros pico (L_{peak} , por ejemplo: L_{Cpeak})
- Niveles sonoros máximos con ponderación temporal (L_{max} , por ejemplo: L_{AFmax})
- Niveles sonoros mínimos con ponderación temporal (L_{min} , por ejemplo: L_{AFmin})
- Niveles percentiles (L_N , por ejemplo: $L_{AF90,0}$)
- Nivel de exposición sonora (L_{AE})
- Exposición sonora (por ejemplo: E)
- Nivel de exposición sonora diaria (por ejemplo: $L_{ep,d}$ o $L_{EX,8h}$)
- Dosis de ruido (por ejemplo, según normas ISO: Dosis; según las normas estadounidenses: DoseS5)

- Número de picos (por ejemplo: #CPeaks(140 dB))
- Media ponderada en el tiempo (por ejemplo: TWA)
- Nivel medio con tasas de intercambio de 4, 5 o 6 (por ejemplo: LavS5)
- Datos meteorológicos (es necesario tener conectada una estación meteorológica)
- Datos GPS (es necesario tener conectado un dispositivo GPS)

Parámetros de medición instantáneos

- Niveles sonoros instantáneos con ponderación temporal (L_{eq} , por ejemplo: L_{AF})
- Niveles de presión acústica (niveles máximos medidos una vez por segundo, por ejemplo: $L_{AF}(SPL)$)
- Niveles sonoros pico instantáneos (por ejemplo: $L_{Cpeak,1s}$)
- Datos meteorológicos instantáneos (es necesario tener conectada una estación meteorológica)
- Datos GPS instantáneos (es necesario tener conectado un dispositivo GPS)

Nota: La lista completa de parámetros puede consultarse en el Anexo B.

El software de sonómetro para 2250 Light BZ-7130 incorpora una sencilla interfaz de usuario, cuyo manejo es muy fácil de aprender, con un sistema de recuperación y almacenamiento de datos intuitivo. Además, integra numerosas herramientas de seguridad que impiden que se pierdan datos, incluso en caso de un apagado accidental. El software de sonómetro para 2250 Light BZ-7130 también ofrece posibilidades de conexión entre el PC y otros programas de análisis de ruido.

Esta plataforma de analizadores portátiles incluye una serie de módulos de software opcionales, que se activan fácilmente mediante la introducción de las correspondientes claves de licencia. La combinación de los módulos de software y el diseño innovador de los equipos convierten a este instrumento en la solución ideal para llevar a cabo todas sus tareas de medición de alta precisión. En este manual se describen los siguientes módulos de software opcionales:

- **Software de análisis de frecuencia de 1/1 de octava para 2250 Light BZ-7131**

Este módulo de software permite realizar mediciones de frecuencia en tiempo real en la banda de 1/1 de octava. Ayuda al usuario, por ejemplo, a seleccionar la protección auditiva adecuada, clasificar el ruido de los sistemas de ventilación y calefacción y evaluar la tonalidad con total facilidad

- **Software de análisis de frecuencia de 1/3 de octava para 2250 Light BZ-7132**

Este módulo de software es similar al módulo anterior, excepto en que permite realizar mediciones de frecuencia en tiempo real en la banda de 1/3 de octava

- **Software de registro para 2250 Light, BZ-7133**

Este módulo de software permite registrar datos de banda ancha y espectrales* para obtener históricos temporales y llevar a cabo análisis posteriores; por ejemplo, para realizar evaluaciones de ruido ambiental o de ruido en el lugar de trabajo. El software

*. Requiere disponer también del software de análisis de frecuencia de 1/1 de octava para 2250 Light BZ-7131 o el software de análisis de frecuencia de 1/3 de octava para 2250 Light BZ-7132.

permite seleccionar hasta 10 parámetros de registro a intervalos de entre 1 s y 24 h. Los resultados se almacenan directamente en tarjetas de memoria CF o SD






- **Opción de grabación de señal BZ-7226**


Esta opción permite grabar la señal de entrada durante la medición (normalmente sonido), con resolución de 16 bits o de 24 bits. La grabación de la señal se puede controlar manualmente o mediante una señal de disparo externa. La señal grabada puede reproducirse y escucharse a través de los auriculares opcionales HT-0015 (solo con la versión de hardware 4). La señal se graba directamente en una tarjeta de memoria SD (o en una tarjeta CF en las versiones de hardware 1 – 3)

- **Opción de evaluación de tono BZ-7231**

Esta opción permite llevar a cabo una evaluación tonal in situ con arreglo a lo dispuesto por la norma ISO. Cuando se utiliza conjuntamente con el software de análisis de frecuencia de 1/3 de octava BZ-7132 y el software de registro BZ-7133, es posible evaluar tonos en un espectro medido en 1/3 de octava, según la norma ISO 1996:2007, Anexo D

4.2.2 Ayuda integrada

Si, en cualquier momento durante el funcionamiento, necesita información más detallada, pulse el icono de **Ayuda**  en la pantalla del analizador. Aparecerá una pantalla que explica el tema en cuestión con más detalle. Para desplazarse por el texto, puede utilizar los botones  y  o la barra de desplazamiento  de la pantalla. Para volver a la pantalla normal, pulse .

Para ver cualquiera de las 10 últimas pantallas de ayuda que ha visitado, pulse el icono  situado en la parte superior de la pantalla.

Versiones de software y hardware

Una vez en el sistema de ayuda, el usuario puede acceder a una lista con las versiones y licencias del software instalado y con información sobre el equipo (hardware). Esta información puede consultarse en cualquier momento; para acceder a ella, seleccione **Acerca de** en la parte superior de la pantalla.

4.3 ¿Qué es el Software de utilidades para analizadores portátiles BZ-5503?

El Software de utilidades para analizadores portátiles BZ-5503 viene instalado de serie en el analizador portátil y proporciona funciones de archivo de datos, vista previa y exportación, así como mantenimiento del software y visualización remota en línea. Además de la configuración estándar incluida, se encuentran disponibles otras útiles funciones de análisis de datos y post-tratamiento en una suite más amplia de módulos de aplicación opcionales.

El software permite realizar las siguientes tareas:

- Configurar o controlar el analizador desde un PC
- Recuperar datos del analizador
- Gestionar y archivar los datos del analizador

- Ver datos en los archivos
- Actualizar el software del analizador
- Instalar licencias de uso de módulos de software en el analizador
- Visualizar pantallas en línea de forma remota
- Procesar datos (opcional)
- Exportar a otras herramientas de postratamiento y documentación, tales como Evaluator™ Modelo 7820 o Microsoft® Excel® o Word

El Software de utilidades para analizadores portátiles BZ-5503 se suministra en el DVD Environmental Software (BZ-5298), que se entrega junto con el analizador.

4.4 Principios básicos de uso de la unidad 2250 Light

4.4.1 Principios de navegación: el concepto de navegación en “estrella”


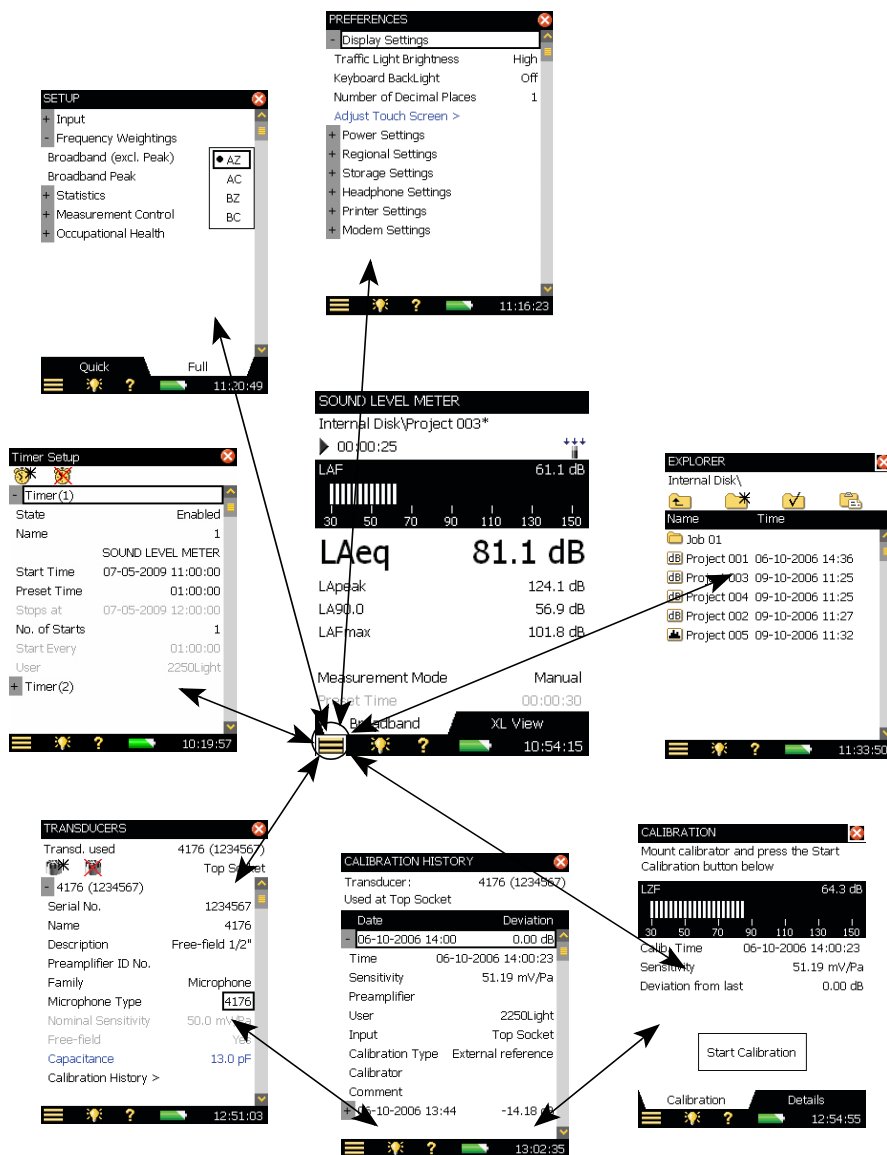


El principio básico consiste en que se puede acceder a todos los menús principales mediante una sola pulsación del puntero. El icono del menú principal  es el centro de este concepto de navegación en “estrella”; véase la Fig. 4.1:

Fig.4.1 El concepto de navegación en “estrella”





Esta configuración permite al usuario acceder directamente a las pantallas más utilizadas, es decir, las que se necesitan para realizar, guardar y documentar las mediciones. Desde el **Menú principal**  se puede navegar por las pantallas siguientes:

- Explorador
- Configuración
- Preferencias
- Transductores
- Calibración
- Configuración de temporizadores


Además, desde el **Menú principal**  se pueden llevar a cabo las siguientes tareas:


- Guardar plantillas
- Bloquear las teclas y la pantalla


Explorador

La pantalla del **Explorador** es accesible desde el **Menú principal**  o pulsando el nombre del proyecto. El Explorador da acceso a los datos sobre el analizador y sobre el gestor del proyecto o de los datos. Esta pantalla permite al usuario ver la estructura general de los proyectos, es decir, las carpetas de trabajo y los proyectos, y acceder a todas las mediciones individuales. Cuando termine, pulse  para volver a la pantalla de medición.

Configuración


Desde el Menú principal también se accede a la pantalla de Configuración , desde la cual se accede a los diversos parámetros de configuración, como las ponderaciones de frecuencia, el control de la medida, el ancho de banda, las estadísticas y el tipo de entrada que se encuentra conectada. Esos parámetros pueden modificarse según sea necesario; ver la sección 4.4.6.


La pestaña **Completa**, situada en la parte inferior de la pantalla, permite ver la lista completa de los parámetros de configuración; la pestaña **Rápida** permite acceder a los parámetros que se utilizan con mayor frecuencia. Cuando termine de visualizar o actualizar los parámetros, pulse  para volver a la pantalla de medición.

Los cambios realizados en la configuración solo se aplican temporalmente, es decir, hasta que se seleccione otra plantilla de proyecto o hasta que se abra otro proyecto (y se reutilice su configuración). Si desea que los cambios realizados en la configuración se guarden en la plantilla actual, seleccione la opción **Guardar plantilla** del Menú principal .


Nota: Si hace cambios en la configuración pero no desea mantenerlos, puede deshacerlos si todavía no ha seleccionado la opción **Guardar plantilla**: basta con seleccionar otra vez la plantilla desde la barra de la plantilla de proyecto situada en la parte superior de la pantalla.


Preferencias

A la pantalla **Preferencias** se accede desde el Menú principal , y da acceso al menú de preferencias del instrumento. Las preferencias incluyen elementos tales como la configuración regional, el aspecto de la pantalla, la gestión energética y el idioma. Esos parámetros pueden modificarse según sea necesario; ver la sección 4.4.6. Para más información, consulte la


sección 8.1. Cuando termine de visualizar o actualizar los parámetros, pulse  para volver a la pantalla de medición.


Transductores

La pantalla Transductores es accesible desde el menú principal. En ella se puede consultar el transductor que está conectado al instrumento. Esta pantalla permite modificar los datos relativos a los transductores, véase la sección 4.4.6. Cuando termine de consultar o actualizar los datos, pulse  para volver a la pantalla de medición.

Puede pulsar el vínculo *Historial de calibración*, situado en la parte inferior de los detalles del transductor, para abrir la pantalla *Historial de calibración*; véase la Fig. 4.1. En esta pantalla se muestra el historial de calibración del micrófono. Cuando haya terminado de ver o actualizar los detalles, pulse  para volver a la pantalla de Transductores.

Calibración

A la pantalla Calibración se accede también desde el menú principal. A su vez, esta pantalla da acceso al procedimiento de calibración del instrumento. Para calibrar el instrumento, siga las instrucciones que aparecen en el campo de estado. Para más información, consulte la sección 5.2. Cuando haya completado la calibración o cuando termine de consultar los detalles, pulse  para volver a la pantalla de medición.

La pestaña **Calibración**, situada en la parte inferior de la pantalla, permite efectuar y supervisar la calibración; la pestaña **Detalles** permite ver los detalles de la calibración y del calibrador que se está utilizando para calibrar el analizador. Desde la pestaña **Detalles**, puede pulsar el vínculo *Historial de calibración*, situado en la parte inferior de los detalles de calibración, y abrir la pantalla del Historial de calibración (Fig. 4.1). Esta pantalla muestra el historial de calibración del transductor seleccionado. Pulse  para volver a la pantalla Calibración.

Configuración de temporizadores

El acceso a *Configuración de temporizadores* se realiza desde el menú principal. Esta función permite controlar el analizador mediante uno o más temporizadores. Un temporizador sirve para iniciar mediciones en ausencia de un operario. Cuando termine, pulse para volver a la pantalla de medición.

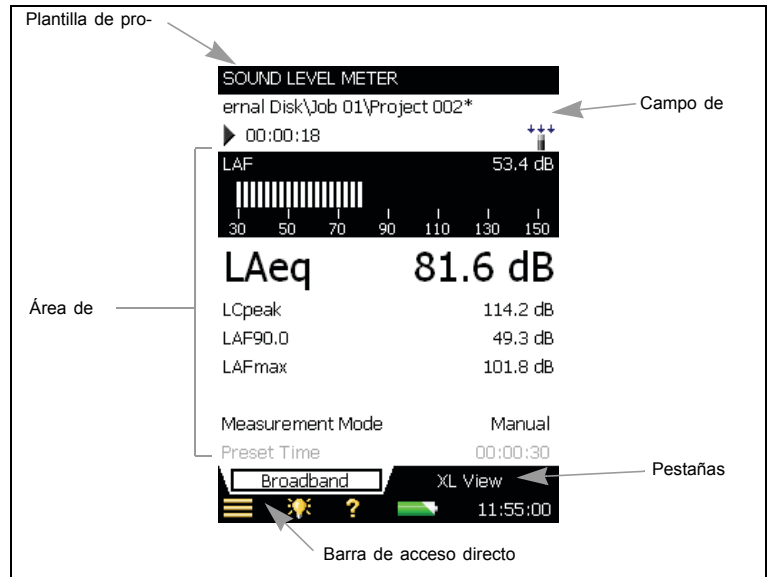
4.4.2 Pantalla de visualización

Durante el funcionamiento normal, la pantalla muestra las mediciones y permite ejecutar diversas tareas, que se describen a continuación.

PRECAUCIÓN: La pantalla táctil puede deteriorarse si la toca algún objeto afilado, por ejemplo, lápices, uñas, etc. Por ello, para activar los elementos de la pantalla se recomienda utilizar el puntero que se suministra con el equipo. Consulte la sección 4.4.5.

En la Fig. 4.2 se muestra una pantalla típica.

Fig. 4.2
Pantalla típica durante una medición



Las zonas más importantes de la pantalla, empezando desde la parte superior de la misma, son:

- Plantilla de proyecto
- Campo de estado
- Área de visualización (con pestañas de visualización)
- Barra de acceso directo




Barra de la plantilla de proyecto

En esta barra se muestra el nombre de la plantilla de proyecto, que contiene los ajustes de pantalla y de medición del proyecto en curso. Si pulsa sobre el texto, se abrirá una lista desplegable con todas las plantillas disponibles. Si hace cualquier cambio en la configuración de una plantilla de proyecto, al lado del nombre de la plantilla aparecerá un asterisco “*” para indicar que no se ha guardado la nueva configuración. Seleccione **Guardar plantilla** en el **Menú principal** para guardar los ajustes efectuados en la plantilla activa.













Campo de estado

Se llama “campo de estado” a la zona situada inmediatamente debajo de la barra de la plantilla de proyecto. Dependiendo de la plantilla, el campo de estado puede contener hasta tres líneas de texto con información:

Primera línea:

- Ruta de acceso y nombre del proyecto actual (ver la sección 6.1.1). Púlsela para abrir el Explorador. Para cambiar la ruta, navegue hasta el trabajo deseado (ruta) y pulse el icono  para guardar la nueva ruta como ruta predeterminada de medición. Al igual que en el caso de la plantilla, al lado del nombre del proyecto aparecerá un asterisco “*” para indicar que no se ha guardado el proyecto. Pulse el botón **Guardar**  si quiere guardar la medición o los ajustes que haya cambiado
- Emoticono (si procede)
- El icono de un PC  indica que existe conexión a un ordenador


Segunda línea:

- El estado de la medición se representa mediante varios iconos: detenida , en ejecución  y en pausa 
- Tiempo de medición transcurrido
- El sistema muestra mensajes de texto al pulsar los siguientes botones: **Reinicio** , **Borrado previo** , **Inicio/Pausa**  y **Guardar** 
- Cuando el micrófono de medición no está calibrado, en el campo de estado aparece la palabra *Descalibrado*
- La unidad utiliza cuatro iconos para indicar si está instalada la pantalla antiviento o no y si la medición se está realizando en un campo libre o en un campo difuso. Por ejemplo, si no está instalada la pantalla antiviento y la medición se efectúa en un campo libre, aparece el icono ; si no está instalada la pantalla antiviento y la medición se realiza en un campo difuso, se muestra el icono ; si está instalada la pantalla antiviento y la medición se efectúa en un campo libre, se muestra el icono ; si está instalada la pantalla antiviento y la medición se realiza en un campo difuso, se muestra el icono 
- En las situaciones de saturación, el sistema muestra un mensaje de texto inmediatamente y, cuando la situación de saturación persiste, muestra el icono **Saturación** 

Tercera línea: se utiliza en las operaciones de registro. Consulte “Campo de estado” en la página 111.

Área de visualización







El área de visualización de la pantalla contiene los datos más importantes de la medición, como los histogramas, las lecturas y algunos de los parámetros de configuración que se utilizan con más frecuencia (es decir, los de *Modo de medida*). La plantilla determina el contenido concreto. La información puede verse en distintos formatos de pantalla. Seleccione el formato de pantalla mediante las pestañas de visualización que se encuentran en la parte inferior del área de visualización.

Los cambios realizados en las pantallas solo se aplican temporalmente; es decir, hasta que se seleccione otra plantilla de proyecto o se abra otro proyecto para reutilizar su pantalla. Si desea que los cambios realizados en la configuración se guarden en la plantilla actual, seleccione la opción **Guardar plantilla** del menú principal .

Nota: Si hace cambios en la configuración pero no desea mantenerlos, puede deshacerlos si todavía no ha seleccionado la opción **Guardar plantilla**: basta con seleccionar otra vez la plantilla desde la barra de la plantilla de proyecto situada en la parte superior de la pantalla.

Barra de acceso directo




La barra de acceso directo, que se encuentra en la parte inferior de la pantalla, muestra varios iconos fijos que son accesibles en todo momento. Son los siguientes:

- Icono del **Menú principal** : que da acceso al menú principal. Permite navegar hasta las funciones específicas (consulte los principios de navegación descritos anteriormente)
- Icono de **Retroiluminación** : permite seleccionar un nivel de retroiluminación
- Icono de **Ayuda** : al pulsar en este botón, el sistema ofrece ayuda sensible al contexto. Al cerrar la ventana de ayuda, se vuelve a la pantalla anterior
- Icono de **Estado de carga de la batería** : muestra el estado de la batería. Cuando está en color verde, significa que la batería está totalmente cargada; el color rojo significa que el nivel de carga es bajo. Si pulsa el icono, obtendrá más detalles sobre el estado de la batería. Cuando el cable de alimentación eléctrica está conectado, en la pantalla aparece el icono  en lugar del icono de **Estado de carga de la batería** 
- El reloj que figura en la esquina inferior derecha muestra la hora actual. Para ajustar el reloj o para obtener más detalles sobre la hora y la fecha, pulse sobre la lectura

4.4.3 Uso de los botones de control de las mediciones

El diseño de los botones del analizador está optimizado para que el instrumento pueda manejarse con una sola mano.

Botón Reinicio

El botón **Reinicio**  sirve para reiniciar una medición, es decir, para reiniciar todos los detectores, los promediadores, el nivel máximo y mínimo, etc. Si la medición está en pausa (es decir, si aparece el icono de **Pausa**  en el campo de estado), la medición pasa al estado de “Zdetenida” tras un renicio, (es decir, se muestra el icono de medición **Detenida**  con la lectura puesta a cero). Si la medición está en ejecución, al reiniciarla vuelve a empezar de forma automática.

Botón Inicio/pausa









El botón Inicio/Pausa  sirve para controlar la medición. El funcionamiento de este botón depende del estado de la medición; ver la Tabla 4.1.

Tabla 4.1
*Funciones del botón
Inicio/pausa*

Estado actual de la medición	Función del Botón Inicio/pausa	Estado de medición resultante
 Detenida	Inicio de la medición	 En ejecución
 En ejecución	Pausa en la medición	 En pausa
 En pausa	Continuación de la medición	 En ejecución

Botón Guardar

El botón **Guardar**  sirve para almacenar los datos de la medición junto con la plantilla del proyecto actual —incluidos todos los ajustes de la pantalla y los datos de configuración— y la documentación de la calibración.

La operación **Guardar** afecta a los estados de pausa y ejecución. En ambos casos, la medición pasa a estar “detenida” al poco de pulsar el botón (aparece el icono de medición **Detenida** ■).

Botón Borrado previo

Con el software BZ-7130, BZ-7131 y BZ-7132:

El botón de **Borrado previo** ⌚ sirve para borrar por completo los últimos 5 segundos de la medición (por supuesto, eso incluye las indicaciones de saturación que se deseen eliminar).

Si se utiliza mientras la medición está en ejecución, el proceso de medición entrará en pausa. En el campo de estado aparecerá brevemente el mensaje *Pausa, borrado previo* y luego se mostrará el tiempo transcurrido y el icono de medición en pausa ||.

Para el software BZ-7133:

Al pulsar el botón **Borrado previo** ⌚ empezará a trazarse un marcador de exclusión en la pantalla (véase la sección 11.3.2). Al volver a pulsar el botón, dejará de trazarse el marcador en la pantalla (función de conmutación).

4.4.4 Mensajes de pantalla e indicadores luminosos (semáforo)

En la pantalla, en el campo de estado, aparecen mensajes informativos (véase la Fig.4.2); los indicadores luminosos muestran los estados más importantes del instrumento, véase la Tabla 4.2:

Tabla 4.2
Indicadores (semáforo)


Estado	Esquema luminoso
Durante el encendido o mientras se carga la plantilla	Ninguno
■ Medición detenida. Preparado para medir	Luz amarilla, parpadeo corto cada 5 s
► A la espera de disparo, buscando señal de calibración	Luz verde, parpadeo una vez por segundo
► Medición en curso, todo correcto	Luz verde fija
En pausa. La medición no se ha guardado	Luz amarilla, parpadeo lento: 1/2 s encendida y 1/2 s apagada
▲ Saturación	Luz roja, parpadeo rápido

4.4.5 Uso del puntero y los botones de navegación

El puntero y los botones de navegación sirven para configurar la unidad 2250 Light, navegar por las pantallas y administrar los resultados.

Los elementos que aparecen en la pantalla (valores de parámetros o iconos) pueden seleccionarse, actualizarse y activarse. Por ejemplo, se puede seleccionar un nuevo valor para un parámetro en una lista desplegable.

La selección y la activación de las opciones que aparecen en pantalla pueden llevarse a cabo de dos maneras:

- pulsando una vez sobre el elemento que aparece en la pantalla para seleccionarlo y activarlo, o bien
- moviendo el selector de campo mediante las teclas de navegación hasta que se resalte el elemento de interés, y pulsando después el botón **Aceptar**  para activarlo

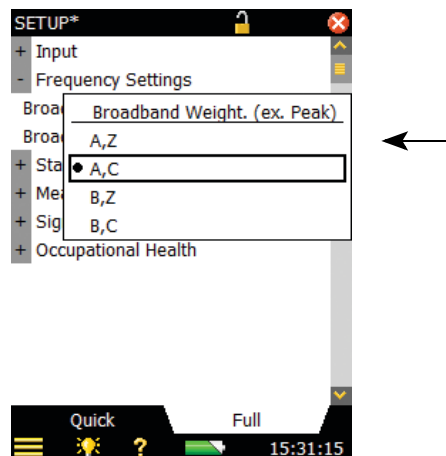
Puede utilizar el puntero o los botones, según sus preferencias y las circunstancias de medición. Por ejemplo, si es necesario que la cantidad de ruido generada por el instrumento se mantenga en un nivel mínimo absoluto, se recomienda utilizar los botones en lugar del puntero, ya que la pulsación del puntero en la pantalla táctil puede generar ruido adicional. Por el contrario, si la velocidad es lo más importante, el puntero permite navegar más rápidamente por las pantallas de configuración y medición.

En el manual solo se describe cómo llevar a cabo los procedimientos de medición con el puntero, pero si se prefiere también pueden utilizarse los botones (Navegación y Aceptar).

4.4.6 Modificación del valor de los parámetros

En la mayoría de los casos, para cambiar el valor de un parámetro hay que elegir un valor de la lista desplegable que aparece al seleccionar el campo del parámetro correspondiente. Véase el ejemplo de la Fig. 4.3.

Fig. 4.3
Cambio de valores de parámetros



Uso del puntero

Pulse en el valor que desee de la lista desplegable o pulse fuera de la lista para cancelar la selección.

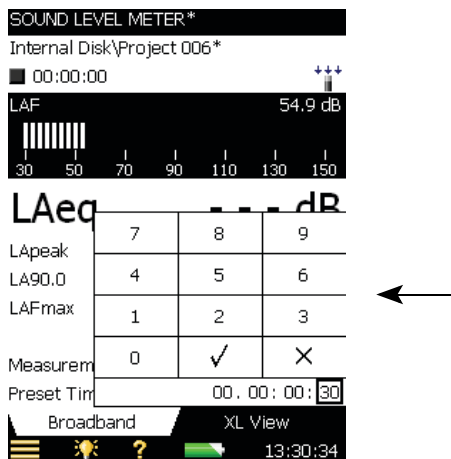
Uso de los botones

Utilice los botones de navegación (**Flecha hacia arriba** ▲ o **Flecha hacia abajo** ▼) para seleccionar el valor que desee. Después, pulse el botón **Aceptar** (✓) para confirmarlo. Utilice el botón **Flecha izquierda** ◀ para cancelar cualquier selección.

Teclado numérico

Al activar un número, aparecerá un teclado numérico; ver la Fig.4.4.

Fig.4.4
Teclado numérico



Pulse los dígitos o utilice la **Flecha hacia arriba** ▲ / **Flecha hacia abajo** ▼ para aumentar o disminuir el valor. Los botones **Flecha izquierda** ◀ y **Flecha derecha** ▶ permiten seleccionar otros dígitos. Pulse el botón **Aceptar** (✓) o pulse el ✓ en el teclado numérico para confirmar el valor seleccionado para el parámetro. Pulse el botón ✗ en el teclado numérico, o pulse en cualquier parte fuera del teclado numérico para cancelar el cambio de valor.

Teclado alfanumérico

Cuando se activa un valor de texto, en la pantalla aparece un teclado alfanumérico estándar (Fig.4.5).

Fig. 4.5
Teclado alfanumérico



El teclado alfanumérico ofrece todas las funciones de un teclado normal; para escribir el texto deseado, pulse las teclas con el puntero. Pulse para aceptar los cambios; para anularlos, pulse en cualquier punto fuera del teclado.

Los ajustes de configuración se pueden proteger contra cambios accidentales pulsando el icono del candado , situado en la parte superior de la pantalla. Para desbloquear los ajustes, vuelva a pulsar en el icono del candado.

Cuando bloquee la plantilla, tiene la opción de utilizar una contraseña para proteger el bloqueo. Si utiliza esta opción, introduzca una contraseña.

4.4.7 Bloqueo de los botones y de la pantalla

Los botones y la pantalla pueden bloquearse para evitar el accionamiento involuntario:

- **Para bloquear:** seleccione la opción *Bloquear teclas y pantalla* en el **Menú principal**
- **Para desbloquear:** pulse el botón de la **Flecha izquierda** seguido por el botón de la **Flecha derecha**; por último , pulse el botón **Aceptar**

Si pulsa un botón o la pantalla mientras el analizador está bloqueado, en la pantalla aparecerá un mensaje en el que se le indica cómo desbloquearlo.

Cápítulo 5

Calibración

5.1 Introducción

La calibración es un ajuste que se lleva a cabo en el sonómetro para que los valores medidos y mostrados en la pantalla sean correctos. La sensibilidad del micrófono y la respuesta de los circuitos electrónicos pueden variar ligeramente a lo largo del tiempo y pueden verse afectadas por las condiciones ambientales, tales como la temperatura o la humedad. Aunque es muy improbable que se produzcan grandes derivas o variaciones en la sensibilidad del analizador, es conveniente calibrar el aparato de forma regular; normalmente, antes y después de cada serie de mediciones. La calibración suele ser un requisito exigido por determinadas normas de medición, como la norma CEI 61672 – 1.

Si quiere que el analizador le recuerde cuándo tiene que hacer la próxima calibración acreditada/trazable, puede configurarlo en la pestaña **Recordatorio** de la pantalla de calibración. Consulte la sección 5.6.

Es posible verificar toda la cadena de medición en mediciones a largo plazo utilizando la función de Calibración por inyección de carga (CIC). Consulte la sección 5.7.

5.2 Tipos de calibración

Calibración acústica

La calibración acústica es el método de calibración preferido, sobre todo cuando las normas y los reglamentos exigen calibrar el aparato antes de una medición. El método consiste en aplicar al micrófono una señal acústica de magnitud y frecuencia conocidas, que permite calibrar todos los componentes del instrumento (micrófono, preamplificador y circuitos eléctricos).

Calibración eléctrica

Si no se dispone de un calibrador del nivel sonoro (o se introduce una amplificación conocida, por ejemplo, mediante el análisis de una señal grabada en una cinta), puede teclear directamente la sensibilidad en el campo *Sensibilidad*. En este caso, se considera que el analizador no está calibrado y en el campo de estado aparece el mensaje “*Descalibrado*”.

Calibración manual

Si no se dispone de un calibrador del nivel sonoro (o se introduce una amplificación conocida, por ejemplo, mediante el análisis de una señal grabada en una cinta), puede teclear directamente la sensibilidad en el campo *Sensibilidad*. En este caso, se considera que el analizador no está calibrado y en el campo de estado aparece el mensaje “*Descalibrado*”.

Calibración por inyección de carga

Es posible verificar toda la cadena de medición en mediciones a largo plazo utilizando la función de Calibración por inyección de carga (CIC). Consulte la sección 5.7.

5.3 Calibración estándar

Para llevar a cabo la calibración acústica, utilice el Calibrador de nivel sonoro Modelo 4231. Este instrumento proporciona una presión acústica estable a una frecuencia de 1 kHz y presenta una susceptibilidad mínima a los factores ambientales. El procedimiento es relativamente sencillo y, en el analizador, se denomina procedimiento de Calibración estándar.

El procedimiento para llevar a cabo la calibración acústica y las instrucciones de instalación se explican en el siguiente apartado.



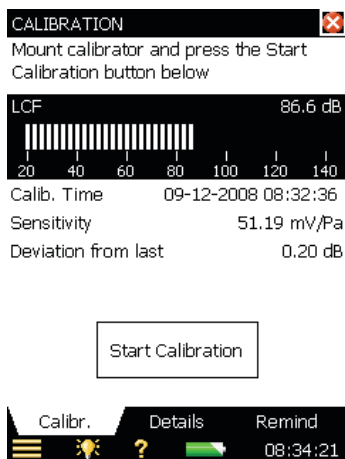
- 1) Mantenga el equipo alejado de cualquier fuente sonora intensa que pueda producir interferencias en la señal del calibrador.
- 2) Encienda el analizador pulsando el botón .
- 3) Pulse el icono del **menú principal**  y seleccione *Calibración* en la lista de opciones. A continuación aparecerá una pantalla similar a la que se muestra en la Fig. 5.1.

Fig. 5.1
Pantalla Calibración



Esta pantalla contiene un histograma en el que se muestra el nivel de presión acústica instantáneo y tres campos con información relativa a la última calibración realizada.

- 4) Siga la primera parte de la indicación que figura en el campo de estado y monte con cuidado el Calibrador de nivel sonoro Modelo 4231 en el micrófono del analizador portátil (para no producir vibraciones que puedan afectar al proceso de calibración, coloque todo el conjunto sobre una mesa u otra superficie plana en posición horizontal).

Compruebe que el calibrador quede bien ajustado al micrófono.

- 5) Encienda el calibrador. Espere unos segundos hasta que se estabilice el nivel.

- 6) Pulse el botón Start Calibration en la pantalla para iniciar la calibración.

Nota: Al pulsar el botón, en la pantalla se mostrará el mensaje *Detectando nivel...*

- 7) Mientras el analizador busca la señal de calibración y el nivel de la señal se estabiliza, la luz verde del indicador luminoso parpadea brevemente a intervalos de un segundo. Una vez estabilizado el nivel, la luz verde del indicador luminoso se queda encendida de forma fija y el sistema mide la señal que se utiliza para la calibración. **Cuando el proceso de calibración se completa con éxito, la luz amarilla del indicador luminoso empieza a parpadear cada 5 segundos.** El sistema calcula la *Sensibilidad* automáticamente y la muestra en la pantalla junto con la desviación que se ha registrado con respecto a la última calibración. Pulse *Sí* para aceptar los resultados, utilizar el nuevo valor de sensibilidad y guardarlo en el historial de calibración. Pulse *No* si prefiere rechazar la nueva calibración y mantener la calibración anterior.

Si la calibración se desvía de la calibración inicial en más de $\pm 1,5$ dB, el proceso de calibración se detiene sin alterar la calibración del instrumento. En este caso, la luz roja del indicador luminoso empieza a parpadear rápidamente y en el campo de estado aparece una descripción del error.

Sugerencia:

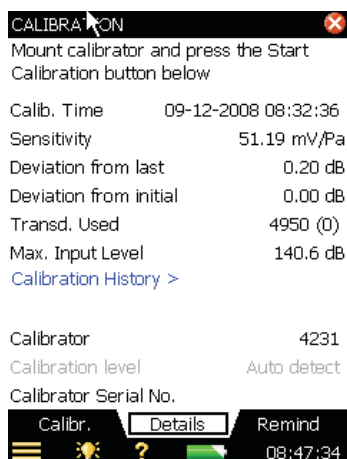
Si el micrófono est   separado del analizador por medio de un cable de prolongación, coloque el analizador de forma que se vea desde el lugar donde est   ubicado el micrófono. Inicie el proceso de calibración: seleccione la pantalla Calibración y pulse el botón Start Calibration; vaya hasta el micrófono e instale el calibrador en el micrófono; a continuación, encienda el calibrador y compruebe las luces del indicador de estado, tal y como se ha explicado antes.

- 8) Una vez concluida la calibración, pulse el botón Exit Calibration y retire el calibrador, que se apagará automáticamente al cabo de unos segundos.

5.3.1 Parámetros de calibración


Para consultar los detalles de la calibración seleccione la opción **Detalles** que aparece en la pantalla Calibración (véase la Fig. 5.2).

Fig. 5.2
Pantalla de detalles de
calibración



En la pantalla aparece la siguiente información:

- Detalles de la última calibración: fecha, sensibilidad, desviación con respecto a la última calibración y desviación con respecto a la calibración inicial
- Datos del transductor conectado: tipo y número de serie

Nota: Para seleccionar un nuevo transductor, pulse el icono del **Menú principal**  y seleccione la opción *Configuración*, seguida de la opción *Entrada*

- Se incluye un enlace al *Historial de calibración*, que permite consultar el historial del transductor y los parámetros de calibración (ver lo que sigue)
- *Nivel de entrada máx.*: es el nivel máximo de entrada sinusoidal que se puede medir sin que el sistema muestre una señal de saturación

Los parámetros de calibración pueden ajustarse como sigue:

- *Calibrador*: escoja entre el Modelo 4231 o el calibrador del usuario
- *Nivel de calibración*: teclee el nivel correspondiente a su calibrador de usuario. Si está utilizando un calibrador Modelo 4231, la detección del nivel del calibrador es automática y en la pantalla aparecerá la indicación *Autodetección*

Nota: La opción *Autodetección* permite que el sistema detecte el nivel de calibración de forma automática durante el proceso de calibración. En el caso de los micrófonos de campo libre (como el Modelo 4950), el nivel de calibración de un calibrador Modelo 4231 es de 93,85 dB o de 113,85 dB. En el caso de los micrófonos de campo difuso o de presión, el nivel de calibración es de 94 dB o de 114 dB. El nivel correcto se detecta automáticamente durante el proceso de calibración

- *Nº de serie calibrador*: teclee el número de serie de su calibrador. Los datos del calibrador quedarán registrados en el historial de calibración

5.4 Historial de calibración

Para seleccionar el historial de calibración, pulse el vínculo *Historial de calibración* que hay en la pantalla de detalles de calibración (ver la Fig.5.2).










El analizador guarda las últimas 20 calibraciones, además de la calibración inicial, y todas pueden verse en la pantalla del Historial de calibración (ver la Fig.5.3). Cuando haya terminado de consultar el historial, pulse  para volver a la pantalla de detalles de calibración; para volver a la pantalla de medición, pulse otra vez .

Fig. 5.3
Pantalla del historial de calibración

CALIBRATION HISTORY 	
Transducer: 4950 (1234567)	
Used at Top Socket	
Date	Deviation from init.
- 03-12-2013 12:37	0.00 dB 
Time 03-12-2013 12:37:30	
Sensitivity 51.2 mV/Pa	
Preamplifier	
User 2250Light	
Input Top Socket	
Calibration Type External reference	
Calibrator	
Comment	
+ 03-12-2013 12:36	-0.20 dB 
    12:38:47	

5.5 Base de datos de transductores

Las especificaciones del micrófono Modelo 4950 (y del preamplificador ZC-0032) que se instalan en la toma de conexión superior del analizador se describen en la pantalla de transductores.


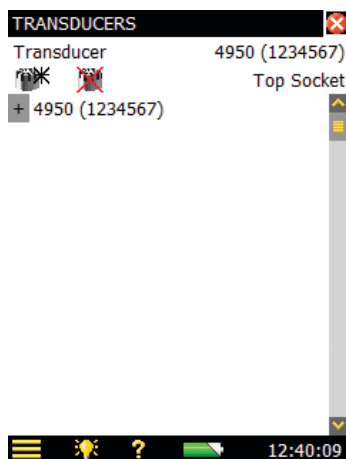
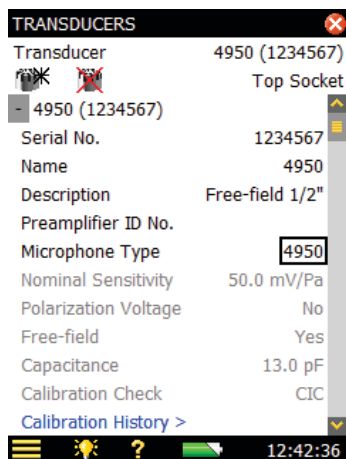
- 1) Para entrar en la base de datos de transductores, pulse el icono del **Menú principal**  y seleccione *Transductores* en la lista de opciones. Aparecerá la pantalla que se muestra en la Fig.5.4.


Fig. 5.4
Pantalla de
transductores



- 2) Pulse sobre el nombre/número del transductor o seleccione el icono Más **+** situado al lado del nombre/número para ver los detalles del transductor que figuran en la base de datos (véase la Fig. 5.5).

Fig. 5.5
Detalles del micrófono



Es posible añadir otros micrófonos: pulse en el icono **Añadir nuevo micrófono** , seleccione *Micrófono* en la lista desplegable e introduzca los detalles de su micrófono concreto.


En la pantalla se muestran todos los detalles relativos al micrófono.

El micrófono predeterminado es el Modelo 4950. Cambie el *Tipo de micrófono* si está utilizando un modelo distinto. En el caso de los micrófonos conocidos, se ajustan automáticamente una serie de parámetros.

Nota: Para el micrófono Modelo 4950, se ajustan automáticamente los parámetros *Sensibilidad nominal*, *Campo libre* y *Capacitancia*. Consulte el Anexo C para más detalles. En estos casos, el analizador puede realizar la corrección del campo sonoro y la corrección de la pantalla antiviento de acuerdo con las especificaciones de la configuración. Para confirmar qué tipo de corrección se est   aplicando, en el campo de estado de medición aparece un icono. Si el analizador no conoce el micrófono, no se pueden hacer correcciones y no aparece ningún icono en el campo de estado. En este caso, los parámetros anteriores deben ajustarse manualmente (por ejemplo, por medio del teclado). Le recomendamos que introduzca el valor de Sensibilidad nominal directamente de la curva de calibración. La sensibilidad nominal se utiliza en los cálculos de detección automática de nivel, cuando la calibración se realiza mediante el Calibrador de nivel sonoro Modelo 4231, para determinar si el nivel es de 94 o de 114 dB.

En la primera línea del campo de estado puede seleccionar qué transductor est   conectado en ese momento al analizador. Esto también se puede hacer por medio de la pantalla de **Configuración**, seleccionando *Entrada* y después el transductor en el campo *Transductor*.

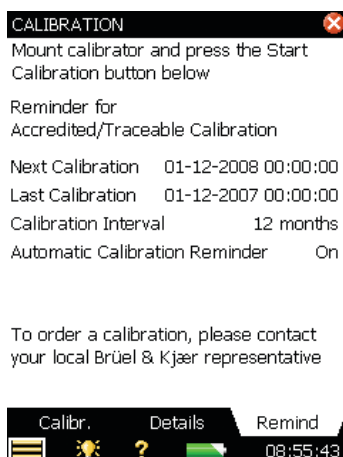
En la parte inferior de la lista de parámetros se puede seleccionar el historial de calibración correspondiente al transductor que se encuentre seleccionado en ese momento. Para acceder al historial, pulse el enlace *Historial de calibración*. Consulte la sección 5.4 y la Fig. 5.2.

Cuando termine, pulse  para volver a la pantalla de medición.

5.6 Recordatorio de calibración

La pestaña de recordatorio de calibración (véase la Fig. 5.6) le permite saber cuándo tiene que hacer la próxima calibración acreditada/trazable, y le muestra la fecha de la última calibración.

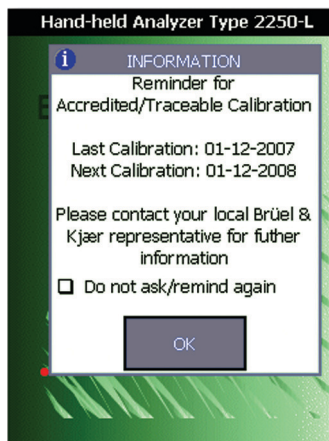
Fig. 5.6
Pestaña Recordatorio de calibración



El recordatorio de calibración automático le mostrará un mensaje aproximadamente 2 meses antes de la siguiente calibración y se lo seguirá recordando todas las semanas hasta que usted haga alguna de las cosas siguientes:

- Enviar su instrumento a que se le haga una calibración acreditada/trazable y se actualice la fecha de la *Última calibración*
- Marcar la casilla “No volver a preguntar/recordar” en la ventana de recordatorio (véase el ejemplo de la Fig.5.7)
- Desactivar el recordatorio de calibración automático

Fig. 5.7
Mensaje de recordatorio



El parámetro *Intervalo de calibración* puede tomar los valores *12 meses* o *24 meses*, dependiendo de los requisitos locales.

Puede desactivar la función asignando al parámetro *Recordatorio automático de calibración* el valor *Off*.

5.7 Calibración por inyección de carga

5.7.1 Teoría de la calibración por inyección de carga

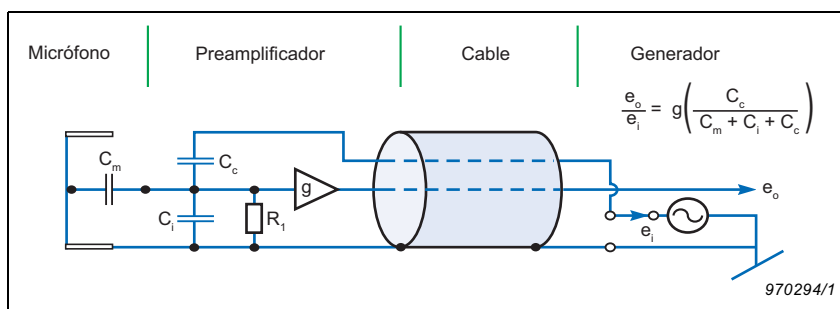
Si no dispone de una fuente sonora externa, por ejemplo durante una monitorización a corto o largo plazo, puede comprobar la calibración del analizador empleando la función de Calibración por inyección de carga (CIC). Esta operación se lleva a cabo automáticamente durante una medición de registro (véase la sección 11.2). A diferencia de la calibración interna, la técnica CIC, patentada por Brüel & Kjær, permite verificar una cadena completa de medición, formada por el micrófono, el preamplificador, el cableado y el analizador. Cada medición de verificación se compara con una medición inicial de referencia.

Como indica su nombre, el método CIC inyecta una carga en el circuito de entrada del micrófono y el preamplificador, y mide la relación entre la señal medida y la señal inyectada (relación CIC); véase la Fig.5.8.

Este método se basa en la detección de cambios en la impedancia del terminal de entrada. Se desarrolló para verificar los canales de los micrófonos y requiere un preamplificador que lleve incorporado un pequeño condensador extremadamente estable, capaz de aplicar una señal eléctrica a un terminal de entrada de preamplificador (y a un micrófono).


Una relación CIC estable significa que el sistema est   en buen estado y garantiza un funcionamiento estable del micrófono, el cable, el preamplificador y el resto del sistema de medición.

Fig. 5.8 *Calibración por inyección de carga. Se instala un condensador con bajas fugas C_c en paralelo con el micrófono y se le aplica una tensión e_i . La relación e_o/e_i es constante cuando g , C_c , C_m y C_i son constantes. Los cambios en la ganancia del preamplificador (g), en los parámetros del cable, en la capacitancia del micrófono (C_m), etc., modifican la relación e_o/e_i y, por consiguiente, indican que, probablemente, se han producido cambios en la calibración.*



5.7.2 Realización de una calibración manual por inyección de carga con el analizador

La calibración por inyección de carga solo es posible con el Software de registro BZ-7133.

Pulse el icono del **Menú principal**  y seleccione *Calibración* en la lista de opciones. Pulse la pestaña *CIC* para ver los distintos parámetros CIC disponibles. Los parámetros disponibles incluyen los resultados de la última CIC manual, junto con la referencia; véase la Fig. 5.9.

El campo de estado de la parte superior de la pantalla explica cómo realizar la CIC.

Pulse el botón *Iniciar CIC* para poner en marcha el proceso. Después de aproximadamente 10 segundos podrá ver el resultado.

Normalmente, la *Relación de referencia CIC* se establece la primera vez que se realiza una CIC; no obstante, deberá actualizar esta *Relación de referencia CIC* cada vez que cambie el preamplificador del micrófono. Para ello, tiene que marcar la casilla *Utilizar como nueva referencia*.

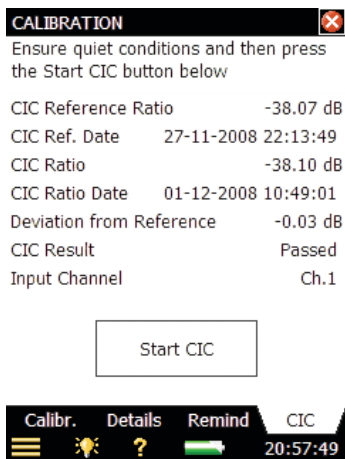
Los parámetros de la *Relación de referencia CIC* y la *Fecha de la CIC de referencia* muestran los resultados de la primera CIC manual que se haya realizado, que se utilizará como "referencia" para todas las mediciones de relación CIC subsiguientes.

Nota: Todos los micrófonos de la base de datos del transductor tienen una relación de referencia CIC.

Si el parámetro de la *Relación CIC* se desvía en más de 0,5 dB de la *Relación de referencia CIC*, puede que exista un problema y deba hacerse una investigación.

Fig. 5.9

**Pestaña de calibración
CIC**



El resultado de la calibración por inyección de carga consta de cuatro parámetros:

- Relación CIC
- Fecha de la relación CIC
- Desviación respecto a la referencia
- Resultado de la CIC

El Resultado de la CIC puede ser: *Passed* (aprobado), *Background noise too high* (ruido de fondo excesivo) o *CIC Ratio deviates from Ref.* (la relación CIC se desvía de la referencia).

Cápítulo 6

Gestión de datos

6.1 Organización de las mediciones


6.1.1 Descripción de los trabajos y proyectos

Cuando se guarda un conjunto de resultados de medición, estos se organizan en un proyecto, junto con información sobre la configuración y la calibración, anotaciones y grabaciones de señales.

Un proyecto contiene lo siguiente:

- Resultados de medición:
 - Valores de banda ancha (por ejemplo, L_{Aeq} , L_{AFmax} , L_{AFmin} , etc.)
 - Espectros de frecuencias (si la unidad 2250 Light admite el software de análisis de frecuencia de 1/1 o 1/3 de octava BZ-7131/32 y se ha seleccionado una plantilla de analizador de frecuencias)
- Datos meteorológicos y GPS
- Configuración de la medición
- Configuración de la pantalla (parámetros seleccionados)
- Información sobre el micrófono
- Calibración
- Grabaciones de señales (adjuntas a las mediciones, según sea necesario)

El nombre del proyecto se genera automáticamente combinando su nombre (que se convierte en un prefijo) con un número (empezando desde 001). Así, el primer proyecto será el Proyecto 001 (Project 001), el siguiente será el Proyecto 002 y así sucesivamente.

Si lo desea, el nombre de proyecto utilizado como prefijo, que por defecto es “Project”, puede cambiarse. Para ello, pulse el icono del **Menú principal** , vaya a *Preferencias* y después a *Ajustes de almacenamiento*, donde aparecerá el prefijo del proyecto. Pulse sobre el nombre e introduzca el nuevo nombre que desee mediante el teclado que aparece en pantalla.

En su analizador, los proyectos se guardan en carpetas denominadas “jobs” o “trabajos”. Son similares a las carpetas que utiliza el sistema de archivo de Windows®.

Los trabajos pueden crearse en la memoria interna, en una tarjeta digital segura (SD), en una memoria USB (únicamente en la versión 4 de hardware) o, en el caso de las versiones 1 – 3, en una tarjeta Compact Flash (CF).

6.1.2 Navegación por los trabajos

Para navegar por los trabajos y proyectos, se utiliza un buscador de resultados llamado Explorador.


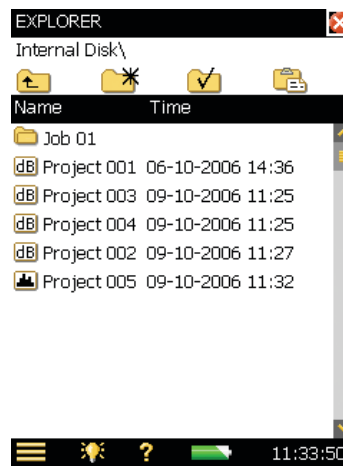
Para ver todos los trabajos y proyectos, pulse el icono del Menú principal  y seleccione la opción *Explorador* en la lista de opciones. A continuación aparecerá una pantalla similar a la de la Fig. 6.1.


Fig. 6.1
Pantalla del Explorador



En el ejemplo del Explorador de la Fig. 6.1 se puede ver una lista de trabajos y también algunos proyectos que no se han almacenado bajo ningún nombre de trabajo.


En la primera línea del área de estado (*Disco int.*) en el ejemplo de la Fig. 6.1) se indica la ubicación de los trabajos y proyectos en la memoria.



En la línea siguiente del área de estado hay 4 iconos de navegación.

Al pulsar el icono  se asciende un nivel en la estructura de organización de los trabajos. El nivel superior es el nivel de memoria y en él pueden seleccionarse los dispositivos físicos de almacenamiento. Existen las siguientes opciones:


- Con las versiones de hardware 1 – 3:
 - *Disco interno*
 - *Tarjeta SD* (si hay insertada una tarjeta en la ranura SD)
 - *Tarjeta CF* (si hay insertada una tarjeta en la ranura CF)

- Con la versión 4 de hardware:
 - *Disco interno*
 - *Tarjeta SD B* (si hay insertada una tarjeta en la ranura inferior SD)
 - *Tarjeta SD T* (si hay insertada una tarjeta en la ranura superior SD)
 - *Mem USB* (si se inserta una memoria USB en el puerto USB estándar A)

Para descender un nivel (es decir, para abandonar el nivel de memoria), pulse en el nombre del trabajo (*Disco interno* en este caso) y seleccione *Abrir* en la lista desplegable, o pulse el icono de memoria  que se encuentra junto a *Disco interno*.

Para crear una nueva carpeta de trabajo, pulse el icono . El nombre de la primera carpeta de trabajo será “TRABAJO 01”, el de la segunda, “TRABAJO 02”, el de la tercera, “TRABAJO 03”, y así sucesivamente. Para cambiar el nombre de una carpeta, pulse sobre el nombre y seleccione la opción *Renombrar* de la lista desplegable. Introduzca el nuevo nombre de la carpeta mediante el teclado y a continuación pulse la tecla Intro  para confirmarlo.

Para descender un nivel (es decir, para abrir un trabajo), pulse sobre el nombre del trabajo correspondiente en la lista y seleccione *Abrir* en la lista desplegable, o simplemente pulse el icono Trabajo situado a la izquierda del nombre del trabajo.



Para transferir un trabajo/proyecto (y su contenido) a otro trabajo, pulse sobre el nombre del trabajo/proyecto y seleccione la opción *Cortar* en la lista desplegable. A continuación, vaya hasta el trabajo en el que desee guardar el trabajo o proyecto “cortado” y pulse el icono Pegar  o vaya hasta el nivel inmediatamente superior, pulse en el nombre del trabajo y seleccione la opción Pegar en la lista desplegable.

Para copiar un trabajo/proyecto, siga el mismo proceso descrito arriba, pero utilice la opción *Copiar* en lugar de *Cortar*, en la lista desplegable.

Si selecciona la opción *Borrar* en la lista desplegable, se eliminar   el trabajo/proyecto y todo su contenido.

Es posible seleccionar más de un trabajo o proyecto para Copiar, Cortar o Borrar: pulse con el puntero en el nombre de un trabajo o proyecto y, sin dejar de pulsar, arrastre el puntero hacia arriba o hacia abajo para seleccionar otros trabajos o proyectos.


6.2 Selección de una ruta o un trabajo de medición predeterminados


Al pulsar el icono , el trabajo en curso se convierte en el trabajo de medición predeterminado, en el que se guardan todos los proyectos cuando se pulsa el botón **Guardar** . El nombre del trabajo, seguido del nombre del proyecto actual, aparecerá en la primera línea del campo de estado para indicar qué trabajo est   seleccionado.

6.3 Recuperación de mediciones

El comando *Abrir* del Explorador permite ver resultados de medición, reutilizar la configuración de proyectos guardados anteriormente o ver datos registrados en forma de perfil. Al hacerlo, podrá ver los resultados y la plantilla del proyecto (los ajustes de pantalla y la configuración de la medición aplicable a los resultados guardados). No obstante, al hacer esto la medición en curso se detiene y se reinicia.

6.3.1 Visualización de datos y reutilización de configuraciones de proyectos

Utilice el Explorador para localizar un proyecto que tenga la configuración que desea reutilizar. A continuación, pulse sobre el nombre del proyecto y seleccione la opción *Abrir* en el menú desplegable que aparece en pantalla. Al hacerlo, la medición en curso se detendrá y reiniciará. Acto seguido se cargará el proyecto, incluidas todas sus configuraciones y datos. A partir de ese momento, las pantallas serán las mismas que estuviera utilizando antes de guardar los datos. Utilice esas pantallas para navegar por los resultados. Pulse el botón de **Inicio/Pausa**  para iniciar una nueva medición, en la que se utilizará la configuración del proyecto.

Para guardar los datos de configuración en una plantilla, pulse el icono del Menú principal  y seleccione *Guardar plantilla*.

6.3.2 Ver o escuchar anotaciones


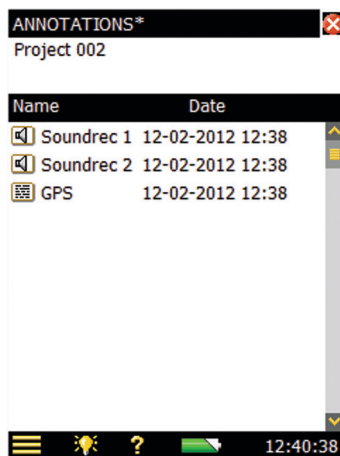




Utilice el Explorador para localizar el proyecto cuyas anotaciones desee ver o escuchar. A continuación, pulse sobre el nombre del proyecto y seleccione *Anotaciones* en la lista desplegable que aparece en pantalla (o seleccione directamente el icono **Anotaciones** ) y la pestaña **Anotaciones**. Inmediatamente aparecerán las anotaciones adjuntas al proyecto (véase la Fig.6.4.).


Fig. 6.2
*Ejemplo de anotaciones
adjuntas a un proyecto*




Name	Date
 Soundrec 1	12-02-2012 12:38
 Soundrec 2	12-02-2012 12:38
 GPS	12-02-2012 12:38

El icono del **Altavoz**  representa una grabación de señal. Si está utilizando la versión 4 de hardware, pulse sobre el nombre de la anotación y seleccione *Reproducir* en la lista desplegable que aparece en pantalla (o pulse directamente el icono) para reproducir la grabación por la salida de auriculares.

Nota: También es posible renombrar las anotaciones y borrarlas, así como copiar o mover las anotaciones a otros proyectos.

El icono de **Texto**  representa una nota GPS. Pulse sobre el nombre de la anotación y seleccione *Abrir* en la lista desplegable que aparece en pantalla (o pulse directamente el icono) para abrir el **Editor de notas**. Al hacerlo, podrá leer la nota y, en caso necesario, editarla con el teclado simulado que aparece en la parte inferior de la pantalla.

Pulse el icono  para confirmar los cambios y volver a la pantalla anterior.

Cápítulo 7

Conexión a un PC o a un smart phone

7.1 Introducción

Es posible conectar de varias maneras con el analizador desde un PC o un smart phone, utilizando distintos tipos de conexión:

- Utilice el Software de utilidades para analizadores portátiles BZ-5503 para controlar por completo el analizador; consulte la sección 7.2
- Utilice un navegador de Internet para ver información en línea y controlar el analizador; consulte la sección 7.4

Existen dos métodos para conectarse al analizador:

- USB: el software BZ-5503 se conecta al analizador a través de un cable USB
- Red: el analizador se conecta a una red (local o Internet) a través de un módem, un cable LAN o un adaptador LAN inalámbrico. Seguidamente, el software BZ-5503 o el navegador de Internet se conectan al analizador utilizando la dirección IP (global) del analizador y el protocolo TCP/IP

Además de las opciones de conexión, el propio analizador puede enviar notificaciones por SMS o correo electrónico, cuando se producen determinadas circunstancias. Para más información, véase la sección 8.4.

La Tabla 7.1 ofrece una visión general de las distintas posibilidades de conexión e incluye enlaces a los capítulos relacionados, para más información.

Tabla 7.1 Visión general de las conexiones

Conexión desde	Tipo de conexión	Ajustes en Preferencias	Notificaciones disponibles
BZ-5503	USB	Módem = <i>Inactivo</i> ver la sección 8.2.	–
BZ-5503, navegador de Internet o smart phone con navegador de Internet	Red módem GPRS/EDGE/HSPA	Módem = <i>Llamada</i> <i>GPRS/EDGE/HSPA</i> Configuración en Red de conexión por línea conmutada. Ajustes de red. Posiblemente ajustes en DynDNS. Ver la sección 8.2 y la 8.3.	Correo electrónico ver la sección 8.4
BZ-5503, navegador de Internet o smart phone con navegador de Internet	Red Cable Ethernet	Módem = <i>Inactivo</i> Posiblemente ajustes en DynDNS. Ajustes de red. Ver la sección 8.2 y la 8.3.	Correo electrónico ver la sección 8.4
BZ-5503, navegador de Internet o smart phone con navegador de Internet	Red CF WLAN (solo versiones 1 – 3) SD WLAN (solo G4)	Módem = <i>Inactivo</i> Posiblemente ajustes en DynDNS. Ajustes de red. Ajustes en red inalámbrica. Ver la sección 8.2 y la 8.3.	Correo electrónico ver la sección 8.4
BZ-5503, navegador de Internet o smart phone con navegador de Internet	Red Módem/router DSL	Módem = <i>Inactivo</i> Posiblemente ajustes en DynDNS. Ajustes de red. Ver la sección 8.2 y la 8.3.	Correo electrónico ver la sección 8.4

Nota: La ayuda en línea de BZ-5503 contiene información adicional sobre cómo conectar un instrumento utilizando los distintos tipos de conexión.

7.2 Transferencia de datos de medición a un PC

Para las comunicaciones entre el PC y el analizador se utiliza el Software de utilidades para analizadores portátiles BZ-5503.

El software permite efectuar las siguientes operaciones:

- Transferir plantillas y datos de medición desde el analizador a un PC y viceversa
- Visualizar datos
- Organizar los datos en el analizador
- Crear usuarios en el analizador
- Actualizar el software del analizador
- Instalar licencias de software en el analizador

El software permite controlar desde un PC las mediciones efectuadas por el analizador, y mostrarlas en línea empleando en el PC la misma interfaz de usuario que en el analizador.

Los datos enviados al PC se organizan en archivos. Es posible ver los datos de medición que están almacenados en los archivos.

7.2.1 Conexión a un PC

Conecte el analizador al PC mediante uno de los siguientes métodos:

- Versiones de hardware 1 – 3:
 - Utilizando el cable Mini USB AO-1476 suministrado
 - Una conexión de módem
 - Una conexión LAN a través de un adaptador para tarjetas CF
- Versión de hardware 4 (G 4):
 - Utilizando el cable Micro USB AO-1494 suministrado
 - Una conexión de módem
 - Una conexión LAN

La conexión puede protegerse mediante un nombre de usuario y una contraseña; ver los ajustes en la sección D.10.

Consulte en el Capítulo 8 cómo configurar sus preferencias, incluidas las conexiones a un PC.

7.3 Posprocesamiento y elaboración de informes

Para realizar operaciones de análisis de datos y posprocesamiento se utilizan los módulos opcionales del Software de utilidades para analizadores portátiles. Por ejemplo, el postratamiento de los datos contenidos en los archivos puede efectuarse directamente con el Módulo de registro BZ-5503-A o el Módulo de espectro BZ-5503-B. Además, es posible exportar los datos a diversas herramientas de postratamiento, tales como Evaluator™ Modelo 7820, para la evaluación del ruido ambiental; Protector™ Modelo 7825, para la evaluación del ruido en el lugar de trabajo; o Microsoft® Excel®.

Las grabaciones de señales se pueden importar a la plataforma multianalizadora PULSE™, de Brüel & Kjær, para realizar análisis adicionales.


Para más información sobre el Software de utilidades para analizadores portátiles BZ-5503 y la plataforma multianalizadora PULSE, visite nuestra página web www.bksv.com o póngase en contacto con su representante local de Brüel & Kjær.


Para más información, consulte la ayuda en línea del software para PC en cuestión. Este software se suministra en el DVD Environmental Software (BZ-5298), que acompaña al analizador.

7.4 Navegador de Internet para visualización y control en línea del analizador

Cuando el analizador está conectado a una red (véase la Fig. 7.1) es posible conectarse a él desde un PC o un smart phone por medio de un navegador de Internet que soporte scripts de Java.

Configuración del analizador

Para acceder a las preferencias, pulse el icono del **Menú principal**  y seleccione después *Preferencias* en la lista de opciones (aparecerá la pantalla de la Fig. 8.1).

Pulse *Ajustes de acceso remoto* o seleccione el icono Más  situado junto a *Ajustes de acceso remoto* asigne a los parámetros de *Servidor web* el valor *Activo*. Defina juegos de Nombres de usuario y Contraseñas:

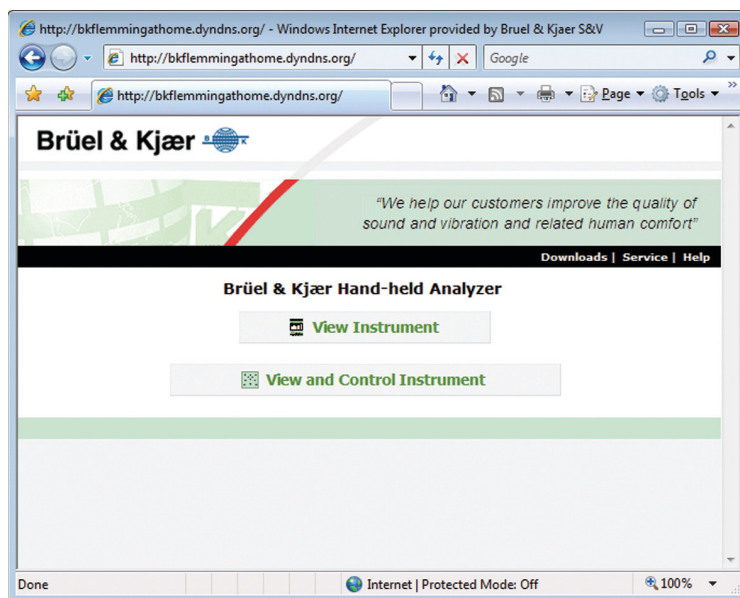
- un juego para uso de invitados (solo visualización)
- un juego para uso del administrador del instrumento (visualización y control completo)

Para más información, consulte la sección 8.5 y la Tabla D.10.

Conexión al analizador

Cuando se introduce la dirección IP o el hostname del analizador (consulte la sección 8.2 y la 8.3) en la barra de direcciones o de localización del buscador de Internet, aparece la siguiente pantalla:

Fig. 7.1
Página de inicio del
Modelo 2250

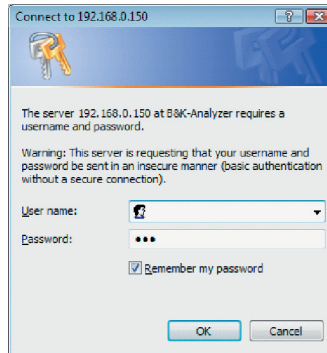


Haga clic en el enlace **Help** (Ayuda) si desea información más detallada sobre el uso de la página web. Pulse el enlace **Service** (Servicio) para actualizar el software o reiniciar el analizador.

Haga clic en el enlace **View Instrument** (Ver instrumento) para entrar en la página web y limitarse a ver el instrumento. Es posible que el sistema solicite el *Guest Username* (Nombre de usuario invitado) y la *Guest Password* (Contraseña de invitado) definida para el servidor web (consulte la sección 8.5).

Pulse el botón **View and Control Instrument** (Ver y controlar el instrumento) para entrar en la página y tener pleno acceso al instrumento. El sistema solicitará el *Username* (Nombre de usuario) y la *Password* (Contraseña) definida para el servidor web.

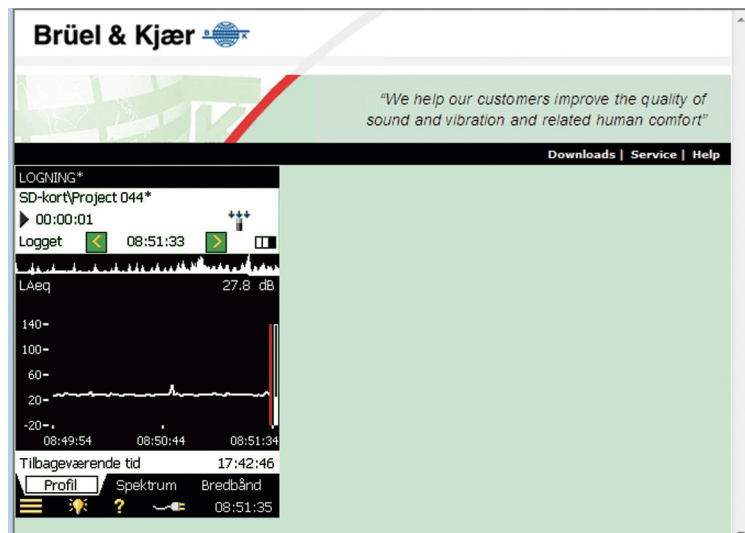
Fig. 7.2
Petición de nombre de usuario y contraseña



Página web de visualización del analizador

La Fig. 7.3 muestra la página web View Instrument, desde la cual se puede acceder al analizador en línea. La visualización en línea solo se puede utilizar para llevar un seguimiento de la medición. No se puede cambiar la pantalla, ni los parámetros de configuración, ni iniciar o detener mediciones, etc.

Fig. 7.3
Visualización en línea – solo para monitorado



El instrumento puede ser visto por varias personas al mismo tiempo. Lógicamente, cuantos más navegadores se conecten a él, más largo será el tiempo de respuesta.

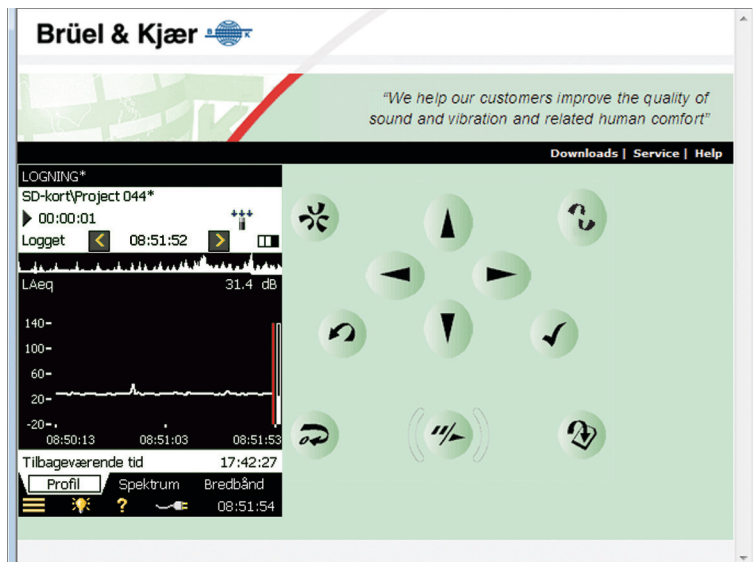
Página web de visualización y control del analizador

La Fig. 7.4 muestra la página View and Control Instrument, desde la cual es posible acceder al instrumento en línea, visualizarlo y controlarlo por completo con ayuda de un teclado. La visualización en línea se puede utilizar para llevar un seguimiento de la medición.

El teclado que aparece en pantalla tiene las mismas funciones que el del instrumento. Pulse en la pantalla con el cursor para controlar el instrumento, de la misma forma que lo hace en la pantalla del propio instrumento.

Fig. 7.4

Visualización en línea y teclado para control total del instrumento



Cápítulo 8

Uso avanzado del analizador: Consejos y trucos

8.1 Ajuste de preferencias en el analizador

El usuario puede ajustar una serie de parámetros que controlan los ajustes de visualización, energía, configuración regional y almacenamiento. Estos parámetros se encuentran agrupados en las Preferencias.


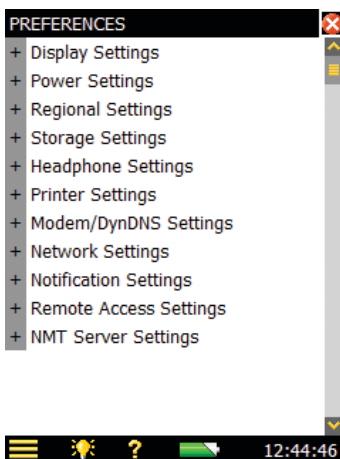
Para acceder a las preferencias, pulse el icono del **Menú principal**  y seleccione *Preferencias* en la lista de opciones. Aparecerá la pantalla que se muestra en la Fig.8.1.

Fig. 8.1
Pantalla Preferencias



8.1.1 Ajustes de visualización


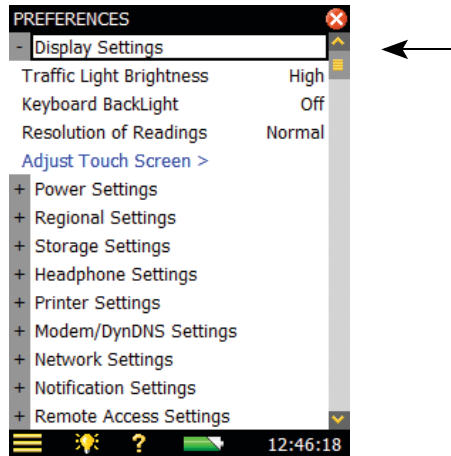
Para desplegar la lista de ajustes de pantalla disponibles, seleccione *Ajustes de visualización* o el icono **Más**  junto a *Ajustes de visualización*; véase la Fig.8.2.


Fig. 8.2
Pantalla Ajustes de visualización



El usuario puede seleccionar el nivel óptimo de brillo para el semáforo; por ejemplo, *Alto* en condiciones de luminosidad intensa y *Bajo* en condiciones de oscuridad. También se puede activar la retroiluminación del teclado. En condiciones de muy elevada luminosidad no se percibe la retroiluminación, por lo que se recomienda mantenerla apagada (opción *No*) para ahorrar energía.


Los *Ajustes de visualización* también contienen un vínculo para ajustar la pantalla táctil. Al pulsar en *Ajuste de la pantalla táctil >*, aparecerá una pantalla con las instrucciones para marcar una cruz cinco veces en diferentes lugares de la pantalla. Una vez concluido el procedimiento de ajuste, puede guardar los valores o cancelar el ajuste.

Para cambiar el número de decimales de las lecturas en dB (1 o 2 decimales) o para cambiar el número de dígitos de las lecturas en unidades técnicas (3 o 4 dígitos), pulse *Resolución de las lecturas* y seleccione *Normal* o *Extendida*.

Una vez realizados los ajustes, pulse en *Ajustes de visualización* o en el icono Menos , para ocultar la lista.

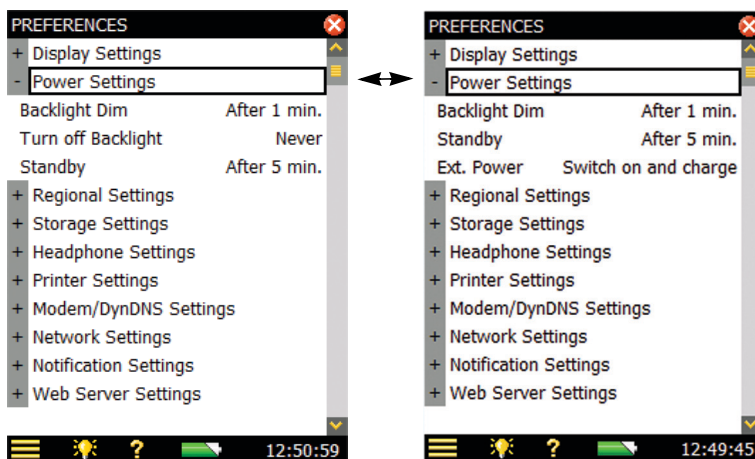
8.1.2 Ajustes de energía


El analizador posee una función avanzada de gestión energética, que se encarga de suministrar la energía necesaria a los diferentes circuitos y desconecta aquellos que no se estén utilizando. Estas funciones de gestión energética pueden modificarse desde la pantalla *Ajustes de energía*, véase la Fig. 8.3.

Seleccione *Ajustes de energía* o pulse en el icono Más  junto a *Ajustes de energía* para desplegar la lista de ajustes de energía disponibles:

- *Retroiluminación*
- *En espera*
- *Apagar retroiluminación*, solo con las versiones de hardware 1 – 3)
- *Alim. externa* (solo con la versión 4 de hardware (G4))

Fig. 8.3
Pantalla de Ajustes de energ   Izquierda:
versiones de hardware 1 – 3
Derecha:
versión de hardware 4

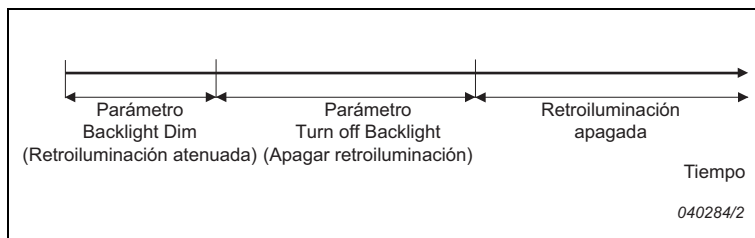



La retroiluminación se enciende en cuanto se empieza a manejar el instrumento, ya sea por medio del teclado o por la acción del puntero sobre la pantalla táctil. Existen 6 niveles de graduación del brillo de la retroiluminación, que se ajustan pulsando el icono  situado en la parte inferior de la pantalla. Seleccione *Mínimo* para ajustar el brillo (y el consumo) al mínimo y *Máximo* para que el brillo sea máximo (también es máximo el consumo). Una vez seleccionado el nivel, pulse *Cerrar* para guardar los ajustes.

Si el analizador no se utiliza durante el periodo de tiempo especificado en el parámetro *Retroiluminación*, la retroiluminación pasa al nivel atenuado (*Mínimo*).

- En las versiones de hardware 1 – 3, este estado se mantiene durante el tiempo especificado en el parámetro *Apagar retroiluminación* (si no se utiliza el analizador durante ese tiempo). Si el analizador no se utiliza durante el tiempo especificado en el parámetro *Retroiluminación* más el tiempo especificado en *Apagar retroiluminación*, la retroiluminación se apaga por completo (Fig. 8.4). La retroiluminación se enciende de nuevo al pulsar el teclado o la pantalla
- En la versión 4 de hardware, la retroiluminación nunca se apaga completamente, porque el nivel *Mínimo* de amortiguación ya ofrece el consumo de energía más bajo posible

Fig. 8.4
Resumen de los ajustes de energía



Si no se utiliza el instrumento (es decir, si no se realiza ninguna medición o no se registra ninguna comunicación mediante la interfaz USB), entonces pasa al modo de espera al cabo del tiempo especificado en el parámetro *En espera*. Si el instrumento se encuentra en modo de espera, para volver a encenderlo hay que pulsar el botón de encendido .


El instrumento se apaga de forma automática cuando lleva más de 30 horas en modo de espera sin recibir suministro eléctrico.

Nota 1: Si el instrumento recibe alimentación externa, los parámetros *En espera después de...* no se tienen en cuenta y el analizador no pasa nunca al modo de espera. Sin embargo, si no se utiliza el instrumento durante un tiempo superior al indicado en el parámetro *En espera después de...*, el ajuste de anula los ajustes de Retroiluminación, y la retroiluminación se apaga.

Nota 2: Utilice los *Ajustes de visualización* conjuntamente con los *Ajustes de energía* para ahorrar energía durante las mediciones y alargar la autonomía de la batería.

La versión de hardware 4 (G 4) tiene un ajuste denominado *Alim. externa*, que determina si el analizador se activa automáticamente y recarga la batería cuando recibe alimentación externa o si se limita a recargar la batería. En el caso de las mediciones sin supervisión con alimentación externa (cuando no se utilizan temporizadores), se recomienda seleccionar el ajuste *Encender y cargar* para garantizar que la medición se reinicie si se produce un corte temporal de alimentación.

Las versiones de hardware 1 – 3 tienen una función similar, pero se activan con un pequeño interruptor manual que se encuentra en la parte trasera del analizador, detrás de la batería. Extraiga la batería para acceder a ese interruptor.

Cuando haya hecho todos los ajustes, pulse en *Ajustes de energía* o en el icono del signo menos  para ocultar la lista.

8.1.3 Ajustes regionales


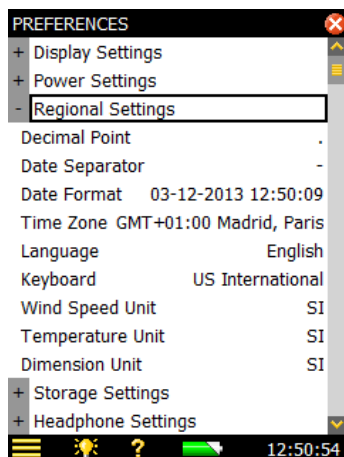
Para desplegar la lista de ajustes regionales disponibles, seleccione *Ajustes regionales* o el icono Más  junto a *Ajustes regionales*; véase la Fig. 8.5.

Fig. 8.5
Pantalla Ajustes regionales



Seleccione su ajuste preferido para el *Punto decimal* y el *Separador de fecha*, y seleccione el formato de fecha y hora que desee entre los seis distintos que figuran en la lista desplegable. Seguidamente, seleccione su zona horaria en la lista.


La interfaz de usuario del analizador se encuentra disponible en una serie de idiomas comunes. Seleccione el idioma que prefiera y se aplicará inmediatamente.

La ayuda incorporada se presenta en los idiomas más utilizados. Si no existe ayuda en el idioma elegido, la unidad seleccionar  automáticamente el inglés.

Seleccione el teclado más parecido al que utiliza en su PC.

Seleccione el sistema de unidades para la *Velocidad del viento*, la *Temperatura* y las *Dimensiones*.

- Utilice el ajuste *SI* para utilizar unidades de medida del Sistema Internacional; por ejemplo, para medir la velocidad del viento en m/s
- Utilice el ajuste *US/UK* para utilizar unidades de medida del sistema inglés; por ejemplo, para medir la velocidad del viento en mph

Una vez realizados todos los ajustes, pulse en *Ajustes regionales* o en el icono menos  para ocultar la lista.

8.1.4 Ajustes de almacenamiento

Cada vez que se guardan los resultados de una medición, el analizador sugiere un nombre y un número para el proyecto. El prefijo del nombre del proyecto puede ser generado automáticamente (a partir de la fecha de inicio del proyecto: año, mes y fecha con formato AAMMDD; por ejemplo, el proyecto 051112 corresponderá al 12 de noviembre de 2005). El *Prefijo del nombre de proyecto* también puede ser introducido por el usuario (con un máx. 8 caracteres) mediante el teclado alfanumérico estándar que aparece en pantalla al pulsar sobre el nombre del prefijo del proyecto (véase la Fig. 8.6). El campo donde debe teclearse el nombre del proyecto puede estar en la parte superior o inferior del teclado que aparece en pantalla, según el número de parámetros de ajuste que haya expandidos en la lista. El número que funciona como sufijo del proyecto se genera automáticamente.

Fig. 8.6
Pantalla Ajustes de almacenamiento



8.1.5 Ajustes de auriculares

Los Ajustes de auriculares le permiten controlar la salida de la toma de auriculares del panel de conexión.

Es posible escuchar la señal medida con fines de control. Seleccione entre Ponderación A/B, Ponderación C o Ponderación Z. (La ponderación A/B se asigna definiendo el parámetro en *Configuración > Ajustes frecuenciales > Banda ancha (excl. pico)*).

La señal medida cubre aprox. 120 dB (desde aprox. 20 dB a 140 dB con un micrófono Modelo 4950 de sensibilidad nominal). La salida de la toma de los auriculares cubre aprox. 75 dB. Ajuste el nivel de salida, para adaptarlo a las condiciones de escucha, mediante los ajustes de ganancia para la señal medida. Si la señal tiene un intervalo dinámico muy grande (o si no se conocen los niveles), puede poner el *Control automático de ganancia* en *Sí*. Con ello, el intervalo de entrada de 120 dB se transforma en un intervalo de salida de 40 dB, que permite escuchar con claridad señales de cualquier nivel.

Existen ajustes de ganancia para la señal medida. Seleccione el parámetro de ganancia e introduzca un nuevo ajuste mediante el teclado. Al pulsar la tecla “@”, el nuevo valor se aplica de forma inmediata a la salida; también puede utilizar las teclas de navegación arriba/abajo para incrementar o reducir el valor.

Nota 1: Una ganancia de 0 dB en la señal de medición significa que se obtiene una salida de 1 V para una entrada de 1 V (cuando el *Control automático de ganancia* de la señal medida está en *No*).

Nota 2: En la versión 4 de hardware, cuando se está escuchando una anotación, las teclas de navegación arriba/abajo permiten aumentar/reducir la ganancia de la anotación.

Nota 3: Si no quiere escuchar la señal de entrada, ponga el parámetro *Escucha señal* en *No* para ahorrar energía.

8.1.6 Ajustes de impresora

Es posible hacer volcados de pantalla a una impresora que esté conectada al analizador con ayuda de un cable USB estándar o, en las versiones de hardware 1 – 3, a través del Adaptador AO-0657 suministrado. Utilice los *Ajustes de impresora* para seleccionar su impresora preferida.

Cuando se ha seleccionado una impresora con el parámetro *Impresora usada*, en el menú principal aparece el comando **Impresión de pantalla**. Utilice ese comando para imprimir un volcado de cualquiera de las pantallas del analizador.

La impresora tiene que ser o bien térmica y portátil (de AM Tech o Seiko) o bien aceptar el lenguaje de impresión PCL  :

- *MPS*: Mobile Pro Spectrum: una impresora térmica portátil de AM Tech (www.amteq.co.kr)
- *PCL*: impresoras que admitan el lenguaje de impresión PCL
- *PCL Inkjet*: impresoras de chorro de tinta, con impresión en color
- *PCL Laser*: para impresoras   ser
- *Seiko DPU*: DPU-S245 o DPU-S445 – impresoras térmicas portátiles de Seiko Instruments (www.seikoinstruments.com)

PCL es un lenguaje de control de impresoras desarrollado por Hewlett-Packard (véase www.hp.com). En el caso de las impresoras PCL, se pueden utilizar los parámetros *Margen superior* y *Margen izquierdo* para ajustar la impresión en el papel, y los parámetros *Anchura* y *Altura* para ajustar el tamaño.

8.2 Ajustes de módem/DynDNS

El analizador se puede controlar y monitorizar a distancia mediante el Software de utilidades para analizadores BZ-5503, a través de una conexión telefónica (de cable o inalámbrica), usando un módem adecuado o una conexión de red. Consulte un resumen de la posibilidades en la Tabla 7.1 del Capítulo 7. Cuando se conecte a la unidad mediante un módem o mediante una conexión de red, verá los contenidos del analizador en la tarea Instrumento, exactamente igual que si hubiera hecho la conexión a través de USB. Esto quiere decir que se dispone de las mismas posibilidades de transferencia de datos a archivos y de organización de datos que si se utilizara una conexión USB.

Se puede hacer una conexión de módem de la siguiente forma:

El analizador se conecta directamente a Internet a través de un módem. Seguidamente, el software BZ-5503 o el navegador de Internet se conectan al analizador utilizando la dirección IP (global) del analizador y el protocolo TCP/IP. La configuración del módem conectado al analizador se describe en la sección 8.2.2. Consulte la ayuda en línea de BZ-5503 para más detalles sobre la forma de realizar la conexión.

8.2.1 Conexión a la red mediante un módem LAN

Utilizar un módem 3G con interfaz LAN es una forma sencilla, fiable y eficaz de conectarse al analizador de forma remota.

Antes de conectar el módem al analizador, configúrelo siguiendo las indicaciones del manual de usuario, para lo cual normalmente es necesario conectarse a un PC. Cuando haya terminado, conecte el módem al analizador mediante el cable LAN. Para las versiones de hardware 1 – 3, también se necesita la tarjeta Ethernet CF 10/100 UL-1016 (ver “Información de pedido” en la página 149.).

El parámetro *Módem* debe estar desactivado.

Se han probado los siguientes módemes:

- Airlink Raven XE, puerta de enlace inteligente 3G Ethernet, de Sierra Wireless (www.sierrawireless.com)

Nota: La cuenta de la tarjeta SIM debe incluir una suscripción de datos y debe poderse utilizar sin código PIN.

8.2.2 Conexión a una red usando un módem GPRS/EDGE/HSPA

Nota: La cuenta de la tarjeta SIM debe incluir una suscripción de datos y debe poderse utilizar sin código PIN.

Para utilizar el módem es preciso configurar los parámetros en *Conexión telefónica* —se enumeran a continuación— y configurar el parámetro del *Módem* como *Llamada GPRS/EDGE/HSPA*.

Parámetros de Conexión telefónica:

- *APN* (Nombre del Punto de Acceso) es un identificador exigido por el operador de la red. Ejemplos: Internet, público y www.vodafone.es
- El *Nombre de usuario*, la *Contraseña* y posiblemente el *Dominio* deben configurarse según establezca el operador de la red

Cuando el parámetro del *Módem* está establecido como *Llamada GPRS/EDGE/HSPA*, la conexión se hace utilizando los ajustes de *Conexión telefónica*. El parámetro *Estado* refleja el estado actual de la conexión de red; por ejemplo, “Conectada” o “Desconectada”. Si falla la conexión, el analizador intenta volver a conectarse hasta que lo consigue; si no lo consigue, el parámetro *Módem* pasa a *Inactivo*.

Si logra conectarse, el instrumento obtendrá automáticamente una dirección IP que puede leerse (aunque no es accesible) en *Ajustes de red*. Para más detalles, consulte la sección 8.3.

La dirección IP es la dirección en la WAN (Wide Area Network) o en Internet. Utilice esta dirección en BZ-5503 o en un navegador de Internet para conectarse al analizador.

Nota: En algunos casos, el operador de la red puede proporcionarle una IP fija, lo que significa que el analizador tendrá siempre la misma dirección IP cuando se conecte a la red. Sin embargo, lo más corriente es que la dirección IP se renueve cada vez que el analizador se conecta a la red. Para subsanar esta situación en BZ-5503 o con través de un navegador de Internet, tendrá que utilizar DynDNS; consulte la sección 8.2.3.

Módemes con interfaz USB

Nota: Apague el analizador cuando vaya a conectarlo a un módem.

Se han probado los siguientes módemes:

- Airlink Fastrack Xtend GPRS, EDGE y HSPA, de Sierra Wireless (www.sierrawireless.com)

Los módemes con interfaz USB se pueden conectar al puerto USB Tipo A en la versión 4 de hardware.

Módemes con interfaz serie RS-232

Se han probado los siguientes módemes:

- FASTRACK Supreme 10 y 20 GSM/GPRS/EDGE, de Wavecom
- Airlink Fastrack Xtend GPRS, EDGE y HSPA, de Sierra Wireless (www.sierrawireless.com)

En la versión 4 de hardware, se pueden conectar módemes con una interfaz serie RS-232, mediante un convertidor USB a serie que se inserta en el puerto USB Tipo A del analizador. Se han probado los siguientes convertidores USB a serie:

- Convertidor de USB a RS-232 UL-0250 (ver “Información de pedido” en la página 149.)
- ES-U-1001-R10, ES-U-1001-B10 y ES-U-1001-A, de EasySync (www.easysync-ltd.com)
- USB a RS-232 Standard, USB a RS-232 Professional y USB a RS-232 Mini STD, de U.S. Converters (www.usconverters.com)

Para las versiones de hardware 1 – 3, utilice un convertidor compact flash a serie insertado en la ranura compact flash del analizador. Se ha probado el siguiente convertidor de Compact Flash a serie:

- Tarjeta CF serie de E/S – Ruggedized, de Socket (www.socketmobile.com)

Módemes Compact Flash

Se han probado los siguientes módemes:

- Compact GPRS, de Pretec (www.pretec.com)

Los módemes compact flash pueden insertarse directamente en la ranura compact flash del analizador.

8.2.3 DynDNS

Si el analizador est   conectado:

- a Internet a través de un módem GPRS/EDGE/HSPA, o
- a una red local con acceso a Internet a través de un módem/router DSL

y usted quiere conectar el instrumento desde un punto situado fuera de la red local, necesita conocer:

- la dirección IP global del instrumento, o
- la dirección IP global del módem/router DSL (y asegurarse de que en el router se ha hecho la asignación de puertos oportuna; consulte los detalles en la ayuda en línea de BZ-5503).

En algunos casos, la dirección IP global es fija y no cambia nunca, por lo que es posible conectarse al instrumento con BZ-5503 o con un navegador de Internet usando esa IP fija.

Normalmente, cuando se buscan direcciones con un navegador de Internet no se utiliza la dirección IP en sí, sino el nombre del anfitrión (por ejemplo, se utiliza www.google.com en vez de “74.125.77.99”). Esto requiere un proveedor de DNS (Domain Name System), que es una especie de guía telefónica de Internet que traduce los nombres de anfitrión a direcciones IP.

Sin embargo, con un GPRS/EDGE/HSPA o incluso con un router DSL, a menudo se renuevan las direcciones IP globales en cada nueva conexión o cada cierto tiempo (por ejemplo, cada dos semanas). En este caso tendría que cambiar cada poco tiempo la dirección IP en BZ-5503 o en el navegador de Internet. Para evitar esta molestia se puede utilizar un servicio como DDNS (Dynamic Domain Name System).

DDNS es un servicio de red que proporciona a un módem, router u ordenador capacidad para solicitar a un proveedor de sistema de nombre de dominio dinámico que cambie, en tiempo real (ad hoc), la configuración DNS de los nombres de anfitrión y las direcciones IP que tiene configuradas. Con ello, el nombre de anfitrión que se utiliza está siempre actualizado y refleja la dirección IP correcta.

El analizador soporta DDNS proporcionado por el proveedor mundial de servicios DDNS “DynDNS.com”.

Por tanto, el analizador se puede configurar para que envíe una notificación a DynDNS.com cada vez que se define o cambia su dirección IP global. Cuando el software BZ-5503 o un navegador de Internet se conectan al analizador, este utiliza un nombre de anfitrión definido por DynDNS.com. DynDNS.com proporciona la dirección IP actualizada.

Es necesario tener una cuenta en DynDNS.com, especificando un nombre de usuario y una contraseña para la cuenta, además de un nombre de equipo (por ejemplo “MyBK2250.dyndns.org”) para identificar el analizador.

Es necesario especificar en el analizador el Nombre de host, Nombre de usuario y Contraseña, y marcar *Activo* como *Sí* en las *Preferencias*, bajo los ajustes de *Módem/DynDNS*. Cada vez que el analizador detecta un cambio en la dirección IP se lo notifica a DynDNS.com.

Nota: Para evitar un exceso de tráfico en DynDNS.com, el analizador se asegura de que este servicio no permita actualizaciones de la configuración con una frecuencia superior a una cada 10 minutos. Por tanto, es posible que tenga que esperar hasta 10 minutos para que DynDNS actualice la configuración.

8.3 Ajustes de red

El analizador puede conectarse a una LAN (Red de área local) a través de una interfaz Ethernet o a una WLAN (Red de área local inalámbrica) usando un dispositivo compatible con el estándar IEEE 802.11a/b/g. Esta conexión puede utilizarse para sincronizar mediciones y datos de configuración con un PC anfitrión usando el software BZ-5503.

El analizador es compatible con el protocolo TCP/IP de las redes LAN y WLAN.

Eso requiere que el analizador tenga una dirección específica en la red. Esta dirección se llama dirección IP y está compuesta por cuatro grupos de números de 3 dígitos, por ejemplo 010.116.121.016.

La dirección IP se puede obtener de distintas formas:

- Automáticamente
- Usando DHCP

Un servidor DHCP (Protocolo de Configuración de Anfitrión Dinámico) de la red asigna automáticamente una dirección IP al analizador cuando este se conecta a la red. Esta es la forma más común de configurar direcciones IP.

- Usando un enlace local

Si el servidor DHCP no asigna automáticamente una dirección pasados unos segundos, el analizador tomará una dirección del conjunto de direcciones disponibles en el enlace local, con la forma 169.254.x.x.

Esto es lo más probable que suceda cuando se conecte directamente el analizador a un PC usando un cable cruzado Ethernet.

- Manualmente

La dirección IP se puede asignar manualmente.

Esto es lo que suele hacerse en redes privadas sin servidor DHCP.

8.3.1 Conexión con el analizador

Conexión LAN por cable

- Para conectar el analizador a la red (a través de un hub, switch o router), utilice un cable Ethernet “directo” (estándar) con conectores RJ45 en ambos extremos
- Utilice un cable Ethernet “cruzado” con conectores RJ45 a ambos extremos para conectar el analizador directamente a un PC

La versión 4 de hardware tiene una utilidad Auto-MDIX que le permite utilizar tanto un cable estándar como uno cruzado para conectarse a una red o un PC.

Conexión WLAN

El analizador dispone de una opción de conexión LAN inalámbrica mediante una tarjeta WLAN.

La versión de hardware 4 acepta la siguiente tarjeta SD WLAN:

- P322 802.11abg SD WLAN, de Socket Mobile (www.socketmobile.com) – Número de pedido Brüel & Kjær UL-1025

Las versiones de hardware 1 – 3 aceptan las siguientes tarjetas CF LAN y WLAN:

- Tarjeta CF 10/100 Ethernet Ruggedized, de Socket Mobile (www.socketmobile.com) – Número de pedido Brüel & Kjær: UL-1016
- Go Wi-Fi!® P500 CF WLAN, rev. B y rev. C, de Socket Mobile – Número de pedido Brüel & Kjær: UL-1019

8.3.2 Parámetros de Ajustes de red

Localización

Utilice el parámetro *Localización* para escribir un texto de 20 caracteres como máximo en el que se identifique el analizador o su ubicación. La localización y el número de serie del analizador se mostrarán en el PC, cuando el software BZ-5503 busque analizadores y cuando se hagan conexiones con fines de visualización en línea.

Nota: El parámetro Localización es útil tanto para conexiones USB como LAN.

Conexión de red

- Versiones de hardware 1 – 3:
 - *Ninguna*: (opción predeterminada)
 - *Conexión CF*: seleccione esta opción para utilizar una tarjeta Ethernet CF insertada en la ranura Compact Flash
 - *Conexión LAN*: (opción predeterminada) seleccione esta opción para conectarse a través de un cable LAN. Esta opción se desactiva si se inserta una tarjeta Ethernet CF en la ranura Compact Flash
- Versión de hardware 4 (G 4):

la conexión predeterminada para todos los modelos de analizadores es *Conexión LAN*

Ajuste dirección IP

Automáticamente: se obtiene una dirección IP de un servidor DHCP; si no se dispone de servidor, entonces se definirá una dirección a partir del enlace local

Manualmente: es preciso definir los parámetros *Dirección IP*, *Máscara de subred*, *Puerta de enlace predeterminada*, *DNS preferido* y *DNS alternativo* (ver más abajo)

Dirección IP

La dirección IP del instrumento

Seleccionable si Ajuste dirección IP = Manualmente

Máscara de subred

La máscara de subred, combinada con la dirección IP, identifica el segmento de red al que se encuentra conectado el analizador

Seleccionable si Ajuste dirección IP = Manualmente

Puerta de enlace predeterminada

Dirección de una puerta de enlace para el enrutamiento a otra red

Seleccionable si Ajuste dirección IP = Manualmente

DNS preferido

La dirección IP del servidor DNS principal

DNS alternativo

La dirección IP del servidor DNS secundario

Dirección MAC

La dirección MAC del adaptador de red (LAN o WLAN) en uso. La dirección MAC (Control del Acceso a los Medios) es un identificador exclusivo asignado al adaptador de red. Este campo es únicamente informativo

Estado

Es el estado de conexión a la red, que puede ser Operacional o No operacional:

- Operacional: se puede utilizar el adaptador de red para una conexión
- No operacional: no se puede utilizar el adaptador de red

Parámetros exclusivamente para LAN inalámbrica

Nombre

Nombre (SSID) de la red a la que quiere conectarse. Actualice el nombre de una de estas formas:

- introduciendo directamente un nombre, o
- pulsando Redes disponibles y seleccionando un nombre de la lista

Redes disponibles

Pulse en la línea para ver la lista de redes disponibles. Pulse un nombre de la lista para conectarse a esa red. El nombre se inserta en la línea *Nombre* que est   encima de esta línea. Todos los nombres de red van precedidos de información sobre la Potencia de señal, que puede variar entre Excelente (se visualiza como “••••”) hasta Sin señal (no se ve ningún punto)

Seguridad

Seleccione el tipo de seguridad que requiera la red: *Abierta*, *Compartida*, *WPAPSK* o *WPA2PSK*. Las opciones Abierta y Compartida son para el modo de infraestructura WEP (Wired Equivalent Privacy). WPA PSK significa WPA (acceso protegido inalámbrico) con clave pre-compartida (también denominado PSK o modo personal). WPA2 es una versión mejorada de WPA

Codificación

Seleccione el tipo de codificación que requiera la red: *Ninguna*, *WEP Enabled*, *AES Enabled* o *TKIP Enabled*. La opción Ninguna ofrece un nivel de seguridad abierta. La opción WEP Enabled ofrece un nivel de seguridad abierta y compartida. Las opciones AES y TKIP Enabled son para seguridad WPAPSK y WPA2PSK

Clave de codificación

Introduzca la clave de codificación que requiera la red. La clave se mostrará hasta que pulse **Intro**, tras lo cual se sustituirá por “****”

8.4 Notificaciones

El analizador puede enviarle un informe de estado diario o enviarle notificaciones cuando el espacio libre en el disco está a punto de agotarse o cuando desaparece la fuente de alimentación externa. Las notificaciones se envían por SMS o correo electrónico, tal y como se describe en esta sección. La notificación por correo electrónico o SMS contiene un breve informe de estado del analizador. Esta función es especialmente útil si el analizador está funcionando en modo de monitorización, sin presencia de un operario.

8.4.1 Ajustes de alarma

Si se produce una o más de las siguientes alarmas se emite una notificación por SMS o correo electrónico, dependiendo de su equipo y configuración. Si no es posible enviar la notificación (por ejemplo, porque se ha perdido la conexión), el analizador intenta enviarla de nuevo al cabo de 5 minutos.

Tabla 8.1 Ajustes de alarma

Tipo de alarma	Condición de disparo	Comentario
Encendido	Cuando el analizador se enciende o reinicia.	Indica un inicio ordenado por un temporizador, un fallo de alimentación o un comportamiento inesperado.
Estado de medición	Cuando se inicia o se detiene una medición.	Indica que ha terminado la medición, o que se ha producido un comportamiento inesperado.
CIC	Cuando falla la calibración por inyección de carga.	Indica un posible problema de medición.
Batería interna	Cuando la batería interna entra en un estado específico: Alta, Baja o Crítica.	Indica que la batería interna está baja de carga. La batería interna puede estar en uno de los siguientes estados: Completa, Alta, Baja, Crítica, Cargando o Desconocida. Puede configurar la alarma para <i>Alta</i> , <i>Baja</i> o <i>Crítica</i> en <i>Preferencias, Ajustes de notificación, Ajustes de alarma, Batería interna</i> . Nota: Si existe alimentación externa, la batería interna estará normalmente en los estados <i>Completa</i> o <i>Cargando</i> . Si aparece cualquiera de los otros estados, la causa puede ser un fallo de la alimentación externa.
Espacio en el disco	Cuando el espacio disponible en el disco desciende por debajo de un porcentaje predefinido del espacio total.	Indica que empieza a faltar espacio en el disco y que es preciso sustituir el disco actual por otro vacío. Establezca el porcentaje en <i>Preferencias, Ajustes de notificación, Ajustes de alarma, Espacio en el disco</i> .

Tabla 8.2 Contenido de las notificaciones

Tipo de información	Contenido
Causa de la notificación	<i>“Test”, “Alarma” o “Estado”</i> seguido de una breve descripción
Momento de la notificación	<i>Fecha y Hora</i>
ID del instrumento	<i>Nº de serie y Localización</i>
Estado actual del disco	<i>Memoria libre / Memoria total</i>
Estado de la batería interna	<i>Completa, Alta, Baja, Crítica, Cargando o Desconocida</i>
Estado de medición (si está disponible)	<i>En ejecución, En pausa o Detenida</i>
Último resultado CIC (si está disponible)	<i>Aprobado, Ruido de fondo demasiado alto, Relación fuera de tolerancia, La Relación se desvía de la ref., Ref. no definida o Indefinido</i>
Valor actual de LAF (si está disponible)	El valor

Nota: Puede que parte de la información antes enumerada no esté disponible, dependiendo de las condiciones en el momento de enviar la notificación. Por ejemplo, inmediatamente después del encendido no se dispone de valores de medición.

8.4.2 Notificaciones de texto/SMS


Las notificaciones por SMS (mensaje de texto) se pueden utilizar si se conecta un módem GSM/GPRS/EDGE/HSPA al analizador (consulte la sección 8.2.2) y se configura el *Módem* como *Inactivo* (no se pueden enviar mensajes de texto si el módem está configurado como *Llamada GPRS/EDGE/HSPA*).

Además de enviar notificaciones iniciadas por alarmas, se puede enviar un SMS “Info” al analizador y solicitar una notificación SMS. Transcurridos 30 segundos, se recibirá una notificación.

Es preciso definir un *Número de teléfono* en *Preferencias, Notificación, SMS* y configurar *Activo* como *Sí* para los mensajes SMS. También puede añadir un Nombre al número para facilitar la identificación.

Puede definir dos números de teléfono SMS, para enviar la notificación SMS a dos destinatarios.

Configure la opción *Notificación* como *SMS* y se enviará una notificación por SMS a los números de teléfono activos cuando se cumpla alguna de las condiciones de alarma, o si el analizador recibe el SMS “INFO”.

Puede hacer una comprobación del sistema pulsando el icono del Menú principal  y seleccionando “*Enviar notificación por SMS*”.

Nota 1: Dependiendo del contenido y de la configuración de idioma, puede ser preciso utilizar dos o tres mensajes de texto para enviar la notificación completa.


Nota 2: No se pueden enviar ni recibir mensajes de texto mientras el analizador está conectado a BZ-5503 o se está visualizando en línea.

8.4.3 Notificaciones por correo electrónico

Si el analizador está conectado a una red con acceso a un servidor de correo, se pueden enviar notificaciones por correo electrónico. Normalmente esto se puede hacer si el analizador está conectado a través de una LAN o con un módem en serie GPRS/EDGE/HSPA (consulte la sección 8.2.2 y la sección 8.3).

Vaya a *Preferencias > Notificaciones > Correo electrónico* y configure los detalles de la cuenta de correo en el parámetro *Para*. Los detalles son el nombre del servidor SMTP, el Puerto SMTP utilizado, si se requiere o no SSL/TLS, la Cuenta, el Nombre de usuario y la Contraseña de la cuenta. Para más detalles, consulte la sección D.9 y diríjase a su proveedor de correo electrónico.

Configure *Notificación* como *Correo electrónico* y se enviará una notificación por correo electrónico siempre que se cumpla alguna de las condiciones de alarma.

Para comprobar el sistema, pulse  y seleccione *Enviar notificación por correo electrónico*.

Ejemplo de correo electrónico:

Subject: E-mail from 2479719 Abbey Road Test: Manual e-mail
Test: Manual e-mail
29-04-2009 12:51:16
Instrument 2479719 Abbey Road
SD-Card 383 MB / 483 MB
Internal Battery Charging
Measurement Status Running
CIC Result Passed
LAF 45.8 dB

8.5 Servidor web

Para conectarse al instrumento por medio de un navegador de Internet tienen que cumplirse las siguientes condiciones:

- El instrumento tiene que estar conectado a una red, tal y como se describe en la sección 8.2.2, la sección 8.2.3 y la sección 8.3
- El navegador de Internet debe soportar scripts de Java

La página web del instrumento ha sido comprobada con los siguientes navegadores de Internet:

- Microsoft® Internet Explorer®, a partir de la versión 7
- Mozilla® Firefox®, a partir de la versión 3
- Google Chrome™, a partir de la versión 2
- Apple® Safari®, a partir de la versión 4

También se puede conectar con el instrumento usando navegadores de Internet de smart phones; por ejemplo, desde un iPhone®.

Protección por contraseña

La conexión al instrumento está protegida por contraseña. Existen dos niveles de protección:

- Invitado: solo para visualización
- Administrador: para visualizar y controlar el instrumento

Nombre de usuario y contraseña

Es preciso establecer individualmente en *Preferencias* el *Nombre de usuario* y la *Contraseña* para las cuentas de *Invitado* y de *Administrador*.

El *Nombre de usuario* y la *Contraseña* son obligatorios para el administrador, pero optativas para las cuentas de invitado.

8.6 Conexión a estaciones meteorológicas y receptores GPS

8.6.1 Estaciones meteorológicas

El analizador puede conectarse a las siguientes estaciones meteorológicas:

- Estación meteorológica MM-0316, para medición de la velocidad y la dirección del viento
- Estación meteorológica MM-0256, para medición de la velocidad y dirección del viento temperatura ambiental, presión ambiental, humedad relativa y precipitación líquida

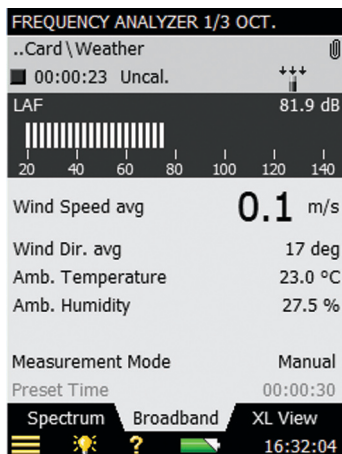
Consulte en el manual de usuario del Terminal de monitorización de ruido Modelo 3639-A, B y C (BE 1818) los detalles sobre la forma de montar y conectar la estación meteorológica usando el Adaptador USB de estación meteorológica ZH-0689.

Cuando haya conectado a la estación meteorológica podrá verificar la conexión accediendo a los parámetros instantáneos actualizados *Dirección del viento* y *Velocidad del viento* desde el grupo *Meteorología*.

Los datos de la estación meteorológica se obtienen automáticamente durante la medición y se guardan junto con los datos medidos (consultar los parámetros de medición en el Anexo B). Los datos medidos se pueden mostrar como parámetros desde el grupo *Meteorología*.

Fig. 8.7

Datos de la estación meteorológica obtenidos durante una medición y guardados con los datos de medida



8.6.2 Receptores GPS

El analizador puede conectarse a los siguientes receptores GPS:

- Receptor GPS ZZ-0249, para medir latitud, longitud, altitud y error de posición. Consulte en el manual de usuario del Terminal de monitorización de ruido Modelo 3639-A, B y C (BE 1818) los detalles sobre la forma de montar y conectar el receptor GPS usando el Adaptador USB de estación meteorológica ZH-0689
- ND-100S GPS USB Dongle, de Globalsat (www.globalsat.com.tw), para medir latitud, longitud y altitud
- BU-353 Cable GPS con interfaz USB, de Globalsat, para medir latitud, longitud y altitud

Los receptores GPS con interfaz USB se pueden conectar directamente al puerto USB de los analizadores con la versión 4 de hardware. En las versiones de hardware 1 – 3, los receptores GPS se pueden conectar usando el Adaptador USB AO-0657.

La primera vez que conecte el receptor GPS al analizador (o si han pasado varios días desde la última conexión), procure situarse en una zona abierta, con una visión clara del cielo; por ejemplo, un parque o un campo. Espere a que el GPS se inicialice. Esta operación puede tardar unos pocos minutos, dependiendo de factores tales como la distancia con respecto a las coordenadas anteriores, la potencia de la señal GPS y el terreno circundante (los árboles altos y los edificios obstaculizan las señales de los satélites).

La inicialización termina cuando se empiezan a mostrar datos de latitud y longitud (en el grupo de parámetros Especial). Además, el led del GPS GlobalSat empieza a parpadear.

En algunos casos, el proceso de inicialización puede tardar varios minutos, dependiendo de las condiciones en anteriores, antes de que empiecen a aparecer datos GPS completos en la pantalla. La respuesta del GPS puede ser más rápida si se conecta a través de un pequeño cable USB (suministrado conjuntamente con el GPS).

Si se conecta un receptor GPS cuando los datos están guardados en un proyecto, se crea automáticamente una nota GPS como una anotación con la información del GPS.

Para más detalles sobre las notas GPS, consulte la sección 3.5.

8.7 Temporizadores y mediciones automáticas

El analizador puede controlarse automáticamente mediante uno o más temporizadores disponibles (hasta diez).

Un temporizador sirve para iniciar mediciones en ausencia de un operario. Un temporizador realiza, básicamente, las siguientes funciones:

- Encender el analizador a la hora establecida
- Cargar una plantilla preseleccionada
- Iniciar la medición conforme a lo especificado en la plantilla
- Detener la medición una vez transcurrido el tiempo predefinido en la configuración del temporizador
- Guardar la medición
- Apagar el analizador
- Repetir el proceso anterior el número de veces y en los intervalos que el usuario haya establecido

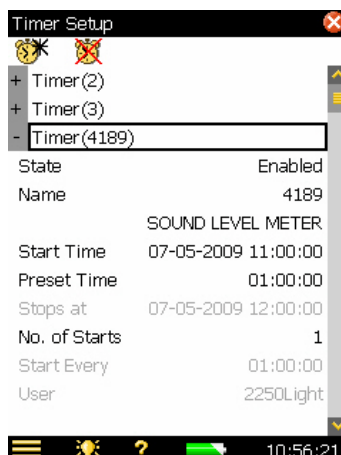
Para que funcione un temporizador, el analizador debe estar en estado apagado.



Un temporizador nunca interrumpe el funcionamiento del analizador si este está siendo utilizado en modo manual. Si se programa una hora de encendido y, en el momento de activarse, el analizador está siendo utilizado, el temporizador no actúa.

Es posible manipular el analizador mientras est   realizando una medición iniciada por un temporizador, siempre y cuando ello no afecte a las mediciones en curso. Si intenta cambiar algún parámetro que afecte a la medición, la unidad le avisará. Si insiste, el analizador pasar   a modo manual, sin que pueda reanudarse el funcionamiento temporizado.

En la opción de Configuración de temporizadores se muestran los temporizadores que hay definidos en el analizador (es decir, los temporizadores que usted u otro usuario han a  nido).

Fig. 8.8
Ejemplo de
configuración de
temporizadores



En la primera línea se pueden añadir otros temporizadores pulsando el icono Añadir nuevo temporizador . Para eliminar un temporizador de la lista, pulse el icono Eliminar temporizador . Solo se pueden eliminar los temporizadores creados por el usuario actual. Para eliminar un temporizador definido por otro usuario hay que iniciar sesión con la identidad de dicho usuario y después eliminar el temporizador.

En cada uno de los temporizadores, se pueden ajustar los siguientes parámetros:

- *Estado*: activación o desactivación del temporizador
- *Nombre*: nombre del temporizador
- *Plantilla*: selección de la plantilla que se desea utilizar para la medición
- *Tiempo inicio*: ajuste del momento de inicio de la medición (al menos 3 minutos más tarde de la hora actual)
- *Tiempo predefinido*: ajuste de la duración de la medición, independientemente de los ajustes de la plantilla utilizada por el temporizador
- *Tiempo fin*: momento en el que debe interrumpirse la medición (solo a modo de información)
- *Número de inicios*: ajuste del número total de veces que desee que se inicie la medición
- *Iniciar cada*: intervalo de tiempo entre la realización de mediciones sucesivas. El intervalo debe ser superior al *Tiempo predefinido* +3 minutos
- *Usuario*: usuario que ha especificado el temporizador; No puede cambiarse

Nota: Cuando haga mediciones automáticas temporizadas, asegúrese de que el instrumento esté conectado a una fuente de alimentación estable. Se recomienda poner el ajuste Alim. externa en modo Power setting “Solo carga de batería” (consulte la sección 8.1.2) para evitar interferencias con el funcionamiento del temporizador.


Capítulo 9

Actualización, mantenimiento y resolución de problemas

9.1 Instalación de nuevas aplicaciones

El Software de sonómetro para 2250 Light BZ-7130, el Software de análisis de frecuencia de 1/1 de octava para 2250 Light BZ-7131, el Software de análisis de frecuencia de 1/3 de octava para 2250 Light BZ-7132, el Software de registro para 2250 Light BZ-7133, la Opción de grabación de señal BZ-7226 y la Opción de evaluación de tono BZ-7231 se suministran preinstalados en el analizador. No obstante, para utilizar todos estos programas es preciso disponer de una licencia válida. Si usted ha adquirido el analizador junto con las aplicaciones de software, las correspondientes licencias ya estarán instaladas en el analizador.

Si compra una aplicación de software por separado para su analizador, tendrá que instalar la licencia en el instrumento. Esta operación se realiza mediante el Software de utilidades para analizadores portátiles BZ-5503. Para más información sobre la instalación de la licencia, consulte la ayuda en línea incluida en el software BZ-5503.

Pulse sobre el icono Ayuda  en la pantalla del analizador y, a continuación, seleccione *Acerca de* para obtener una lista de las licencias y los programas instalados.


9.2 Actualización/modernización de aplicaciones e instalación de nuevos idiomas

Brüel & Kjær recomienda utilizar siempre la versión de software más reciente que se encuentre disponible. La página web de Brüel & Kjær (www.bksv.com) le permite descargar nuevas versiones del software del analizador para instalarlas en él. Para hacerlo, utilice el Software de utilidades para analizadores portátiles BZ-5503, o conecte directamente el analizador a Internet para realizar la descarga. Algunas versiones de software son actualizaciones gratuitas. Otras son aplicaciones mejoradas que requieren adquirir una nueva licencia.

9.2.1 Actualización/modernización de aplicaciones usando BZ-5503

El software BZ-5503 se puede utilizar para actualizar o instalar nuevas aplicaciones de software en su analizador. Permite incluso volver a una versión anterior específica si así lo requieren las autoridades que conceden las homologaciones. El software BZ-5503 también permite instalar licencias para aplicaciones específicas y, si la versión de su hardware es la 1 – 3, instalar el idioma de su elección (con la versión de hardware G 4 hardware, todos los idiomas vienen ya preinstalados en el analizador). Para hacer la instalación se requiere una conexión USB entre el software BZ-5503 y el analizador.

El software BZ-5503 le indicará claramente si la nueva versión del software es una actualización (gratuita) o si se trata de una aplicación mejorada (en cuyo caso tendrá que adquirir una licencia). Consulte la ayuda en línea del software BZ-5503 para más información sobre cómo instalar las actualizaciones/mejoras de software y sobre cómo instalar el idioma de su elección.

Pulse sobre el icono Ayuda  en la pantalla del analizador y, a continuación, seleccione *Acerca de* para obtener una lista de las licencias y los programas instalados.


9.2.2 Actualización a través de Internet

El analizador puede actualizar el software por sí solo si está conectado a Internet. Consulte la sección 7.1.

Este método es particularmente útil si el analizador se va a utilizar para una medición de larga duración y usted no desea desplazarse hasta el lugar de la medición para realizar labores de mantenimiento (entre otras cosas, para alterar lo menos posible la medición).

Nota: Este método se utiliza para actualizar el software desde la página web de Brüel & Kjær a la última versión disponible. Los idiomas ya instalados se actualizarán al mismo tiempo. Si su hardware es de las versiones 1 – 3, no puede instalar nuevos idiomas o licencias por este procedimiento; tiene que utilizar el software BZ-5503.

El procedimiento de actualización es como sigue:


- 1) Pulse sobre el icono Ayuda  en la pantalla del analizador y, a continuación, seleccione *Acerca de* para obtener una lista de las licencias y los programas instalados. Desplácese hasta el final de la pantalla y pulse el enlace *Comprobar actualizaciones en la web...>*. Aparecerá la pantalla Actualización de software; véase la Fig.9.1 y la Fig.9.2.

Nota: Esta operación se puede hacer de forma remota si se conecta a la visualización online usando el software BZ-5503 o un navegador de Internet.

- 2) Pulse el botón **Comprobar actualizaciones** para ver las últimas actualizaciones. Se conectará al servidor de actualizaciones de Brüel & Kjær. Si se encuentra disponible una nueva versión de software, se le mostrará el número de versión y podrá iniciar la actualización (recibirá un aviso si la nueva versión requiere adquirir una nueva licencia) o rechazarla. Si las versiones disponibles no son posteriores a las que ya tiene instaladas, recibirá un aviso y la actualización finalizará.

- 3) Si decide actualizar el analizador, el software empezará a descargarse en la tarjeta SD o CF (en la tarjeta CF solo en las versiones de hardware 1–3), que debe estar insertada en el analizador. Necesitará al menos 200 MB de espacio libre en la tarjeta de memoria. Dependiendo de la velocidad y calidad de la conexión a Internet, este proceso puede durar desde unos pocos minutos a varias horas. Si se pierde la conexión, la descarga se reanudará automáticamente en cuanto se restablezca la conexión.

Nota: El analizador puede seguir midiendo durante el periodo de descarga.

- 4) Cuando se completa la descarga, la medición entra en pausa y se impide el uso normal del instrumento. Se interrumpen entonces las conexiones con el instrumento y se inicia el proceso de actualización en sí. Esta operación tarda unos 10–15 minutos. Al terminar, el analizador se reinicia. Todos los datos de registro que no estén guardados se guardarán y el analizador quedará listo para ser utilizado de nuevo.
- 5) Conéctese de nuevo al instrumento y verifique la nueva versión de software pulsando el icono de **Ayuda**  en la pantalla del instrumento. Después, seleccione *Acerca de*.

Para continuar con la medición, pulse el botón **Inicio**.

Nota: Si ha configurado el instrumento para enviar notificaciones por correo electrónico (consulte la sección 8.4), recibirá un correo en el paso 4, cuando el analizador entre en pausa, y volverá a recibir un correo en el paso 5, cuando el analizador se reinicie y vuelva a estar listo para la conexión.

Fig. 9.1
*Pantalla “Acerca de”.
Muestra el enlace
“Comprobar actualiza-
ciones en la web”*



Fig. 9.2

Pantalla “Actualización de software”. Muestra el botón “Comprobar actualizaciones”



9.2.3 Retorno a una versión anterior

Es posible instalar una versión de software anterior:

- 1) Cambie el texto “latest” de la dirección del servidor (véase la Fig. 9.2) por el paquete de software correspondiente, por ejemplo, “SW22”.
- 2) Pulse **Comprobar actualizaciones**.
- 3) Siga el procedimiento descrito en las secciones 9.2.1 o 9.2.2.


Nota: Solamente se puede volver a una versión anterior de los paquetes de software iguales o superiores al SW24.


A través de Internet se puede retornar, como mucho, a paquetes de software SW21.

9.3 Resolución de problemas

9.3.1 Mediciones

Si las mediciones realizadas no parecen ser correctas, haga las siguientes comprobaciones:

- Compruebe el cableado (si lo hay)
- Compruebe que el micrófono, incluido el preamplificador, esté bien montado en el conector superior (o que esté conectado al cable de prolongación)
- Compruebe que el transductor que está montado en el analizador sea el mismo que figura seleccionado en el parámetro *Transductor*; esta comprobación se hace en el menú **Configuración**
- Compruebe que todos los parámetros del transductor seleccionado (*Transductor*) estén correctamente ajustados, sobre todo, el *Tipo de micrófono*. Para realizar esta comprobación, pulse el icono del Menú principal  y después *Transductores*

- Compruebe que los parámetros *Corrección de campo sonoro* y *Corrección de la pantalla antiviento* estén correctamente configurados. Para realizar esta comprobación, pulse el icono del **Menú principal**  y después *Configuración > Entrada*
- Compruebe si la calibración es correcta (vuelva a calibrar el instrumento mediante un calibrador externo)

9.3.2 Tarjetas SD/CF y memorias USB

Los paquetes de software de Registro y Grabación de señal exigen que las mediciones se guarden en tarjetas de memoria, que pueden ser SD o CF (esta última con las versiones de hardware 1 – 3). A partir de la versión de hardware 4 pueden utilizarse también memorias USB.



Formato y velocidad del dispositivo

A fin de comprobar que el dispositivo de memoria funciona correctamente, se verifica el formato del sistema de archivo y la velocidad del dispositivo. Al introducir el dispositivo de memoria, el analizador comprueba el formato del sistema de archivo. Si el sistema de archivo no es el óptimo para el uso con el analizador, el sistema le solicitará que lo formatee y le guiará a través de todo el proceso.

Una vez aceptado el formato del sistema de archivo, se comprueba la velocidad del dispositivo. La prueba consiste en copiar datos al dispositivo y calcular la velocidad de escritura. Esta comprobación dura menos de un minuto. Si la prueba de velocidad es satisfactoria, puede proceder a utilizar el dispositivo. En caso contrario, deberá utilizar otro dispositivo de memoria o formatear el dispositivo si no lo ha hecho previamente.

Problemas de almacenamiento o recuperación de datos

Si se registran problemas en las funciones de almacenamiento o de recuperación de datos de los dispositivos de memoria, puede revisar y reparar todo el sistema de archivo del dispositivo o incluso formatearlo. Para ello, siga estas indicaciones:

- 1) Inserte el dispositivo de memoria en la ranura correspondiente del panel de conexión del analizador.
- 2) El sistema le notificará que ha introducido un dispositivo; si quiere cambiar la ruta predeterminada de medición correspondiente a dicho dispositivo, pulse *Sí*.
- 3) Pulse el icono del **Menú principal**  y después seleccione *Explorador*.
- 4) Pulse en el icono  para ascender de nivel en la estructura jerárquica de las carpetas hasta llegar al nivel superior, que ofrece una lista de los dispositivos de memoria disponibles.
- 5) Pulse sobre el nombre del dispositivo (no sobre el icono): se desplegará una lista con los comandos disponibles.

- 6) Seleccione *Comprobación y reparación* para iniciar el procedimiento. Se reparará cualquier error encontrado en el sistema de archivo. Una vez acabado el proceso, el sistema le indicará si el dispositivo estaba bien o si se ha reparado algún error.

Nota: El proceso de comprobación puede durar varios minutos, en función del tamaño del dispositivo de memoria.

Formatear un dispositivo de memoria:

- 7) Para iniciar el proceso, seleccione *Formato*.



ADVERTENCIA: Si formatea un dispositivo, se borrarán todos los datos que estén almacenados en él.



ADVERTENCIA: No retire el dispositivo ni apague el instrumento durante el proceso de formateado; si lo hace, el sistema de archivo y los datos pueden resultar dañados y el dispositivo puede quedar inutilizado.

Nota: Existe una gran variabilidad en la velocidad de lectura/escritura de las tarjetas de memoria y las memorias USB. La velocidad depende del fabricante del dispositivo, del tipo de dispositivo, de su tamaño, del número de usos, del grado de fragmentación de la memoria e incluso del día en que fue fabricado. Dos tarjetas “idénticas” pueden presentar velocidades distintas, por ejemplo, si el fabricante ha modificado la tecnología interna sin previo aviso.


Por norma general, lo más conveniente es utilizar dispositivos de memoria diseñados para usos industriales o para el sector de la fotografía profesional.

Brüel & Kjær comprueba la capacidad de lectura y escritura de todas las tarjetas que suministra y su compatibilidad con las aplicaciones disponibles en el analizador. Si necesita dispositivos de memoria adicionales (o de otros tipos), consulte a su representante local de Brüel & Kjær.


Recuerde que el dispositivo debe formatearse con regularidad (sobre todo, después de un largo periodo de mediciones sin intervención de operarios); de esta manera se garantiza su buen funcionamiento.


- 8) Seleccione *Comprobar velocidad* si desea comprobar la velocidad de archivo del dispositivo.

9.3.3 Batería y recalibración del indicador de carga de la batería

El software de la unidad mantiene una indicación actualizada de la capacidad de la batería. Con el tiempo, la capacidad total de la batería va disminuyendo. Si el “tiempo restante” estimado (pulse en el icono de la batería  para obtener esta información) no se corresponde con el tiempo restante real (por ejemplo, el instrumento se apaga de forma automática por falta de carga, pero el “tiempo restante estimado” indica que aún queda al menos media hora de autonomía), deberá volver a calibrar manualmente la capacidad de la batería. Esta operación se realiza de la siguiente manera:

- Agote toda la carga de la batería:
 - Encienda el instrumento
 - Desconecte la fuente de alimentación externa

- Desconecte el instrumento del PC
- En el menú de *Preferencias*, bajo *Ajustes de energía*, asigne a la opción *En espera* el valor *Nunca*
- En el mismo menú, puede ajustar la opción de *Retroiluminación* al valor *Siempre* y seleccionar el nivel máximo de intensidad de retroiluminación para que la batería se descargue más rápido (use el icono Retroiluminación  situado en la parte inferior de la pantalla)
- Deje el instrumento encendido hasta que la tensión de la batería sea tan baja que la unidad se apague
- Cargue la batería por completo (al menos 10 horas):
 - Conecte la fuente de alimentación de red ZG-0426 (o ZG-0429) al analizador
 - Encienda el instrumento (déjelo encendido) y vuelva a ajustar los parámetros *En espera* y *Retroiluminación* según sus preferencias

Pulse el icono de la batería . Aparecerá una ventana con información sobre el estado de la misma, en la que se mostrará el mensaje Calibrando batería. Deje la batería cargando hasta que el indicador de carga, situado justo debajo de la toma de corriente, empiece a parpadear en verde (versiones de hardware 1 – 3) o cambie de rojo a verde (versión de hardware 4). El mensaje Calibrando batería debe desaparecer de la ventana emergente.

9.3.4 Pantalla táctil

Si las pulsaciones del puntero en la pantalla pierden precisión, ajuste la pantalla táctil de la siguiente manera:

- En el menú *Preferencias*, bajo *Ajustes de visualización*, active el vínculo *Ajuste de la pantalla táctil*. Aparecerá una pantalla completa con instrucciones sobre la forma de marcar cinco veces sobre una cruz que aparece en diferentes lugares de la pantalla. El procedimiento de ajuste finaliza al guardar los valores o al cancelar el ajuste

9.3.5 Opciones de reinicio

Botón de reinicio



ADVERTENCIA: Los datos y ajustes que no se hayan guardado se pierden al reiniciar el instrumento.

Si el analizador deja de responder a las pulsaciones de los botones o del puntero, haga lo que se indica a continuación:

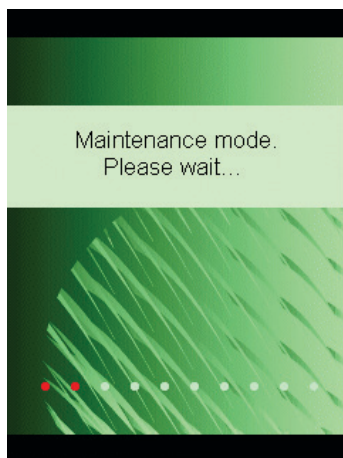
- Pulse con el puntero el botón de reinicio (situado en el panel de conexión, ver Capítulo 2) para reiniciar la unidad

Si los problemas persisten, intente reiniciar el analizador según se describe a continuación.

Reinicio del instrumento

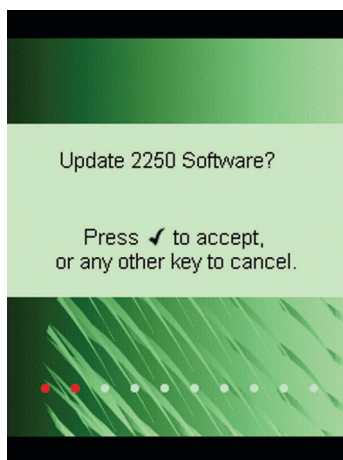
- 1) Reinicie el analizador a su estado predeterminado o de fábrica:
 - Para las versiones de hardware 1–3, tendrá que restablecer el analizador a un estado predeterminado, en el que el usuario es *2250 Light* y la plantilla de proyecto es **Sonómetro**. La plantilla de proyecto **Sonómetro** existente se sobrescribirá, al igual que las preferencias del usuario. Para poner el analizador en su estado predeterminado:
 - a) Mantenga pulsado el botón de **Encendido** durante cinco segundos como mínimo (el analizador se apagará).
 - b) Mantenga pulsados los botones de **Sucesos** (ⓘ) y **Guardar** (💾) mientras enciende el analizador. Aparecerá la pantalla de la Fig.9.3.

Fig.9.3
*Modo de mantenimiento:
pantalla inicial*



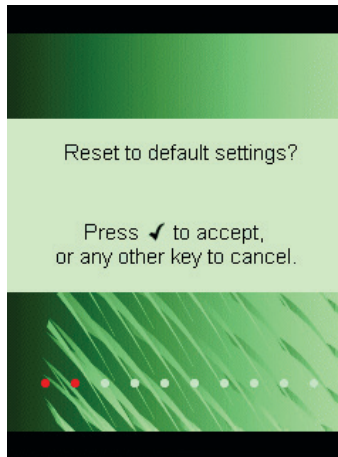
Al cabo de unos segundos, aparecerá la pantalla de la Fig.9.4.

Fig.9.4
*Pantalla de actualización
del software 2250 Light*



- c) Puede cancelar la actualización pulsando cualquier botón excepto **Aceptar** (✓).

Fig. 9.5
*Pantalla de reposición
de los ajustes de fábrica*




- d) Pulse el botón **Aceptar** (✓) para restaurar los ajustes de fábrica.
- En la versión de hardware 4 (G 4), el analizador tiene dos juegos del paquete de firmware/software y de los ajustes. Uno de ellos es el que se suministra originalmente; el otro se instala después. Para restaurar el paquete de firmware/software y los ajustes de fábrica:
 - a) Mantenga pulsado el botón de **Encendido** durante cinco segundos como mínimo (el analizador se apagará).
 - b) Mantenga pulsados los botones de **Sucesos** (⌚) y **Guardar** (💾) mientras enciende el analizador. Aparecerá la pantalla de la Fig. 9.6.

Fig. 9.6
*Restauración del
firmware y los ajustes de
fábrica en la versión 4 de
hardware*



- c) Pulse el botón **Aceptar** (✓) para restaurar el firmware y los ajustes de fábrica.

- 2) (Para todas las versiones de hardware). Si el instrumento funciona ahora normalmente, defina sus ajustes favoritos en el menú de *Preferencias*, vuelva a ajustar la pantalla táctil y realice los cambios necesarios en la *Configuración* (accediendo a todo ello a través del icono del Menú principal .



Si se registra algún problema al seleccionar otra plantilla o al registrarse como un usuario distinto, fíjese en qué paso se produce el problema. Puede que tenga que borrar o reconfigurar las plantillas o los usuarios.


Para borrar o reconfigurar plantillas o usuarios, utilice el Software de utilidades para analizadores portátiles BZ-5503 con el analizador conectado al PC a través del cable Micro USB AO-1494 (versión G 4 de hardware) o el cable Mini USB AO-1476, o una conexión por módem/LAN. Consulte la ayuda del software BZ-5503 para informarse sobre cómo configurar el analizador.

Reinstalación del software (versiones de hardware 1 – 3)

Si el instrumento sigue sin funcionar con normalidad después de llevar a cabo el procedimiento de reposición de los ajustes de fábrica, es posible que tenga que volver a instalar el software. Esta operación puede hacerse de dos maneras:

- 1) Si la conexión al Software de utilidades para analizadores portátiles BZ-5503 funciona con el instrumento conectado al PC mediante un cable USB, entonces puede volver a instalar y configurar el software a través del cable USB. Consulte la ayuda en línea del software BZ-5503 para informarse sobre cómo volver a instalar el software en el analizador.
- 2) Si la conexión al PC no funciona, necesitará una tarjeta Compact Flash (con una capacidad mínima de 64 Mbytes) y un lector de tarjetas Compact Flash para el PC. En este caso, puede utilizar el Software de utilidades para analizadores portátiles BZ-5503 para actualizar la tarjeta Compact Flash con los archivos necesarios. Consulte la ayuda en línea incluida con el software BZ-5503 para informarse sobre cómo actualizar una tarjeta Compact Flash con los archivos de instalación del analizador.

Apague el analizador e inserte la tarjeta Compact Flash en la ranura correspondiente del instrumento. Mantenga pulsados los botones de **Sucesos**  y **Guardar**  mientras enciende el analizador. El sistema mostrará la pantalla inicial del modo de mantenimiento. A los pocos segundos, aparecerá la pantalla de la Fig.9.4.

Pulse el botón **Aceptar**  para actualizar el software. Esta operación dura unos 5 minutos.



ADVERTENCIA: No retire la tarjeta CF mientras se está actualizando el software.

Una vez actualizado el software, tiene la opción de restaurar los parámetros predeterminados.

Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante local de Brüel & Kjær.

9.4 Servicios de Brüel & Kjær para el Modelo 2250 Light

9.4.1 Calibración acreditada

Para las unidades Modelo 2250 Light, el propietario puede encargar una calibración acreditada y elegir entre DANAK, A2LA, UKAS, Eichamt (Austria), RvA, ENAC, NATA e Inmetro.

Para España, está disponible Primitiva.

La calibración se realiza en un laboratorio con certificación ISO 17025.

9.4.2 Calibración inicial

Para que el historial de medición se inicie desde el primer día —si fuera necesario, por ejemplo, para mediciones en público o para procedimientos de auditoría o calidad del cliente— le recomendamos que encargue la calibración acreditada junto con el pedido del nuevo instrumento.

9.4.3 Recalibración periódica

Para cumplir los requisitos para mediciones públicas y minimizar el coste de los errores debidos a mediciones erróneas o inexactas, es posible contratar una calibración anual en un laboratorio con certificación ISO 17025 de Brüel & Kjær. Con los datos anuales, usted tendrá un historial ininterrumpido para usar como referencia, tanto para necesidades internas como para auditorías exigidas por las autoridades o a solicitud de sus clientes. Además, podrá llevar un seguimiento de la sensibilidad de sus instrumentos a lo largo del tiempo.

9.4.4 Calibración de los filtros

- Es posible encargar la calibración de los filtros. Especifíquela en el momento de hacer el pedido
- Calibración de la respuesta de los filtros, para filtros de octava y 1/3 de octava según CEI 61260

9.4.5 Mantenimiento y reparación

El analizador portátil está diseñado y fabricado para ofrecerle un servicio fiable durante muchos años. No obstante, si se produce alguna avería y el analizador no funciona correctamente, retire la batería y desconecte cualquier fuente de alimentación externa para evitar que el sistema sufra daños más graves.

Para más información sobre la forma de evitar fallos o daños en su sonómetro, consulte la sección 9.5.

9.4.6 Mantenimiento y reparación de hardware

Es posible minimizar el riesgo de costes inesperados contratando una garantía de mantenimiento de hardware de cinco años de duración. Las pequeñas reparaciones, como las resultantes de daños causados por el uso no autorizado del instrumento, se pueden realizar al mismo tiempo

que se efectúa el calibrado en Brüel & Kjær. Eso le ahorrará tiempo. Si el técnico detecta algún otro fallo durante la calibración, se procederá a la reparación del instrumento antes de entregárselo.

Ofrecemos reparaciones a precio fijo, con un Certificado de Prueba de Conformidad al devolverle el instrumento (no están incluidos los datos de medición).

9.4.7 Alquiler

Para garantizar un tiempo de actividad óptimo puede alquilar un analizador portátil* mientras se calibra el suyo. Para contratar el alquiler, póngase en contacto con su representante local de Brüel & Kjær.

9.4.8 Formación

Los cursos de formación locales o las horas de consultoría^a pueden aportarle conocimientos básicos sobre medición de sonido y vibraciones y formación en el manejo del instrumento y sus aplicaciones. Si quiere saber más sobre las horas de formación o consultoría, contacte con su representante local de Brüel & Kjær.

9.5 Cuidado, limpieza y almacenamiento

Aunque su analizador es un instrumento resistente, tome las siguientes precauciones cuando lo manipule, lo almacene o lo limpie.

9.5.1 Manipulación del instrumento

- No intente quitar la rejilla del micrófono; si lo hace, el micrófono puede dañarse fácilmente
- No intente abrir el instrumento. En su interior no hay ninguna pieza que deba manipular el usuario. Si cree que el aparato necesita algún tipo de reparación, póngase en contacto con su representante local de Brüel & Kjær
- El instrumento no debe mojarse
- Evite que el aparato reciba impactos. Procure que no se caiga. Llévelo en la bolsa de transporte que se suministra

9.5.2 Limpieza del instrumento

Si se ensucia la carcasa del instrumento, límpiela con un trapo ligeramente humedecido. No utilice nunca productos de limpieza abrasivos o disolventes. Procure que no entre humedad en el micrófono, en los conectores o en la carcasa.

*. Siempre y cuando la oficina local de Brüel & Kjær disponga de este servicio.

9.5.3 Almacenamiento del instrumento


- Conserve el sonómetro en un lugar seco, preferiblemente dentro de su bolsa de transporte
- Si el analizador va a permanecer guardado un periodo de tiempo prolongado, retire la batería
- La temperatura de almacenamiento debe estar comprendida entre -25 y $+70$ °C (-13 y $+158$ °F)

Capítulo 10

Análisis de frecuencia de 1/1 o 1/3 de octava (módulos opcionales)

El Modelo 2250 Light tiene dos módulos de análisis de frecuencia opcionales:

- El Software de análisis de frecuencia de 1/1 de octava para 2250 Light BZ-7131, que permite realizar mediciones de 1/1 de octava y mediciones sonoras de banda ancha simultáneamente
- El Software de análisis de frecuencia de 1/3 de octava para 2250 Light BZ-71312, que permite realizar mediciones de 1/3 de octava y mediciones sonoras de banda ancha simultáneamente

Compruebe en el menú “Acerca de” si dispone de las licencias necesarias para utilizar estos módulos en el analizador de frecuencia. Para acceder a este menú, pulse el icono de ayuda  en la barra de acceso directo, y luego seleccione la opción *Acerca de*. En el Capítulo 9 encontrará las instrucciones para instalar la licencia en el analizador de frecuencia.

10.1 Configuración del instrumento

El analizador de frecuencia mide los siguientes parámetros espectrales durante las mediciones temporizadas:

- L_{Xeq}
- L_{XFmax}
- L_{XSmax}
- L_{XFmin}
- L_{XSmin}

donde X representa la ponderación de frecuencia A, B, C o Z.

El sistema guarda en la carpeta del proyecto los espectros junto con los parámetros de sonómetro (de banda ancha) medidos.

Asimismo, los valores de los espectros instantáneos L_{XF} y L_{XS} siempre se encuentran disponibles.



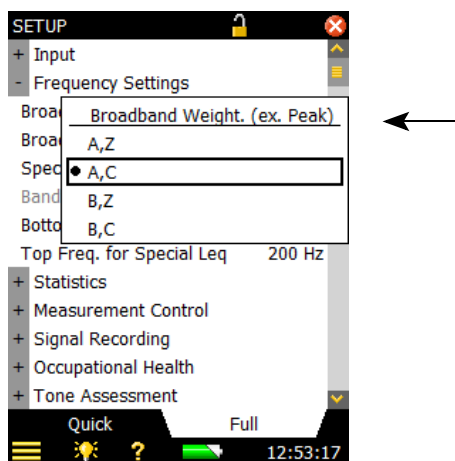
- 1) Seleccione la plantilla de proyecto **FREQUENCY ANALYZER 1/1-OCTAVE** (ANALIZADOR DE FRECUENCIAS DE 1/1 DE OCTAVA) o **FREQUENCY ANALYZER 1/3-OCTAVE** (ANALIZADOR DE FRECUENCIAS DE 1/3 DE OCTAVA). (Consulte la sección 3.3.1 para más información sobre las plantillas). El nombre de la plantilla se muestra en la parte superior de la pantalla. Si no aparece el nombre **FREQUENCY ANALYZER 1/1-OCTAVE** (o 1/3-OCTAVE), pulse en la barra negra que hay en la parte superior de la pantalla y seleccione la opción **FREQUENCY ANALYZER 1/1-OCTAVE** (o 1/3-OCTAVE) en la lista desplegable que aparece.
- 2) Pulse el icono del **Menú principal**  y seleccione *Configuración* en la lista de opciones. Ajuste el parámetro *Banda ancha* y seleccione el parámetro correspondiente *Espectro* como A, B, C o Z, según proceda. La ponderación A/B se asigna definiendo el parámetro en *Configuración > Ajustes frecuenciales > Banda ancha (excl. pico)*.
Para salir de la pantalla, pulse .

Fig. 10.1





Ajuste de los parámetros de ponderación de frecuencia



Seleccione, entre los parámetros de *Grabación de señal*, los ajustes para grabar la señal mientras se hace la medición. Consulte el Capítulo 10.

Seleccione, entre los parámetros de *Evaluación tonal*, los ajustes para la evaluación tonal. Consulte el capítulo 10.

10.2 Control de la medición

Estas mediciones se controlan del mismo modo que las mediciones sonométricas habituales, mediante los botones de **Inicio/Pausa** , **Continuar** , **Borrado previo**  y **Reinicio** . Consulte el Capítulo 3 para más detalles.



10.3 Visualización de resultados

La pantalla de medición del analizador de frecuencia presenta tres pestañas en la parte inferior: *Espectro*, *Banda ancha* y *Vista XL* (vista extragrande). Estas pestañas permiten elegir diferentes formas de visualizar los resultados de medición. Aunque todas las pestañas, salvo la correspondiente al *Espectro*, se han explicado en el Capítulo 3, a continuación se ofrece un breve resumen.



En la vista *Banda ancha* se muestra la lectura instantánea L_{AF} junto con los histogramas asociados y cuatro parámetros de medición, seguidos de dos parámetros de configuración de la medición. El primer parámetro se muestra en un tamaño de fuente mayor para facilitar su lectura.

Vista XL muestra el valor del primer parámetro en un tamaño de fuente más grande, con 4 dígitos y a pantalla completa (incluido el punto decimal).

El modo de visualización *Espectro*, cuya pestaña aparece cuando se activa el software de análisis de frecuencias de 1/1 o 1/3 de octava para 2250 Light BZ-7131/32, muestra dos parámetros espectrales diferentes que se miden simultáneamente. En el ejemplo de la Fig. 10.2, se muestran al mismo tiempo los parámetros L_{ZFmax} y L_{ZF} .

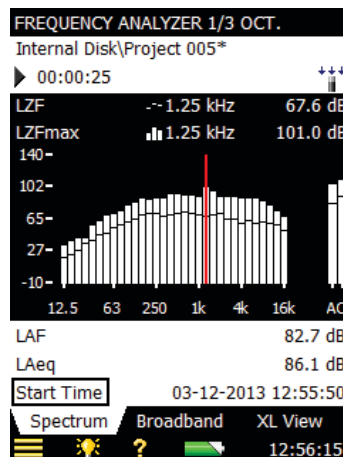
Fíjese en los iconos  y , que indican el espectro correspondiente a cada parámetro.

- 1) Seleccione los espectros que desee ver; para ello, pulse sobre los campos de parámetros que hay en las dos líneas que figuran sobre la imagen del espectro.

Dichas líneas también contienen las lecturas de los valores espectrales que aparecen resaltados por el cursor del espectro. Pulse sobre la frecuencia del espectro que le interese o sobre cualquier punto del área espectral y, a continuación, desplace el cursor hasta la posición de interés mediante los botones de desplazamiento con flechas hacia la izquierda  y la derecha .

A la derecha del espectro, también se muestran dos barras de banda ancha (de los mismos parámetros).

Fig. 10.2
Visualización de
resultados
– pantalla de espectro



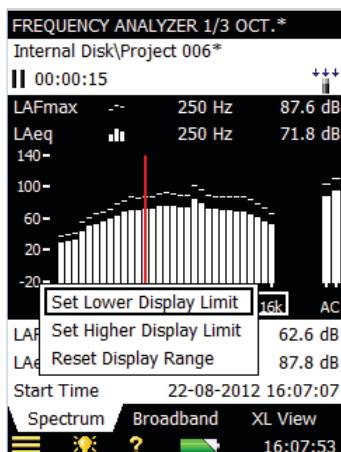
2) Ajuste la escala del eje X (la escala horizontal que se encuentra debajo de la representación gráfica); para ello, pulse en la escala y utilice el menú desplegable que aparece (ver la Fig. 10.3).

- Utilice *Definir límite inferior de visualización* para fijar el límite inferior de frecuencia del eje X.
- Utilice *Definir límite superior de visualización* para fijar el límite superior de frecuencia del eje X.
- Utilice *Reiniciar intervalo de visualización* para mostrar todas las bandas de frecuencia medidas.

Nota: Estos ajustes solo afectan al intervalo de frecuencia que se muestra en pantalla, no al intervalo de frecuencia de la medición en sí.

Fig. 10.3

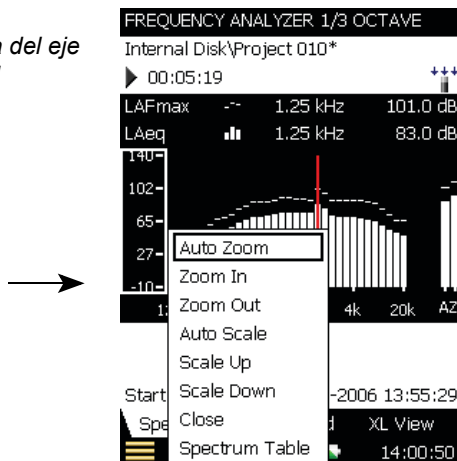
Ajuste del eje X



3) Ajuste la escala del eje Y (la escala vertical que se encuentra a la izquierda de la representación gráfica): para ello, pulse la escala y utilice el menú desplegable que aparece (consulte la Fig. 10.4). También puede seleccionar el cursor del espectro y pulsar el botón **Aceptar** (✓).

Fig. 10.4

Ajuste de la escala del eje Y en la imagen del espectro



Seleccione *Auto zoom* para ajustar el intervalo del eje Y, de modo que se adapte lo mejor posible al espectro de medición.

Seleccione la opción *Acercar/Alejar* para ajustar el zoom.

Seleccione *Escala arriba/Escala abajo* para ajustar el fondo de escala del eje Y; seleccione la opción *Autoescala* para fijar el ajuste de escala más adecuado para visualizar el espectro (sin ajustar el zoom).

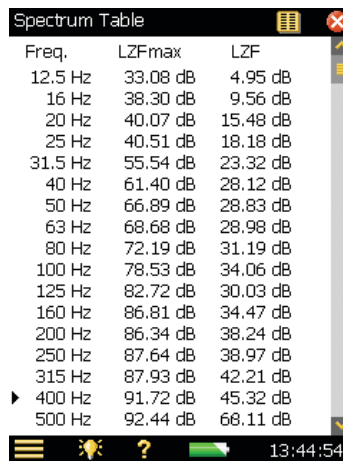
Al seleccionar las opciones de *Auto zoom* y de *Autoescala*, se cierra automáticamente el menú desplegable. En el resto de los casos, para cerrarlo es necesario seleccionar la opción *Cerrar*, pulsar fuera de la lista desplegable o utilizar el botón de la flecha izquierda ◀.

Sugerencia: Una forma de activar rápidamente el zoom automático consiste en pulsar en cualquier punto del espectro y luego pulsar el botón **Aceptar** ✓ dos veces.

Con la opción *Tabla espectro*, el espectro se muestra en formato tabular, tal y como se ilustra en la Fig. 10.5. Pulse el icono de **Formato de tabla** 📄, que se encuentra en la parte superior de la pantalla, para elegir entre dos formatos distintos de visualización:

- *Dos parámetros*: se muestran los valores de ambos espectros.
- *Un parámetro (envolvente)*: se muestran solo los valores del espectro principal, pero las columnas están ajustadas a la ventana para permitir que se vea la mayor cantidad de valores posible.

Fig. 10.5
Tabla del espectro



Freq.	LZFmax	LZF
12.5 Hz	33.08 dB	4.95 dB
16 Hz	38.30 dB	9.56 dB
20 Hz	40.07 dB	15.48 dB
25 Hz	40.51 dB	18.18 dB
31.5 Hz	55.54 dB	23.32 dB
40 Hz	61.40 dB	28.12 dB
50 Hz	66.89 dB	28.83 dB
63 Hz	68.68 dB	28.98 dB
80 Hz	72.19 dB	31.19 dB
100 Hz	78.53 dB	34.06 dB
125 Hz	82.72 dB	30.03 dB
160 Hz	86.81 dB	34.47 dB
200 Hz	86.34 dB	38.24 dB
250 Hz	87.64 dB	38.97 dB
315 Hz	87.93 dB	42.21 dB
400 Hz	91.72 dB	45.32 dB
500 Hz	92.44 dB	68.11 dB

Para salir de la tabla del espectro, pulse ✕.

Nota: Si le puede interesar utilizar los ajustes de visualización para otras mediciones, guarde la plantilla.

Algunos parámetros se calculan en función de los espectros:

- SIL, PSIL, SIL3 y $L_{Xeq}(f_1-f_2)$ se calculan durante la medición y se guardan con los demás datos de medición
- Los parámetros de ruido NC, NR, RC, NCB, Sonoridad y Nivel de sonoridad son solo para visualización y se calculan en función de los espectros medidos L_{Xeq} . Eso significa que

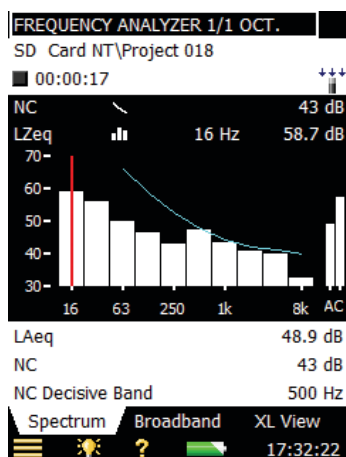
siempre que se tenga un espectro L_{Xeq} también se pueden calcular y visualizar estos parámetros

- NC, NR, RC y NCB se definen para espectros L_{Zeq} de 1/1 de octava; no obstante, NC, NR, RC y NCB se calculan para cualquier ponderación de frecuencia y cualquier ancho de banda en octavas. Los espectros con ponderación A, B y C se convierten en espectros con ponderación Z; los espectros de 1/3 de octava se convierten en espectros de 1/1 de octava antes del cálculo
- La sonoridad y el nivel de sonoridad se calculan para espectros de 1/3 de octava con cualquier ponderación de frecuencia. Los espectros con ponderación A, B y C se convierten en espectros con ponderación Z antes del cálculo

Si se han medido espectros L_{Zeq} de 1/1 de octava, entonces se puede ver en pantalla una curva de ruido junto con el espectro L_{Zeq} , véase un ejemplo en la Fig. 10.6.

Fig. 10.6

Representación en pantalla de una curva de ruido junto con el espectro L_{Zeq}










Para RC y NCB también existe la posibilidad de mostrar en pantalla las curvas de límite para Rumble (estruido) y Hiss (siseo), y para Rattle (tintineo) y Vibration (vibración) junto el espectro L_{Zeq} de 1/1 de octava.

10.3.1 Emoticonos

Los emoticonos aparecen a la derecha del nombre del proyecto si hay algún problema con el cálculo de los parámetros de ruido o para mostrar en pantalla las curvas de ruido (véase una descripción en la Tabla 10.1).

Tabla 10.1 Descripción de los emoticonos

Emoti- cono	Significado	Descripción
	No hay sonoridad para 1/1 de octava	Seleccione 1/3 de octava
	No se ha registrado ningún parámetro L_{eq}	Seleccione un espectro L_{eq} para registro
	Campo sonoro inadecuado para la sonoridad	Establezca el parámetro de <i>Sonoridad</i> en la <i>Entrada</i> de acuerdo con la <i>Corrección de campo sonoro</i>
	Las bandas de frecuencia quedan fuera de las curvas de ruido	Los niveles son más bajos o más altos que los de cualquier curva de banda de ruido
	Las curvas de ruido requieren el uso de mic.	Seleccione un micrófono
	Visualización curva de ruido con L_{Zeq}	Los parámetros de ruido están calculados, pero las curvas de ruido solo se pueden mostrar junto con L_{Zeq} .
	Curva de ruido solo para 1/1 de octava	Los parámetros de ruido están calculados pero las curvas de ruido solo se pueden mostrar para 1/1 de octava.

10.4 Guardar resultados

El sistema guarda los resultados de las mediciones, que pueden consultarse posteriormente, tal y como se ha explicado para los proyectos sonométricos en el Capítulo 3.

Capítulo 11

Registro (módulo opcional)

El Software de registro BZ-7133 para 2250 Light permite realizar mediciones y guardar los datos periódicamente en una tarjeta SD o CF. Con la versión de hardware 4, los datos también pueden guardarse en una memoria USB. El módulo está optimizado para funcionar en presencia de un operario. Por ello, durante la medición, es posible clasificar (“marcar”) los sonidos hasta en cinco categorías distintas.

La principal ventaja de este módulo es que permite documentar los datos in situ, de modo que queden listos para su tratamiento posterior y para la elaboración de informes en la oficina, mediante el Software de utilidades para analizadores portátiles BZ-5503 u otros programas de postratamiento, como Evaluator Modelo 7820, Protector Modelo 7825 o Microsoft® Excel®.

Además de medir parámetros de banda ancha (ver el Capítulo 3) y espectros* (ver el Capítulo 10), el módulo permite registrar simultáneamente los siguientes parámetros:

- Parámetros de banda ancha (incluidas estadísticas de banda ancha)
- Espectros*
- Parámetros de banda ancha cada 100 ms
- Grabación de la señal de medición†


En la Tabla 11.1 encontrará un resumen de las opciones disponibles durante una tarea típica de registro.

Tabla 11.1 Resumen de las opciones disponibles durante una operación típica de registro

Selección	Periodo	Parámetros de banda ancha	Estadísticas de banda ancha	Parámetros espectrales
<i>Registrado</i>	1 s – 24 h	1 a 10 o todos (45)	Ninguna o todas	0 – 3 o todos (5)
<i>Registrado (100 ms)</i>	100 ms	Ninguno, L _{Aeq} , L _{AF} y/o L _{AS}	Ninguna disponible	Ninguna disponible
<i>Total</i>	Tiempo transcurrido	Todos (58)	Completa	Todos (5)

*. Es necesario el software de análisis de frecuencia de 1/1 o 1/3 de octava BZ-7131/32 para 2250 Light.

†. Requiere la Opción de grabación de señal BZ-7226.

Compruebe en el menú *Acerca de* si dispone de licencia para utilizar el módulo de registro. Para acceder al menú *Acerca de*, pulse el icono de ayuda  que hay en la barra de acceso directo, y luego seleccione la opción *Acerca de*. En el Capítulo 9 encontrará las instrucciones necesarias para instalar la licencia del módulo de registro.

11.1 Configuración del instrumento


- 1) Seleccione una de las siguientes plantillas de proyecto: **LOGGING 1/1-OCTAVE**, **LOGGING 1/3-OCTAVE** o **LOGGING SLM**. En la sección 3.3.1 encontrará más información sobre las plantillas. El nombre de la plantilla del proyecto se muestra en la banda de color negro que aparece en la parte superior de la pantalla. Si en la banda no aparece el nombre **LOGGING 1/1-OCTAVE**, **LOGGING 1/3-OCTAVE** o **LOGGING SLM**, haga clic en ella y seleccione una de estas plantillas en el menú desplegable que aparece.

Nota: La plantilla de proyecto Registro da por hecho que el usuario dispone de la licencia de utilización del Software de análisis de frecuencia. Si no es así, seleccione en su lugar la plantilla de proyecto **LOGGING SLM**.


- 2) Dependiendo de su dispositivo de memoria:

- Inserte una tarjeta de memoria SD en la ranura correspondiente de la parte inferior del analizador.
- Si su hardware es de la versión 1 – 3, puede insertar una tarjeta de memoria CF en la ranura correspondiente de la parte inferior del analizador.
- Con la versión 4 de hardware se puede insertar una memoria USB Tipo A en la parte inferior del analizador.

El sistema le notificará que ha introducido una tarjeta; si quiere cambiar la ruta de acceso predeterminada a la tarjeta de memoria, pulse *Sí*.

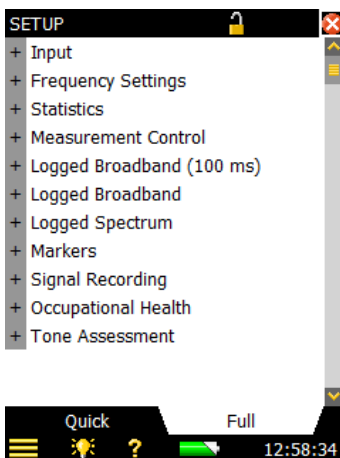
- 3) Pulse el icono del **Menú principal**  y seleccione *Explorador* en la lista de opciones. Cree una carpeta de trabajo para llevar a cabo las mediciones y configure la ruta/tarea de medición predeterminada, tal y como se explica en el Capítulo 6.

Nota: No es posible registrar datos en el disco interno.

- 4) Pulse el icono del **Menú principal**  y seleccione *Configuración* en la lista de opciones. Aparecerá la pantalla Configuración (ver la Fig.11.1). Ajuste los parámetros *Entrada*, *Ajustes frecuenciales* y *Estadísticas* de la forma más conveniente para realizar la medición con ayuda del sonómetro y el analizador de frecuencias[‡]. Consulte el Capítulo 3 y el Capítulo 10 respectivamente. Estos ajustes son comunes a las tareas de medición total y de registro.

[‡]. Es necesario el software de análisis de frecuencia de 1/1 o 1/3 de octava BZ-7131/32 para 2250 Light.

Fig. 11.1
Pantalla de configuración



- 5) En la opción *Control de medida*, ajuste los parámetros *Tiempo preseleccionado* y *Periodo de registro* de la forma más conveniente. En la opción *Sincronizar con reloj*, seleccione *Sí* si quiere que el registro se sincronice por horas o minutos enteros. Por ejemplo, si el *Periodo de registro* se ajusta a 1 minuto y la medición se inicia a las 8:12:33, el primer intervalo de registro irá desde las 8:12:33 hasta las 8:12:59 (27 segundos), el segundo abarcará desde las 8:13:00 hasta las 8:13:59 (60 segundos), etc. Seleccione en la opción *Sincronizar con reloj* el valor *No* si prefiere que el intervalo de registro coincida exactamente con el periodo de registro especificado. Seleccione en la opción *Calibración por inyección de carga* el valor *Sí* si prefiere validar toda la cadena de medición realizando un procedimiento CIC al comienzo y al final de la medición de registro. Consulte la sección 5.7 para más información.
- 6) En la opción *Banda ancha registrada*, elija los parámetros de banda ancha que quiera registrar, en función de los parámetros de *Control de medida*. Puede optar por registrar *Estadísticas completas* por *Periodo de registro* o no. También puede elegir entre registrar *Todos los Parámetros de banda ancha* medidos o solo los parámetros de una *Selección*. Si elige la opción *Selección*, podrá elegir hasta 10 parámetros.
- 7) El parámetro *Banda ancha registrada (100 ms)* permite registrar L_{Aeq} (con un tiempo transcurrido de 100 ms y un periodo de registro de 100 ms), L_{AF} y/o L_{AS} (con un periodo de registro de 100 ms), independientemente de los demás parámetros de registro.
- 8) La opción *Espectro registrado* ** permite elegir los espectros que se desea registrar. Puede elegir entre registrar *Todos*, los espectros, *Ninguno* o hasta tres espectros de una *Selección*.
- 9) La opción *Marcadores* permite asignar nombres a los cinco marcadores disponibles. Los marcadores se utilizan como se indica a continuación:
 - Marcador 1: “Exclusión”– se controla mediante el botón de **Borrado previo** (↶).
 - Marcador 2: “Suceso 1” – se controla mediante el botón **Suceso 1** (⊗).
 - Marcador 3: “Suceso 2” – se controla mediante el botón **Suceso 2** (⊗).

** Es necesario el software de análisis de frecuencia de 1/1 o 1/3 de octava BZ-7131/32 para 2250 Light.

- Marcador 4: “Marcador 4”.
- Marcador 5: “Marcador 5”.

Todos los marcadores pueden controlarse mediante el puntero en la pantalla Perfil.

Asimismo, es posible ajustar un *Tiempo pre-marcador* de entre 0 y 5 segundos. Al hacerlo, el marcador 1, 2 o 3 se activará durante los segundos especificados antes de pulsar los botones de **Borrado previo** o de **Sucesos**. Consulte la sección 11.3.2.

- 10) Si dispone de una licencia de la Opción de grabación de señal BZ-7226, puede definir los ajustes de grabación de señal durante el proceso de registro en los parámetros de *Grabación de señal*. Para más información consulte el capítulo 12.
- 11) Si dispone de una licencia de la Opción de evaluación de tono BZ-7231, puede definir los ajustes en los parámetros de *Evaluación tonal*. Para más información consulte el capítulo 13.

11.2 Control de la medición

Estas mediciones se controlan del mismo modo que las mediciones sonométricas habituales, mediante los botones de **Inicio/Pausa** (⏏), **Continuar** (⏏), **Borrado previo** (⏏) y **Reinicio** (⏏). Ver el 3 para más detalles.

Si ha asignado al parámetro de *Calibración por inyección de carga* el valor *Sí*, la CIC se realiza al comienzo y al final de la medición. En el perfil de registro se coloca un marcador de exclusión en el punto en que se está realizando la CIC. La actualización de los parámetros *Totales* se detiene mientras se realiza la CIC. Los resultados de la CIC se pueden ver en los parámetros *Totales*, *Resultado 1 de la CIC* y *Resultado 2 de la CIC*.

Grabación de la señal

Si dispone de una licencia de la Opción de grabación de señal BZ-7226, puede grabar la señal de entrada durante la medición pulsando los botones **Suceso 1** (⏏) o **Suceso 2** (⏏) (se añade un marcador Evento manual), o el botón **Borrado previo** (⏏) (se añade un marcador de Exclusión). Asimismo, puede llevar a cabo dicha grabación a lo largo de toda la medición si realiza los ajustes pertinentes en *Grabación de señal* dentro de la pantalla **Configuración**. Para más información, consulte el Capítulo 12.

11.3 Visualización de resultados

La pantalla de medición de Registro (o la vista Perfil) contiene tres pestañas en su parte inferior: *Perfil*, *Espectro* y *Banda ancha* (el Registro SM incluye las pestañas: *Perfil*, *Banda ancha* y *Vista XL*). Estas pestañas permiten elegir diferentes formas de visualizar los resultados de medición. Todas las pestañas, salvo *Perfil*, se explican en los capítulos 3 y 10. No obstante, a continuación se ofrece un rápido repaso de ellas.

La vista *Banda ancha* muestra una lectura instantánea de L_{AF} , junto con los histogramas asociados y una serie de parámetros de medición. El primer parámetro se muestra en un tamaño de fuente mayor para facilitar su lectura.

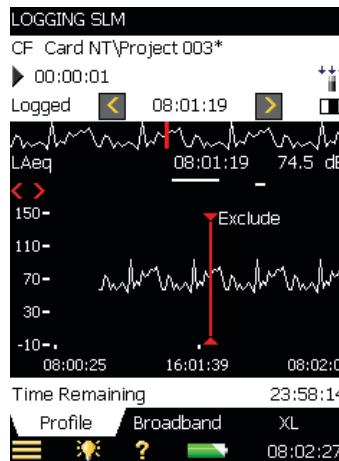
La *Vista XL* muestra el valor del primer parámetro en un tamaño de fuente más grande, con 4 dígitos y en toda la pantalla (incluido el punto decimal).

La vista *Espectro* muestra dos parámetros espectrales diferentes que se miden simultáneamente.

11.3.1 Vista Perfil

La vista *Perfil* muestra el perfil de evolución de un parámetro de banda ancha registrado (dB con respecto al tiempo). Resulta muy útil para marcar categorías sonoras en línea o para agregar anotaciones a la medición. Consulte la Fig. 11.2.

Fig. 11.2
Vista de perfil (con el campo de estado ampliado)






Campo de estado

El campo de estado se ha ampliado de modo que incluya una línea de información adicional debajo de las dos líneas de información existentes, que ya se han tratado en la parte dedicada al sonómetro y al analizador de frecuencias (véase la Fig. 11.2).


Esta línea de información adicional permite realizar las siguientes funciones:

- Permite elegir entre visualizar en pantalla las lecturas *Total* en *Registrado* o en *Registrado (100 ms)*. Seleccione la opción *Total* para ver los parámetros de la medición completa en todas las vistas. Al hacerlo, las vistas de Banda ancha y de Espectro mostrarán los parámetros o espectros de forma similar al sonómetro o analizador de frecuencias (la vista de Perfil estará vacía, ya que la medición total contiene un solo conjunto de parámetros). Seleccione la opción *Registrado* para ver los parámetros de medición de los intervalos de registro. El cursor que hay en el perfil permite seleccionar el intervalo de registro que se mostrará en todas las vistas. Seleccione la opción *Registrado (100 ms)* para ver los valores L_{Aeq} , L_{AF} o L_{AS} en el perfil de los intervalos de registro de 100 ms. Esta opción no muestra los espectros o parámetros en las otras vistas
- Permite ver el momento de inicio de la medición (para *Total*), el momento de inicio del intervalo de registro actual (para *Registrado* o *Registrado (100 ms)*), si la medición y el perfil no están bloqueados) o el momento de inicio del intervalo de registro indicado por el

cursor. Pulse el momento de inicio deseado, en cualquiera de las vistas, para seleccionar los datos correspondientes a otro intervalo de registro

- Permite ver si se ha detenido la vista del perfil durante la medición. Cuando  está “animado”, significa que la pantalla se está actualizando con los nuevos datos registrados durante la medición. El usuario puede detener la actualización de la pantalla haciendo clic en ese icono. Al hacerlo, también se detiene el icono. Pulse nuevamente el icono para desbloquear la pantalla
- Permite desplazarse hacia adelante o hacia atrás por los intervalos de registro en todas las pantallas por medio de  y . Los iconos están conectados al cursor del perfil, de modo que cualquier movimiento hacia adelante o hacia atrás en los intervalos de una pantalla se reproduce en las demás

Cualquier interacción con la pantalla hará que esta se bloquee o desbloquee de forma automática (solo mientras se está llevando a cabo una medición):

- Pulse con el puntero sobre el perfil. Al hacerlo, se activará el cursor del perfil y se detendrá la actualización de la pantalla. Puede desplazar el cursor a cualquier punto del perfil mediante las flechas de desplazamiento a izquierda y derecha. El perfil avanzará automáticamente, si es necesario. Para desbloquear el perfil, pulse 
- Mantenga pulsado el puntero sobre la pantalla del perfil y arrástrelo a izquierda o derecha. Al hacerlo, se bloqueará la pantalla y aparecerán dos cursores. A continuación, retire el puntero de la pantalla: aparecerá un menú desplegable que permite definir o editar los marcadores y las anotaciones (véase lo que sigue). Seleccione la función que desee del menú desplegable. Una vez ejecutada la función, el perfil se desbloqueará automáticamente y seguirá avanzando como lo hacía antes de pulsar en la pantalla

Los datos registrados se muestran en dos perfiles: El Perfil resumen muestra todo el perfil, mientras que el Perfil ofrece 100 muestras de registro.

Perfil resumen

En la parte superior del área de gráficos se muestra una vista general del conjunto del perfil.

Esta vista general se basa en los valores de $L_{Xeq,1s}$ ($X = A$ o B según el parámetro *Banda ancha* (*excl. pico*) de los Ajustes frecuenciales). El eje Y se amplía (zoom) de forma automática.

Cuando el registro lleva activo más de 4 minutos, cada uno de los píxeles del eje X cubre más de 1 s. La vista resumen mostrará entonces los valores comprendidos entre $L_{Xeq,1s}$ mínimo y $L_{Xeq,1s}$ máximo dentro del intervalo cubierto por los píxeles del eje X.


Pulse en el punto que desee del Perfil resumen para seleccionar la parte que se mostrará en el Perfil situado debajo.

Perfil

El Perfil ofrece cien muestras de los datos registrados.

Seleccione el parámetro que desee visualizar: para ello, haga clic en el campo del parámetro en la línea que hay encima del perfil.

Los marcadores se muestran entre el perfil y el parámetro del perfil. El marcador 1 (Exclusión) es el que está situado más arriba. El nombre del marcador aparece en pantalla cuando el cursor se sitúa encima de él. Si se ha grabado una señal, encima del perfil aparece un marcador de sonido (Marcador 6), que abarca exactamente el tiempo de grabación de la señal.

Los botones  que hay en el perfil permiten desplazarse por los marcadores.

La grabación de señal puede reproducirse, entera o en parte, todas las veces que se desee; consulte el Capítulo 12 para más detalles.

A la derecha del perfil se muestra y actualiza el parámetro de banda ancha L_{AF} , independientemente del estado de medición y del estado de bloqueo de la pantalla.

Es posible ajustar la escala del eje Y (la escala vertical que se encuentra a la izquierda de la imagen gráfica): para ello, haga clic en la escala y utilice el menú desplegable que aparece (igual que en la pantalla del Espectro):


- Seleccione *Auto zoom* para ajustar el intervalo del eje Y, de modo que se adapte lo mejor posible al espectro de medición
- Seleccione la opción *Acercar/Alejar* para ajustar el zoom
- Seleccione *Escala arriba/Escala abajo* para ajustar el fondo de escala del eje Y; seleccione la opción *Autoescala* para fijar el ajuste de escala más adecuado para visualizar el espectro (sin ajustar el zoom)
- Al seleccionar las opciones de *Auto zoom* y *Autoescala*, se cierra automáticamente el menú desplegable. En el resto de los casos, para cerrarlo es necesario seleccionar la opción *Cerrar*, pulsar fuera de la lista desplegable o utilizar el botón de la flecha izquierda


11.3.2 Marcar categorías sonoras


Esta herramienta sirve para categorizar el sonido durante el proceso de medición o durante la observación de los diferentes tipos de sonidos en la pantalla. Dichas categorías facilitan en gran medida el tratamiento posterior y la organización de los resultados en la oficina.

Es posible marcar hasta cinco categorías sonoras en línea. Los marcadores aparecen en forma de líneas horizontales sobre el perfil sonoro (ver la Fig. 11.2). Hay dos tipos principales de marcadores:

- Un marcador de Exclusión permite marcar un sonido que se quiere excluir de la medición a posteriori, durante el postratamiento o la elaboración de informes. No elimina ningún dato de medición
- Un marcador de Suceso, que permite marcar un sonido especialmente interesante durante la medición

En la unidad Modelo 2250 Light, el marcador 1 se utiliza como marcador de exclusión, mientras que los marcadores del 2 al 5 se utilizan como marcadores de sucesos. Estos cuatro marcadores de sucesos pueden ser definidos por el usuario. Para definir un marcador, pulse sobre el icono Menú principal ; a continuación, seleccione *Configuración > Marcadores*.

El marcador 2 está configurado por defecto como marcador de Evento manual 1 y se controla mediante el botón de **Sucesos 1**  y el puntero.

El marcador 3 está configurado por defecto como marcador de Evento manual 2 y se controla mediante el botón de **Sucesos 2**  y el puntero.

El marcador 6 se utiliza como marcador de sonidos y muestra el tamaño de la grabación de señal.


El analizador permite ver los marcadores posteriormente, cuando se consultan los datos y se selecciona el perfil de visualización deseado (también puede hacerse después de transferir los datos al software BZ-5503).



Si es necesario, los módulos Evaluator Modelo 7820 y Protector Modelo 7825, y el Software de utilidades para analizadores portátiles BZ-5503, pueden utilizar los marcadores en sus cálculos. El marcador número 1 (marcador de exclusión) siempre se utilizará como marcador de exclusión, mientras que los marcadores del 2 al 5 se utilizarán según las especificaciones del software Modelo 7820/7825. No obstante, los nombres de los marcadores se transferirán desde la unidad 2250 Light. El marcador 6 se utilizará como marcador sonoro.

Marcar durante la medición

El parámetro de medición se muestra como un perfil progresivo.

Uso de los botones:

Pulse el botón de **Borrado previo**  para activar un marcador Exclusión (el marcador 1). El marcador aparecerá sobre el perfil. Pulse el botón otra vez para detener el marcador de exclusión.

Pulse el botón de **Sucesos** ( o ) para activar un marcador de sucesos (marcador número 2 o 3). El marcador aparecerá sobre el perfil. Pulse el botón otra vez para detener el marcador de sucesos.

Uso del puntero:

Mantenga pulsado el puntero sobre la pantalla del perfil, justo en la posición donde quiera que se active el marcador. Al hacerlo, se bloqueará la pantalla y aparecerá un cursor en la posición del puntero. A continuación, arrastre el puntero a izquierda o derecha, hasta el punto donde quiera que deje de actuar el marcador. Una vez hecho esto, aparecerá un segundo cursor. Retire el puntero de la pantalla; al hacerlo, aparecerá un menú desplegable que mostrará los cinco marcadores especificados en la pantalla de configuración. Seleccione el marcador deseado. Una vez hecho todo esto, el marcador aparecerá sobre el perfil, desaparecerán los cursores, se desbloqueará el perfil y avanzará como lo hacía antes de pulsar con el puntero en la pantalla.

Marcar una medición que se encuentra en pausa

El parámetro de medición se muestra como un perfil en la pantalla mientras la medición se encuentra en pausa.

Utilización del puntero para marcar las categorías sonoras:

Mantenga pulsado el puntero en la pantalla del perfil, justo en la posición donde quiera que se active el marcador. Al hacerlo, aparecerá un cursor en la posición del puntero. A continuación, arrastre el puntero a izquierda o derecha, hasta el punto donde quiera que deje de actuar el marcador. Una vez hecho esto, aparecerá un segundo cursor. Retire el puntero de la pantalla; al hacerlo, aparecerá un menú desplegable que mostrará los cinco marcadores especificados en la

pantalla de configuración. Seleccione el marcador deseado. El marcador aparecerá sobre el perfil en cuestión y desaparecerán los cursores.

11.3.3 Edición de marcadores en los perfiles

Para ampliar un marcador:

- 1) Mantenga pulsado el puntero sobre la pantalla del perfil, en cualquier punto perteneciente al intervalo de actuación del marcador.
- 2) Arrastre el puntero a izquierda o derecha, hasta el nuevo punto donde quiera que deje de actuar el marcador.
- 3) Retire el puntero de la pantalla; entonces, aparecerá un menú desplegable.
- 4) Seleccione el marcador que quiera ampliar en el menú desplegable.

Para reducir un marcador:

- 1) Mantenga pulsado el puntero en la pantalla del perfil, en el punto del intervalo de actuación donde quiera que deje de actuar el marcador.
- 2) Arrastre el puntero a izquierda o derecha, hasta una posición situada en el exterior del intervalo de actuación.
- 3) Retire el puntero de la pantalla; entonces, aparecerá un menú desplegable.
- 4) En el menú desplegable, seleccione la opción *Borrar* para el marcador que quiera reducir. Al seleccionar dicha opción, se borrará la parte del marcador que se encuentre en el espacio comprendido entre los dos cursores.

Para borrar un marcador:

- 1) Mantenga pulsado el puntero en la pantalla del perfil, en un punto situado a la izquierda del marcador que desee borrar.
- 2) Arrastre el puntero a la derecha del marcador.
- 3) Retire el puntero de la pantalla; entonces, aparecerá un menú desplegable.
- 4) En el menú desplegable, seleccione la opción *Borrar* del marcador que quiera borrar.

11.4 Guardar y recuperar resultados


Las mediciones se guardan y pueden consultarse posteriormente, tal y como se ha explicado en el caso de los proyectos sonométricos, en los Capítulos 3 y 6.

Capítulo 12

Grabación de señal (módulo opcional)

Esta opción permite grabar la señal de entrada durante la medición (normalmente sonido), con resolución de 16 bits o de 24 bits. La grabación de la señal se puede controlar manualmente o mediante una señal de disparo externa. Los sonidos grabados pueden reproducirse y escucharse a través de los auriculares opcionales HT-0015. El sonido se graba directamente en una tarjeta de memoria. Con la versión 4 de hardware, el sonido también se puede grabar en una memoria USB.

La principal ventaja de este módulo es que permite documentar los datos in situ, de modo que queden listos para su tratamiento posterior y para la elaboración de informes en la oficina, mediante el Software de utilidades para analizadores portátiles BZ-5503 u otros programas de postratamiento, como Evaluator Modelo 7820, Protector Modelo 7825 o Microsoft® Excel®.

Compruebe en el menú **Acerca de** si tiene la licencia requerida para utilizar el módulo de Grabación de señal. Para acceder al menú **Acerca de**, pulse la pestaña de ayuda  que hay en la barra de acceso directo, y luego seleccione la opción **Acerca de**. En el Capítulo 9 encontrará las instrucciones necesarias para instalar la licencia del módulo de Grabación de señal.

12.1 Utilización conjunta con el software de sonómetro y el software de análisis de frecuencia

Puede utilizar la herramienta de grabación de señal conjuntamente con el software de sonómetro y el software de análisis de frecuencia. El sonido puede grabarse a lo largo de todo el periodo de medición o bien en partes controladas de la medición. Las grabaciones se adjuntan al proyecto en forma de anotaciones denominadas “Soundrec N”, donde N es el número de grabación correspondiente al proyecto (véase la sección 3.5 y la sección 6.3.2, donde se explica el uso de las anotaciones).




Nota 1: Las grabaciones de señal solo pueden realizarse durante las mediciones.

Nota 2: Las grabaciones de señal solo pueden realizarse en proyectos que se guarden en una tarjeta de memoria (o, con la versión 4 de hardware, en una memoria USB).

12.1.1 Configuración del analizador

- 1) Seleccione una plantilla de proyecto tipo **Sonómetro** o **Analizador de frecuencia** (en la sección 3.3.1 encontrará más información sobre las plantillas).
- 2) Dependiendo de su dispositivo de memoria:
 - Inserte una tarjeta de memoria SD en la ranura correspondiente de la parte inferior del analizador.
 - Si su hardware es de la versión 1 – 3, puede insertar una tarjeta de memoria CF en la ranura correspondiente de la parte inferior del analizador.
 - Con la versión 4 de hardware se puede insertar una memoria USB Tipo A en la parte inferior del analizador.

Nota: No se pueden grabar señales en el disco interno.


- 3) Pulse el icono del **Menú principal**  y seleccione *Explorador* en la lista de opciones. Navegue hasta la tarjeta de memoria, cree una carpeta de trabajo para las mediciones y configure la ruta/tarea de medición predeterminada, tal y como se ha explicado en el Capítulo 6.
- 4) Pulse el icono del **Menú principal**  y seleccione *Configuración* en la lista de opciones. Ajuste todos los parámetros en función de los requisitos de medición del nivel sonoro o de análisis de frecuencias; para más información, consulte los Capítulos 3 y 10, respectivamente.
- 5) En la opción *Grabación de señal*, ajuste los parámetros de *Control de grabación*, tal y como se indica a continuación:
 - *Automático*: se utiliza cuando se desea que la grabación se inicie en el momento en que comienza la medición y que se detenga al interrumpirla; y para limitar la grabación a la *Duración máxima*, si el parámetro *Límite de duración* está en *Sí*.
 - *Evento manual*: para iniciar y detener la grabación usando el botón **Suceso**  durante la medición y para limitar la duración de la grabación si la opción *Límite de duración* está en *Sí*. En este caso, la grabación durará como mínimo lo que marque el parámetro *Duración mínima* y no superará el valor de *Duración máxima*. Las opciones *Tiempo de pre-grabación* y *Tiempo de post-grabación* le permiten especificar el tiempo adicional que se desea grabar antes y después del suceso.
 - *Evento externo*: se utiliza cuando se desea iniciar y detener la grabación mediante una señal de activación externa conectada a la entrada de activación. Más detalles en el Anexo A.
 - *No*: se utiliza cuando no se desea grabar la señal.
- 6) Ajuste el valor de *Calidad de grabación* como *Alta*, *Media*, *Aceptable* o *Baja*, según sus necesidades. Tenga en cuenta que una calidad alta requiere más espacio en memoria que una calidad baja (más información en el Anexo A).
- 7) Ajuste el parámetro *Señal grabada* como *Ponderación de entrada A/B*, *Ponderación de entrada C* o *Ponderación de entrada Z*. La ponderación A/B se define ajustando el parámetro en *Configuración > Ajustes frecuenciales > Banda ancha (excl. pico)*. La ponderación de entrada C es adecuada para aquellas grabaciones que luego van a

utilizarse para identificar la fuente sonora, ya que incluye todo el contenido audible de la señal y reduce el ruido de baja frecuencia producido por el viento, etc.

- 8) Ponga el *Control automático de ganancia* en *Sí* si solo desea escuchar más tarde la señal. El rango dinámico completo de 120 dB (desde el nivel máximo de entrada hasta el mínimo) se convierte en 40 dB y la señal se guarda como un fichero .WAV de 16 bits.



Ponga el *Control automático de ganancia* en *No* si necesita registrar señales calibradas o si necesita analizar el fichero wav en un PC más adelante. Seleccione *Resolución = 24 bit* (recomendado) para cubrir la totalidad del rango dinámico de 120 dB (desde el nivel máximo de entrada hasta el mínimo) o seleccione *Resolución = 16 bit* y especifique el *Nivel grabación pico*.

- 9) En la opción *Entrada*, ajuste la *Entrada de disparo* si quiere iniciar la grabación de la señal mediante una señal de activación externa. Para más detalles, consulte el Anexo A.

Para salir de la pantalla, pulse .

12.1.2 Control de la grabación

Estas mediciones se controlan del mismo modo que una medición normal de nivel sonoro, mediante los botones de **Inicio/Pausa**, **Continuar**, **Reiniciar** y **Guardar** (ver más detalles en el Capítulo 3).

Cuando la señal de medición se está grabando, en el campo de estado aparece el icono de **Grabación** . Una vez finalizada la grabación, se adjunta al proyecto en forma de anotación. El icono de **Anotaciones**  aparece entonces para indicar que se ha adjuntado una anotación al proyecto.

Si el *Control de grabación* está en modo *Automático*, la grabación comenzará al mismo tiempo que la medición y se extenderá hasta la *Duración máxima* o durante el *Tiempo transcurrido*, lo que sea más corto. Si se reanuda una medición en pausa, se iniciará una nueva grabación.



Si el *Control de grabación* está en *Evento manual*, la grabación se iniciará cuando se pulse el botón de **Suceso** y se detendrá al pulsarlo por segunda vez. Si pulsa el botón por segunda vez antes de que haya transcurrido la *Duración mínima* la grabación no se detendrá, sino que proseguirá hasta completar ese tiempo de *Duración mínima* pero si lo pulsa por segunda vez después de que haya transcurrido la *Duración máxima*, como la grabación ya se había detenido al concluir la *Duración máxima*, al pulsar el botón se iniciará una nueva grabación.

Cuando el *Control de grabación* está en *Evento externo* y la *Entrada de disparo* está en *Nivel de voltaje*, la grabación comenzará cuando el nivel de tensión sea “alto” y se detendrá cuando la tensión sea “baja” (más detalles en el Anexo A). El *Límite de duración* no afecta a este ajuste.

Si se ha seleccionado un *Tiempo de pre-grabación*, la grabación se inicia antes de pulsar el botón de **Suceso**. Esto es posible porque la grabación se lleva a cabo ininterrumpidamente en una memoria intermedia interna, para su posterior almacenamiento como archivo sonoro. El Tiempo de pre-grabación está limitado por el tamaño de esta memoria intermedia y por la calidad de grabación (más detalles en el Anexo A).

Nota: Las grabaciones de señal muy largas se dividen en varios archivos sonoros, cada uno de los cuales dura un máximo de 10 minutos (es decir, una grabación de señal de 35 minutos se compone de 4 archivos sonoros, tres de ellos con 10 minutos de sonido y otro con 5 minutos de sonido).

12.1.3 Reproducción de grabaciones

Las grabaciones de señal se adjuntan al proyecto de medición en forma de anotaciones. El icono **Anotaciones**  aparece entonces en el campo de estado para indicar la existencia de una anotación. Pulse en el icono  para abrir la lista de anotaciones. Con la versión 4 de hardware, es posible pulsar en la anotación para reproducirla (más detalles en los Capítulos 3 y 6).

12.2 Con el software de registro

La herramienta de grabación de señal puede utilizarse junto con el software de registro. El sonido puede grabarse a lo largo de todo el periodo de medición o bien en partes controladas de la medición. Las grabaciones se adjuntan al perfil en forma de marcadores sonoros. Las grabaciones de señal se controlan mediante los botones de **Sucesos**, el botón de **Borrado previo** o una señal de activación externa. También es posible controlar la grabación de señal marcando la parte de interés del perfil con el puntero.


Nota 1: Las grabaciones de señal solo pueden realizarse durante las mediciones.





Nota 2: Las grabaciones de señal solo pueden realizarse en proyectos que se guarden en una tarjeta de memoria (o, con la versión 4 de hardware, en una memoria USB).

12.2.1 Configuración del analizador

- 1) Seleccione una plantilla de proyecto de registro de 1/1 de octava, registro de 1/3 de octava o registro sonométrico. (En la sección 3.3.1 encontrará más información sobre las plantillas).
- 2) Dependiendo de su dispositivo de memoria:
 - Inserte una tarjeta de memoria SD en la ranura correspondiente de la parte inferior del analizador.
 - Si su hardware es de la versión 1 – 3, puede insertar una tarjeta de memoria CF en la ranura correspondiente de la parte inferior del analizador.
 - Con la versión 4 de hardware se puede insertar una memoria USB Tipo A en la parte inferior del analizador.


Nota: No se pueden grabar señales en el disco interno.

- 3) Pulse el icono del **Menú principal**  y seleccione *Explorador* en la lista de opciones. Navegue hasta la tarjeta de memoria, cree una carpeta de trabajo para las mediciones y configure la ruta/tarea de medición predeterminada, tal y como se explica en el Capítulo 6.





- 4) Pulse el icono del **Menú principal**  y seleccione *Configuración* en la lista de opciones. Ajuste todos los parámetros en función de los requisitos de medición de registro, véase el Capítulo 11.
- 5) En la opción *Grabación de señal*, ajuste los parámetros de *Control de grabación*, tal y como se indica a continuación:
 - *Automático*: se utiliza cuando se desea que la grabación se inicie en el momento en que comienza la medición y que se detenga al interrumpirla; y para limitar la grabación a la *Duración máxima*, si el parámetro *Límite de duración* está en *Sí*.
 - *Evento manual*: se utiliza para iniciar y detener la grabación con los botones **Suceso 1**  o **Suceso 2**  durante la medición.
 - *Evento excluir*: se utiliza para iniciar y detener la grabación mediante el botón de **Borrado previo**  mientras se está realizando la medición.
 - *Evento externo*: se utiliza cuando se desea iniciar y detener la grabación mediante una señal de disparo externo conectada a la entrada de disparo.
 - *Todos los eventos*: se utiliza cuando se quiere iniciar y detener la grabación en función de cualquier evento.


Nota: Cuando se selecciona cualquiera de los eventos como opción de *Control de grabación*, es posible limitar la duración de la grabación si la opción *Límite de duración* está activada (*Sí*). En este caso, la grabación durará como mínimo lo que marque el parámetro *Duración mínima* y no superará el valor de *Duración máxima*. Las opciones *Tiempo de pre-grabación* y *Tiempo de post-grabación* le permiten especificar el tiempo adicional que se desea grabar antes y después del evento.

 - *No*: se utiliza cuando no se desea grabar la señal.
- 6) Defina la *Calidad de grabación* como *Alta*, *Media*, *Aceptable* o *Baja* según sus necesidades. Tenga en cuenta que una calidad alta requiere más espacio de disco que una calidad baja (véanse más detalles en el Anexo A).
- 7) Ajuste el parámetro *Señal grabada* como *Ponderación de entrada A/B*, *Ponderación de entrada C* o *Ponderación de entrada Z*. La ponderación A/B se define ajustando el parámetro en *Configuración > Ajustes frecuenciales > Banda ancha (excl. pico)*. La ponderación de entrada C es adecuada para aquellas grabaciones que luego van a utilizarse para identificar la fuente sonora, ya que incluye todo el contenido audible de la señal y reduce el ruido de baja frecuencia producido por el viento, etc.
- 8) Ponga el *Control automático de ganancia* en *Sí* si solo desea escuchar más tarde la señal. El rango dinámico completo de 120 dB (desde el nivel máximo de entrada hasta el mínimo) se convierte en 40 dB y la señal se guarda como un fichero wav de 16 bits.
Ponga el *Control automático de ganancia* en *No* si necesita registrar señales calibradas o si necesita analizar el fichero wav en un PC más adelante. Seleccione *Resolución = 24 bit* (recomendado) para cubrir la totalidad del rango dinámico de 120 dB (desde el nivel máximo de entrada hasta el mínimo) o seleccione *Resolución = 16 bit* y especifique el *Nivel grabación pico*.
- 9) En la opción *Entrada*, ajuste la *Entrada de disparo* si quiere iniciar la grabación de sonidos mediante una señal de activación externa. Para más detalles, consulte el Anexo A.

Para salir de la pantalla, pulse .

12.2.2 Control de la grabación

Estas mediciones se controlan del mismo modo que las mediciones sonométricas habituales, mediante los botones de **Inicio/Pausa** , **Continuar** , **Borrado previo**  y **Reinicio** . Ver el 3 para más detalles.

Cuando la señal de medición se está grabando, en el campo de estado aparece el icono de **Grabación** . Una vez finalizada la grabación, se adjunta al perfil en forma de un marcador 6 (marcador sonoro).

Si el *Control de grabación* está en modo *Automático*, la grabación comenzará al mismo tiempo que la medición y durará el tiempo establecido en la *Duración máxima* o el *Tiempo transcurrido* seleccionado, lo que sea más corto. Si se reanuda una medición en pausa, se iniciará una nueva grabación.

Si la opción de *Control de grabación* está configurada como *Evento manual*, la grabación se iniciará al pulsar el botón de **Suceso** durante la medición (al hacerlo se activa un marcador de evento manual y un marcador sonoro) y se detendrá al pulsar dicho botón por segunda vez. Si se pulsa el botón por segunda vez antes de que haya transcurrido la *Duración mínima*, la grabación continuará hasta que haya transcurrido la *Duración mínima*. Si se pulsa por segunda vez después de que haya transcurrido la *Duración máxima*, la pulsación no tendrá ningún efecto (ya que la grabación se habrá detenido al finalizar la *Duración máxima*), aunque se detendrá el marcador de evento manual.

Si la opción de *Control de grabación* está en modo de *Evento excluir*, la grabación se iniciará cuando se pulse el botón de **Borrado previo** durante la medición (al hacerlo, se activa un marcador de exclusión y un marcador sonoro) y se detendrá cuando se vuelva a pulsar. La reacción del sistema es similar a la explicada en el caso del botón de **Suceso**.

Cuando el *Control de grabación* está en *Evento externo*, y la *Entrada de disparo* está en *Nivel de voltaje*, la grabación comenzará cuando el nivel de tensión sea “alto” y se detendrá cuando la tensión sea “baja” (más detalles en el Anexo A). El *Límite de duración* no afecta a este ajuste.

Si la opción de *Control de grabación* está en modo *Todos los eventos*, la grabación se iniciará cuando se active cualquiera de los sucesos anteriores y se detendrá cuando dichos sucesos vuelvan a estar inactivos.

Si se ha ajustado un *Tiempo de pre-grabación*, la grabación se iniciará antes de que ocurra el suceso. Esto es posible porque la grabación se lleva a cabo ininterrumpidamente en una memoria intermedia interna, para su posterior almacenamiento como archivo sonoro. El Tiempo de pre-grabación está limitado por el tamaño de esta memoria intermedia y por la calidad de grabación (más detalles en el Anexo A).

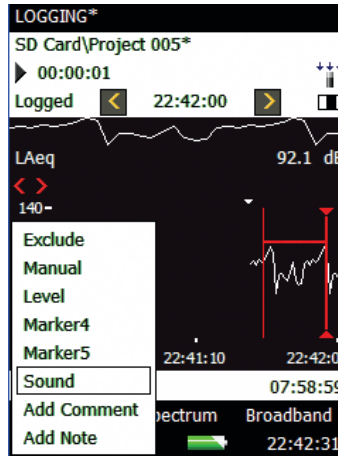
Nota: Las grabaciones de señal muy largas se dividen en varios archivos sonoros, cada uno de los cuales dura un máximo de 10 minutos (es decir, una grabación de señal de 35 minutos se compone de 4 archivos sonoros, tres de ellos con 10 minutos de sonido y otro con 5 minutos de sonido).

12.2.3 Control de la grabación con el puntero

Si el ajuste seleccionado en la opción *Control de grabación* es uno de los sucesos o *Todos los eventos*, es posible controlar la grabación pulsando con el puntero directamente sobre el perfil, al igual que se hace para marcar las categorías sonoras (ver el Capítulo 11).

Fig. 12.1

Ejemplo de pantalla de registro (se muestra el marcador de memoria intermedia interna)



El pequeño triángulo situado encima del perfil indica la cantidad de sonido (preparado para almacenamiento en un archivo sonoro) que contiene la memoria intermedia interna. El sonido está comprendido entre este triángulo y la parte derecha del perfil. El triángulo se actualiza una vez por segundo.

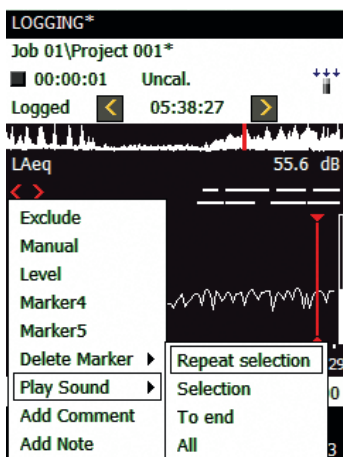
Para llevar a cabo una grabación de señal por medio del puntero, mantenga pulsado el puntero en el perfil, arrástrelo hasta la posición donde deba terminar la grabación y, a continuación, retire el puntero: al hacerlo, se abrirá un menú desplegable que permite ajustar uno de los seis marcadores. Si selecciona la opción *Sonido*, se activará un marcador sonoro y el sonido correspondiente al intervalo marcado se almacenará en un archivo sonoro. Solo se almacena el fragmento sonoro disponible en la memoria intermedia interna (a la derecha del triángulo pequeño) y el marcador sonoro indica únicamente ese fragmento.

Nota: Al seleccionar un intervalo para su almacenamiento (o al ajustar un marcador), se congela la pantalla de perfiles, pero la grabación de la señal sigue actualizándose en la memoria intermedia interna. La parte de la memoria intermedia que está disponible en la pantalla se reduce y el triángulo pequeño se desplaza hacia la derecha. Procure no tardar mucho en seleccionar el *Marcador sonoro* del menú desplegable o la grabación de sonido desaparecerá de la memoria intermedia interna.

12.2.4 Reproducción de las grabaciones*

Con su analizador G4, para reproducir el sonido solo hay que seleccionar una parte del marcador (tal y como se explica en la sección 11.3.3) y seleccionar la opción *Reproducir sonido* en el menú desplegable que aparece. En la pantalla aparecerá el menú desplegable que se muestra en la Fig. 12.2.

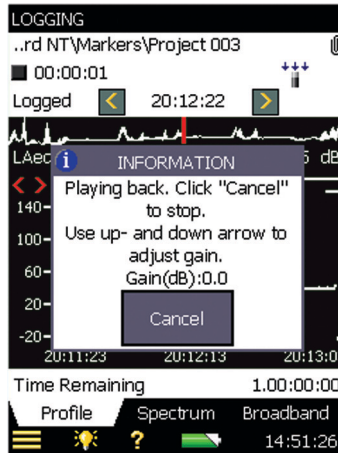
Fig. 12.2
Reproducción de grabaciones, menú desplegable



Seleccione una de las cuatro opciones disponibles de reproducción sonora: *Selección*, que sirve para reproducir la parte que se ha seleccionado; *Repetir selección*, que permite reproducir la parte seleccionada hasta que se pulsa la opción *Cancelar* del menú emergente; *Hasta el final*, que sirve para reproducir toda la grabación desde el punto en el que se ha seleccionado el marcador sonoro hasta el final; y *Todo*, que permite reproducir toda la grabación de señal, sea cual sea el punto de selección.

*. En el analizador, solo es posible la reproducción con la versión de hardware 4. Si su analizador utiliza las versiones de hardware 1 – 3, puede reproducir las grabaciones en un PC con ayuda del Software de utilidades para analizadores portátiles BZ-5503. Consulte la sección 12.2.5 para más información.

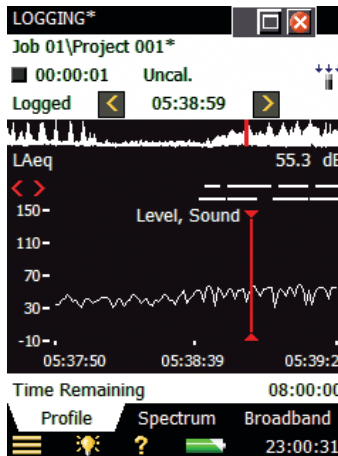
Fig. 12.3
Reproducción de grabaciones, menú de niveles de salida





Tras seleccionar la opción de reproducción, aparece una ventana donde se explica cómo ajustar el nivel de salida de los auriculares y la forma de detener la reproducción.

Haga clic en el botón **Minimizar** para reducir el tamaño de la ventana y hacer que se convierta en una pequeña barra azul, que se situará en la parte superior de la pantalla (esto permite ver el perfil que hay en segundo plano). Al hacerlo, podrá comprobar que el cursor del perfil se actualiza cada segundo y se coloca en la posición correspondiente al sonido que se está reproduciendo en ese momento.

Fig. 12.4
Reproducción de grabaciones, minimización de la ventana



Para volver a maximizar la barra azul de botones que hay en la parte superior de la pantalla, pulse el icono . Para cerrarla y detener la reproducción, pulse .

12.2.5 Grabación de señal en un PC

Cuando los proyectos que incluyen grabación de señal se han transferido a un archivo en un PC usando BZ-5503, se pueden reproducir directamente las grabaciones desde el software BZ-5503.

También es posible introducir las grabaciones en la plataforma de análisis PULSE de Brüel & Kjær para llevar a cabo análisis adicionales; póngase en contacto con su representante local de Brüel & Kjær para obtener más información al respecto.

Nota: Al efectuar grabaciones sonoras para realizar análisis adicionales en PULSE, asegúrese de grabar la señal con ponderación Z y de que el *Control automático de ganancia* esté desactivado (*No*) en los parámetros de *Grabación de señal*. Asimismo, seleccione la *Calidad de grabación* que mejor se adapte al contenido de frecuencia requerido (consulte los detalles relativos a la frecuencia de muestreo en el Anexo A).

Cuando el *Control automático de ganancia* está en *No*, los datos de calibración se almacenan en los archivos sonoros, lo que permite a PULSE analizar las grabaciones sonoras teniendo en cuenta la calibración.

Nota: Otros amplificadores de sonido distintos del de BZ-5503 pueden no ser capaces de amplificar archivos WAV de 24 bits por muestra lo suficiente como para escuchar sonidos débiles. En caso necesario, utilice 16 bits por muestra.

Capítulo 13

Opción de evaluación de tono BZ-7231 – Método de 1/3 de octava

13.1 Generalidades


La opción de evaluación de tono BZ-7231 proporciona análisis tonal conforme a la norma ISO. Permite realizar evaluación tonal in situ.

El resultado del análisis tonal es el ajuste que es preciso añadir a L_{Aeq} para determinar el nivel de clasificación, según exige la normativa.

Cuando BZ-7231 se utiliza conjuntamente con el Software de análisis de frecuencia de 1/3 de octava BZ-7132 y con el Software de registro BZ-7133, permite:

- Evaluar tonos en un espectro medido de 1/3 de octava según la norma ISO 1996:2007, Anexo D

La Opción de evaluación de tono BZ-7231 proporciona al usuario resultados sobre el terreno y también los prepara para procesarlos posteriormente y confeccionar informes, de vuelta a la oficina. La documentación puede generarse con ayuda del Software de utilidades para analizadores portátiles BZ-5503. También es posible exportar los datos y procesarlos con Evaluator Modelo 7820 u otro software de procesamiento como Microsoft® Excel®.

Compruebe en el menú *Acerca de* si dispone de licencia para utilizar la Opción de evaluación de tono. Para acceder al menú *Acerca de*, desde la pestaña de ayuda, pulse el icono **Ayuda**  que hay en la barra de acceso directo y luego seleccione *Acerca de*.

Si ha adquirido su analizador junto con las aplicaciones de software, ya tendrá las licencias preinstaladas.

Si ha comprado la aplicación de software por separado, tendrá que instalar la licencia en el analizador. Esto se realiza mediante el software BZ-5503; para saber cómo instalar la licencia, consulte la ayuda en línea incluida con el software BZ-5503.

13.2 Evaluación tonal según la norma ISO 1996–2, Anexo D

Cuando se hacen evaluaciones de ruido, se suele partir de la base de que un ruido que contiene tonos puros audibles es más molesto que otro ruido con el mismo nivel de banda ancha con ponderación A pero sin tonos audibles. Cuando se evalúan ruidos que contienen tonos o bandas estrechas de ruido, se debe añadir un ajuste al nivel promedio con ponderación A, L_{Aeq} . En general, el oído humano puede determinar en primera instancia si un ruido contiene o no tonos audibles. Pero puede ser necesario un análisis objetivo con fines de documentación y análisis comparativo.

El análisis tonal se puede realizar siguiendo la norma ISO 1996–2:2007 “Determinación de niveles de ruido ambiental”, Anexo D: “Método objetivo para evaluar la audibilidad de tonos en el ruido: Método simplificado”. Este método utiliza mediciones de 1/3 de octava.

La elección del método dependerá de la legislación local, que puede estar basada en la norma ISO 1996–2 o en un método local.

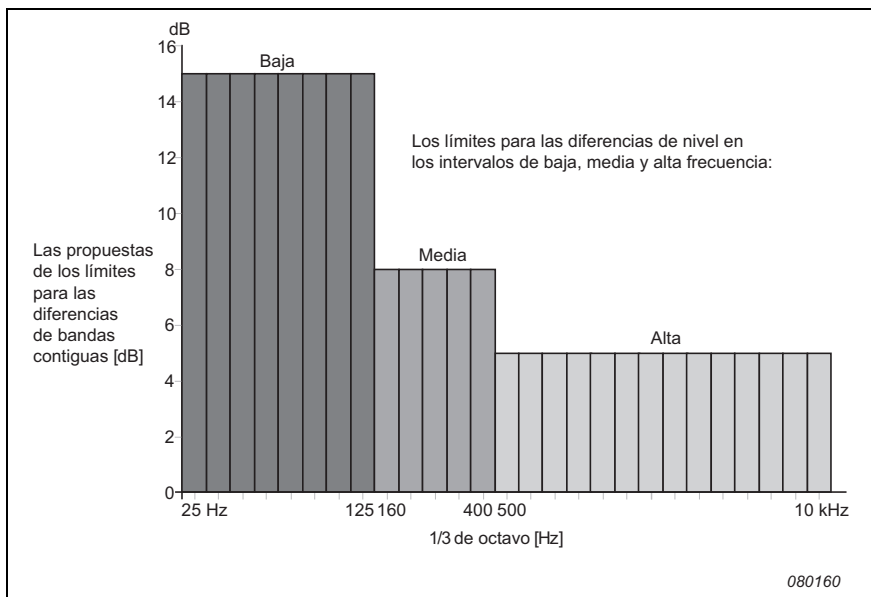
Para más información sobre el nivel de clasificación y la evaluación del ruido ambiental, consulte la norma ISO 1996–2 y el folleto medioambiental de Brüel & Kjær.

13.2.1 ISO 1996–2, Anexo D – Cálculos para la evaluación tonal

El método ISO busca diferencias de nivel entre bandas contiguas de 1/3 de octava en un espectro medido y con promediación temporal (L_{eq}). Si la diferencia de nivel entre una cierta banda de 1/3 de octava y cualquiera de las dos bandas contiguas supera un cierto límite, se puede añadir un ajuste para tonos audibles al nivel L_{Aeq} en el momento de calcular el nivel de clasificación, L_r .

La norma ISO 1996–2, Anexo D, divide el espectro en tres intervalos de frecuencia: baja, media y alta. En cada intervalo de frecuencia se define un límite específico para las diferencias de nivel que exigen un ajuste, como se muestra en la Fig. 13.1.

Fig.13.1 Definición de los intervalos de frecuencia y las diferencias de nivel



Los intervalos de frecuencia propuestos y las diferencias de nivel entre bandas contiguas son:

- **Intervalo de baja frecuencia:** bandas de 1/3 de octava desde 25 Hz a 125 Hz, con una diferencia de nivel superior a 15 dB para los tonos detectados
- **Intervalo de media frecuencia:** bandas de 1/3 de octava desde 160 Hz a 400 Hz, con una diferencia de nivel superior a 8 dB para los tonos detectados
- **Intervalo de alta frecuencia:** bandas de 1/3 de octava desde 500 Hz a 10 kHz, con una diferencia de nivel superior a 5 dB para los tonos detectados

Con el software BZ-7231, el usuario puede configurar los intervalos de frecuencia y los límites para las diferencias de nivel en los intervalos de baja, media y alta frecuencia.

La evaluación tonal se realiza para todas las bandas de frecuencia medidas (incluidas las inferiores a 25 Hz y las superiores a 10 kHz). El límite para la diferencia de nivel se extrapola del intervalo de baja y alta para cubrir todo el intervalo de medición.

Si se detectan tonos fuera del intervalo comprendido entre 25 Hz y 10 kHz, aparece un indicador de calidad (emoticono amarillo) que indica que se ha “Detectado un tono fuera del intervalo ISO”.

La norma ISO 1996-2, Anexo D no especifica la magnitud del ajuste. Para el ajuste predeterminado del BZ-7231, Brüel & Kjær ha elegido un valor de 5 dB.

Cálculo de la diferencia de nivel entre una banda y las contiguas

El software BZ-7231 calcula la diferencia de nivel entre una banda de 1/3 de octava y dos bandas contiguas de 1/3 de octava con niveles inferiores. Se calcula la diferencia entre la banda central y la más alta de las dos bandas contiguas.

13.3 Configuración del analizador

13.3.1 Selección de la Opción de evaluación de tono


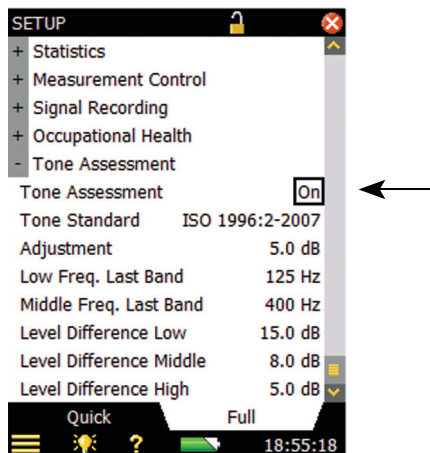
Pulse el icono del **Menú principal**  y seleccione *Configuración* en la lista de opciones. En los parámetros de *Evaluación tonal* (en la lista completa de opciones) pulse la opción *Evaluación tonal* y seleccione *Sí*; ver la Fig. 13.2.

Fig. 13.2
*Selección de la Opción
de evaluación de tono*



13.3.2 Configuración manual de una medición

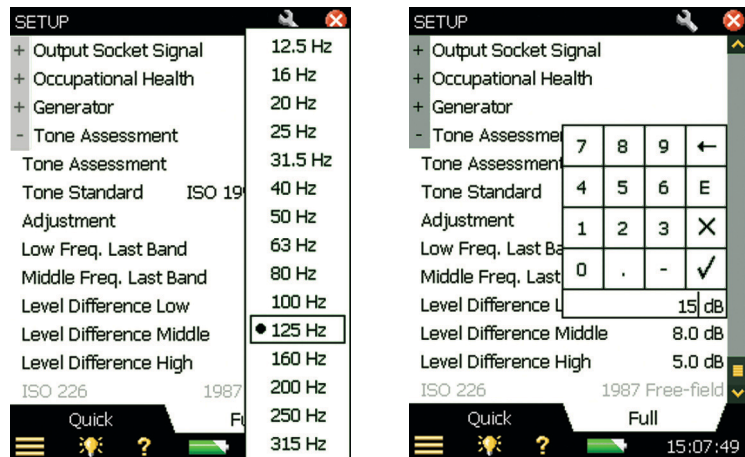
ISO 1996–2, Anexo D

Es posible definir la división entre el intervalo de baja y media frecuencia, la división entre el intervalo de media y alta frecuencia, e incluso los límites para las diferencias de nivel entre bandas contiguas. Consulte la Fig. 13.3. Consulte también la Fig. 13.1 para ver la definición de los intervalos de frecuencia y las diferencias de nivel.

Fig. 13.3

Izquierda: ajuste del parámetro “Última banda de frecuencia baja”.

Derecha: ajuste del parámetro “Diferencia de nivel Baja”



Para definir la división entre los intervalos de frecuencia baja y media, seleccione el valor requerido para la *Última banda* (o la más alta) del intervalo de baja frecuencia (de 12,5 Hz a 315 Hz) y defina la división entre los intervalos de frecuencia media y alta, seleccionando el valor requerido para la *Última banda* (o la más alta) del intervalo de frecuencia media (de 160 Hz a 20 kHz).

El método ISO no especifica qué ponderación de frecuencia debe usarse, por lo que en la configuración por defecto se selecciona la ponderación A. Sin embargo, no se genera ningún aviso si usted selecciona otras ponderaciones de frecuencia, al no estar tipificado en el método ISO.

13.3.3 Configuración de la medición usando la configuración predeterminada

Seleccione el parámetro *Tono* sobre el espectro y comience la medición pulsando el botón **Inicio/Pausa** (⏏). Si los parámetros de configuración seleccionados no se corresponden con el método de análisis tonal elegido, aparecerá la ventana siguiente:

Fig. 13.4

Ventana de comprobación de la configuración de medición de tonos



Puede desactivar la ventana para el resto de la sesión de medición. Para volver a activarla tendrá que volver a cargar la plantilla o reiniciar el analizador. Esta comprobación automática se desactiva cuando el parámetro *Evaluación tonal* se pone en *No* en el menú de **Configuración**.

Para devolver todos los parámetros a la configuración por defecto, pulse el botón **Aceptar**. La configuración por defecto está compuesta por parámetros predefinidos que cumplen la norma seleccionada. Se describen en la Tabla 13.1. Para medir con los ajustes que usted establezca manualmente, pulse el botón **Cancelar**.

Tabla 13.1

Parámetros predeterminados utilizados por la comprobación automática de configuración de mediciones

Parámetro de configuración	Valor predeterminado
<i>Norma: ISO 1996–2, Anexo D</i>	
Ajuste	3 dB
Última banda del intervalo de baja frecuencia	125 Hz
Última banda del intervalo de media frecuencia	400 Hz
Diferencia de nivel banda de baja frecuencia	15 dB
Diferencia de nivel banda de media frecuencia	8 dB
Diferencia de nivel banda de alta frecuencia	5 dB

Nota: Aunque haya asignado al parámetro *Evaluación tonal* el valor *Sí* (menú de *Configuración*), el cálculo no se realiza hasta que se selecciona el parámetro *Tono* sobre el espectro.

13.3.4 Grabación de señal

Si dispone de una licencia válida para la Opción de grabación de señal BZ-7226, puede grabar sonido mientras hace la medición. Véase el Capítulo 12 para más información sobre la Opción de grabación de señal.

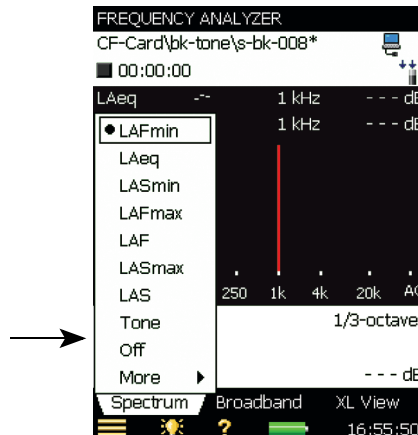
Nota: Cuando vaya a utilizar las grabaciones del analizador para volver a analizarlas en un PC, no olvide poner el parámetro *Control automático de ganancia* en *No*, en *Grabación de señal*, y ponga el parámetro *Calidad de grabación* en *Alta*.

13.4 Medición

13.4.1 Visualización de resultados

La evaluación tonal no se realiza hasta que no se selecciona el parámetro *Tono* sobre el espectro. Esto se hace pulsando uno de los campos de parámetros en las dos líneas que están sobre la vista del espectro y eligiendo *Tono* en el menú desplegable. Una vez seleccionado, el análisis tonal se realiza en el espectro elegido. Los resultados se actualizan durante la medición.

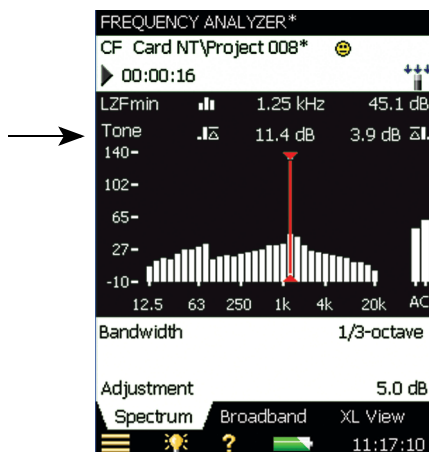
Fig. 13.5
Selección del parámetro
Tono sobre la visuali-
zación del espectro



En la vista de resultados, aparece un marcador azul en la parte superior de todas las bandas en las que se ha detectado un tono. Las diferencias a izquierda y derecha de la banda de frecuencia seleccionada por el cursor principal se muestran (a la izquierda y la derecha) en el panel del parámetro de tono que está sobre el espectro; ver la Fig. 13.6. El cursor principal se mueve usando las teclas o el puntero.

Fig. 13.6

Las diferencias a izquierda y derecha de la banda de frecuencia seleccionada se muestran en el panel del parámetro de tono; en este ejemplo hay una diferencia de 11,4 dB a la izquierda y una diferencia de 3,9 dB a la derecha.

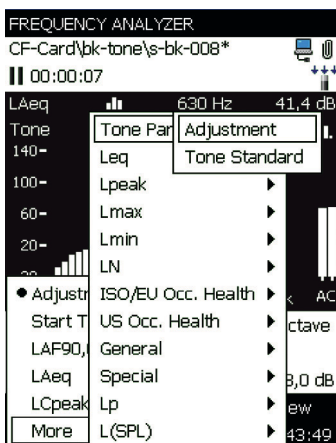


La información mostrada en el panel de valores puede cambiarse pulsando el campo. Se puede seleccionar el ajuste y la norma correspondiente al tono seleccionado a partir de los parámetros de tono. Consulte la Fig. 13.7.

También se puede acceder a los resultados de la evaluación tonal pulsando la pestaña **Banda ancha** y explorando la vista **Banda ancha** de forma similar.

Fig. 13.7

Cambio de la información que se muestra en el panel de valores

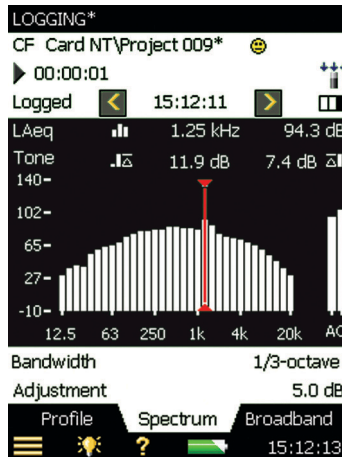


13.5 Plantilla del Software de registro BZ-7133

Los resultados de la evaluación tonal se pueden consultar en la vista de *Espectro* de la plantilla Registro. La evaluación tonal se realiza para cada periodo de registro, así como para el tiempo total medido, ver la Fig. 13.8.

Fig. 13.8

Vista de los resultados en la plantilla de registro



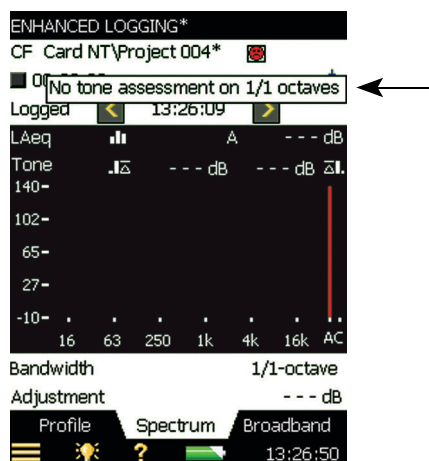
Si desea más información sobre la forma de configurar una medición de registro, consulte el Capítulo 11.

13.6 Códigos de estado (emoticonos)

Cuando se selecciona *Tono* en el panel de parámetros de tono, se actualiza la lista de códigos de estado. Pulse sobre un emoticono para obtener una explicación del código de estado, y también para recibir sugerencias sobre cómo corregir o mejorar los ajustes del analizador, véase un ejemplo en la Fig. 13.9.

Fig. 13.9

Ejemplo de explicación de un código de estado



Si ha seleccionado *1/1 de octava* o una entrada *Directa*, la evaluación tonal se llevará a cabo, pero aparecerá un emoticono. Cuando pulse sobre el emoticono, le aconsejará que utilice un *Micrófono*.

Consulte la Tabla 13.2 para ver las soluciones asociadas a los distintos emoticonos.

Tabla 13.2 Significado de los emoticonos y soluciones asociadas

Emoticono	Color	Significado	Problema y sugerencia de solución
	Rojo	No hay análisis tonal de 1/1 octava	No existe ningún método para evaluar los tonos cuando el espectro se analiza en bandas de 1/1 de octava: seleccione 1/3 de octava
	Rojo	No hay evaluación tonal de parámetros instantáneos	No es posible hacer evaluación tonal con parámetros instantáneos ("Rápida" o "Lenta")
	Amarillo	Análisis en "Directa"	El análisis se realiza en una entrada "Directa": seleccione un micrófono
	Amarillo	Configuración distinta de la norma ISO	Se ha seleccionado la norma ISO pero la configuración de la medición se desvía de lo especificado por dicha norma
	Amarillo	Espectro Mín. o Máx.	Cuando se selecciona la norma ISO, el espectro analizado debe ser L_{eq}
	Amarillo	La frecuencia del tono está fuera del intervalo especificado por ISO	En la norma ISO, el intervalo de frecuencia definido para evaluación tonal va de 25 Hz a 10 kHz. Se ha detectado un tono fuera de ese intervalo de frecuencia

Nota: El método ISO no especifica el filtro de ponderación que hay que utilizar. Por defecto, se utiliza el filtro de ponderación A, pero puede aplicarse cualquiera de los filtros de banda ancha disponibles sin que se genere ningún aviso.

13.7 Recuperación de las mediciones guardadas

Es posible abrir mediciones guardadas usando las plantillas **Frequency Analyzer, 1/3 Oct.** y **Logging**, y llevar a cabo una evaluación tonal. Consulte la sección 3.4 y la sección 6.3 para más información sobre la forma de guardar y recuperar las mediciones, respectivamente.

Capítulo 14

Especificaciones

Este capítulo contiene las especificaciones necesarias para evaluar las características de funcionamiento y el uso correcto del instrumento. Algunas normas aplicables a las mediciones sonoras requieren el manejo de documentación técnica adicional, como ocurre por ejemplo en la evaluación de diseños (homologaciones), pero no afectan al manejo normal del instrumento. La documentación técnica adicional figura en un manual de instrucciones independiente de Brüel & Kjær.

Plataforma de analizadores portátiles Modelo 2250-L (2250 Light)

Estas especificaciones son válidas para las unidades 2250 Light equipadas con el micrófono Modelo 4950 y el preamplificador ZC-0032:

Micrófono

MICRÓFONO SUMINISTRADO

Modelo 4950: Micrófono prepolarizado de campo libre de ½"

Sensibilidad nominal de circuito abierto: 50 mV/Pa (correspondiente a -26 dB re 1 V/Pa) \pm 2 dB

Capacitancia: 12,5 pF (a 250 Hz)

PREAMPLIFICADOR DE MICRÓFONO ZC-0032

Atenuación nominal del preamplificador: 0,3 dB

Conector: LEMO de 10 patillas

Cables prolongadores: el preamplificador del micrófono puede situarse a una distancia máxima de 100 m de la unidad 2250 Light sin ningún efecto negativo sobre las especificaciones.

TENSIÓN DE POLARIZACIÓN DEL MICRÓFONO

Seleccionable entre 0 V y 200 V (solo versión de hardware 4).

NIVEL DE RUIDO AUTOGENERADO

Valores típicos de la sensibilidad nominal de circuito abierto del micrófono a 23 °C:

Ponderación	Micrófono	Eléctrica	Total
A	14,0 dB	12,7 dB	16,4 dB
B	12,9 dB	11,9 dB	15,4 dB
C	13,0 dB	13,6 dB	16,3 dB
Z 5 Hz–20 kHz	14,4 dB	19,3 dB	20,5 dB

Interfaz

TECLADO

Botones: 11 teclas con retroiluminación, optimizadas para el control de las mediciones y la navegación por la pantalla.

BOTÓN DE ENCENDIDO-APAGADO

Función: pulsar durante 1 s para encender la unidad; pulsar durante 1 s para que entre en modo de espera; pulsar durante más de 5 s para apagarla.

INDICADORES DE ESTADO

LEDES: rojo, ámbar y verde

PANTALLA

Tipo: pantalla táctil transreflectiva con retroiluminación, matriz de 240×320 puntos

Blanco y negro

Retroiluminación: nivel y tiempo de encendido ajustable.

INTERFAZ DE USUARIO

Control de medición: mediante los botones del teclado.

Configuración y visualización de resultados:

mediante el puntero de la pantalla táctil o los botones del teclado.

Bloqueo: existe la posibilidad de bloquear y desbloquear el teclado y la pantalla táctil.

INTERFAZ USB

Versiones de Hardware 1 a 3: conexión USB 1.1 OTG Mini B.

Versión 4 de hardware: conexiones USB 2.0 OTG Micro AB y USB 2.0 A estándar.

INTERFAZ DE MÓDEM

Conexión a Internet a través de un módem

GPRS/EDGE/HSPA conectado a través de:

- la ranura Compact Flash (versiones de hardware 1 – 3)
 - la conexión USB A estándar (versión 4 de hardware)
- Con funcionalidad DynDNS para actualizar automáticamente las direcciones IP del nombre del equipo.

INTERFAZ DE IMPRESORA

Pueden conectarse impresoras PCL e impresoras térmicas Mobile Pro Spectrum o Seiko DPU S245/S445 al puerto USB.

Entradas/Salidas

RANURA COMPACT FLASH (solo versiones de hardware 1 a 3)

Conexión de tarjeta de memoria CF, módem CF, interfaz de CF a puerto serie, interfaz CF Ethernet o interfaz CF WLAN

RANURA PARA TARJETA SD

- 1 × conexión SD en las versiones de hardware 1 – 3
 - 2 × conexiones SD en la versión de hardware 4
- Es posible conectar tarjetas de memoria SD y SDHC.

CONEXIÓN DE INTERFAZ LAN (solo versión de hardware 4)

- Conector: RJ 45 Auto-MDIX
- Velocidad: 100 Mbps
- Protocolo: TCP/IP

CONEXIÓN DE DISPARO

Conector: LEMO triaxial

Tensión máx. de entrada: ± 20 V_{peak}

Impedancia de entrada: >47 kW

Precisión: $\pm 0,1$ V

CONEXIÓN DE AURICULARES

Conector: conector minijack estéreo de 3,5 mm

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

Impedancia de salida: 32 Ω en cada canal

Potencia**REQUISITOS DE LA FUENTE EXTERNA DE CC**

La fuente de alimentación se utiliza para cargar la batería del instrumento.

Tensión: 8 – 24 V CC, tensión de ondulación < 20 mV

Corriente requerida: mín. 1,5 A

Consumo de energía: < 2,5 W, sin recarga de

batería, < 10 W durante la recarga

Conector de cable: LEMO Tipo FFA.00, con positivo en el polo central.

ADAPTADOR PARA RED EXTERNA DE CA

Nº de pieza: ZG-0426

Tensión de suministro: 100 a 120/200 a 240 V CA;

47 a 63 Hz

Conector: IEC 320 de 2 polos

BATERÍA

Batería recargable de ion-litio

Nº de pieza: QB-0061

Tensión: 3,7 V

Capacidad: 5200 mAh nominales

Duración normal: >10 h (con retroiluminación atenuada); >7 h (retroiluminación a intensidad máxima)

Vida útil de la batería: > 500 ciclos completos de carga/descarga

Indicador de la batería: la capacidad remanente de la batería y la autonomía estimada pueden leerse en % en tiempo.

Indicador de carga de la batería: la batería dispone de un medidor de nivel incorporado que mide y registra continuamente la capacidad remanente de la batería.

Tiempo de carga: en el analizador, normalmente 10 horas si está totalmente descargada y a una temperatura ambiente inferior a 30 °C. Para proteger la batería, la recarga se interrumpe por completo cuando la temperatura ambiente supera los 40 °C. Entre 30 y 40 °C, el tiempo de carga aumenta. Con el cargador

externo ZG-0444 (accesorio opcional), típicamente 5 horas.

Nota: No se recomienda recargar la batería a temperaturas inferiores a 0 °C o superiores 50 °C. La carga en estas condiciones reduce la vida útil de la batería.

RELOJ

El reloj está alimentado por una batería de reserva.

Deriva del reloj: < 0,45 s cada 24 horas.

Almacenamiento**MEMORIA FLASH RAM INTERNA (NO VOLÁTIL)**

20 Mbytes para las configuraciones de usuario y los datos de medición.

TARJETA DE MEMORIA EXTERNA

Tarjetas SD y SDHC: para almacenamiento y consulta de datos de medición.

Tarjeta Compact Flash (CF): solo para las versiones de hardware 1 – 3. Para almacenamiento y consulta de datos de medición.

MEMORIA USB (solo versión de hardware 4)

Para almacenamiento y consulta de datos de medición.

Datos ambientales**TIEMPO DE CALENTAMIENTO**

Desde el estado apagado: < 2 minutos

Desde el modo de espera: < 10 segundos

TEMPERATURA

CEI 60068–2–1 y CEI 60068–2–2: Ensayos ambientales. Calor frío y seco.

Temperatura de funcionamiento: –10 a +50 °C (14 a 122 °F), <0,1 dB

Temperatura de almacenamiento: entre –25 y +70 °C (–13 y +158 °F)

HUMEDAD

CEI 60068–2–78: Calor húmedo: 90% de humedad relativa (sin condensación a 40 °C)

Efecto de la humedad: < 0,1 dB con 0 % < HR < 90 % (a 40 °C (104 °F) y 1 kHz)

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Clase de protección: IP 44

Límites operativos:

- CEI 60068–2–6: Vibración: 0,3 mm, 20 m/s², 10 – 500 Hz
- CEI 60068–2–27: Impacto: 1000 m/s²
- CEI 60068–2–29: Sacudidas: 4000 choques a

PESO Y DIMENSIONES

650 g (23 oz.) incluida la batería recargable.
300 × 93 × 50 mm (11,8 × 3,7 × 1,9") incluido preamplificador y micrófono.

Interfaz de usuario

IDIOMA

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

AYUDA

Ayuda contextual concisa en alemán, coreano, esloveno, español, francés, inglés, italiano, japonés, polaco, portugués, rumano y serbio.

ACTUALIZACIONES DE SOFTWARE

Actualización a cualquier versión con BZ-5503 a través del puerto USB o desde Internet:

- Versiones de hardware 1 – 3: únicamente la última versión.
- Versión de hardware 4: cualquier versión a partir de la 4.0.

PÁGINA WEB

Es posible conectarse al analizador a través de un navegador de Internet que admita scripts de Java. La conexión está protegida mediante contraseña.

Existen dos niveles de protección:

- Nivel de invitado: solo para visualización.
- Administrador: permite consultar y controlar totalmente el analizador.

Especificaciones de software – Software de sonómetro para 2250 Light BZ-7130

Cumple las siguientes normas nacionales e internacionales:

- CEI 61672–1 (2002–05) Clase 1
- CEI 60651 (1979) más Enmienda 1 (1993–02) y Enmienda 2 (2000–10), Tipo 1
- CEI 60804 (2000–10), Tipo 1
- DIN 45657 (1997–07)
- ANSI S1.4–1983 más ANSI S1.4 A–modificación 1985, Tipo 1
- ANSI S1.43–1997, Tipo 1

Nota: CENELEC incorpora a la normativa europea las normas internacionales de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI). En este proceso, las letras IEC/CEI se sustituyen por EN y se mantiene el mismo número. Por ello, la unidad 2250 Light cumple también las mismas normas EN.

Entrada

FILTROS DE CORRECCIÓN

Para micrófonos Modelo 4950, 4954 y 4184-A: corrección de la respuesta de frecuencia para compensar el campo sonoro y los accesorios.

Accesorios (solo Modelo 4950): ninguno o pantalla antiviento UA-0237.

Campo sonoro: campo sonoro libre o difuso (solo para Modelos 4952 y 4184-A: Direcciones de referencia a 0° (superior) y 90° (lateral).

Análisis

DETECTORES

Detectores paralelos: en cada medida:

Ponderación A o B: canal detector de banda ancha (conmutable) con tres ponderaciones exponenciales de tiempo (rápida, lenta y de impulso), un detector de promedio lineal y un detector de picos.

Ponderación C o Z: (conmutable) igual que para ponderación A y B

Detector de saturación: supervisa las salidas de saturación de todos los canales con ponderación de frecuencia.

MEDICIONES

X = ponderaciones de frecuencia A o B

Y = ponderaciones de frecuencia C o Z

V = ponderaciones de frecuencia A, B, C o Z

U = ponderaciones temporales F o S

Q = tasa de intercambio de 4, 5 o 6 dB

N = número entre 0,1 y 99,9

A efectos de almacenamiento: datos estadísticos

Para visualización y almacenamiento:

Hora de inicio	Hora de fin	% de saturación
Tiempo transcurrido	L_{Xeq}	L_{Yeq}
L_{XE}	L_{YE}	$L_{Ceq}-L_{Aeq}$
L_{XSmax}	L_{XFmax}	L_{XImax}
L_{YSmax}	L_{YFmax}	L_{YImax}
L_{XSmin}	L_{XFmin}	L_{XImin}
L_{YSmin}	L_{YFmin}	L_{YImin}
L_{Xleq}	L_{Yleq}	$L_{Aeq}-L_{Aeq}$
L_{AFTeq}	$L_{AFTeq}-L_{Aeq}$	Tiempo restante
$L_{ep,d}$	$L_{ep,d,v}$	E
Dose%	Proj. Dose%	#VPeaks (>NNNdB)
#VPeaks (>137 dB)	#VPeaks (>135 dB)	L_{Vpeak}
T_{Vpeak}	L_{avUQ}	TWA
TWA_v	DoseUQ%	Proj. DoseUQ%
$L_{Aeq,T1,mov,max}$	$L_{Aeq,T2,mov,max}$	

Datos meteorológicos (requiere conexión a una estación meteorológica):

Dir. del viento media
Dir. del viento mín.
Dir. del viento máx.
Velocidad del viento media
Velocidad del viento mín.
Velocidad del viento máx.
Temperatura ambiente
Humedad ambiente
Presión ambiente
Precipitación

Solo para visualización numérica o en barras semianalógicas

L_{XS}	L_{XF}	L_{XI}
L_{YS}	L_{YF}	L_{YI}
$L_{XS(SPL)}$	$L_{XF(SPL)}$	$L_{XI(SPL)}$
$L_{YS(SPL)}$	$L_{YF(SPL)}$	$L_{YI(SPL)}$
$L_{Vpeak,1s}$	L_{AN1} o L_{AFN1}	L_{AN2} o L_{AUN2}
L_{AN3} o L_{AUN3}	L_{AN4} o L_{AUN4}	L_{AN5} o L_{AUN5}
L_{AN6} o L_{AUN6}	L_{AN7} o L_{AUN7}	Desviación estándar
$L_{Aeq,T1,mov}$	$L_{Aeq,T2,mov}$	

Datos meteorológicos instantáneos:

Dir. del viento
Velocidad del viento

Datos GPS instantáneos:

Latitud
Longitud

INTERVALOS DE MEDICIÓN

Con el micrófono Modelo 4950:

Rango dinámico: desde el ruido de fondo típico hasta el nivel máximo para una señal de tono puro de 1 kHz, con ponderación A: entre 16,4 y 140 dB.

Intervalo de indicación principal: conforme a la norma CEI 60651, con ponderación A: entre 23,6 dB y 122,3 dB.

Rango lineal: conforme a la norma CEI 60804, con ponderación A: entre 21,5 y 140,8 dB.

Rango lineal de funcionamiento: conforme a la norma CEI 61672, con ponderación A 1 kHz: entre 24,9 dB y 139,8 dB.

Rango de pico C: conforme a la norma CEI 61672: 1 kHz 43,0 dB a 142,8 dB.

MUESTREO ESTADÍSTICO DE BANDA ANCHA

Los cálculos estadísticos pueden estar basados en L_{AF} , L_{AS} o L_{Aeq} :

- Las estadísticas L_{AFN1-7} o L_{ASN1-7} se basan en el muestreo de L_{AF} o L_{AS} , respectivamente, cada 10 ms en clases de 0,2 dB de anchura, a lo largo de 130 dB.
- Los valores estadísticos L_{AN1-7} se basan en el muestreo de L_{Aeq} , llevado a cabo cada segundo en clases de 0,2 dB de anchura a lo largo de 130 dB.

Con la medición se guarda una distribución estadística completa.

El parámetro Std.Dev. (desviación estándar) se calcula a partir de las estadísticas.

Visualización y control de mediciones**VISUALIZACIÓN DE MEDICIONES**

Los datos de medición se visualizan en forma de números de varios tamaños y una barra cuasi-analógica.

Los datos medidos se visualizan en forma de valores en dB y los datos de gestión interna en forma numérica y en el formato correspondiente.

El parámetro de medición instantánea L_{XF} se muestra en forma de barra semianalógica.

CONTROL DE MEDICIÓN

Manual: medida única controlada manualmente.

Automática: tiempo de medición preestablecido entre 1 s y 24 horas en intervalos de 1 s.

Controles manuales: es posible Reiniciar, Iniciar, Pausar, realizar Borrado previo, Continuar y Guardar la medición manualmente.

BORRADO PREVIO

Se pueden borrar los últimos 5 s de datos sin reiniciar la medición.

PREFERENCIAS

Es posible especificar el formato numérico, de fecha y de hora.

Estado de la medición

EN PANTALLA

El sistema muestra en pantalla los mensajes de saturación y funcionamiento/pausa en forma de iconos.

INDICADOR LUMINOSO

Consiste en tres ledes, uno rojo, otro amarillo y otro verde, que muestran el estado de medición y la saturación instantánea del siguiente modo:

- Parpadeo del led amarillo cada 5 s = sistema detenido, preparado para medir
- Parpadeo lento del led verde = sistema en espera de la señal de calibración
- Led verde encendido = medición en curso
- Parpadeo lento del led amarillo = sistema detenido, medición no almacenada
- Parpadeo rápido del led rojo = saturación intermitente, fallo de calibración

NOTIFICACIONES

Si se cumple una condición de alarma, se envía un SMS o un correo electrónico.

Condiciones de alarma:

- Espacio del disco por debajo de un nivel determinado.
- La batería interna alcanza un estado determinado.
- Cambio en el estado de medición.
- Reinicio del analizador.

Calibración

La calibración inicial se almacena en el sistema para compararla con calibraciones posteriores.

ACÚSTICA

Se utiliza el calibrador del nivel sonoro Modelo 4231 o un calibrador personalizado. El proceso de calibración detecta automáticamente el nivel de calibración cuando se utiliza el Calibrador Modelo 4231.

ELÉCTRICA

Se utiliza una señal eléctrica generada internamente, combinada con un valor de sensibilidad del micrófono introducido manualmente.

HISTORIAL DE CALIBRACIÓN

Es posible visualizar una lista de las 20 últimas calibraciones realizadas.

Supervisión de señales

La señal de entrada puede controlarse por medio de unos auriculares conectados a la clavija de auriculares.

SEÑAL DE LOS AURICULARES

La señal de entrada se puede supervisar a través de esta conexión de auriculares.

Ajuste de ganancia: entre -60 dB y 60 dB.

Anotaciones GPS

Es posible adjuntar anotaciones de texto con información GPS (latitud, longitud, altitud y error de posición). El analizador debe estar conectado a un receptor GPS.

Gestión de datos

PLANTILLA DE PROYECTO

Define los ajustes de visualización y medición. Es posible bloquear los ajustes y protegerlos mediante contraseña.

PROYECTO

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

TRABAJO

Los proyectos se organizan en trabajos. Existen herramientas de exploración para facilitar la gestión de datos (para copiar, cortar, pegar, borrar, renombrar y visualizar datos, abrir proyectos, crear trabajos o asignar nombres de proyecto predeterminados).

Especificaciones de software – Software de análisis de frecuencia de 1/1 de octava para 2250 Light BZ-7131 y Software de análisis de frecuencia de 1/3 de octava para 2250 Light BZ-7132

Las especificaciones del software BZ-7131 y BZ-7132 incluyen las especificaciones correspondientes al Software de sonómetros para 2250 Light BZ-7130.

Además, el software BZ-7131 y BZ-7132 ofrece:

Normas

Cumple las siguientes normas nacionales e internacionales:

- CEI 61260 (1995 – 07) más Enmienda 1 (2001 – 09), bandas de 1/1 de octava y bandas de 1/3 de octava, Clase 0
- ANSI S1.11 – 1986, bandas de 1/1 de octava y 1/3 de octava, Orden 3, Tipo 0–C
- ANSI S1.11 – 2004, bandas de 1/1 de octava y 1/3 de octava, Clase 0

Análisis de frecuencia

FRECUENCIAS CENTRALES

Frecuencias centrales de banda de 1/1 de octava (solo BZ-7131):

entre 16 Hz y 8 kHz

Frecuencias centrales de banda de 1/3 de octava (solo BZ-7132):

entre 12,5 Hz y 16 kHz

MEDICIONES

X = ponderaciones de frecuencia A, B, C o Z

Espectros para visualización y almacenamiento:

L_{Xeq} L_{XSmax} L_{XFmax}
 L_{XSmin} L_{XFmin}

Espectros solo para visualización:

L_{XS} L_{XF}

Valores individuales

SIL	PSIL	SIL3
$L_{Xeq}(f_1-f_2)^*$		
NR	Banda decisiva	
	NR	
RC	Clasificación RC	
NCB	Clasificación NCB	
NC	Banda decisiva	
	NC	
Intensidad sonora	Nivel intensidad sonora (solo BZ-7132)	

*. donde f_1 y f_2 son bandas de frecuencia en el espectro.

INTERVALOS DE MEDICIÓN

Con el micrófono Modelo 4950:

BZ-7131, 1/1 de octava:

- Rango dinámico: desde el ruido de fondo típico hasta el nivel máximo para una señal de tono puro a 1 kHz: entre 5,9 y 140 dB.
- Rango lineal de funcionamiento: conforme a la norma CEI 61260: $\leq 22,9$ dB a 140 dB

BZ-7132, 1/3 de octava:

- Rango dinámico: desde el ruido de fondo típico hasta el nivel máximo para una señal de tono puro a 1 kHz: entre 1,0 y 140 dB
- Rango lineal de funcionamiento: conforme a la norma CEI 61260: $\leq 20,1$ dB a 140 dB

VISUALIZACIÓN DE MEDICIONES

Espectro: uno o dos espectros superpuestos + barras de banda ancha A/B y C/Z.

Tabla: uno o dos espectros en formato tabular.

Eje Y: Intervalo: 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 o 160 dB. Opciones de autozoom y autoescala disponibles.

Cursor: lectura de la banda seleccionada.

Especificaciones de software – Software de registro para 2250 Light BZ-7133

Las especificaciones del software BZ-7133 incluyen las del Software de sonómetros para 2250 Light BZ-7130. **Además, BZ-7133 ofrece:**

Registro

MEDICIONES

Los datos de medición se guardan en archivos por periodos predefinidos, en:

- Tarjeta SD: todas las versiones de hardware
- Tarjeta CF: versiones de hardware 1 – 3
- Unidad de almacenamiento USB: versión de hardware 4

Periodo de registro: entre 1 s y 24 h con resolución de 1 s.

Registro rápido: L_{AF} y L_{Aeq} pueden registrarse cada 100 ms, independientemente del periodo de registro.

Datos de banda ancha almacenados en cada intervalo de registro: todos o hasta 10 datos de banda ancha seleccionables, incluidos datos meteorológicos y $L_{Aeq,T,mov}$.

Estadísticas de banda ancha almacenadas en cada intervalo de registro: distribución completa o ninguna.

Datos espectrales almacenados en cada intervalo de registro: todos o hasta 3 espectros seleccionables (requiere licencia de BZ-7131 o BZ-7132).

Tiempo de registro: entre 1 s y 31 h con resolución de 1 s.

Total de medición: durante el tiempo de registro, en paralelo con el registro: todos los datos de banda ancha, los datos estadísticos y los espectros (requiere licencia de BZ-7131 o BZ-7132).

En caso de fallo de alimentación, el sistema se reinicia automáticamente y vuelve a ponerse en funcionamiento.

VISUALIZACIÓN DE MEDICIONES

Perfil: visualización gráfica de la evolución temporal de los datos de medición elegidos. Visualización rápida del marcador siguiente o anterior, perfil general de toda la medición.

Eje Y: Intervalo: 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 o 160 dB. Opciones de autozoom y autoescala disponibles.

Eje X: herramientas de desplazamiento.

Cursor: lectura de los datos de medición en el tiempo seleccionado.

MARCADORES

Cinco marcadores configurables para marcado en línea de fuentes o sucesos de ruido en cualquier lugar del perfil.

Los marcadores se ajustan haciendo clic con el puntero en la pantalla táctil o mediante los tres botones de los marcadores.

Calibración

CIC (CALIBRACIÓN POR INYECCIÓN DE CARGA)

Inyecta una señal eléctrica generada internamente en paralelo con el diafragma del micrófono. Es posible realizar una CIC manual cuando no hay ninguna medición en curso.

Las CIC automáticas pueden realizarse al comienzo y al final de las mediciones de registro.

Almacenamiento

Los datos de medición se almacenan en una tarjeta de memoria externa.

Consultar disponibilidad en la información de pedidos.

Notificaciones

CONDICIONES DE ALARMA

Fallo de CIC (además de las descritas para BZ-7130).

Especificaciones de software – Opción de grabación de señal BZ-7226

La Opción de grabación de señal BZ-7226 se activa con una licencia independiente. Funciona con todo el software del Tipo 2250-L: Software de sonómetro, Análisis de frecuencia y Registro.

Para almacenar datos, la grabación de señal requiere:

- Tarjeta SD: todas las versiones de hardware
- Tarjeta CF: versiones de hardware 1 – 3
- Unidad de almacenamiento USB: versión de hardware 4

SEÑAL GRABADA

Señal con ponderación A, B, C o Z, procedente del transductor de medición.

CONTROL AUTOMÁTICO DE GANANCIA

El nivel medio de la señal se mantiene dentro de un rango de 40 dB; también se puede fijar la ganancia.

VELOCIDAD DE MUESTREO Y PREGRABACIÓN

La señal se pregraba en una memoria intermedia interna. Esta función, permite grabar el inicio de los sucesos aunque estos se detecten más tarde.

Frecuencia de muestreo (kHz)	Pregrabación máxima (s) 16 bits		Pregrabación máxima (s) 24 bits		Memoria (KB/s) 16 bits	Memoria (KB/s) 24 bits
	HW 1 – 3	HW G4	HW 1 – 3	HW G4		
8	100	470	70	310	16	24
16	50	230	30	150	32	48
24	30	150	16	96	48	72
48	10	70	3	43	96	144

REPRODUCCIÓN (solo con la versión de hardware 4)

La reproducción de grabaciones de señal puede escucharse a través de unos auriculares conectados a la salida de auriculares.

FORMATO DE GRABACIÓN

El formato de grabación es de archivos de onda de 24 o 16 bits (extensión .wav) adjuntos a los datos en el proyecto y que se pueden reproducir fácilmente más tarde en un PC con BZ-5503, Modelo 7820 o 7825. Los datos de calibración se almacenan en el archivo wav, lo que permite analizar las grabaciones desde PULSE.

Funciones con BZ-7130 y BZ-7131

Control manual de la grabación: la grabación puede iniciarse y detenerse manualmente durante una medición mediante un botón o una señal externa.

Control automático de la grabación: la grabación se inicia al mismo tiempo que la medición. Puede ajustarse un tiempo de grabación mínimo y máximo.

Funciones con el software BZ-7133

Control manual de la grabación (con el botón Suceso o Borrado previo, o mediante una señal externa): grabación durante todo el suceso, o durante la duración mínima y máxima predefinida. Durante la grabación se establece un marcador de sonido.

Tiempos de pre-grabación y post-grabación ajustables.

Control manual de la grabación (mediante la pantalla táctil): grabación durante el periodo de tiempo seleccionado (sujeta a las limitaciones de la memoria de pre-grabación). Se establece un marcador de sonido para el periodo de tiempo seleccionado.

Control automático de la grabación: grabación durante todo el suceso, o durante la duración mínima y máxima predefinida. Tiempos de pre-grabación y post-grabación ajustables.

Reproducción: la reproducción de grabaciones de señal puede escucharse a través de unos auriculares conectados a la salida de auriculares.

Ajuste de ganancia: entre -60 dB y 60 dB.

Especificaciones de software – Opción de evaluación de tono BZ-7231

LICENCIA

La Opción de evaluación de tono BZ-7231 se activa con una licencia independiente y se puede utilizar con las plantillas de 1/3 de octava y de registro (BZ-7132 y BZ-7133).

EVALUACIÓN TONAL

La evaluación de tono se basa en el espectro de 1/3 de octava medido según la norma "ISO 1996:2007 Acústica – Descripción, evaluación y medición del ruido ambiental – parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental. Anexo D (informativo) Método objetivo para evaluar la audibilidad de tonos en el ruido: Método simplificado".

ESPECTROS EVALUADOS

Se puede evaluar el espectro de 1/3 de octava (L_{eq}) que se muestra. El análisis se lleva a cabo en forma de posprocesamiento, es decir, cuando se pausa o detiene la medición.

CONFIGURACIÓN SEGÚN LA NORMA

Cuando los ajustes incumplen la norma, aparece una indicación en pantalla. El usuario puede entonces aceptar la configuración predeterminada. La evaluación de tono se efectúa siempre que es posible, independientemente de que se cumpla o no la normativa. Para la evaluación de tono conforme a la norma ISO 1996-2, Anexo D, se puede configurar la división entre el rango de frecuencia bajo y medio, la división entre el rango de frecuencia medio y alto y los límites de las diferencias de nivel entre bandas adyacentes.

RESULTADOS

Los tonos se indican por encima del espectro cuando se selecciona Tono como parámetro del espectro. El ajuste resultante se puede visualizar en el panel Valor. No se guarda con la medición.

INDICADORES DE CALIDAD

Un indicador de calidad (emoticono) en la pantalla indica que existe alguna recomendación sobre la calidad de la evaluación de tono. Pulse el indicador para ver la sugerencia.

Especificaciones de software – Software de utilidades para analizadores portátiles BZ-5503

El software BZ-5503, que se incluye con la unidad 2250 Light, permite sincronizar fácilmente los datos entre el PC y el 2250 Light. El software BZ-5503 se suministra en el CD-ROM BZ-5298.

VISUALIZACIÓN EN LÍNEA DE DATOS DE 2250 LIGHT

Las mediciones efectuadas por la unidad 2250 Light pueden controlarse y visualizarse en línea desde un PC. La interfaz de usuario del PC es la misma que la de 2250 Light.

GESTIÓN DE DATOS

Explorador: dispone de diversas opciones para la gestión de instrumentos, trabajos y proyectos (opciones para copiar, cortar, pegar, borrar, renombrar y crear datos).

Sincronización: es posible sincronizar proyectos entre el PC y la unidad 2250 Light.

FUNCIONES DE EXPORTACIÓN

Excel: los proyectos (o partes de ellos definidas por el usuario) pueden exportarse a Microsoft® Excel®.

Software de Brüel & Kjær: los proyectos pueden exportarse a Predictor-LimA Modelo 7810, Acoustic Determinator Modelo 7816, Evaluator Modelo 7820, Protector Modelo 7825 o Qualifier (Light) Modelo 7830 (7831).

POSPROCESAMIENTO

El software de utilidades para analizadores portátiles consta de varios módulos, entre los que se incluyen herramientas de posprocesamiento de datos obtenidos mediante el Modelo 2250-L. Existen los siguientes módulos de posprocesamiento:

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

Estos dos módulos permiten analizar los datos de registro y las mediciones de espectro, y realizar operaciones tales como calcular la contribución de los marcadores en un perfil de registro o corregir el ruido de fondo de los espectros. Para más información, consulte la Información de producto correspondiente al Software de utilidades para analizadores portátiles, BP 2430.

NUEVAS VERSIONES Y LICENCIAS DE SOFTWARE PARA 2250 LIGHT

El software de utilidades controla las nuevas versiones de software y las licencias de las aplicaciones de 2250 Light

INTERFAZ DE CONEXIÓN CON 2250 LIGHT

Conexión a través de USB, LAN o Internet.

Conexión USB:

- Versiones de hardware 1 – 3: USB versión 1.1
- Versión de hardware 4: USB versión 2.0

IDIOMA

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

AYUDA

Ayuda contextual concisa en inglés.

REQUISITOS DEL PC

Sistema operativo: Windows® 7 o XP (versiones de 32 o 64 bits).

PC recomendado:

- Intel® Core™ 2 Duo
- Microsoft® .NET 4.0
- 2 GB de memoria
- Tarjeta de sonido
- Lector de DVD
- Al menos un puerto USB disponible

Información de pedido

Modelo 2250-L-D10	Analizador portátil con Software de sonómetro BZ-7130	BZ-7133	Software de registro para 2250 Light
Modelo 2250-L-D20	Analizador portátil con Software de sonómetro BZ-7130 y Software de análisis de frecuencia de 1/1 de octava BZ-7131	BZ-7226 BZ-7231	Opción de grabación de señal Opción de evaluación de tono
Modelo 2250-L-D30	Analizador portátil con Software de sonómetro BZ-7130 y Software de análisis de frecuencia de 1/3 de octava BZ-7132	COMPONENTES DEL ANALIZADOR	
Modelo 2250-L-D40	Analizador portátil con Software de sonómetro BZ-7130 y Software de registro BZ-7133	ZG-0444	Cargador para batería QB-0061
Modelo 2250-L-D50	Analizador portátil con Software de sonómetro BZ-7130, Software de análisis de frecuencia de 1/1 de octava BZ-7131, Software de análisis de frecuencia de 1/3 de octava BZ-7132 y Software de registro BZ-7133	CALIBRACIÓN Tipo 4231	Calibrador de sonido (compatible con KE-0440)
Elementos incluidos con el Modelo 2250-L:		MEDICIÓN EN CURSO Tipo 3535	Estuche todo tipo de clima (consultar Características técnicas BP 2251)
<ul style="list-style-type: none"> Modelo 4950: Micrófono prepolarizado de campo libre de 1/2" ZC-0032: Preamplificador de micrófono AO-1494: Cable de interfaz de conexión USB estándar A a USB Micro B para la versión de hardware 4, 1,8 m AO-1476: Cable de interfaz USB estándar A a USB Mini B para versiones de hardware 1 – 3, 1,8 m BZ-5298: DVD Environmental Software, con el Software de utilidades para analizadores portátiles BZ-5503 ZG-0426: Fuente de alimentación de red QB-0061: Batería recargable FB-0691: Tapa articulada para analizador portátil UA-0237: Pantalla antiviento de 90 mm de diámetro DH-0696: Correa de mano KE-0441: Cubierta protectora para 2250 Light UA-1654: 5 punteros extra 		AO-0697-D-030	Cable de prolongación del micrófono, LEMO de 10 patillas, 3 m
		AO-0697-D-100	Cable de prolongación del micrófono, LEMO de 10 patillas, 10 m
		KE-0440	Bolsa de transporte
		HT-0015	Auriculares
		UA-0254	Pantallas antiviento de 90 mm diámetro (pack de 6 ud. UA-0237)
		UA-0587	Trípode
		UA-0801	Trípode pequeño
		UA-1317	Soporte para micrófono
		UA-1651	Extensión de trípode para analizador portátil
		UL-1009	Tarjeta de memoria SD para analizadores portátiles
		UL-1013	Tarjeta de memoria CF para analizadores portátiles (versiones de hardware 1 – 3)
		UL-1017	Tarjeta de memoria SDHC para analizadores portátiles
		UA-1673	Adaptador para montura de trípode estándar
		UA-1251	Trípode ligero
		UA-1654	5 punteros adicionales
		INTERFACES	
		BZ-5503-A	Módulo de registro (consultar Características técnicas BP 2430)
		BZ-5503-B	Módulo de espectro (consultar Características técnicas BP 2430)
		Modelo 7821	Evaluator™ Light – software de visualización de datos y cálculo
		Modelo 7825	Protector™ – software de cálculo de la exposición personal al ruido
		UL-1016	Tarjeta Ethernet CF 10/100 para las versiones de hardware 1 – 3
Software y accesorios disponibles por separado			
MÓDULOS DE SOFTWARE			
BZ-7131	Software de análisis de frecuencia de 1/1 de octava para 2250 Light		
BZ-7132	Software de análisis de frecuencia de 1/3 de octava para 2250 Light		

UL-1019	Tarjeta de memoria CF WLAN para analizadores portátiles (para versiones de hardware 1 – 3)
UL-0250	Convertidor USB a RS-232, para la versión de hardware 4
UL-1025	Tarjeta CF WLAN para analizadores portátiles, para la versión de hardware 4

Productos de servicio


MANTENIMIENTO

2250-L-EW1	Ampliación de la garantía por un año adicional
2250-L-MU1	Conversión de 2250 Light a 2250, en nuestras instalaciones centrales
2250-L-UPG	Actualización de las aplicaciones de software a la versión más reciente

CALIBRACIÓN ACREDITADA

2250-CAI	Calibración inicial acreditada del Modelo 2250
2250-CAF	Calibración acreditada del Modelo 2250
2250-CTF	Calibración trazable del Modelo 2250
2250 TCF	Prueba de conformidad del Modelo 2250, con certificado

Conformidad con la normativa

	El marcado CE indica el cumplimiento de la Directiva de compatibilidad electromagnética y la Directiva de baja tensión. La marca C indica el cumplimiento de los requisitos de compatibilidad electromagnética de Australia y Nueva Zelanda.
Seguridad	EN/CEI 61010 – 1 y ANSI/UL 61010–1: Requisitos de seguridad de los equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio. Parte 1: Requisitos generales
Emisiones electromagnéticas	EN/CEI 61000–6–3: Norma genérica sobre emisiones en entornos residenciales y comerciales, y en la industria ligera. CISPR 22: Características de radiointerferencia de los equipos informáticos. Límites de Clase B. Normas FCC, Parte 15: cumple los límites corresp. a los dispositivos digitales de Clase B. CEI 61672–1, CEI 61260, CEI 60651 y CEI 60804: Normas de instrumentación. Este dispositivo ISM cumple la norma canadiense ICES-001 (norma sobre equipos causantes de interferencias).
Inmunidad electromagnética	EN/CEI 61000–6–2: Normas genéricas: inmunidad en entornos industriales. EN/CEI 61326: Equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio: requisitos de compatibilidad electromagnética. CEI 61672–1, CEI 61260, CEI 60651 y CEI 60804: Normas de instrumentación.

Anexo A

Parámetros de configuración

En este anexo se describen todos los parámetros de configuración que incluye una plantilla.

A.1 Entrada

Tabla A.1 Parámetros de entrada

Parámetro	Valores	Comentario
Corrección del campo sonoro	Campo libre Campo difuso	Seleccione la corrección que se ajuste al campo sonoro de las mediciones que vaya a realizar; es decir, mediante un micrófono de campo libre Modelo 4950 puede realizar mediciones correctas en un campo difuso si selecciona la corrección de Campo difuso. Incluso si aplica una corrección de campo libre a un micrófono de campo libre mejorará la respuesta global de frecuencia del sistema. Por regla general, la norma ISO requiere condiciones de campo libre y la norma ANSI requiere condiciones de campo difuso. Compruebe las normas locales para verificar la configuración que necesita. En los transductores desconocidos no se aplica ninguna corrección.
Sonoridad	Campo libre Campo difuso Auto	Sirve para determinar si la Sonoridad y el Nivel de sonoridad se calculan basándose en condiciones de Campo libre o Campo difuso. Seleccione Auto para aplicar el mismo ajuste empleado para la corrección de campo sonoro. Si se desconoce el tipo de micrófono, la Sonoridad se puede ajustar a las condiciones adecuadas para cada caso.

En las mediciones al aire libre, suele ser necesario montar una pantalla antiviento en el micrófono con el fin de atenuar la influencia del viento en la medición. No obstante, esto afecta ligeramente a la respuesta global de frecuencia del analizador.

Para compensar este efecto, utilice la corrección de la pantalla antiviento que incorpora el sistema.

Tabla A.2 Parámetro Corrección de la pantalla antiviento

Parámetro	Valores	Comentario
Corrección de la pantalla antiviento	Ninguna UA-0237	Se puede seleccionar manualmente una corrección para la pantalla antiviento UA-0237. En los micrófonos desconocidos no se aplica ninguna corrección.
Entrada de disparo	Ninguna Interruptor manual MATRON Nivel de voltaje	<p>Este parámetro debe ajustarse según el equipo que haya conectado a la toma de entrada de disparo en el panel de conexión del analizador.</p> <p>Seleccione la opción Ninguna si no utiliza esta entrada.</p> <p>Seleccione para la Entrada de disparo el valor Interruptor manual MATRON si el analizador se está utilizando en el sistema MATRON. También debe utilizarse esta configuración si se desea emplear el interruptor ZH-0680 para activar manualmente la grabación de señales.</p> <p>En la opción de Entrada de disparo, seleccione Nivel de voltaje si quiere controlar la grabación de señal mediante una tensión generada por un equipo externo. El Nivel de voltaje debe ser de al menos 2 V para activar (On) el sistema y menor que 1 V para desactivarlo (Off). El nivel debe permanecer estacionario durante al menos 1 s para que el analizador lo detecte.</p>

A.2 Ajustes frecuenciales

Tabla A.3 Parámetros de ajustes frecuenciales

Parámetro	Valores	Comentario
Banda ancha (excl. pico)	AC AZ BC BZ	Todos los parámetros de banda ancha (excepto Lpeak) se miden simultáneamente con dos ponderaciones de frecuencia distintas: seleccione aquí las ponderaciones.
Pico de banda ancha	X C Z	El sistema mide un parámetro de pico de banda ancha, Lpeak: seleccione aquí la ponderación de frecuencia aplicable. Nota: X = ponderación de frecuencia A o B. "A" exige que el parámetro Banda ancha (excl. pico) tenga asignado el valor AC o AZ. "B" exige que el parámetro Banda ancha (excl. pico) tenga asignado el valor BC o BZ.
Espectro*	X C Z	En el análisis de frecuencia (1/1 de octava o 1/3 de octava) se aplicará la ponderación de frecuencia que indique este parámetro. Nota: X = ponderación de frecuencia A o B. "A" exige que el parámetro Banda ancha (excl. pico) tenga asignado el valor AC o AZ. "B" exige que el parámetro Banda ancha (excl. pico) tenga asignado el valor BC o BZ.
Ancho de banda [†]	1/1 octava 1/3 octava	Ancho de banda del análisis de frecuencia.
Frecuencia inferior para Leq especial ^{‡, **}	Desde 6,3 Hz hasta la Frecuencia superior	1/1 de octava: 8 Hz – 16 kHz 1/3 de octava: 6,3 Hz – 20 kHz Nota: El límite inferior del parámetro depende de la Baja frecuencia extendida.
Frecuencia superior para Leq especial ^{‡, ††}	Desde la frecuencia inferior hasta 20 kHz	1/1 de octava: 8 Hz – 16 kHz 1/3 de octava: 6,3 Hz – 20 kHz

*. Es necesario el software de análisis de frecuencia de 1/1 o 1/3 de octava BZ-7131 o BZ-7132, respectivamente.
[†]. El parámetro Ancho de banda no se puede definir en el Modelo 2250-L; el ajuste viene determinado por la plantilla.
[‡]. Solo para el software BZ-7131, BZ-7132 y BZ-7133.
^{**}. La Frecuencia inferior para Leq especial es f1 en el parámetro LXeq(f1-f2)
^{††}. La Frecuencia superior para Leq especial es f2 en el parámetro LXeq(f1-f2)

A.3 Estadísticas

Tabla A.4 Parámetros de estadísticas

Parámetro	Valores	Comentario
Estadísticas BA basadas en	LXeq LXF LXS	Las estadísticas de banda ancha están basadas en el muestreo del parámetro de banda ancha LXF o LXS cada 10 ms, o LXeq cada segundo. Nota: X = ponderación de frecuencia A o B. "A" exige que el parámetro Banda ancha (excl. pico) tenga asignado el valor AC o AZ. "B" exige que el parámetro Banda ancha (excl. pico) tenga asignado el valor BC o BZ.
Percentil 1	0,1 a 99,9	Es el nivel de percentil definido por el usuario para el que se sobrepasa el valor de LXN1 durante un N1% del tiempo transcurrido.
Percentil 2	0,1 a 99,9	Es el nivel de percentil definido por el usuario para el que se sobrepasa el valor de LXN2 durante un N2% del tiempo transcurrido.
Percentil 3	0,1 a 99,9	Es el nivel de percentil definido por el usuario para el que se sobrepasa el valor de LXN3 durante un N3% del tiempo transcurrido.
Percentil 4	0,1 a 99,9	Es el nivel del percentil definido por el usuario para el que se sobrepasa el valor de LXN4 durante un N4% del tiempo transcurrido.
Percentil 5	0,1 a 99,9	Es el nivel de percentil definido por el usuario para el que se sobrepasa el valor de LXN5 durante un N5% del tiempo transcurrido.
Percentil 6	0,1 a 99,9	Es el nivel del percentil definido por el usuario para el que se sobrepasa el valor de LXN6 durante un N6% del tiempo transcurrido.
Percentil 7	0,1 a 99,9	Es el nivel de percentil definido por el usuario para el que se sobrepasa el valor de LXN7 durante un N7% del tiempo transcurrido.

Los percentiles N1 a N7 pueden modificarse después de efectuar la medición.

A.4 Control de medida

Tabla A.5 Parámetros de Control de medida

Parámetro	Valores	Comentario
Modo de medida *	Manual Automático	Determina si la medición se realiza en modo de control Manual (todo el control se realiza mediante los botones de Reinicio e Inicio/Pausa) o Automático (la medición se inicia mediante los botones de Reinicio e Inicio/Pausa , pero el instrumento detiene automáticamente la medición cuando transcurre el tiempo preseleccionado).
Tiempo preseleccionado *	0:00:01 a 24:00:00	Fija la duración (en horas, minutos y segundos) de una medición desde su inicio hasta su finalización automática. Las pausas realizadas durante la medición mediante el botón de Inicio/Pausa no se incluyen en el cómputo del tiempo preseleccionado.
Tiempo de registro preseleccionado †	0.00:00:01 a 31.00:00:00	Fija la duración (en días, horas, minutos y segundos) de una medición desde su inicio hasta su finalización automática.
Periodo de registro †	0:00:01 a 24:00:00	Sirve para fijar el periodo de registro (en horas, minutos y segundos).
Sincronizar con reloj †	Sí No	Seleccione Sí para sincronizar el intervalo de registro en horas o minutos enteros; por ejemplo, si el periodo de registro se ajusta a 00:01:00 (1 minuto) y la medición se inicia a las 8:12:33, el primer intervalo de registro irá desde las 8:12:33 hasta las 8:12:59 (27 segundos), el segundo abarcará desde las 8:13:00 hasta las 8:13:59 (60 segundos), etc. Seleccione el valor No si prefiere que el intervalo de registro coincida exactamente con el periodo de registro especificado.
T para LAeq,T,mov	0:01:00 a 1:00:00	Establece el tiempo de promediación T (en minutos) para LAeq en movimiento. Cuando transcurre el tiempo de promediación T, el parámetro LAeq,T,mov contiene el LAeq de los últimos T minutos, actualizado cada segundo. El LAeq,T,mov no se guarda con los datos totales, pero puede registrarse (BZ-7133). El LAeq,T,mov,max correspondiente al periodo de medición completo sí se guarda. Nota: Hay dos ajustes para estos parámetros, que permiten obtener dos promedios simultáneos en movimiento; por ejemplo, uno con un tiempo de promediación de 15 min. y otro con 1 hora.
Calibración por inyección de carga †	Sí No	Seleccione Sí para realizar una CIC al principio y al final del registro. Se configura un marcador de exclusión para el perfil y los parámetros totales (Total) no se actualizan durante la CIC.

*. Solo para las plantillas de sonómetro (BZ-7130) y de analizador de frecuencia de 1/1 y 1/3 de octava (BZ-7131 y BZ-7132).

†. Solo en las plantillas de registro (BZ-7133).

A.5 Banda ancha registrada

Tabla A.6 Parámetros de banda ancha registrada*

Parámetro	Valores	Comentario
Estadísticas completas	Sí No	Sirve para determinar si se registran o no todas las estadísticas de banda ancha.
Parámetros Banda ancha	Todos Selección	Sirve para determinar si se registran todos los parámetros de banda ancha o solo los seleccionados (hasta 10 parámetros).

Tabla A.6 (Cont.) Parámetros de banda ancha registrada*

Parámetro	Valores	Comentario
Parámetro 1 a Parámetro 10	LXeq LYeq LCeq-LAeq LAeq,T,mov LXE LYE LVpeak LXFmax LXSmax LXlmax LYFmax LYSmax LYlmax LXFmin LXSmin LXlmin LYFmin LYSmin LYlmin LXleq LYleq LAleq-LAeq LAFTeq LAFTeq-LAeq LavUQ SIL PSIL SIL3 LWeq(f1-f2) Saturación Dir. del viento media Dir. del viento mín. Dir. del viento máx. Vel. del viento media Vel. del viento mín. Vel. del viento máx. Temp. ambiente Humedad ambiente Presión ambiente Precipitación	Este parámetro puede modificarse si Parámetros Banda ancha = Selección. X = ponderaciones de frecuencia A o B (controlado por Configuración > Ajustes frecuenciales > Parámetro Banda ancha (excl. Pico)) Y = ponderaciones de frecuencia C o Z (controlado por Configuración > Ajustes frecuenciales > Parámetro Banda ancha (excl. Pico)) V = ponderaciones de frecuencia A, B, C o Z (controlado por Configuración > Ajustes frecuenciales > Parámetro Banda ancha) U = ponderaciones temporales F o S (controlado por Configuración > Seguridad e higiene > Parámetro Ponderación temporal para Lav) Q = tasa de intercambio de 4, 5 o 6 dB (controlado por Configuración > Seguridad e higiene > Parámetro Tasa de intercambio para Lav) f1 = Banda de frecuencia inferior (controlado por Configuración > Ajustes frecuenciales > F. inf. para Leq especial) f2 = Banda de frecuencia superior (controlado por Configuración > Ajustes frecuenciales > F. sup. para Leq especial)

*. Solo en las plantillas de registro (BZ-7133).

A.6 Banda ancha registrada (100 ms)

Tabla A.7 Parámetros Banda ancha registrada (100 ms)*

Parámetro	Valores	Comentario
Parámetro 1 a Parámetro 3	LAeq LAF LAS No	El parámetro o los parámetros seleccionados se registran cada 100 ms. LAeq tiene un tiempo de promediación de 100 ms.

*. Solo en las plantillas de registro (BZ-7133).

A.7 Espectro registrado




Tabla A.8 Parámetros Espectro registrado*

Parámetro	Valores	Comentario
Parámetros Espectro	Todos Selección Ninguno	Sirve para determinar si se registran todos los parámetros espectrales, solo los parámetros seleccionados (hasta 3 parámetros) o ninguno.
Espectro 1 a Espectro 3	LXeq LXFmax LXSmax LXFmin LXSmin No	Estos parámetros son los que pueden definirse si Parámetros Espectro = Selección. X = ponderaciones de frecuencia A, B, C o Z (controladas por Configuración > Ajustes frecuenciales – Parámetro Espectro)

*. Solo para las plantillas de registro (BZ-7133); requiere el software de análisis de frecuencia de 1/1 o 1/3 de octava BZ-7131 o BZ-7132, respectivamente.

A.8 Marcadores

Tabla A.9 Marcadores*

Parámetro	Valores	Comentario
Marcador 1	Cadena de texto	Ajustado por defecto como marcador de “Exclusión”. Este marcador puede activarse pulsando con el puntero sobre el perfil, o mediante el botón de Borrado previo  mientras se realiza una medición.
Marcador 2	Cadena de texto	Ajustado por defecto como marcador de “Suceso 1”. Este marcador puede activarse pulsando con el puntero sobre el perfil, o mediante el botón de Suceso 1  durante una medición.
Marcador 3	Cadena de texto	Ajustado por defecto como marcador de “Suceso 2”. Este marcador puede activarse pulsando con el puntero sobre el perfil, o mediante el botón de Suceso 2  durante una medición.
Marcador 4 y Marcador 5	Cadena de texto	Estos marcadores pueden activarse pulsando con el puntero en la pantalla de perfiles.
Marcador 6	Cadena de texto	Ajustado por defecto como marcador de “Sonido”. Este marcador se activa cuando se realiza una grabación de señal durante una medición.
Tiempo pre-marcador	entre 0 y 5 s	Sirve para especificar cuántos segundos se sitúa el marcador 1, el marcador 2 o el marcador 3 antes del momento en que se pulsan los botones Borrado previo , Suceso 1 o Suceso 2 .

*. Solo en las plantillas de registro (BZ-7133).

A.9 Grabación de señal

Tabla A.10 Parámetros de grabación de señal*

Parámetro	Valores	Comentario																									
Control de grabación	No	Determina cómo se controla la grabación de la señal medida.																									
	Automático	Si se selecciona la opción Automático, la grabación se inicia al mismo tiempo que la medición y dura lo mismo que esta, con la única limitación de la Duración máxima.																									
	Evento manual																										
	Evento excluir†	Seleccione Evento manual para iniciar la grabación durante la medición al pulsar el botón de Suceso ; la grabación se detiene cuando se vuelve a pulsar dicho botón. No obstante, tenga en cuenta la Duración máxima y la Duración mínima.																									
	Evento externo	Seleccione Evento excluir para iniciar la grabación durante la medición al pulsar el botón de Borrado previo ; la grabación se detiene cuando se vuelve a pulsar dicho botón. No obstante, tenga en cuenta la Duración máxima y la Duración mínima.																									
	Todos los eventos†	Seleccione Evento excluir para iniciar la grabación durante la medición al pulsar el botón de Borrado previo ; la grabación se detiene cuando se vuelve a pulsar dicho botón. No obstante, tenga en cuenta la Duración máxima y la Duración mínima.																									
		La opción Evento externo se utiliza para iniciar la grabación mediante un equipo externo conectado a la toma de entrada de disparo. Seleccione Todos los eventos para grabar siempre que esté activo cualquiera de los eventos anteriores, teniendo en cuenta la Duración Máxima y la Duración mínima. Si no desea grabar la señal de entrada, ponga el Control de grabación en No para ahorrar energía.																									
Calidad de grabación	Baja	Esta opción de configuración permite definir la calidad de la grabación ajustando la frecuencia de muestreo.																									
	Aceptable	El espacio necesario para almacenar la grabación depende de la calidad y la resolución seleccionadas:																									
	Media	<table><tr><th>Calidad</th><th>Frec. muestreo</th><th>Frec. superior</th><th>Memoria 16 bits</th><th>Memoria 24 bits</th></tr><tr><td>Baja</td><td>8 kHz</td><td>3 kHz</td><td>16 KB/s</td><td>24 KB/s</td></tr><tr><td>Acept.</td><td>16 kHz</td><td>6 kHz</td><td>32 KB/s</td><td>48 KB/s</td></tr><tr><td>Media</td><td>24 kHz</td><td>10 kHz</td><td>48 KB/s</td><td>72 KB/s</td></tr><tr><td>Alta</td><td>48 kHz</td><td>20 kHz</td><td>96 KB/s</td><td>144 KB/s</td></tr></table>	Calidad	Frec. muestreo	Frec. superior	Memoria 16 bits	Memoria 24 bits	Baja	8 kHz	3 kHz	16 KB/s	24 KB/s	Acept.	16 kHz	6 kHz	32 KB/s	48 KB/s	Media	24 kHz	10 kHz	48 KB/s	72 KB/s	Alta	48 kHz	20 kHz	96 KB/s	144 KB/s
	Calidad	Frec. muestreo	Frec. superior	Memoria 16 bits	Memoria 24 bits																						
	Baja	8 kHz	3 kHz	16 KB/s	24 KB/s																						
	Acept.	16 kHz	6 kHz	32 KB/s	48 KB/s																						
	Media	24 kHz	10 kHz	48 KB/s	72 KB/s																						
Alta	48 kHz	20 kHz	96 KB/s	144 KB/s																							
Alta																											

Tabla A.10 (Cont.) Parámetros de grabación de señal*

Parámetro	Valores	Comentario
Señal grabada †	Entrada ponderada X Entrada ponderada C Entrada ponderada Z	Este parámetro sirve para seleccionar la ponderación de frecuencia de la señal grabada. Nota 1: Es posible seleccionar una ponderación de frecuencia para la señal grabada independientemente de cuál sea la ponderación de frecuencia de la medición y de la señal de la toma de auriculares. Nota 2: X = ponderación de frecuencia A o B. "A" exige que el parámetro Banda ancha (excl. pico) tenga asignado el valor AC o AZ. "B" exige que el parámetro Banda ancha (excl. pico) tenga asignado el valor BC o BZ.
Control automático de ganancia †	Sí No	Para facilitar la identificación de las fuentes sonoras mediante escucha, es posible ajustar automáticamente la ganancia de manera que el nivel medio se mantenga dentro de un rango de 40 dB. Posteriormente, al reproducir la señal grabada, se escuchará claramente todo el contenido de la señal, tanto si el nivel es de 20 dB o de 140 dB. Ponga el Control automático de ganancia en Sí para convertir la señal grabada. La señal grabada se guarda en forma de un archivo wav de 16 bits. Ponga el Control automático de ganancia en No para grabar la señal con una ganancia fija; después, ajuste Resolución = 24 bit (recomendada) para cubrir todo el rango dinámico de 120 dB (desde el nivel máximo de entrada hasta el mínimo) o seleccione Resolución = 16 bit y especifique un Nivel grabación pico adecuado a la señal. Nota: Si el sonido contiene niveles muy altos a bajas frecuencias, se recomienda seleccionar una ganancia fija.
Resolución	24 bit o 16 bit	Ajuste la Resolución a 24 bit para cubrir todo el rango dinámico. Ajuste la Resolución a 16 bit para cubrir hasta 96 dB desde el Nivel grabación pico hacia abajo. Nota: Solo se reciben avisos de saturación en la señal grabada si el Control automático de ganancia está en Sí o si la Resolución es de 24 bit o si el Nivel grabación pico está ajustado a su valor máximo.

Tabla A.10 (Cont.) Parámetros de grabación de señal*

Parámetro	Valores	Comentario																														
Nivel grabación pico	145 dB 135 dB 125 dB 115 dB 105 dB 95 dB 85 dB 75 dB	Con Control automático de ganancia = No y Resolución = 16 bit el archivo de onda que se graba tiene un rango dinámico de 96 dB como máximo. Cuando el archivo se reproduce en el analizador, el rango dinámico de la salida es de unos 75 dB. Cuando se reproduce en un PC, puede ser incluso inferior. Seleccione un Nivel grabación pico adecuado a la señal. Los valores correspondientes al Nivel grabación pico tienen en cuenta la sensibilidad del transductor conectado. Los valores que figuran en la lista de la izquierda se corresponden con los valores nominales de un micrófono Modelo 4189 o 4190. Sugerencia: Monitorice el valor Lpeak durante una medición de prueba antes de seleccionar el Nivel grabación pico.																														
Tiempo de pre-grabación †	entre 0 y 470 s	La grabación se inicia un tiempo igual al Tiempo de pre-grabación antes de que se cumplan las condiciones de disparo (por ejemplo, un tiempo de 5 s significa que la grabación comenzará 5 s antes de pulsar el botón de Suceso). Esto es posible porque la grabación se lleva a cabo ininterrumpidamente en una memoria intermedia interna, para su posterior almacenamiento como archivo sonoro. El Tiempo de pre-grabación está limitado por el tamaño de esta memoria intermedia y por la calidad de grabación y la resolución: <table><tr><td>Calidad</td><td colspan="2">Lím. tiempo pre-grabación 16 bit</td><td colspan="2">Lím. tiempo pre-grabación 24 bit</td></tr><tr><td></td><td>HW 1 – 3</td><td>HW 4</td><td>HW 1 – 3</td><td>HW 4</td></tr><tr><td>Baja</td><td>110 s</td><td>470 s</td><td>70 s</td><td>310 s</td></tr><tr><td>Acept.</td><td>50 s</td><td>230 s</td><td>30 s</td><td>150 s</td></tr><tr><td>Media</td><td>30 s</td><td>150 s</td><td>16 s</td><td>96 s</td></tr><tr><td>Alta</td><td>10 s</td><td>70 s</td><td>3 s</td><td>43 s</td></tr></table>	Calidad	Lím. tiempo pre-grabación 16 bit		Lím. tiempo pre-grabación 24 bit			HW 1 – 3	HW 4	HW 1 – 3	HW 4	Baja	110 s	470 s	70 s	310 s	Acept.	50 s	230 s	30 s	150 s	Media	30 s	150 s	16 s	96 s	Alta	10 s	70 s	3 s	43 s
Calidad	Lím. tiempo pre-grabación 16 bit		Lím. tiempo pre-grabación 24 bit																													
	HW 1 – 3	HW 4	HW 1 – 3	HW 4																												
Baja	110 s	470 s	70 s	310 s																												
Acept.	50 s	230 s	30 s	150 s																												
Media	30 s	150 s	16 s	96 s																												
Alta	10 s	70 s	3 s	43 s																												
Tiempo de post-grabación †	entre 0 y 300 s	Este parámetro sirve para especificar el tiempo adicional que debe continuar la grabación a partir del momento en que dejan de cumplirse las condiciones de disparo.																														
Límite de duración †	Sí No	Este parámetro sirve para activar los parámetros de Duración mínima y Duración máxima, que anulan la duración de la grabación de señal establecida por los parámetros de condición de disparo.																														
Duración mínima †	00:00:00 a 1:00:00	Cuando el parámetro Límite de duración tiene el valor Sí, la Duración mínima determina el tiempo mínimo de la grabación, sean cuales sean las condiciones de disparo. El tiempo total de grabación será entonces (como mínimo) la suma de la Duración mínima, el Tiempo de pre-grabación y el Tiempo de post-grabación.																														

Tabla A.10 (Cont.) Parámetros de grabación de señal*

Parámetro	Valores	Comentario
Duración máxima †	00:00:00 a 1:00:00	<p>Cuando el parámetro Límite de duración tiene el valor Sí, la Duración máxima determina el tiempo máximo de la grabación, sean cuales sean las condiciones de disparo. El tiempo total de grabación será entonces (como máximo) la suma de la Duración máxima, el Tiempo de pre-grabación y el Tiempo de post-grabación.</p> <p>Nota: Si Duración máxima = 00:00:00, el parámetro está desactivado y no limita la duración.</p>

*. Se requiere una licencia del software de Grabación de señal BZ-7226.

†. Solo para la plantilla de registro BZ-7133.

A.10 Seguridad e higiene

Tabla A.11 Parámetros Seguridad e higiene

Parámetro	Valores	Comentario
Tiempo de exposición	0:01:00 a 1:00:00:00	<p>Asigne a Tiempo de exposición el tiempo al que el usuario se ve expuesto al ruido durante una jornada laboral.</p> <p>Este valor se utiliza para el cálculo de Lep,d y Lep,d,v.</p> <p>Nota: El Tiempo de exposición puede cambiarse después de hacer la medición.</p>
Tiempo de referencia	0:01:00 a 5:00:00:00	<p>Ajuste el Tiempo de referencia requerido para calcular el Nivel de exposición sonora o la Media ponderada en el tiempo con un periodo de referencia distinto de 8 horas.</p> <p>Este valor se utiliza en el cálculo de Lep,d,v y TWA_v.</p>
Nivel umbral	0 a 140 dB	<p>Los niveles acústicos inferiores al valor umbral no se incluyen en los datos de medición de dosis. La resolución temporal empleada para realizar estos cálculos es de 1 s en el caso de los parámetros Dosis y ProjDose, y de 10 ms para el cálculo de TWA, TWA_v, DoseUQ y ProjDoseUQ.</p> <p>Este valor se utiliza para el cálculo de los siguientes parámetros: Dosis, ProjDose, TWA, TWA_v, DoseUQ y ProjDoseUQ.</p> <p>U = Ponderación temporal para Lav: F o S</p> <p>Q = Tasa de intercambio para Lav: 4, 5 o 6 dB.</p>

Tabla A.11 (Cont.) Parámetros Seguridad e higiene

Parámetro	Valores	Comentario
Nivel de criterio	0 a 140 dB	<p>El Nivel de criterio es el nivel acústico permitido para una jornada de 8 horas y es equivalente a una dosis del 100%.</p> <p>El nivel de criterio debe ajustarse a lo exigido por la legislación vigente.</p> <p>Se utiliza para el cálculo de los siguientes parámetros: Dosis, ProjDose, DoseUQ y ProjDoseUQ.</p> <p>U = Ponderación temporal para Lav: F o S</p> <p>Q = Tasa de intercambio para Lav: 4, 5 o 6 dB.</p>
Nivel máximo de pico (PeaksOver Level)	0 a 200 dB	<p>Computa los niveles de pico que exceden el valor asignado a este parámetro.</p> <p>Este valor se utiliza para el cálculo de #XPeaks(>NNNdB).</p> <p>X = A, B, C o Z; se ajusta en el menú Configuración – Entrada – Pico de banda ancha, NNN es el nivel PeaksOver Level.</p> <p>Nota: El sistema dispone de otros dos contadores de picos para controlar los picos sobre 135 dB y sobre 137 dB respectivamente.</p>
Tasa de intercambio para Lav	4 dB 5 dB 6 dB	<p>El incremento del nivel de ruido correspondiente a multiplicar por dos el nivel de ruido se determina mediante la Tasa de intercambio para Lav.</p> <p>Ajuste la Tasa de intercambio para Lav según los requisitos de la normativa local.</p> <p>Este valor se utiliza para el cálculo de LavUQ, TWA, TWAv DoseUQ y ProjDoseUQ.</p> <p>U = Ponderación temporal para Lav: F o S</p> <p>Q = Tasa de intercambio para Lav: 4, 5 o 6 dB.</p> <p>Nota: TWA y TWAv requieren que U = S y Q = 5</p>
Ponderación temporal para Lav	F S	<p>Este parámetro indica cómo debe aplicarse la ponderación temporal a Lav.</p> <p>Este valor se utiliza para el cálculo de LavUQ, TWA, TWAv DoseUQ y ProjDoseUQ.</p> <p>U = Ponderación temporal para Lav: F o S</p> <p>Q = Tasa de intercambio para Lav: 4, 5 o 6 dB</p> <p>Nota: TWA y TWAv requieren que U = S y Q = 5</p>

A.11 Evaluación tonal

Tabla A.12 Parámetros de evaluación de tono*

Parámetro	Valores	Comentario
Evaluación tonal	Sí No	Ponga Evaluación tonal en Sí para habilitar la función de evaluación tonal; a continuación seleccione el parámetro Tono que se encuentra sobre el espectro para mostrar los resultados.
Norma tonal	ISO 1996:2-2007	ISO1 996:2-2007, Anexo D es el método objetivo para evaluar la percepción de los tonos del ruido: método simplificado. Este método utiliza espectros de 1/3 de octava.
Ajuste	0,0 a 20 dB	Se trata del ajuste que se debe sumar a LAeq si se detectan tonos audibles en el espectro. El ajuste resultante se puede leer bajo el espectro.
Última banda de frecuencia baja	entre 12,5 Hz y 315 Hz	Permite ajustar la frecuencia de la última banda del rango de frecuencia baja de la evaluación. El valor predeterminado es 125 Hz. El rango de frecuencia baja va desde la banda de frecuencia más baja medida hasta el valor del parámetro Última banda de frecuencia baja.
Última banda de frecuencia media	entre 160 Hz y 20 kHz	Ajuste la frecuencia de la última banda del rango de frecuencia media de la evaluación. El valor predeterminado es 400 Hz. El rango de frecuencia media va desde una banda por encima del parámetro Última banda de baja frecuencia hasta el valor del parámetro Última banda de frecuencia media.
Diferencia de nivel baja	0,1 a 100,0 dB	Permite ajustar la diferencia de nivel necesaria para detectar un tono en el rango de frecuencia baja. La diferencia por defecto es de 15 dB.
Diferencia de nivel media	0,1 a 100,0 dB	Permite ajustar la diferencia de nivel necesaria para detectar un tono en el rango de frecuencia media. La diferencia por defecto es de 8 dB.
Diferencia de nivel alta	0,1 a 100,0 dB	Permite ajustar la diferencia de nivel necesaria para detectar un tono en el rango de frecuencia alta. La diferencia por defecto es de 5 dB.

*. Requiere la Opción de evaluación de tono BZ-7231. Disponible solo para la entrada de micrófono.

Anexo B

Parámetros de medición

En este anexo se describen los parámetros de medición. Las mediciones se llevan a cabo en función de los parámetros configurados.

En el glosario del Anexo E encontrará una descripción de los parámetros.

Las siguientes letras, utilizadas en los parámetros incluidos en este anexo, representan la amplia gama de ponderaciones de frecuencia, ponderaciones de tiempo y los niveles de percentiles disponibles:

V = ponderaciones de frecuencia A, B, C o Z (controlado por *Configuración > Ajustes frecuenciales > Parámetro Pico Banda ancha*).

X = ponderaciones de frecuencia A o B (controlado por *Configuración > Ajustes frecuenciales > Parámetro Banda ancha (excl. Pico)*)

Y = ponderaciones de frecuencia C o Z (controlado por *Configuración > Ajustes frecuenciales > Parámetro Banda ancha (excl. Pico)*)

W = ponderaciones de frecuencia A, B, C o Z (controlado por *Configuración > Ajustes frecuenciales > Parámetro Espectro*)

U = ponderaciones temporales F o S (controlado por *Configuración > Estadísticas > Parámetro Estadísticas espectrales basadas en*)

R = ponderaciones temporales F o S (controlado por *Configuración > Seguridad e higiene > Parámetro Ponderación temporal para Lav*)

Q = tasa de intercambio de 4, 5 o 6 dB (se controla mediante el parámetro *Configuración > Seguridad e higiene > Tasa de intercambio*)

N = número comprendido entre 0,1 y 99,9 (controlado por el parámetro *Configuración > Estadísticas > Percentil N*).

B.1 Medición total

B.1.1 Para el software BZ-7130, BZ-7131, BZ-7132 y BZ-7133

El sistema mide los siguientes parámetros en el Tiempo transcurrido:

Niveles sonoros continuos equivalentes

- L_{Xeq}
- L_{Yeq}
- $L_{Ceq}-L_{Aeq}$
- $L_{Aeq,T1,mov}$ (no se guarda con los datos)
- $L_{Aeq,T1,mov,max}$
- $L_{Aeq,T2,mov}$ (no se guarda con los datos)
- $L_{Aeq,T2,mov,max}$

Nivel de exposición sonora

- L_{XE}
- L_{YE}

Nivel acústico pico

- L_{Vpeak}
- T_{Vpeak}

Niveles sonoros máximos con ponderación temporal

- L_{XFmax}
- L_{XSmax}
- L_{XImax}
- L_{YFmax}
- L_{YSmax}
- L_{YImax}

Niveles sonoros mínimos con ponderación temporal

- L_{XFmin}
- L_{XSmin}
- L_{XImin}
- L_{YFmin}
- L_{YSmin}
- L_{YImin}

Parámetros de salud ocupacional ISO/UE

- E
- $Dose$
- $ProjDose$
- $\#VPeaks (>xxx \text{ dB})$
- $\#VPeaks (>137 \text{ dB})$
- $\#VPeaks (>135 \text{ dB})$

Parámetros de salud ocupacional EE.UU.

- L_{avRQ}
- TWA
- TWA_v
- $DoseRQ$
- $ProjDoseRQ$

Parámetros generales

- Saturación en %
- $Hora \text{ inicio}$
- $Hora \text{ de fin}$
- Tiempo transcurrido (sin contar pausas)
- Número de Versión
- Número de Serie

Parámetros especiales

- L_{XIeq} (también denominado L_{XIm})
- L_{YIeq}
- $L_{AIeq} - L_{Aeq}$
- L_{AFTeq} (también denominado L_{AFm5})
- $L_{AFTeq} - L_{Aeq}$
- SIL (promedio de los niveles de banda de octava L_{Zeq} : 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz y 4000 Hz)*
- $PSIL$ (promedio de los niveles de banda de octava L_{Zeq} : 500 Hz, 1000 Hz y 2000 Hz)*
- $SIL3$ (promedio de los niveles de banda de octava L_{Zeq} : 1000 Hz, 2000 Hz y 4000 Hz)*
- $L_{Weq}(f1-f2)$ (suma de los valores de potencia para las bandas de frecuencia L_{Weq} de f1 Hz a f2 Hz)*

Estadísticas para calcular percentiles y desviación estándar

Datos meteorológicos (se requiere conexión a una estación meteorológica)

- $Dir. \text{ del viento media}$

*. Para medir estos parámetros es necesaria una licencia de los módulos BZ-7131 o BZ-7132, y medir los espectros.

- *Dir. del viento mín.*
- *Dir. del viento máx.*
- *Velocidad del viento media*
- *Velocidad del viento mín.*
- *Velocidad del viento máx.*
- *Temperatura ambiente*
- *Humedad ambiente*
- *Presión ambiente*
- *Precipitación*

Parámetros Espectro*

- L_{Weq}
- L_{WFmax}
- L_{WSmax}
- L_{WFmin}
- L_{WSmin}

Estadísticas para calcular percentiles como espectros*

Resultados de CIC

- *Resultado de CIC 1[†]*
- *Desviación de CIC 1 respecto a la referencia[†]*
- *Resultado de CIC 2[†]*
- *Desviación de CIC 2 respecto a la referencia[†]*

Además de los parámetros almacenados con los datos (previamente enumerados), es posible insertar la siguiente información en una anotación de proyecto a modo de nota GPS:

- *Posición*, expresada como latitud y longitud
- *Altitud*
- *Error de posición* (depende del tipo de dispositivo GPS)

*. Para medir estos parámetros es necesaria una licencia de los módulos BZ-7131 o BZ-7132, y medir los espectros.

†. Estos parámetros solo están disponibles con el software de registro BZ-7224.

B.2 Medición registrada

B.2.1 Software de registro para 2250 Light, BZ-7133

Parámetros medidos en un intervalo de registro. Se pueden registrar hasta 10 de los siguientes parámetros (o todos ellos):

Niveles sonoros continuos equivalentes

- L_{Xeq}
- L_{Yeq}
- $L_{Ceq}-L_{Aeq}$
- $L_{Aeq,T1,mov}$
- $L_{Aeq,T2,mov}$

Nivel de exposición sonora

- L_{XE}
- L_{YE}

Nivel acústico pico

- L_{Vpeak}

Niveles sonoros máximos con ponderación temporal

- L_{XFmax}
- L_{XSmax}
- L_{XImax}
- L_{YFmax}
- L_{YSmax}
- L_{YImax}

Niveles sonoros mínimos con ponderación temporal

- L_{XFmin}
- L_{XSmin}
- L_{XImin}
- L_{YFmin}
- L_{YSmin}
- L_{YImin}

Parámetros de salud ocupacional EE.UU.

- L_{avRQ}

Parámetros especiales

- L_{XLeq} (también denominado L_{XIm})
- L_{YLeq}
- $L_{Aeq}-L_{Aeq}$
- L_{XLeq} (también denominado L_{XIm})
- $L_{AFLeq}-L_{Aeq}$
- SIL (promedio de los niveles de banda de octava L_{Zeq} : 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz y 4000 Hz)*
- SIL (promedio de los niveles de banda de octava L_{Zeq} : 500 Hz, 1000 Hz y 2000 Hz)*
- SIL (promedio de los niveles de banda de octava L_{Zeq} : 1000 Hz, 2000 Hz y 4000 Hz)*
- $L_{Weq}(f1-f2)$ (suma de los valores de potencia para las bandas de frecuencia L_{Weq} de f1 Hz a f2 Hz)*

Los siguientes parámetros se encuentran disponibles para cada conjunto de parámetros registrados

- Saturación en %
- *Hora inicio*
- *Hora de fin*
- Tiempo transcurrido (sin contar pausas)

Los Datos estadísticos pueden registrarse para calcular los Niveles percentiles y la Desviación estándar en cada intervalo de registro.

Datos meteorológicos (se requiere conexión a una estación meteorológica)

- *Dir. del viento media*
- *Dir. del viento mín.*
- *Dir. del viento máx.*
- *Velocidad del viento media*
- *Velocidad del viento mín.*
- *Velocidad del viento máx.*
- *Temperatura ambiente*
- *Humedad ambiente*
- *Presión ambiente.*
- *Precipitación*

*. Para medir estos parámetros es necesaria una licencia de los módulos BZ-7131 o BZ-7132, y medir los espectros.

Es posible registrar y visualizar en la pantalla de espectros hasta tres de los parámetros espectrales siguientes (o todos)*

- L_{Weq}
- L_{WFmax}
- L_{WSmax}
- L_{WFmin}
- L_{WSmin}

B.3 Medición registrada (100 ms)

B.3.1 Software de registro para 2250 Light, BZ-7133

Los siguientes parámetros de banda ancha pueden registrarse cada 100 ms

- L_{Aeq}
- L_{AF}
- L_{AS}

B.4 Parámetros de medición instantáneos (disponibles en todo momento)

Niveles sonoros instantáneos con ponderación temporal

- L_{XF}
- L_{XS}
- L_{XI}
- L_{YF}
- L_{YS}
- L_{YI}

Niveles de presión acústica (niveles sonoros máximos con ponderación temporal medidos una vez por segundo)

- $L_{XF(SPL)}$
- $L_{XS(SPL)}$
- $L_{XI(SPL)}$
- $L_{YF(SPL)}$
- $L_{YS(SPL)}$
- $L_{YI(SPL)}$

*. Para medir estos parámetros es necesaria una licencia de los módulos BZ-7131 o BZ-7132, y medir los espectros.

Niveles sonoros pico (nivel sonoro máximo de pico medido una vez por segundo)

- $L_{Vpeak,1s}$

Datos meteorológicos instantáneos

- *Dir. del viento*
- *Velocidad del viento*

Datos GPS instantáneos

- *Latitud*
- *Longitud*

Espectros de medición instantáneos*

- L_{WF}
- L_{WS}

B.4.1 Parámetros procesados solo para visualización

El siguiente parámetro general está disponible para la visualización de datos Totales:

- Tiempo restante (de la medición en curso, teniendo en cuenta el espacio de disco disponible).

Los siguientes parámetros ISO/UE de Salud ocupacional se calculan y visualizan en forma de Totales, Informes periódicos y Datos registrados:

- $L_{ep,d}$
- $L_{ep,d,v}$

Si se dispone de Estadísticas, es posible calcular y visualizar la Desviación estándar y 7 percentiles: de LXN1 o LXUN1 a LXN7 o LXUN7.

Si se dispone del espectro L_{Weq} , es posible calcular y visualizar los valores NC, Banda decisiva NC, NR, Banda decisiva NR, RC, Clasificación RC, NCB y Clasificación NCB.

Si se dispone del espectro de 1/3 de octava L_{Weq} , es posible calcular y visualizar la Sonoridad y el Nivel de sonoridad.

*. Para medir estos parámetros se requiere una licencia del módulo BZ-7223, y medir los espectros.

B.4.2 Relación entre los parámetros de configuración y los parámetros de medición

Los parámetros de medición se miden en función de los parámetros de configuración.

En las siguientes tablas se muestra la relación entre los parámetros de configuración y los de medición:

Tabla B.1 Parámetros generales

Parámetro	LXeq	LXE	LXleq	LAFTeq	LVpeak	TVpeak	LXYmax	LXYmin
<i>Corrección del campo sonoro</i>	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Corrección de la pantalla antiviento</i>	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Banda ancha (excl. pico)</i>	•	•	•	A			•	•
<i>Pico de banda ancha</i>					•	•		

Tabla B.2 Estadísticas

Parámetro	LXYN
<i>Corrección del campo sonoro</i>	•
<i>Corrección de la pantalla antiviento</i>	•
<i>Banda ancha (excl. pico)</i>	•
<i>Estadísticas Banda ancha basadas en</i>	•
<i>Percentil N%</i>	•

Tabla B.3 Parámetros Seguridad e higiene

Parámetro	L _{ep,d}	L _{ep,d,v}	E	Dose	ProjDose	#VPeaks (>NNNdB)	LavRQ	TWA	TWA _v	Dose- RQ	ProjDo- seRQ
Corrección del campo sonoro	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Corrección de la pantalla antiviento	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Banda ancha (excl. pico)	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A
Pico de banda ancha						•					
Tiempo de exposición	•	•									
Tiempo de referencia		•							•		
Nivel umbral				•	•			•	•	•	•
Nivel de criterio				•	•					•	•
Nivel máximo de pico						•					
Tasa de intercambio para Lav							•	5	5	•	•
Ponderación temporal para Lav							•	S	S	•	•

Anexo C

Parámetros del instrumento

En este anexo se describen los parámetros aplicables a los micrófonos y a su calibración.

C.1 Transductor actual

Tabla C.1 Parámetros del transductor actual

Parámetro	Valores	Comentario
<i>Transductor</i> (es decir, el que está conectado a la <i>toma de conexión superior</i>)	Nombre y número de serie del transductor	Este parámetro sirve para seleccionar el transductor que está conectado a la <i>toma de conexión superior</i> . Aparece en el menú de Configuración , opción <i>Entrada</i> , y en la parte superior de la base de datos de Transductores .

C.2 Transductores

La configuración de los transductores incluye una serie de parámetros de configuración y un historial de calibración.

C.2.1 Configuración del micrófono

Tabla C.2 Parámetros de configuración del micrófono

Parámetro	Valores	Comentario
<i>Nº de serie</i>	Cadena de texto	Introduzca la identificación del micrófono.
<i>Nombre</i>	Cadena de texto	Introduzca el nombre del micrófono que debe aparecer junto al número de serie.

Tabla C.2 (Cont.) *Parámetros de configuración del micrófono*

Parámetro	Valores	Comentario
<i>Descripción</i>	Cadena de texto	Introduzca la descripción del micrófono.
<i>Nº ID del preamplificador</i>	Cadena de texto	Introduzca los datos del preamplificador.
<i>Tipo de micrófono</i>	4950 4952 0° 4952 90° 4184-A 0° 4184-A 90° Desconocido	<p>Si el tipo de micrófono es “conocido”, el ajuste del resto de los parámetros del transductor es automático. Las opciones <i>Corrección de campo sonoro</i> y <i>Corrección de la pantalla antiviento</i> solo son posibles cuando el tipo de micrófono es conocido.</p> <p>Los micrófonos Modelo 4952 y 4184-A pueden utilizarse con una dirección de referencia de 0° o de 90°.</p> <p>Cuando el tipo micrófono es “desconocido”, el usuario debe ajustar manualmente el resto de los parámetros; además, no puede efectuarse ninguna corrección.</p> <p>Nota 1: El Modelo 4184-A solo está disponible para la versión de hardware 4.</p> <p>Nota 2: Pueden especificarse hasta 5 micrófonos diferentes en la base de datos de transductores. Para las versiones de hardware 1 – 3, el número está limitado a 3.</p>
<i>Sensibilidad nominal</i>	Doble	Se ajusta automáticamente cuando el <i>Tipo de micrófono</i> es conocido. Si no, el usuario debe ajustar manualmente la sensibilidad nominal del micrófono en mV/Pa.
<i>Voltaje de polarización</i>	Sí No	<p>Seleccione la opción <i>No</i> si el micrófono es prepolarizado; de lo contrario, seleccione la opción <i>Sí</i>, para aplicar un voltaje de polarización de 200 V</p> <p>Se ajusta automáticamente cuando el <i>Tipo de micrófono</i> es conocido.</p> <p>Nota: Este parámetro solo está disponible para la versión de hardware 4.</p>
<i>Tipo campo libre</i>	Sí No	Seleccione <i>Sí</i> para los tipos de campo libre; en caso contrario, seleccione <i>No</i> . Se ajusta automáticamente cuando el <i>Tipo de micrófono</i> es conocido.
<i>Capacitancia</i>	Doble	Introduzca la capacitancia del micrófono en pF. Se ajusta automáticamente para un Tipo de micrófono conocido.
<i>Comprobación de calibración</i>	CIC Actuador	Solo micrófono: En el caso del micrófono Modelo 4184-A es posible elegir entre comprobar la calibración del sistema empleando CIC o un actuador; para todos los demás micrófonos, el ajuste predefinido es CIC.

C.2.2 Historial de calibración

Tabla C.3 Parámetros del historial de calibración

Parámetro	Valores	Comentario
1. Fecha y hora de calibración	AAAA-MM-DD hh:mm:ss	Inicial
1. <i>Sensibilidad</i>	Doble	Inicial en mV/Pa
1. <i>Nº ID del preamplificador</i>	Cadena de texto	Inicial
1. <i>Usuario</i>	2250 Light	Inicial
1. <i>Entrada</i>	<i>Toma de conexión superior</i>	Inicial
1. <i>Tipo de calibración</i>	Externa, interna, verificación	Inicial
1. <i>Nº de serie del calibrador</i>	Cadena de texto	Inicial
1. <i>Comentario</i>	Cadena de texto	Inicial
1. Nº de serie 2250	Cadena de texto	Inicial
2. Fecha y hora de calibración	AAAA-MM-DD hh:mm:ss	
2. <i>Sensibilidad</i>	Doble	
2. <i>Nº ID del preamplificador</i>	Cadena de texto	
2. <i>Usuario</i>	2250 Light	
2. <i>Entrada</i>	<i>Toma de conexión superior</i>	
2. <i>Tipo de calibración</i>	Externa, interna, verificación	
2. <i>Nº de serie del calibrador</i>	Cadena de texto	
2. <i>Comentario</i>	Cadena de texto	
2. Nº de serie 2250	Cadena de texto	
:	:	:
N. Fecha y hora de calibración	AAAA-MM-DD hh:mm:ss	Estado actual
N. <i>Sensibilidad</i>	Doble	Estado actual
N. <i>Nº ID del preamplificador</i>	Cadena de texto	Estado actual
N. <i>Usuario</i>	2250 Light	Estado actual
N. <i>Entrada</i>	<i>Toma de conexión superior</i>	Estado actual
N. <i>Tipo de calibración</i>	Externa, interna, verificación	Estado actual
N. <i>Nº de serie del calibrador</i>	Cadena de texto	Estado actual
N. <i>Comentario</i>	Cadena de texto	Estado actual
N. Nº de serie 2250	Cadena de texto	Estado actual

C.3 Configuración de la calibración

Tabla C.4 Parámetros de configuración de la calibración

Parámetro	Valores	Comentario
Calibrador	4231 Usuario	Seleccione el calibrador que desee utilizar.
Nivel de calibración (para Calibrador de nivel sonoro Modelo 4231)	0,00 a 200,00 dB re 20 µPa	El Nivel de calibración se calcula automáticamente.
Nivel de calibración (para calibrador de nivel sonoro del usuario)	0.00 a 200,00 dB re 20 µPa	Ajuste el nivel de calibración del calibrador personalizado.
Nº de serie Modelo 4231	Cadena de texto	El número de serie se documenta en el historial de calibración.
Nº de serie del calibrador de nivel sonoro del usuario	Cadena de texto	El número de serie se documenta en el historial de calibración.

C.4 Micrófonos para la unidad 2250 Light

Tabla C.5 Parámetros del micrófono

Micrófono	Aplicación	Optimizado para	Rango dinámico*	Intervalo frecuencia campo libre ±1 dB	Intervalo frecuencia campo libre ±2 dB
4950	Estándar prepolarizado	Campo libre y Campo difuso	16,4 – 140 dB(A)	6,3 Hz – 19,0 kHz	5,6 Hz – 20 kHz
4952	Prepolarizado para exterior	Campo libre 0° o 90° y campo difuso	20,0 – 141 dB(A)	6,3 Hz – 14,0 kHz	5,6 Hz – 14,5 kHz
4184-A†	Intemperie 200 V	Campo libre 0° o 90° y campo difuso	28,8 – 150 dB(A)	3,6 Hz – 15,0 kHz 6,6 Hz – 15,0 kHz	2,5 Hz – 16,5 kHz 5,6 Hz – 16,5 kHz

*. Desde el nivel de ruido inherente total típico del micrófono y del Modelo 2250 Light hasta el límite de saturación para una señal sinusoidal de 1 kHz.

†. Solo con la versión 4 de hardware


Anexo D

Preferencias

En este anexo se describen los parámetros comunes a todas las plantillas de proyecto, que pueden establecerse como preferencias.

D.1 Ajustes de visualización

Tabla D.1 Parámetros de indicadores luminosos, retroiluminación y número de decimales

Parámetro	Valores	Comentario
<i>Brillo del semáforo</i>	<i>Apagado</i> <i>Bajo</i> <i>Normal</i> <i>Alto</i>	
<i>Retroiluminación del teclado</i>	<i>No</i> <i>Sí</i>	
<i>Brillo de la retroiluminación</i>	<i>Mínimo</i> <i>Nivel 2</i> <i>Nivel 3</i> <i>Nivel 4</i> <i>Nivel 5</i> <i>Máximo</i>	Seleccione el nivel de brillo de la retroiluminación mediante el icono  , que se encuentra situado en la parte inferior de la pantalla. Con el nivel máximo, el consumo es también máximo.
<i>Resolución de las lecturas</i>	<i>Normal</i> <i>Extendida</i>	<i>dB</i> : Número de decimales para los valores que se muestran: <i>Normal</i> , 1; <i>Extendida</i> , 2 <i>Unidades</i> : Número de dígitos de los valores que se muestran: <i>Normal</i> , 3; <i>Extendida</i> , 4 Nota : Este ajuste solo afecta a la pantalla y no influye en la resolución o en la precisión de la medida.

D.2 Ajustes de energía

Tabla D.2 Parámetros de Ajustes de energía

Parámetro	Valores	Comentario
<i>Retroiluminación</i>	<i>Después de 30 seg. Después de 1 min. Después de 2 min. Después de 5 min. Después de 10 min. Nunca</i>	Seleccione un valor óptimo para el tiempo que la retroiluminación permanece encendida en toda su intensidad (la intensidad viene dada por el parámetro Brillo de la retroiluminación), tras el cual se atenúa si no se toca el analizador.
<i>Apagar retroiluminación</i>	<i>Después de 1 min. Después de 2 min. Después de 5 min. Después de 10 min. Después de 30 min. Nunca</i>	Solo para las versiones de hardware 1 – 3: seleccione un valor óptimo para el tiempo que debe permanecer encendida la retroiluminación atenuada antes de apagarse.
<i>En espera</i>	<i>Después de 1 min. Después de 2 min. Después de 5 min. Después de 10 min. Después de 30 min. Nunca</i>	Seleccione un valor óptimo para el tiempo de “funcionamiento” del instrumento antes de que pase automáticamente al modo de espera.
<i>Alim. externa</i>	<i>Solo carga de batería Encender y cargar</i>	Solo para la versión de hardware 4: El ajuste <i>Alim. externa</i> permite establecer si el analizador se enciende automáticamente y se recarga cuando se enchufa una fuente de alimentación externa o si únicamente se recarga la batería. Versiones de hardware 1 – 3: esta función se controla mediante un pequeño interruptor de accionamiento manual situado en la parte trasera del analizador. Para acceder a este interruptor es preciso extraer la batería interna.

Nota: Si el instrumento se encuentra conectado a una fuente de alimentación externa, se ignoran los ajustes de energía.

D.3 Ajustes regionales

Tabla D.3 Parámetros de Ajustes regionales

Parámetro	Valores	Comentario
<i>Punto decimal</i>	. ,	Seleccione el símbolo que prefiera para el punto/coma decimal.
<i>Separador de fecha</i>	- / .	Seleccione el separador de fecha que prefiera.
<i>Formato de fecha</i>	aaaa-MM-dd HH:mm:ss dd-MM-aaaa HH:mm:ss MM-dd-aaaa HH:mm:ss aa-MM-dd hh:mm:ss XX dd-MM-aa hh:mm:ss XX MM-dd-aa hh:mm:ss XX	Seleccione el formato de fecha que prefiera: HH = 24 horas, hh = 12 horas, XX = AM o PM
<i>Zona horaria</i>	GMT-12 GMT GMT+13	Seleccione la zona horaria de su región.
<i>Idioma</i>	Español, etc.	Se encuentran disponibles distintos idiomas para la unidad 2250 Light. Versiones de hardware 1 – 3: seleccione el idioma que prefiera. Si no figura en la lista, puede que aún así esté disponible y que pueda instalarlo mediante el programa BZ-5503. Versión de hardware 4: todos los idiomas disponibles están instalados.
<i>Teclado</i>	Español, etc.	Hay 33 teclados distintos. Seleccione el que prefiera.
<i>Unidad de velocidad del viento</i>	SI o US/UK	Seleccione SI para utilizar m/s o US/UK para utilizar mph.
<i>Unidad de temperatura</i>	SI o US/UK	Seleccione SI para utilizar °C o US/UK para utilizar °F.
<i>Unidad de dimensión</i>	SI o US/UK	Seleccione SI para utilizar metros US/UK para utilizar pies.

D.4 Ajustes de almacenamiento

Tabla D.4 Parámetros de Ajustes de almacenamiento

Parámetro	Valores	Comentario
<i>Autonombrado de proyectos</i>	<i>Sí</i> <i>No</i>	Seleccione <i>Sí</i> si quiere que el sistema asigne de forma automática los nombres a los proyectos según su fecha de inicio (año, mes, día), con el formato AAMMDD, (por ejemplo, 051112 correspondería al 12 de noviembre de 2005); seleccione <i>No</i> si prefiere utilizar el nombre definido en el parámetro <i>Prefijo del nombre del proyecto</i> .
<i>Prefijo del nombre del proyecto</i>	Cadena de texto	Es el prefijo del nombre del proyecto que se genera automáticamente. Admite, como máximo, 8 caracteres.

D.5 Ajustes de auriculares

Tabla D.5 Parámetros de Ajuste de auriculares

Parámetro	Valores	Comentario
<i>Escucha señal</i>	<i>No</i> <i>Entrada ponderada X</i> <i>Entrada ponderada C</i> <i>Entrada ponderada Z</i>	Es posible escuchar la señal de entrada con fines de control. Seleccione una de las señales con ponderación A, B, C o Z. Nota 1: La elección de la ponderación de frecuencia de la señal que se va a escuchar es independiente de la ponderación de frecuencia aplicada en la medición y a la señal utilizada para la grabación de sonido. Nota 2: X = ponderación de frecuencia A o B. "A" exige que el parámetro <i>Banda ancha (excl. pico)</i> tenga asignado el valor AC o AZ. "B" exige que el parámetro <i>Banda ancha (excl. pico)</i> tenga asignado el valor BC o BZ.

Tabla D.5 (Cont.) *Parámetros de Ajuste de auriculares*

Parámetro	Valores	Comentario
<i>Control automático de ganancia</i>	<i>Sí</i> <i>No</i>	Para facilitar la identificación de las fuentes sonoras, es posible ajustar automáticamente la ganancia de manera que el nivel medio se mantenga dentro de un rango de 40 dB. Se escuchará claramente todo el contenido de la señal, tanto si el nivel es de 20 dB o de 140 dB. Ponga el Control automático de ganancia en <i>Sí</i> para convertir la señal en la salida de auriculares. Ponga el Control automático de ganancia en <i>No</i> para escuchar la señal con una ganancia fija.
<i>Ganancia para la señal de medición</i>	<i>–80,0 dB a 60,0 dB cuando el Control automático de ganancia está en No.</i> <i>–60,0 dB a 0,0 dB cuando el Control automático de ganancia está en Sí.</i>	Teclee un valor de la ganancia (con una resolución de 0,1 dB) para la señal de entrada de medición. Al pulsar la tecla “@”, se asignará inmediatamente el nuevo valor a la salida; también puede utilizar las teclas de navegación arriba/abajo para incrementar o reducir el valor en incrementos de 1 dB. Nota: 0 dB equivale a una salida de 1 V para una entrada de 1 V, con el Control automático de ganancia en <i>No</i> .
<i>Ganancia para anotaciones</i>	<i>entre -60,0 dB y 60,0 dB.</i>	Teclee un valor de la ganancia (con una resolución de 1,5 dB) para las anotaciones de comentarios. Al pulsar la tecla “@”, se asignará inmediatamente el nuevo valor a la salida; también puede utilizar las teclas de navegación arriba/abajo para incrementar o reducir el valor en incrementos de 1,5 dB.

Nota: Si no quiere escuchar la señal de entrada, desconecte la opción “Escucha señal” = *No* para ahorrar energía.

D.6 Ajustes de impresora

Tabla D.6 Parámetros de Ajuste de impresora

Parámetro	Valores	Comentario
<i>Impresora usada</i>	<i>Ninguna</i> <i>MPS</i> <i>PCL</i> <i>PCL Inkjet</i> <i>PCL Laser</i> <i>Seiko DPU</i>	<p>Seleccione la opción <i>Ninguna</i> si no tiene ninguna impresora conectada a la unidad 2250 Light.</p> <p>Seleccione <i>MPS</i> si va a conectar una impresora térmica Mobile Pro Spectrum de AM-TECH.</p> <p>Seleccione <i>PCL</i> si va a conectar una impresora que admita el lenguaje de impresoras PCL.</p> <p>Seleccione <i>PCL Inkjet</i> si va a conectar una impresora de chorro de tinta que admita el lenguaje de impresoras PCL.</p> <p>Seleccione <i>PCL Laser</i> si va a conectar una impresora láser que admita el lenguaje de impresoras PCL.</p> <p>Seleccione <i>Seiko DPU</i> si va a conectar una impresora térmica modelo DPU-S245 o DPU-S445 de Seiko Instruments.</p> <p>Más detalles en el Capítulo 8.</p>
<i>Margen superior</i>	<i>0,0 a 20,0 cm</i>	Utilice el Margen superior para posicionar la impresión en el papel.
<i>Margen izquierdo</i>	<i>0,0 a 20,0 cm</i>	Utilice el Margen izquierdo para posicionar la impresión en el papel.
<i>Anchura</i>	<i>1,0 a 15,0 cm</i>	La Anchura permite ajustar el tamaño de impresión.
<i>Altura</i>	<i>1,4 a 20,0 cm</i>	La Altura permite ajustar el tamaño de impresión.

D.7 Ajustes de módem/DynDNS

Tabla D.7 Ajustes de módem/DynDNS

Parámetro	Valores	Comentario
<i>Módem</i>	<i>Inactivo</i> <i>Llamada</i> <i>GPRS/EDGE/HSPA</i>	<p>Seleccione Inactivo si no hay ningún módem conectado, si lo hay y solo quiere utilizar la función SMS del mismo o si lo conecta y desconecta físicamente.</p> <p>Seleccione Llamada GPRS/EDGE/HSPA si hay conectado un módem GPRS/EDGE/HSPA y desea que el analizador tenga conexión a Internet.</p> <p>Consulte el Capítulo 7 y el Capítulo 8 para más detalles.</p>
Conexión telefónica		
<i>APN</i>	<cadena de caracteres>	El Nombre de punto de acceso es un identificador solicitado por el proveedor de red. Algunos ejemplos son "Internet", "público" o "www.vodafone.de". Consulte a su proveedor de servicios de red.
<i>Nombre de usuario</i>	<cadena de caracteres>	Introduzca el Nombre de usuario que le indique su proveedor de servicios de red. Normalmente puede dejarse vacío.
<i>Contraseña</i>	<cadena de caracteres>	Introduzca la Contraseña que le indique su proveedor de servicios de red. Normalmente puede dejarse vacío.
<i>Dominio</i>	<cadena de caracteres>	Introduzca el Dominio que le indique su proveedor de servicios de red. Normalmente puede dejarse vacío.
DynDNS		
<i>Activo</i>	<i>No</i> <i>Sí</i>	Seleccione <i>Sí</i> para activar la actualización de dirección de IP a través de DynDNS.com. Seleccione <i>No</i> si no desea utilizar este servicio.
<i>Nombre host</i>	<cadena de caracteres>	Seleccione el Nombre de host definido en su cuenta de DynDNS.com.
<i>Nombre de usuario</i>	<cadena de caracteres>	Introduzca un Nombre de usuario para su cuenta de DynDNS.com.
<i>Contraseña</i>	<cadena de caracteres>	Introduzca la Contraseña de su cuenta de DynDNS.com. La contraseña se mostrará hasta que pulse Intro, tras lo cual se sustituirá por "****".

D.8 Ajustes de red

Tabla D.8 Parámetros de Ajustes de red

Parámetro	Valores	Comentario
<i>Localización</i>	Hasta 20 caracteres	El parámetro Localización permite introducir un texto que identifique el analizador o su emplazamiento. La ubicación y el número de serie del analizador se mostrarán en el PC, cuando el software BZ-5503 busque analizadores y cuando se hagan conexiones con fines de visualización en línea.
<i>Conexión de red</i>	<i>Ninguna</i> <i>Ranura CF</i> <i>Conexión LAN</i>	<p>Seleccione Ninguna si no hay una tarjeta Ethernet CF en la ranura CF.</p> <p>Seleccione Ranura CF si ha introducido una tarjeta Ethernet CF en la ranura CF (solo versiones de hardware 1 – 3).</p> <p>Seleccione Conexión LAN si desea utilizar la conexión LAN integrada de la versión de hardware 4.</p>
<i>Ajuste dirección IP</i>	<i>Automáticamente</i> <i>Manualmente</i>	<p>Seleccione la opción automática para obtener la dirección IP desde un servidor DHCP. Si este servicio no se encuentra disponible, se definirá una dirección local.</p> <p>Seleccione Manualmente para configurar de forma manual la Dirección IP, la Máscara de subred, la Puerta de enlace predeterminada, el DNS preferido y el DNS alternativo.</p>
<i>Dirección IP</i>	xxx.xxx.xxx.xxx	<p>La dirección IP del instrumento.</p> <p>Seleccionable si Ajuste dirección IP = Manualmente.</p>
<i>Máscara de subred</i>	xxx.xxx.xxx.xxx	<p>La máscara de subred, combinada con la dirección IP, identifica el segmento de red al que se encuentra conectado el analizador.</p> <p>Seleccionable si Ajuste dirección IP = Manualmente.</p>

Tabla D.8 (Cont.) *Parámetros de Ajustes de red*

Parámetro	Valores	Comentario
<i>Puerta de enlace predeterminada</i>	xxx.xxx.xxx.xxx	Dirección de una puerta de enlace para el enrutamiento a otra red. Seleccionable si Ajuste dirección IP = Manualmente.
<i>DNS preferido</i>	xxx.xxx.xxx.xxx	La dirección IP del servidor DNS principal.
<i>DNS alternativo</i>	xxx.xxx.xxx.xxx	La dirección IP del servidor DNS secundario.
<i>Nombre</i>	Hasta 32 caracteres	Nombre (SSID) de la red a la que desea conectarse. Para actualizar el nombre puede introducirlo directamente o acceder a las Redes disponibles y seleccionar uno de la lista.
<i>Seguridad</i>	Abierta Compartida WPA PSK WPA2 PSK	Seleccione el nivel de seguridad que requiera la red. Las opciones Abierta y Compartida son para el modo de infraestructura WEP (Wired Equivalent Privacy). WPA PSK es para WPA (acceso protegido inalámbrico) con clave pre-compartida (también denominado PSK o modo personal). WPA2 PSK – WPA2 es una versión mejorada de WPA.
<i>Codificación</i>	Ninguna WEP Enabled AES Enabled TKIP Enabled	En el parámetro Codificación seleccione el nivel de seguridad que requiera la red. La opción Ninguna ofrece un nivel de seguridad abierta. La opción WEP Enabled ofrece un nivel de seguridad abierta y compartida. Las opciones AES y TKIP Enabled son para seguridad WPAPSK y WPA2PSK.
<i>Clave de codificación</i>	Hasta 32 caracteres	Introduzca la clave de codificación que requiera la red. La clave se mostrará hasta que pulse <i>Intro</i> , tras lo cual se sustituirá por “****”.

D.9 Ajustes de notificación

Tabla D.9 Parámetros de Ajustes de notificación

Parámetro	Valores	Comentario
Notificación	<i>Ninguna</i> <i>Correo electrónico</i> <i>SMS</i>	Seleccione Ninguna para deshabilitar las notificaciones. Seleccione Correo electrónico para enviar notificaciones por correo electrónico cuando se activa una alarma. Seleccione SMS para enviar notificaciones por SMS cuando se activa una alarma. Consulte los tipos de alarma en la sección 8.4.
Estado diario	<i>Activar</i> <i>Desactivar</i>	Seleccione <i>Activar</i> para enviar una notificación una vez al día.
Enviar a	<i>00:00:00 a 23:59:59</i>	Determina la hora del día a la que se envía la notificación de estado diario.
Ajustes de alarma		
Batería interna	<i>Alta</i> <i>Baja</i> <i>Crítica</i>	Se envía una notificación cuando la batería alcanza el nivel indicado.
Espacio en el disco	<i>0% a 100%</i>	Se envía una notificación cuando el espacio libre en el disco es igual o menor al valor establecido por este parámetro.
Correo electrónico		
Para	<cadena de caracteres>	La dirección de correo electrónico del destinatario del mensaje de correo electrónico. Ejemplo: recipient@gmail.com Nota: Para ver el símbolo @, haga <Ctl+@>.
SMTP	<cadena de caracteres>	Nombre del servidor SMTP (protocolo simple de transferencia de correo). Ejemplos: gmail: smtp.gmail.com hotmail: smtp.live.com
Puerto SMTP	<i>0 a 65535</i>	Puerto utilizado por el servidor SMTP.* Por norma general es el puerto 25, pero en el caso de Gmail y Hotmail es el 587.

Tabla D.9 (Cont.) *Parámetros de Ajustes de notificación*

Parámetro	Valores	Comentario
SSL/TLS	No Sí	Capa de conexión segura / Seguridad de la capa de transporte. Seleccione <i>Sí</i> si así lo requiere el proveedor de servicios de correo electrónico*; de lo contrario, seleccione <i>No</i> . Gmail/Google Mail y Microsoft® Hotmail® requieren SSL/TLS.
Cuenta	<cadena de caracteres>	La cuenta suele ser la dirección de correo electrónico empleada para el envío de mensajes.* Ejemplos: myaddress@gmail.com myaddress@hotmail.com
Nombre de usuario	<cadena de caracteres>	El Nombre de usuario suele ser la dirección de correo electrónico empleada para el envío de mensajes.* Ejemplos: myaddress@gmail.com myaddress@hotmail.com Si la dirección de correo electrónico forma parte de un dominio, puede ser necesario incluir dicho dominio en el nombre de usuario. Ejemplo: Dominio\NombredeUsuario
Contraseña	<cadena de caracteres>	Escriba la contraseña de la cuenta.* La contraseña se mostrará hasta que pulse <Intro>, tras lo cual se sustituirá por "****".
SMS		
Activo	No Sí	Seleccione <i>Sí</i> si desea activar el primer número de teléfono; de lo contrario, seleccione <i>No</i> .
Nombre	<cadena de caracteres>	Nombre identificador del primer número de teléfono.
Número de teléfono	Número	Número del primer destinatario de SMS.
Activo	No Sí	Seleccione <i>Sí</i> si desea activar el segundo número de teléfono; de lo contrario, seleccione <i>No</i> .
Nombre	<cadena de caracteres>	Nombre identificador del segundo número de teléfono.
Número de teléfono	Número	Número del segundo receptor de SMS.

* Consulte a su proveedor de servicios de correo electrónico.

D.10 Ajustes de acceso remoto

Tabla D.10 Parámetros de Ajustes de acceso remoto

Parámetro	Valores	Comentario
<i>Servidor web</i>	<i>Inactivo</i> <i>Activado</i>	Seleccione la opción Activo para visualizar y controlar el analizador a través de una página web; véase la sección 7.4. Seleccione Inactivo para deshabilitar la funcionalidad web.
<i>Requerir login en BZ-5503</i>	<i>Sí</i> <i>No</i>	Seleccione <i>Sí</i> para que sea preciso indicar el nombre de usuario y la contraseña para acceder al analizar desde BZ-5503 MPS desde 2250/2270 SDK. Seleccione <i>No</i> para permitir el libre acceso al analizador. Nota: Si selecciona <i>Sí</i> , necesitará el software BZ-5503 versión 4.1 o superior para acceder al analizador.
<i>Nombre de usuario</i>	<cadena de caracteres>	Define el Nombre de usuario necesario para obtener un acceso avanzado a la página web, es decir, para poder ver y controlar el analizador, y para acceder desde BZ-5503 MPS y 2250/2270 SDK. Valor predeterminado: <i>admin</i>
<i>Contraseña</i>	<cadena de caracteres>	Define la contraseña necesaria para obtener acceso completo a la página web y para acceder desde BZ-5503 MPS y 2250/2270 SDK. La contraseña se mostrará hasta que pulse Intro , tras lo cual se sustituirá por "****". Valor predeterminado: <i>admin</i>
<i>Requerido acceso invitado</i>	<i>Sí</i> <i>No</i>	Seleccione <i>Sí</i> si desea que se exija un nombre de usuario y una contraseña para acceder a la página web como invitado. Seleccione <i>No</i> para permitir el libre acceso a la página web como invitado.
<i>Nombre de usuario invitado</i>	<cadena de caracteres>	Define el Nombre de usuario necesario para obtener un acceso limitado a la página web, es decir, exclusivamente para ver el analizador. Nombre predeterminado: <i>guest</i>
<i>Contraseña de invitado</i>	<cadena de caracteres>	Define la contraseña necesaria para obtener un acceso limitado a la página web. La contraseña se mostrará hasta que pulse <Intro>, tras lo cual se sustituirá por "****". Nombre predeterminado: <i>guest</i>

D.11 Ajustes del servidor NMT (solo versión de hardware 4)

Para configurar la comunicación con el servidor NMT que utiliza el Software de control de ruido BZ-7232, consulte el manual del usuario de los Terminales de control de ruido Modelo 3639-A, B y C, BE 1818.

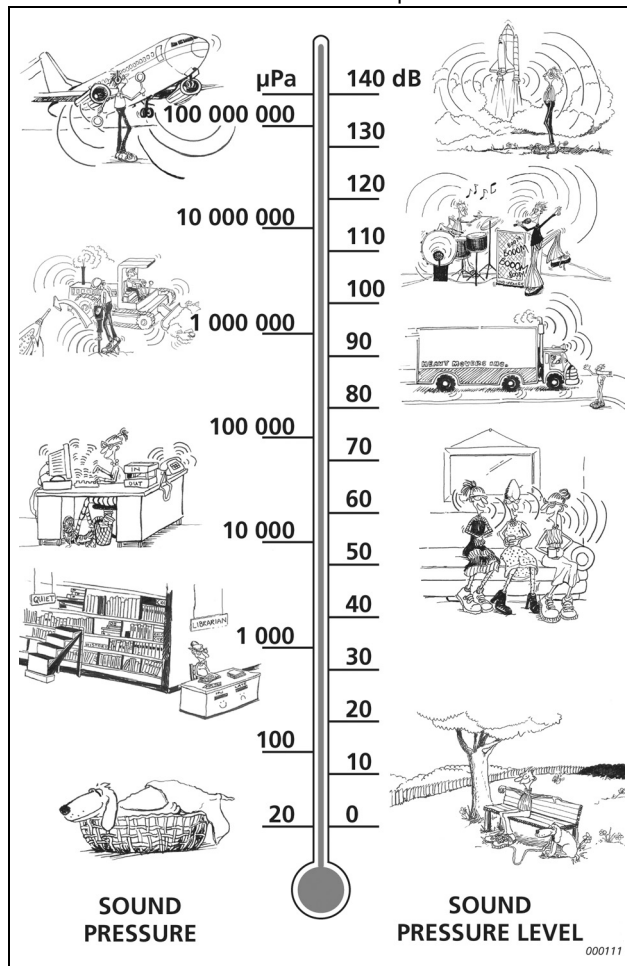
Anexo E

Glosario

Decibelio (dB):

Unidad de medida utilizada para expresar la intensidad sonora relativa. La aplicación directa de escalas lineales (en Pa) a la medición de la presión acústica da como resultado valores muy altos y poco manejables. Como el oído responde a los estímulos de forma logarítmica, no lineal, resulta más práctico expresar los parámetros acústicos como la relación logarítmica entre el valor medido y un valor de referencia. Esta relación logarítmica se denomina decibelio o dB. La ventaja de utilizar dB se aprecia claramente en la ilustración de más abajo. En ella, los elevados valores de la escala lineal se transforman en una escala más manejable que va desde 0 dB, que es el valor umbral de audición ($20 \mu\text{Pa}$), hasta 130 dB, correspondiente al umbral de dolor ($\sim 100 \text{ Pa}$).

Nuestra audición abarca un intervalo sorprendentemente amplio de presiones acústicas: la proporción es de más de un millón a uno. La escala de dB hace que los valores resulten más manejables.



Desviación estándar

Es la desviación estándar de las muestras de ruido empleadas para elaborar estadísticas. Puede tratarse de LAF o LAS muestreados cada 10 ms o LAeq muestreado una vez por segundo.

DoseUQ, ProjDoseUQ: La Dosis de ruido es el Nivel acústico medio registrado con ponderación A (teniendo en cuenta el Nivel umbral), con una Ponderación temporal U = F o S y una Tasa de intercambio Q = 4, 5 o 6 dB para un periodo de 8 horas (duración de referencia), en relación con el nivel máximo permitido (Nivel de criterio) y expresado en términos porcentuales.

Ejemplo: Si el Nivel de criterio son 90 dB y una persona se halla expuesta a un nivel acústico medio constante de 90 dB durante 8 horas, con una Ponderación temporal S y una Tasa de intercambio de 5 dB, el valor de DoseS5 es del 100%. Si la persona se halla expuesta a un nivel constante de 95 dB, el valor de DoseS5 será del 200%; si el nivel constante es de 85 dB, el resultado será un valor de DoseS5 del 50%.

El valor Projected DoseS5 (dosis prevista S5) corresponde a la dosis de ruido DoseS5 calculada a través de una medición de duración inferior a 8 horas, suponiendo que el nivel de presión acústica se mantenga constante durante el resto del tiempo.

Dosis, ProjDose: La Dosis de ruido es el Nivel acústico medio equivalente registrado con ponderación A (teniendo en cuenta el Nivel umbral), calculado con una Tasa de intercambio = 3, durante un periodo de 8 horas (duración de referencia), en relación con el nivel máximo permitido (Nivel de criterio) y expresado en términos porcentuales.

Ejemplo: Si el Nivel de criterio son 85 dB y una persona se halla expuesta a un nivel de presión acústica constante de 85 dB durante 8 horas, el resultado es una Dosis de ruido del 100%. Si la persona se halla expuesta a un nivel constante de 88 dB, la Dosis será del 200%; si el nivel constante es de 82 dB, el resultado será una Dosis del 50%.

La Dosis prevista (Projected Dose) es la Dosis de ruido obtenida a través de una medición de duración inferior a 8 horas, suponiendo que el nivel de presión acústica vaya a ser el mismo durante el resto del tiempo.

E: La Exposición sonora es la energía acústica de un sonido sometido a ponderación A, calculada durante el tiempo de medición. Se expresa en Pa2h.

Filtro de ponderación A: Es la ponderación frecuencial que corresponde aproximadamente a la curva de igual sonoridad de 40 dB, es decir, que coincide con la respuesta del oído humano a los niveles sonoros medios y bajos. Es, con diferencia, la ponderación frecuencial que más se utiliza y se aplica a todos los niveles sonoros.

Filtro de ponderación B: Es la ponderación de frecuencia que corresponde aproximadamente a una curva de sonoridad igual a 70 dB; es decir, que coincide con la respuesta del oído humano a los niveles sonoros medios y bajos.

Filtro de ponderación C: Es la ponderación de frecuencia que corresponde aproximadamente a una curva de sonoridad igual a 100 dB; coincide con la respuesta del oído humano a los niveles sonoros relativamente altos. Se utiliza principalmente para evaluar los valores de pico con niveles de presión acústica elevados.

Frecuencia:	Es el número de variaciones de presión por segundo. La frecuencia se mide en hercios (Hz). El intervalo de audición normal de una persona sana y joven abarca aproximadamente desde 20 Hz hasta 20.000 Hz (20 kHz).
Intensidad sonora, Nivel de intensidad sonora:	<p>La intensidad sonora es una estimación subjetiva de la intensidad de un sonido tal y como lo percibe el ser humano. La intensidad sonora depende de la presión acústica y la frecuencia del estímulo, y de si el campo acústico es difuso o libre. La unidad de medición es el sonio.</p> <p>El Nivel de Intensidad sonora = $10 \cdot \log_2(\text{Intensidad sonora}) + 40$. La unidad de medición es el fonio.</p> <p>La norma ISO 532 - 1975, Método B, describe el método Zwicker de cálculo de la intensidad sonora estacionaria, basado en mediciones de 1/3 de octava.</p>
LAE:	Nivel de exposición sonora, abreviado a veces SEL y también llamado Nivel de un único suceso; es la Exposición sonora expresada como un nivel. La letra "A" significa que para su cálculo se ha empleado la ponderación A.
LAeq:	Es un parámetro acústico muy utilizado para calcular un nivel de ruido constante cuyo contenido energético es el mismo que el de la señal acústica variable que se está midiendo. La letra "A" indica que se ha introducido la ponderación de frecuencia A y la abreviatura "eq" indica que se ha calculado un nivel equivalente. Por consiguiente, LAeq es el nivel sonoro continuo equivalente con ponderación A.
LAeq,T,mov:	<p>Promedio con ponderación A en movimiento (o deslizamiento) (nivel de ruido continuo equivalente) para los últimos T minutos. Se actualizada cada segundo durante la medición. El parámetro puede utilizarse para monitorizar el nivel de ruido promedio en T minutos; por ejemplo, para controlar que el nivel de ruido durante un concierto de música no sobrepase un determinado límite a intervalos de observación de 15 minutos.</p> <p>El valor es igual al LAeq al principio de la medición, siempre que el tiempo transcurrido sea menor o igual que T.</p>
LAeq,T,mov,max:	Es el máximo de los valores LAeq,T,mov durante la medición; solo se tienen en cuenta los valores cuando el tiempo transcurrido es mayor o igual que T.
LAF:	Es el nivel sonoro instantáneo con ponderación temporal, Lp, y puede obtenerse en cualquier momento. La letra "A" indica que se ha introducido la ponderación frecuencial A y la letra "F" denota que se ha utilizado una ponderación temporal rápida.
LAFmax:	Es el nivel sonoro máximo sometido a una ponderación frecuencial A y a una ponderación temporal rápida. Es el nivel de ruido ambiente más alto registrado durante el tiempo de medición. A menudo se utiliza conjuntamente con otro parámetro acústico (por ejemplo LAeq) para garantizar que ningún suceso sonoro individual supere un cierto límite.

LAFmin:	Es el nivel sonoro mínimo sometido a una ponderación frecuencial A y a una ponderación temporal rápida. Es el nivel de ruido ambiente más bajo registrado durante el tiempo de medición (la resolución temporal es de 1 s).
LAF90.0:	<p>Es el nivel de ruido que se excede durante el 90% del periodo de medición, sujeto a una ponderación de frecuencia A y a una ponderación temporal rápida. El nivel se basa en el análisis estadístico de un parámetro (LAF o LAS) que se muestrea cada 10 ms en clases de 0,2 dB de anchura. El usuario puede ajustar el porcentaje.</p> <p>El análisis de las distribuciones estadísticas de los niveles sonoros es una herramienta útil a la hora de evaluar el nivel de ruido. Este análisis no solo ofrece cierta información útil sobre la variación de los niveles de ruido, sino que también es importante porque en algunas normas se utiliza como base para evaluar el ruido de fondo. Por ejemplo, LAF90 se utiliza como indicador de los niveles de ruido de fondo, mientras que LAF10 y LAF5 a veces se emplean como indicadores del nivel de los sucesos sonoros.</p>
LA90.0:	Es el nivel de ruido excedido durante el 90% del periodo de medición, sujeto a una ponderación de frecuencia A. El nivel se basa en el análisis estadístico del parámetro LAeq, que se muestrea a intervalos de 1 s en clases de 0,2 dB de anchura. El usuario puede ajustar el porcentaje.
LAF(SPL):	El Nivel de presión acústica (nivel sonoro máximo con ponderación temporal registrado en el último segundo) se encuentra disponible en cualquier momento. La letra "A" indica que se ha empleado la ponderación de frecuencia A y letra "F" denota que se ha utilizado una ponderación temporal rápida.
LAFTeq:	"Taktmaximal Mittelungspegel", según la definición de la norma DIN 45641. LAFTeq también se denomina LAFTm5 o LATm5F.
LavUQ:	Nivel acústico medio calculado con una ponderación temporal U = F o S y una tasa de intercambio Q = 4, 5 o 6. Es un parámetro de ruido aplicado a la salud ocupacional muy utilizado en Estados Unidos y se corresponde con el parámetro LAeq que se emplea en otras aplicaciones.
LCpeak:	Es el máximo nivel acústico de pico registrado durante una medición. La letra "C" indica que para obtenerlo se utiliza la ponderación de frecuencia C. Sirve para evaluar los daños que pueden producir en el oído humano los niveles sonoros muy altos y de corta duración.
LCpeak,1s:	Es el máximo nivel acústico de pico registrado en el último segundo. Este parámetro puede obtenerse en cualquier momento. La letra "C" indica que para obtenerlo se utiliza la ponderación de frecuencia C. Se utiliza para supervisar niveles de pico.

- Lep,d:** El Nivel de exposición diaria al ruido es el promedio calculado con ponderación frecuencial A de los niveles de exposición al ruido correspondientes a una jornada de trabajo nominal de ocho horas. Lep,d también se denomina LEX,8h. Lep,d se calcula tomando el valor de LAE medido, el parámetro Tiempo de exposición y un Tiempo de referencia de 8 h. Se utiliza para evaluar la exposición de un trabajador al ruido durante la jornada laboral (de acuerdo con las normas ISO).
La Directiva de la UE 2003/10/CE sobre exposición al ruido en el trabajo establece los siguientes valores límites y de acción:
Valor límite de exposición: 87 dB
Valor superior de exposición que da lugar a una acción: 85 dB
Valor inferior de exposición que da lugar a una acción: 80 dB
- Lep,d,v:** Es el Nivel de exposición diaria al ruido calculado a lo largo de un periodo de referencia definido por el usuario. Lep,d,v se calcula tomando el valor del parámetro LAE medido y los valores introducidos en Tiempo de exposición y Tiempo de referencia. Se utiliza, por ejemplo, para calcular el Nivel de exposición semanal al ruido, para lo cual se establece un tiempo de referencia de 40 h.
- #CPeaks(>140dB):** Es el número de niveles acústicos de pico de 1 s que superan los 140 dB. La letra "C" indica que para obtenerlo se utiliza la ponderación de frecuencia C.
Hay tres contadores de pico: uno modificable por el usuario (140 dB por defecto), uno con un valor de 137 dB y otro con un valor de 135 dB. Se utiliza para evaluar los daños que pueden producir en el oído humano los niveles de ruido muy altos y de corta duración.
La Directiva de la UE 2003/10/CE sobre exposición al ruido en el trabajo establece los siguientes valores límites y de acción:
Valor límite: 140 dB, equivalentes a 200 Pa
Valor superior de acción: 137 dB, equivalentes a 140 Pa
Valor inferior de acción: 135 dB, equivalentes a 112 Pa
- NC, Banda decisiva NC:** Los Criterios de ruido se emplean para clasificar el ruido continuo y estacionario procedente de todo tipo de aparatos, tales como ventiladores, cajas mezcladoras, difusores, etc.
Este índice consiste en la comparación de espectros LZeq de 1/1 de octava con curvas NC (basadas en curvas de igual intensidad sonora). El índice NC es el valor de la curva NC más alta que entra en contacto con el espectro objeto de medición. La banda de frecuencia que entra en contacto con la curva NC se denomina banda decisiva.
Definida por la ASHRAE (Sociedad Americana de Ingenieros en Calefacción Refrigeración y Aire Acondicionado)

NCB, Clasificación NCB, Rumble, Hiss, RV:	<p>El criterio NCB (Balanced Noise Criteria) es una versión refinada del criterio NC.</p> <p>Este índice se basa en el valor SIL y ofrece la Clasificación R para los sonidos tipo estruendo (Rumble) provocados por espectros con abundantes sonidos de baja frecuencia (entre 16 Hz y 500 Hz), la Clasificación H para los sonidos tipo siseo (Hiss), cuyo espectro se caracteriza por gran cantidad de ruido de alta frecuencia (entre 1 kHz y 8 kHz) o la Clasificación RV, que engloba la vibración y el ruido de tipo tintineo (Rattle and Vibration), cuando el espectro de baja frecuencia (entre 16 Hz y 63 Hz) es susceptible de generar tintineos audibles en elementos constructivos ligeros.</p> <p>La norma ANSI S12.2-1995 recoge más información sobre las curvas NCB.</p>
Nivel de criterio	<p>Es el promedio del nivel acústico máximo que se permite durante un periodo de 8 horas. Se utiliza para el cálculo de los siguientes parámetros: Dosis, ProjDose, DoseUQ y ProjDoseUQ, donde $U = F$ o S y $Q = 4, 5$ o 6 dB.</p>
Nivel de umbral:	<p>Los niveles acústicos inferiores al valor umbral no se computan en los datos de cálculo de la Dosis. Por ejemplo, si el nivel umbral ajustado es de 80 dB, al calcular las dosis y las medias ponderadas en el tiempo, el sistema no tendrá en cuenta ningún nivel sonoro inferior a 80 dB.</p> <p>Se utiliza para el cálculo de los siguientes parámetros: Dosis, ProjDose, TWA, TWAv DoseSQ, ProjDoseSQ.</p>
Nivel sonoro o nivel de presión acústica:	<p>Es el nivel de variación de la presión de un sonido expresado en decibelios. Véase también la definición de decibelio.</p>
Normas de salud ocupacional:	<p>Parámetros de configuración típicos empleados en las mediciones relacionadas con la salud ocupacional de conformidad con diversas normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OSHA (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional) – 29 CFR 1910.95 • MSHA (Administración de Seguridad y Salud en Minas) – 30 CFR 62.0 UMRPEL • DOD (Departamento de Defensa) – DoD Instruction 6055.12 • ACGIH (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales) – DHHS Pub 98-126 • ISO – Normativa británica sobre el ruido en el trabajo SI 1989/1790, modificada por las normas SI 1992/2966 y SI 1996/341 <p>Además de la siguiente tabla, consúltese la legislación local.</p>

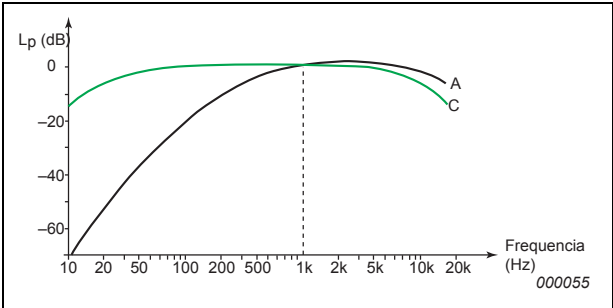
Tabla E.1 Parámetros de configuración de salud ocupacional y normas asociadas

Parámetros de configuración	OSHA	MSHA	DOD	ACGIH	ISO
Banda ancha (excl. pico)	A	A	A	A	A
Pico de banda ancha	Z	Z	Z	Z	C
Tiempo de exposición	N/A	N/A	N/A	8:00:00	8:00:00
Tiempo de referencia (predet.)	8:00:00	8:00:00	8:00:00	8:00:00	8:00:00
Tiempo de referencia (modificable)	40:00:00	40:00:00	40:00:00	40:00:00	40:00:00
Nivel umbral	80	80	80	80	70
Nivel de criterio	90	90	85	85	85, 90
Nivel máx. de pico (PeaksOver Level)*	140	140	140	140	140
Tasa de intercambio para Lav	5	5	4	N/A	N/A
Ponderación para Lav	S	S	S	N/A	N/A

*. Este parámetro puede ser definido por el usuario. Los otros dos parámetros de nivel máximo de pico están predefinidos en 137 y 135 dB.

NR, Banda decisiva NR: NR (Noise rating) clasifica los niveles de ruido en recintos cerrados tanto públicos como privados. Este índice consiste en la comparación de espectros LZeq de 1/1 de octava con curvas NR (basadas en curvas de igual intensidad sonora). El índice NR es el valor de la curva NR más alta que entra en contacto con el espectro objeto de medición. La banda de frecuencia que entra en contacto con la curva NR se denomina banda decisiva. Se define en la norma ISO R1996(1971).

Ponderación de frecuencia: Nuestro oído es menos sensible a las frecuencias muy bajas y muy altas. Para tener en cuenta este comportamiento, se pueden aplicar filtros de ponderación en las mediciones sonoras. La ponderación más utilizada es la “ponderación A”, que aproxima la respuesta del oído humano a los niveles sonoros medios y bajos. La curva de “ponderación C” también se utiliza, en especial para evaluar los sonidos muy altos o de muy baja frecuencia.



Ponderación temporal F, S o I: Una ponderación temporal (a veces llamada “constante de tiempo”) indica cómo se efectúa el promedio exponencial en las mediciones del valor cuadrático medio (RMS). Define el modo de suavizar o promediar las oscilaciones muy grandes de la presión acústica, con el fin de poder tomar lecturas útiles. Las normas definen tres ponderaciones de tiempo: F (rápida), S (lenta) e I (impulso). La mayoría de las mediciones se llevan a cabo empleando la ponderación temporal “F”, en la que se utiliza una constante de tiempo de 125 ms.

Ponderación Z: La ponderación de frecuencia “cero” significa que no se aplica ninguna ponderación frecuencial, lo que equivale a una ponderación lineal, LIN (sin ponderación) o FLAT.

RC, Clasificación RC, Rumble, Hiss, RV: Los criterios de ruido ambiente se emplean para clasificar el ruido en recintos cerrados. Este método se basa en el valor PSIL y ofrece la Clasificación R para los sonidos de estruendo (Rumble) provocados por espectros con abundantes sonidos de baja frecuencia (entre 16 Hz y 500 Hz), la Clasificación H para los sonidos tipo siseo (Hiss), cuyo espectro se caracteriza por gran cantidad de ruido de alta frecuencia (entre 1 kHz y 4 kHz), la Clasificación N para los ruidos neutros (Neutral) que no están contemplados en las clasificaciones R o H, o la Clasificación RV, que engloba la vibración y el ruido de tipo tintineo (Rattle and Vibration), cuando el espectro de baja frecuencia (entre 16 Hz y 63 Hz) es susceptible de generar tintineos audibles en elementos constructivos ligeros. Este criterio está definido en ANSI S12.2-1995.

SIL, PSIL, SIL3: SIL (Nivel de interferencia conversacional) es la media aritmética de los niveles de banda de octava de 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz y 4 kHz. PSIL (Nivel preferido de interferencia conversacional) es la media aritmética de los niveles de banda de octava de 500 Hz, 1 kHz y 2 kHz. Se utiliza para evaluar la interferencia del ruido en la comunicación oral. SIL3 (Nivel de interferencia conversacional basado en las 3 octavas más altas) es la media aritmética de los niveles de banda de octava de 1 kHz, 2 kHz y 4 kHz. **Nota:** Aunque SIL, PSIL y SIL3 están definidos para los niveles de banda de octava, también pueden calcularse para los niveles de banda de 1/3 de octava; para ello, antes de calcular la media se suman los valores de potencia de las tres bandas de cada octava.

Sonido:	Es cualquier variación de presión susceptible de ser detectada por el oído humano. Igual que ocurre en el efecto dominó, cuando un objeto desplaza la partícula de aire más próxima a él, se desencadena un movimiento ondulatorio. Ese movimiento se transmite gradualmente a las partículas de aire adyacentes, situadas cada vez a mayor distancia de la fuente. El sonido se extiende a lo largo de una superficie cada vez mayor (es decir, que se propaga a través de dicha superficie) a diferentes velocidades según el medio de que se trate. En el aire, el sonido se propaga a una velocidad de 340 m/s, aproximadamente. La velocidad de propagación es mayor en los líquidos y sólidos: por ejemplo, 1500 m/s en el agua 5000 m/s en el acero.
Tasa de intercambio:	Es el incremento del nivel de ruido que se registra al duplicar el nivel de ruido. La Tasa de intercambio se utiliza para el cálculo de los siguientes parámetros: LavUQ, TWA, TWA _v , DoseUQ y ProjDoseUQ, donde $U = F$ o S y $Q =$ Tasa de intercambio de 4, 5 o 6 dB. Nota: LAeq siempre se calcula a partir de una tasa de intercambio = 3.
TCpeak:	Es el momento en el que se produce el nivel acústico de pico. La letra "C" indica que para obtenerlo se utiliza la ponderación de frecuencia C.
Tiempo de exposición:	Es el tiempo real que una persona está expuesta al ruido durante una jornada de trabajo. Este valor se utiliza para el cálculo de Lep,d y Lep,d,v.
Tiempo de referencia:	Este parámetro se utiliza para calcular el Nivel de exposición sonora Lep,d,v o la media ponderada en el tiempo TWA _v con un tiempo de referencia distinto de 8 horas.
TWA:	La media ponderada en el tiempo es el nivel sonoro promedio con ponderación A para una jornada de trabajo nominal de 8 horas, con una ponderación temporal S y una tasa de intercambio de 5. TWA se calcula a partir del valor LavS5 medido (teniendo en cuenta el nivel umbral) y de un tiempo de referencia de 8 horas. Este parámetro se utiliza fundamentalmente en Estados Unidos para evaluar la exposición de un trabajador al ruido durante la jornada laboral.
TWA_v:	Es la media ponderada en el tiempo correspondiente a un periodo de referencia ajustado por el usuario. La media TWA _v se calcula tomando el valor de LavS5 medido (teniendo en cuenta el Nivel umbral) y el Tiempo de referencia. Se utiliza, por ejemplo, para calcular el Nivel de exposición semanal al ruido, para lo cual se establece un tiempo de referencia de 40 h.

Índice terminológico

Symbols

¿Qué es el 2250 Light?	28
¿Qué es un sonómetro?	27
#CPeaks(>140dB)	198

Numerics

4231 Calibrador de nivel sonoro	44
4950 Micrófono	8, 13, 47
7820 Evaluator	61
7825 Protector	61

A

Acceder como otro usuario	94
Acerca del analizador	30
Actualización de software	31
Actualizar o mejorar aplicaciones	85
Adaptador AO-0657	8, 70
Adaptador UA-1673	6
Adaptador USB AO-0657	82
Ahorro de energía	66, 70
Ajuste de brillo	66, 67
Ajustes	
Almacenamiento	69
Auriculares	70
Brillo	66, 67
DynDNS	71, 73
Energía	66
GPS	82
Idioma	69
Impresora	70
Impresora PCL	71
Menú de configuración	33
Meteorológicos	81
Módem	71
Pantalla táctil	66
Parámetros de red	76
Preferencias	65
Red	74
Regionales	68
Retroiluminación	66

Temporizadores	83
Unidades	69
Visualización	65
Ajustes de acceso remoto	62
Ajustes de auriculares	70
Parámetros	184
Ajustes de DynDNS	71, 73
Ajustes de GPS	82
Ajustes de impresoras PCL	71
Ajustes de módem	71
Parámetros	187
Ajustes de visualización	65
Parámetros	181
Ajustes del servidor	
NMT	192
Web	192
Ajustes del servidor NMT	192
Ajustes del servidor web	62
Parámetros	192
Ajustes DynDNS	
Parámetros	187
Ajustes medioambientales	81
Ajustes regionales	68
Parámetros	183
Alim. externa	66
Alimentación	
Conectada a la red	9
Conexión	7
Alimentación externa, indicador	7, 9
Almacenamiento	
Ajustes	69
Del analizador	96
Parámetros de ajuste	184
Problemas	89
Alquiler	96
Añadir temporizador	84
Análisis de frecuencia	
1/1 o 1/3 de octava	99
Ajustes	99
Análisis de frecuencia de 1/1 o 1/3 de octava	99

Analizador	
Acerca de	30
Actualización de software a través de BZ-5503 ..	86
Actualización de software a través de Internet ...	86
Apagar	25
Conexión a BZ-5503	59, 71
Conexión a través de DynDNS	73
Conexión a través de LAN	75
Conexión mediante módem	71
Configuración para la conexión a Internet	62
Control a través de Internet	62
Cubierta	6
Cuidado, limpieza y almacenamiento	96
Descripción	27
Encender	19
Entradas y salidas	6
Manipulación	96
Micrófono	5
Montaje en el trípode	13
Preamplificador	5
Reinstalar software	94
Reposición de los ajustes de fábrica	7, 9, 91
Retorno a una versión anterior de software	88
Temporizadores	83
Uso avanzado	65
Utilización del soporte para micrófono	14
Anotaciones	
Añadir grabación de señal	117
Añadir nota GPS	24
Ver o escuchar	56
AO-0657 Adaptador USB	8, 70, 82
AO-0697 Cable de prolongación de micrófono	8, 14
AO-1476 Cable para Mini USB	7
AO-1494 Cable para Micro USB	7
Apagar	25
Retroiluminación	66
Apagar retroiluminación	66
Aplicación de evaluación tonal	137
Aplicaciones	
Actualizar o mejorar	85
Instalar	85
Archivar datos	31
Arranque en caliente	19
Arranque en frío	19
Asterisco	
Junto a un nombre de proyecto	23
Junto a una plantilla	18
Atenuar la retroiluminación	66
Auriculares HT-0015	7
Ayuda	30, 37, 86

B

Banda ancha	
Parámetros	158, 173
Banda decisiva NC	198
Banda decisiva NR	200
Barra de acceso directo	35, 37
Barra de la plantilla de proyecto	35
Base de datos de transductores	47
Batería	6
Cargar por primera vez	12
Estado de carga	9
Icono	37
Indicador de carga	7, 9
Resolución de problemas	90
Batería interna	6
Batería QB-0061	12
Bloquear/desbloquear	
Botones	41
Pantalla	41
Borrar	
Plantillas	94
Trabajos y proyectos	55
Usuarios	94
Botón Aceptar	5, 39
Botón Borrado previo	5, 38, 109
Botón de encendido	5
Botón de sucesos	5
Botón de sucesos 2	5
Botón Guardar	5, 23, 37
Botón Inicio/pausa	5, 20, 37
Botones	
Aceptar	5, 39
Bloquear	41
Borrado previo	5, 38
Control de la medición	21
Creación de marcadores	114
Encendido	5
Guardar	5, 23, 37
Inicio/pausa	5, 20, 37
Navegación	5, 39
Reinicio de mediciones	5, 37
Suceso	5
Suceso 2	5
Uso	37
BZ-5298 DVD Environmental Software	31
BZ-5503 Software de utilidades para analizadores	
portátiles	60
Actualizar software	86
Conexión al analizador	61, 71
Reproducir grabaciones de señal	126
BZ-5503 Utilidades para analizadores portátiles	
¿Qué es?	30
Conexión a Internet	59
Conexión mediante USB	59
BZ-5503-A Módulo de registro	61

BZ-5503-B Módulo de espectro	61	Ponderación de banda ancha	22
BZ-7130 Software de sonómetro	28	Valores de los parámetros	39
BZ-7131 Software de análisis de frecuencia de 1/1 de octava	29, 99	Campo de estado	21, 35
BZ-7132 Software de análisis de frecuencia de 1/3 de octava	29, 99	Carga	
BZ-7133 Software de registro	29, 107	Estado	9
BZ-7226 Opción de grabación de señal	30, 117	Cargar	
BZ-7231 Opción de evaluación de tono	30, 127	Primera vez	12
C		Categorías sonoras en Registro	113
Cable de prolongación	14	CEI 61672-1	12
Cable Ethernet	75	Cerrar vista	30
Cable para Micro USB AO-1494	7	CIC	43, 50
Cable para Mini USB AO-1476	7	Fecha de referencia	51
Cálculo de la diferencia de nivel	129	Relación de referencia	51
Calibración	43	Clasificación RC	201
Acreditada	49, 95	Códigos de estado	
Acústica	43	En el software de evaluación tonal	135
Calibrador de nivel sonoro	44	Colocación del micrófono	12
Certificada	95	Cómo realizar la primera medición	17
CIC	50	Compact Flash	
De los filtros	95	Ranura para tarjeta	7, 9
Detalles	45	Componentes del instrumento	4
Eléctrica	43	Comprobar actualizaciones	86
Estándar	44	Concepto de navegación en estrella	31
Fecha de la última	50	Conectar	
Historial	47	A través de red	59
Inicial	95	a un móvil / smart phone	59
Intervalo	50	a un PC	59
Manual	44	Cable de prolongación de micrófono	14
Pantalla	34	Preamplificador	13
Parámetros	45	Conector de salida	7, 10
Parámetros de configuración	180	Conexión	
Parámetros del historial	179	A través de DynDNS	73
Procedimientos	44	A través de LAN	74
Recordatorio	49	Estaciones meteorológicas	81
Sensibilidad nominal	49	Inalámbrica	75
Trazable	49	Mediante módem LAN	71
Calibración acreditada	49, 95	Por cable	75
Calibración acústica	43	Por línea telefónica	72
Calibración de los filtros	95	Receptores GPS	81
Calibración eléctrica	43	Superior	8
Calibración estándar	44	Conexión a Internet	59
Calibración inicial	95	A través de DynDNS	73
Calibración manual	44	A través de LAN o WLAN	74
Calibración por inyección de carga	43, 50	Actualización de software	86
Con Registro	109	Configuración del analizador	62
Realización	51	Visualización y control del analizador	62
Calibración trazable	49	Conexión a teléfono móvil	59
Calibraciones certificadas	95	Conexión a un PC	59
Calibrador de nivel sonoro Modelo 4231	44	Conexión de	
Calidad de grabación	118	entrada	7
Cambiar		Conexión LAN	74
Plantilla	20	WLAN	75
		Conexión telefónica	72
		Parámetros	187

Conexión WLAN	74, 75
Conexiones	
Alimentación externa	7
Auriculares	7, 8
Entrada	7, 8
Entrada de disparo	7, 10
LAN	6, 8, 10
Micro USB	7
Mini USB	7
Salida	7
USB	8
USB A	8
USB de alta velocidad	6
Configuración	
Análisis de frecuencia	99
Evaluación tonal	130
Evaluación tonal manual	130
Evaluación tonal predeterminada	131
Grabación de señal	118
Grabación de señal con registro	120
Modo de medida	22
Plantilla de proyecto Sonómetro	19
Proyectos	56
Registro	108
Configuración de temporizadores	34
Configuraciones	
Parámetros	151
Reutilizar	56
Conformidad con la normativa	150
Consejos y trucos	65
Contraseña	41
Contraseñas	62
Parámetros	192
Control	
De la medición	37
Grabación	119
Medición	21
Registro	110
Control de ganancia	70
Control de grabación	118
Con el puntero	123
Con Registro	121
Convenciones empleadas en este manual	1
Convertidor de USB a RS-232 UL-0250	73
Copiar/Pegar trabajos y proyectos	55
Correa de mano	6
Corrección	
Micrófono	49
Correcciones del campo sonoro	49
Cubierta abatible FB-0679	6
Cuidado del analizador	96
Curva de ruido	104

D

Datos, gestión	53
Decibelio (dB)	193
Decimales	
Número	181
Desbloquear	41
Descalibrado	36
Desconectar	
Analizador	25
Desconectar el micrófono	13
Desplazamiento	30
Desviación estándar	194
Detección automática del nivel	49
Detección del nivel	
Automática	49
Dígitos	40
Dimensiones	69
Display	5
Dispositivos de memoria	
Errores de almacenamiento y recuperación de datos	89
Formato y velocidad	89
Dispositivos externos	8
Documentación de las mediciones	24
Dose	195
DoseUQ	195
DVD	31
DVD Environmental Software BZ-5298	31

E

Elaboración de informes	61
Eliminar	
Temporizador	84
Emoticonos	
Códigos y soluciones en la evaluación tonal	136
En el Software de análisis de frecuencia	104
En la evaluación tonal	135
Encender el analizador	19
Encendido	
Pantalla inicial del sonómetro	19
Tiempo	19
Energía	
Ahorro	66, 70
Ajustes	66
Parámetros de ajuste	182
Entrada	
Conexión	8, 10
Disparo	10
Entrada de disparo	119
Toma	7, 10
Escuchar anotaciones	56
Especificaciones	139
2250 Light	140
Conformidad	150
Opción de evaluación de tono BZ-7231	147

Opción de grabación de señal BZ-7226	146	G	
Software de análisis de frecuencia de 1/1 de octava BZ-7131	145	Ganancia para anotaciones	185
Software de análisis de frecuencia de 1/3 de octava BZ-7132	145	Gestión de datos	53
Software de registro BZ-7133	145	Glosario	193
Software de sonómetro BZ-7130	142	Grabación automática	121
Software de utilidades para analizadores portátiles BZ-5503	148	Grabación de señal	57, 117
Estaciones meteorológicas	81	Activación con cualquier evento	121
Estación meteorológica MM-0256	81	Activación externa	118
Estación meteorológica MM-0316	81	Activación manual	118
Estadísticas para cálculo	169, 170, 172	Adjuntar	122
Estado		Automática	121
Carga	9	Con el multianalizador PULSE	126
Descalibrado	36	Con Evaluación tonal	133
Medición detenida	36	Con registro	110, 120
Medición en ejecución	36	Configuración	118
Medición en pausa	36	Configuración con registro	120
Micrófono	36	Control	119
Registro	111	En forma de anotaciones	117
Saturación	36	Entrada	10
Tiempo transcurrido	36	Guardar	117
Estrella		Importar	61
Junto a un nombre de proyecto	23	Larga	122
Junto a una plantilla	18	Parámetros	160
Evaluación tonal		Reproducción desde un PC	126
Cálculos	128	Reproducir	113, 120
Con grabación de señal	133	Grabación de señal larga	122
Con mediciones guardadas	137	Grabación manual	118
Con registro	110, 135	Guardar	
Configuración	130	Botón	5
Configuración predeterminada	131	Grabación	117
Diferencias de nivel	129	Medición	23, 55
Emoticonos y soluciones	136	Resultados del registro	115
Intervalos de frecuencia	129	Una plantilla	36
Medición manual	130	Guía rápida	17
Según la norma ISO1996-2, Anexo D	128	H	
Visualizar resultados	133	Hardware	
Evaluator Modelo 7820	61	Configuración	11
Evento Excluir	121	Mantenimiento	95
Evento externo	118	Versión	30
Evento manual	109, 118	Hiss (siseo)	199, 201
Explorador	33, 54, 56	Hora, reloj	37
Exposición sonora (E)	195	HT-0015 Auriculares	7
F		I	
FB-0679, Cubierta abatible	6	Icono de Alimentación eléctrica	37
Fecha de la última calibración	50	Icono de grabación	119
Formación	96	Icono de medición en pausa	36
Formato de archivo	89	Icono del altavoz	57
Frecuencia (definición)	196	Icono Medición detenida	36
Fuente de alimentación de red ZG-0426	7	Icono Medición en ejecución	36
		Icono PC	36
		Icono Saturación	36

Iconos

Alimentación de red conectada	9
Alimentación eléctrica	37
Altavoz	57
Ayuda	30
Estado de carga de la batería	9, 37
Grabación	119
Medición detenida	36
Medición en ejecución	36
Medición en pausa	36
Menú principal	31
Pantalla antiviento	36
Pantalla antiviento instalada/campo difuso	36
PC	36
Retroiluminación	37
Saturación	36
Iconos de pantalla antiviento instalada/campo difuso ..	36
Idiomas	69
Impresora	
Ajustes	70
Interfaz	8
Parámetros de ajuste	186
Imprimir	70
Indicador	5
Brillo	66
Estado	38
Recalibración	90
Indicador de carga	7, 9
Indicador de estado	5
Indicadores de calidad	
En el software de evaluación tonal	135
Información de pedido	149
Instalar	
Licencias	31
Nuevas aplicaciones	85
Instrucciones de uso de este manual	1
Intensidad sonora	196
Interfaz	
Conexión LAN	6, 8, 10
Conexión Micro USB	7
Conexión Mini USB	7
Conexión USB	8
Conexión USB A	8
Conexión USB de alta velocidad	6
Dispositivo externo a través del puerto USB	8
Impresora	8
Interruptor manual ZH-0680	152
Introducción	
De caracteres	40
De un número	40
ISO1996-2, Anexo D	
Cálculos para la evaluación tonal	128

L

LA90.0	197
LAE	196
LAeq	28, 196
LAeq en movimiento	196
LAeq,T,mov	196
LAeq,T,mov,max	196
LAf	196
LAf(SPL)	197
LAf90.0	197
LAfmax	196
LAfmin	197
LAfTeq	197
LAN	
Cable	75
Conexión	59, 75
Interfaz	8, 10, 71
Módem	71
LAN inalámbrica	75
Parámetros	77
LavUQ	197
LCpeak	197
LCpeak,1s	197
Ledes	7, 9
Lep,d	198
Lep,d,v	198
Leq	28
Licencias	31
Limpieza del analizador	96
LXeq(f1-f2)	103
LZeq	104

M

Manipulación del analizador	96
Mantenimiento	95
Marca G4	6
Marcador Exclusión	114
Marcador Sonido	122
Marcadores	109
Categorías sonoras	113
Creación mediante el puntero	114
Creación mediante los botones	114
Desplazarse de uno a otro	113
Edición	115
Exclusión	114
Marcador 6	122
Suceso	114
MATRON	152
Medición	
Automática	83
Control	100
Estado	21
Organización	53
Recuperar	56
Unidades	69

Medición a distancia	14	N	
Mediciones		Navegación	31
Cómo realizar la primera	17	Botones	5, 39
Control mediante los botones	21	Explorador	54
Documentar	24	Navegación por los trabajos	54
Guardar	23, 55	NC	103, 198
Procedimiento básico	17	NCB	103, 199
Reinicio	5	Clasificación	199
Visualizar	24	Nivel de criterio	199
Mediciones automáticas	83	Nivel de intensidad sonora	196
Mediciones rápidas	15	Nivel de presión acústica	199
Mensajes	36, 38	Parámetros	173
Menú Acerca de	3	Nivel de sonoridad	103
Menú de configuración	33	Nivel sonoro	199
Menú principal	31, 37	Nivel sonoro continuo equivalente	28
Icono	5	Parámetros	168, 171
Meteorología	81	Nivel umbral	199
Método de 1/3 de octava	127	Niveles sonoros máximos con ponderación temporal ..	168
Método de medición alternativo	14	Parámetros	171
Micrófono	5	Nombres de usuario	62
Cable de prolongación	8, 14	Normas	
Colocación	12	CEI 61672-1	12
Conectar	13	Nota GPS	24, 82
Descalibrado	36	NR	103, 200
Desconectar	13	Número de decimales	181
Entrada	8	Números	
Especificaciones	47	Aumentar o disminuir	40
Montaje	12	Teclado	40
Micrófono instalado a distancia	14	O	
Micrófono Modelo 4950	8, 13, 47	Opción de evaluación de tono BZ-7231	30, 127
MM-0256 Estación meteorológica	81	Opción de grabación de señal BZ-7226	30, 117
MM-0316 Estación meteorológica	81	Organización de las mediciones	53
Módem GPRS/EDGE/HSPA	72	P	
Módem RS-232	73	Página web	63, 64
Módemes		Pantalla	5, 34
CF	73	Ajustes táctiles	66
GPRS/EDGE/HSPA	72	Bloquear	41
Interfaz RS-232	73	Resolución de problemas	91
Interfaz USB	72	Pantalla antiviento	13
LAN	71	Correcciones	49
Módemes Compact Flash	73	Iconos	36
Modo de espera	66, 67	Pantalla táctil	34
Modo de medida	22	Ajuste	66
Módulo de espectro BZ-5503-B	61	Resolución de problemas	91
Módulo de registro BZ-5503-A	61	Parámetro Ajustes de almacenamiento	184
Montaje		Parámetro Alim. externa	182
En el soporte de micrófono	14	Parámetro Apagar retroiluminación	182
En el trípode	13	Parámetro Autonombrado de proyectos	184
Micrófono	12	Parámetro Banda ancha	153
Pantalla antiviento	13	Parámetro Brillo de la retroiluminación	181
Trípode	6	Parámetro Brillo del semáforo	181
Montaje del Modelo 2250 Light	3	Parámetro Calibración por inyección de carga	155
Mover trabajos y proyectos	55		
Multianalizador PULSE	61		
Analizar grabaciones de señal	126		

Parámetro Calidad de grabación.....	160	Parámetros	
Parámetro Control automático de ganancia...161,	185	Ajustes de almacenamiento.....	184
Parámetro Control de grabación	160	Ajustes de auriculares.....	184
Parámetro Corrección de la pantalla antiviento	152	Ajustes de energía.....	182
Parámetro Corrección del campo sonoro.....	151	Ajustes de impresora	186
Parámetro Duración máxima.....	163	Ajustes de módem/DynDNS	187
Parámetro Duración mínima	162	Ajustes de notificación	190
Parámetro En espera	182	Ajustes de red	188
Parámetro Entrada de disparo	152	Ajustes de visualización.....	181
Parámetro Escucha señal	184	Ajustes regionales.....	183
Parámetro Espectro	153	Configuración.....	151
Parámetro Estadísticas completas.....	156	Configuración de la calibración.....	180
Parámetro Estadísticas de banda ancha	154	Control de medida.....	155
Parámetro Formato de fecha	183	En el Tiempo transcurrido.....	168
Parámetro Frecuencia inferior para Leq especial ..	153	Entrada	151
Parámetro Frecuencia superior para Leq especial	153	Instantáneos	173
Parámetro Ganancia para la señal de medición	185	Instrumento.....	177
Parámetro Idioma.....	183	Medición.....	167
Parámetro L_{Aeq}	158	Medición registrada.....	171
Parámetro L_{AF}	158	Medición total.....	168
Parámetro L_{AS}	158	Mediciones registradas (100ms).....	173
Parámetro Límite de duración	162	Micrófono	180
Parámetro Modo de medida.....	155	Ponderación de frecuencia	153
Parámetro Nivel de criterio	164	Preferencias.....	181
Parámetro Nivel grabación pico	162	Procesados para visualización	174
Parámetro Nivel máximo de pico	164	Relación entre parámetros de configuración y de medición	175
Parámetro Nivel umbral.....	163	Ruido.....	103
Parámetro Nombre de usuario	192	Seleccionar	39
Parámetro Periodo de registro	155	Transductor actual	177
Parámetro Pico de banda ancha.....	153	Transductores	177
Parámetro Ponderación temporal para Lav	164	Parámetros Acceso.....	192
Parámetro Prefijo del nombre del proyecto.....	184	Parámetros Ajustes de alarma.....	190
Parámetro Punto decimal.....	183	Parámetros Ajustes de notificación.....	190
Parámetro Retroiluminación (atenuada)	182	Parámetros Banda ancha registrada	156
Parámetro Retroiluminación del teclado	181	Parámetros Banda ancha registrada (100 ms).....	158,
Parámetro Señal grabada	161	173	
Parámetro Separador de fecha.....	183	Parámetros Configuración del micrófono.....	177
Parámetro Sincronizar con reloj	155	Parámetros Control de medida	155
Parámetro Sonoridad	151	Parámetros Datos GPS instantáneos.....	174
Parámetro T para $L_{Aeq,T,mov}$	155	Parámetros Datos meteorológicos.....	169, 172
Parámetro Tasa de intercambio para Lav	164	Parámetros Datos meteorológicos instantáneos	174
Parámetro Teclado.....	183	Parámetros de Ajustes de correo electrónico	190
Parámetro Tiempo de exposición.....	163	Parámetros de Ajustes SMS	191
Parámetro Tiempo de post-grabación.....	162	Parámetros de ancho de banda.....	154
Parámetro Tiempo de pre-grabación	162	Parámetros de configuración	151
Parámetro Tiempo de referencia.....	163	Relación con los parámetros de medición	175
Parámetro Tiempo de registro preseleccionado	155	Parámetros de entrada	151
Parámetro Tiempo pre-marcador	159	Parámetros de medición	167
Parámetro Tiempo preseleccionado	155	Relación con los parámetros de configuración ..	175
Parámetro Tipo de micrófono.....	178	Parámetros de medición instantáneos.....	29, 173
Parámetro Transductor	177	Datos GPS instantáneos.....	174
Parámetro Unidad de dimensión.....	183	Datos meteorológicos instantáneos.....	174
Parámetro Unidad de temperatura.....	183	Espectros de medición instantáneos	174
Parámetro Unidad de velocidad del viento.....	183	Nivel de presión acústica	173
Parámetro Zona horaria	183		

Nivel sonoro pico	174	Parámetros Niveles sonoros mínimos con ponderación temporal	168, 171
Niveles sonoros instantáneos con ponderación temporal	173	Parámetros Percentil	154
Parámetros de medición registrada	171	Parámetros procesados para visualización	174
Datos meteorológicos	172	Espectro de 1/3 de octava L_{Weq}	174
Especiales	172	Espectro L_{Weq}	174
Espectro	173	Estadísticas	174
Estadísticas para cálculo	172	Generales	174
Nivel de exposición sonora	171	Salud ocupacional ISO/UE	174
Niveles sonoros continuos equivalentes	171	Parámetros Seguridad e higiene	163
Niveles sonoros máximos con ponderación temporal	171	Parámetros Transductor actual	177
Niveles sonoros mínimos con ponderación temporal 171		Perfil resumen	112
Para cada conjunto de parámetros registrados	172	Plantillas	
Salud ocupacional EE.UU.	171	Análisis de frecuencia de 1/1 de octava	18
Parámetros de medición registrada (100 ms)	173	Análisis de frecuencia de 1/3 de octava	18
Parámetros de medición total	168	Asteriscos	18
Datos meteorológicos	169	Barra de la plantilla de proyecto	35
Especiales	169	Borrar o reconfigurar	94
Espectro	170	Cambio de proyecto	20
Estadísticas para cálculo	169, 170	Guardar	36
Generales	169	Plantilla de proyecto	18
Nivel acústico pico	168	Registro	18
Nivel de exposición sonora	168	Sonómetro	18
Nivel sonoro continuo equivalente	168	Ponderación	27
Nivel sonoro mínimo con ponderación temporal	168	Seleccionar	22
Niveles sonoros máximos con ponderación temporal	168	Ponderación A	27
Resultados de CIC	170	Filtro (definición)	195
Salud ocupacional EE.UU.	169	Ponderación B	27
Salud ocupacional ISO/UE	169	Filtro (definición)	195
Parámetros de Posprocesamiento	165	Ponderación C	27
Parámetros de ruido	103	Filtro (definición)	195
Parámetros de salud ocupacional EE.UU.	169, 171	Ponderación de frecuencia	22, 27, 200
Parámetros de salud ocupacional ISO/UE	169, 174	Parámetros	153, 167
Parámetros del instrumento	177	Ponderación temporal	27, 201
Parámetros especiales	169, 172	Parámetros	167
Parámetros espectrales	173	Ponderación temporal Fast (rápida)	27
Parámetros espectrales de 1/3 de octava L_{Weq}	174	Ponderación temporal Impulse (impulso)	27
Parámetros espectrales L_{Weq}	174	Ponderación temporal Slow (lenta)	27
Parámetros Espectro	158, 170	Ponderación Z	27, 201
Parámetros Espectro registrado	158	Posprocesamiento	31, 61
Parámetros Espectros de medición instantáneos ..	174	Preamplificador	5
Parámetros Estadísticas	154, 174	Conectar	13
Parámetros generales	169, 174	Desconectar	13
Parámetros Marcadores	159	Preamplificador ZC-0032	13
Parámetros medidos a lo largo del tiempo	28	Preferencias	33
Parámetros Micrófono	180	Ajuste	65
Parámetros Nivel acústico de pico	168	Parámetros	181
Parámetros Nivel de exposición sonora	168, 171	Web	62
Parámetros Nivel de percentil	167	Prefijo del nombre del proyecto	69
Parámetros Nivel sonoro pico	174	Problemas de datos	89
Parámetros Niveles sonoros instantáneos con ponderación temporal	173	ProjDose	195
		ProjDoseUQ	195
		Prolongador de trípode UA-1651	13
		Protector Modelo 7825	61

Proyectos	23
Asteriscos	23
Borrar	55
Cambio de plantilla	20
Copiar/Pegar	55
Descripción	53
Mover	55
Nombre	53
Plantillas	18
Prefijo del nombre	69
Reutilizar configuraciones	56
PSIL	103, 201
Puntero	5
Uso	39
Q	
QB-0061 Batería	12
R	
Ranuras	
Tarjeta Compact Flash	7, 9
Tarjeta Digital Segura (SD)	7, 10
RC	103, 201
Recalibración del indicador de carga	90
Receptores GPS	81
Conexión	82
Reconfigurar	
Plantillas	94
Usuarios	94
Recuperación de mediciones	56
Red	
Ajustes	74
Conexión	59
Parámetros de ajuste	76, 188
Red eléctrica, conexión	9
Registro	107
Reinicio de mediciones	37
Botón	5
Reinicio del analizador	91
Botón de reinicio	7, 9
Reinstalación del software	94
Relación CIC	50, 52
Reloj	37
Reparación	95
Reproducción de grabaciones	120
Resolución de problemas	88
Ayuda	86
Batería	90
Definición de un marcador	123
Dispositivos de memoria externos	89
Indicador de carga	90
Pantalla táctil	91
Plantillas	94
Selección de un intervalo para almacenamiento	123
Restauración de los ajustes de fábrica	93

Resultado de CIC	
Parámetros	170
Resultado de la CIC	110
Resultados	
Guardar en el software de análisis de frecuencia	105
Guardar en el Software de registro	115
Visualizar	56
Visualizar en el software de análisis de frecuencia	101
Visualizar en el Software de evaluación de tono	133
Visualizar en el Software de registro	110
Resumen	
Opciones de registro	107
Perfil	112
Retorno a una versión anterior de software	88
Retroiluminación	
Ajustes	66
Brillo	67
Icono	37
Reutilización de configuraciones	56
Rumble (estruido)	199, 201
Ruta/trabajo de medición predeterminado	55
RV	199, 201
S	
Salud ocupacional	
Normas	199
Secure Digital	
Alta capacidad (SDHC)	10
Ranura para tarjeta	7, 10
Seleccionar	
Parámetros de ponderación	22
Plantilla	20
Valores de los parámetros	39
Semáforo	38
Brillo	66
Señales, grabación	57, 117
Sensibilidad nominal	49
Servicios	95
SIL	103, 201
SIL3	103, 201
Sincronización durante el registro	109
Sistema de unidades	69
SM	27
Smart phone, conexión	59
Software	
Actualizar	31
Actualizar o mejorar	85
Instalar nuevo	85
Reinstalación	94
Retorno a una versión anterior	88
Versión	30

Software de análisis de frecuencia	
Con grabación de señal.....	117
Control de la medición.....	100
Emoticonos.....	104
Guardar resultados.....	105
Parámetros calculados.....	103
Vista de espectro.....	101
Visualizar resultados.....	101
Software de análisis de frecuencia de 1/1 de octava	
BZ-7131.....	29, 99
Software de análisis de frecuencia de 1/3 de octava	
BZ-7132.....	29, 99
Software de registro	
Adjuntar grabación de señal.....	122
Ajustes.....	108
Campo de estado.....	111
Con evaluación tonal.....	110, 135
Con grabación de señal.....	110, 120
Control.....	110
Guardar.....	115
Marcadores.....	109
Marcar categorías sonoras.....	113
Perfil resumen.....	112
Reproducir grabación de señal.....	113
Sincronizar.....	109
Vista Perfil.....	111
Visualizar resultados.....	110
Software de registro BZ-7133.....	29, 107
Software de Sonómetro	
Configuración.....	19
Software de sonómetro	
Con grabación de señal.....	117
Encendido.....	19
Parámetros de medición instantáneos.....	29
Parámetros medidos a lo largo del tiempo.....	28
Software de sonómetro BZ-7130.....	28
Software de utilidades para analizadores BZ-5503	
Conexión al analizador.....	71
Software de utilidades para analizadores portátiles BZ-5503.....	30, 60
Módulo de espectro.....	61
Módulo de registro.....	61
Sonido (definición).....	202
Sonómetro	
Descripción.....	27
Plantilla de proyecto.....	17
Sonoridad.....	103
Soporte para micrófono UA-1317.....	14
Soundrec.....	117
Suceso	
Marcador.....	114
Suceso automático.....	121
Sucesos.....	109

T

Tapa del analizador.....	6
Tarjeta CF	
Ranura.....	7, 9
Resolución de problemas.....	89
Tarjeta CF WLAN UL-1019.....	75
Tarjeta Ethernet CF UL-1016.....	71, 75
Tarjeta SD	
Ranura.....	7, 10
Resolución de problemas.....	89
Tarjeta SDHC	
Ranura.....	7, 10
Tarjetas de memoria	
CF.....	10
SD.....	10
SDHC.....	10
Tasa de intercambio.....	202
T _{Cpeak}	202
Teclado	
Caracteres.....	40
Números.....	40
Teclado alfanumérico.....	40
Temperatura.....	69
Temporizadores.....	83
Añadir y eliminar.....	84
Configuración.....	83
Tiempo de exposición.....	202
Tiempo de pre-grabación.....	122
Tiempo de referencia.....	202
Tiempo transcurrido.....	36
Parámetros.....	168
Todos los eventos.....	121
Toma de conexión	
Superior.....	5
Toma de conexión minijack para auriculares.....	7, 8
Toma de conexión superior.....	5, 8
Toma para auriculares.....	7, 8
Trabajos.....	23
Borrar.....	55
Copiar/Pegar.....	55
Descripción.....	53
Mover.....	55
Navegación.....	54
Seleccionar predeterminado.....	55
Transductores.....	47
Pantalla.....	34
Parámetros.....	177
Transferencia de datos a un PC.....	59
Trípode	
Adaptador.....	6
Montaje.....	13
Prolongador.....	13
Rosca de montaje.....	6
Soporte para micrófono.....	14
Trípode pequeño UA-0801.....	13

Trípode UA-0587	13
TWA	202
TWA _v	202

U

UA-0587 Trípode	13
UA-0801 Trípode pequeño	13
UA-1317 Soporte para micrófono	14
UA-1651 Prolongador de trípode	13
UA-1673 Adaptador para trípode	6
UL-0250 Convertidor de USB a RS-232	73
UL-1016 Tarjeta Ethernet CF	71, 75
UL-1019 Tarjeta CF WLAN	75

USB

Alta velocidad	6
Interfaz	7, 8
Módem	72
Resolución de problemas	89
Tipo A	72
USB de alta velocidad	6
Usuarios, Borrar o reconfigurar	94

V

Velocidad de archivo	89
Versión 4 de hardware	6
Versiones	
Hardware y software	30
Viento	
Parámetros	81
Velocidad	69
Visión general	
Opciones de conexión a BZ-5503	60
Visión general de las conexiones	60
Visor de datos	56
Vista Banda ancha	21

Vista de espectro	101
-------------------------	-----

Vista general

Hardware	11
Vista Perfil	111
Vista XL	21
Vistas	35
Área central	36
Espectro	101
Perfil	111
XL	21

Visualización

Anotaciones	56
Datos	56
Datos de forma remota	31
Descripción	34
Mediciones guardadas	24
Resultados	56
Resultados del registro	110
Visualización de datos de forma remota	31
Visualización del analizador	63
Visualización en línea	62
Visualización y control del analizador	64

Visualizar

Resultados de análisis de frecuencia	101
Resultados de evaluación tonal	133

Volver

A la pantalla principal	30
A las pantallas anteriores	30

Z

ZC-0032 Preamplificador	13
ZG-0426 Fuente de alimentación de red	7
ZH-0680 Interruptor manual	152

HEADQUARTERS: DK-2850 Nærum · Denmark · Telephone: +4545800500 · Fax: +4545801405
www.bksv.com · info@bksv.com

España: Madrid: Brüel & Kjær Ibérica S.A. · Teide, 5 · 28703 San Sebastián de los Reyes – Madrid · Tel.: 916590820 Fax: 916590824
Barcelona: Brüel & Kjær Ibérica S.A. · Gran Vía de Carles III, 98, Planta 10 Edificios Trade – Torre Norte · 08028 Barcelona · Tel.: 932264284
Fax: 932269090

www.bksv.es.com · bruelkjaer@bksv.com

Translation of English BE 1766–22

