

Documentación Técnica

Resumen de instrucciones

Analizador acústico 2250 y 2250 Light



0. Introducción

En este resumen de instrucciones describiremos el manejo básico de la plataforma de análisis portátil modelo 2250 o 2250 Light, incluyendo generalidades sobre el uso del software de sonómetro BZ 7222 o BZ7130 y el software de análisis en frecuencias BZ 7223 o BZ7131 y BZ7132.

NOTA: Es posible que algunas de las referencias aquí indicadas hayan sido modificadas en las distintas versiones de los programas. Consúltenos para cualquier aclaración.

1. Componentes del instrumento

En la siguiente figura se ofrece una visión general de los principales componentes del instrumento. Las descripciones que figuran a continuación hacen referencia a dichos componentes.



1) **Micrófono de medida:** el sistema utiliza un micrófono de campo libre prepolarizado de 1/2" de Brüel & Kjær. 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, apto para cables de gran longitud.

3)  **(Botón de sucesos):** no lo utilizan los programas básicos, sólo los avanzados de registro como BZ7224, 25 en 2250 o BZ7133 en 2250 Light.

- 4)  (**Botón de comentarios en 2250 y botón secundario de sucesos en 2250 Light**): En 2250 permite añadir grabaciones sonoras a los archivos de medición y en 2250 Light es un botón secundario de sucesos sólo utilizable con BZ7133.
- 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 hacia atrás**): permite borrar los últimos 5 segundos de datos de medición.
- 7)  (**Botón de aceptar**): permite aplicar cualquier cambio realizado en la configuración del instrumento.
- 8)  (**Botón de reinicio de mediciones**): permite borrar la medición actual de la pantalla, igual que el botón C de cancelar de una calculadora.
- 9)  (**Botón de inicio/pausa**): permite iniciar una medición, realizar una pausa o continuar una medición.
- 10)  (**Indicador de estado**): son las luces (LED) rojas, amarillas y verdes 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. Así, por ejemplo, pueden indicar que la medición se ha detenido, se encuentra en pausa o en ejecución.
- 11)  (**Botón de guardar**): permite guardar los resultados de medición.
- 12) **Pantalla de visualización**: es una pantalla táctil en color y de alto contraste.
- 13)  (**Icono del menú principal**): permite activar el menú principal, desde el que se puede navegar inmediatamente por todas las funciones principales del instrumento, tales como la **Configuración**, el **Explorador** (o navegador de datos), las **Preferencias** y el procedimiento de **Calibración**.
- 14)  (**Botón de encendido**): permite encender y apagar el instrumento. Si se mantiene pulsado 1 segundo, el instrumento queda en modo de espera; si se mantiene pulsado durante más de 4 segundos, se apaga el instrumento.
- 15) **Puntero**: está guardado en un compartimento lateral del instrumento y se utiliza para accionar la pantalla táctil. Puede utilizarse como alternativa al teclado, según sus preferencias y las circunstancias de medición.
- 16) **Micrófono secundario en 2250**: se utiliza para añadir comentarios grabados a las mediciones y se encuentra en la parte inferior del instrumento. No disponible en 2250 Light.
- 17) **Toma de conexión superior**: es la toma de conexión de entrada del micrófono principal del modelo 2250. El micrófono de medida y el preamplificador (elementos 1 y 2, respectivamente) suelen ir conectados directamente a esta toma de conexión. Véanse más detalles en la sección titulada —Descripción de las entradas y salidas— que figura a continuación.
- 18) **Rosca de montaje del trípode**: se utiliza para montar el modelo 2250 en el trípode y/o en la extensión del trípode.
- 19) **Rosca de montaje de la correa**: se emplea para enganchar la correa de seguridad del modelo 2250.

20) **Bloque de baterías interno:** es un bloque de baterías recargables de gran capacidad, de ión litio, que se encarga de alimentar el modelo 2250.

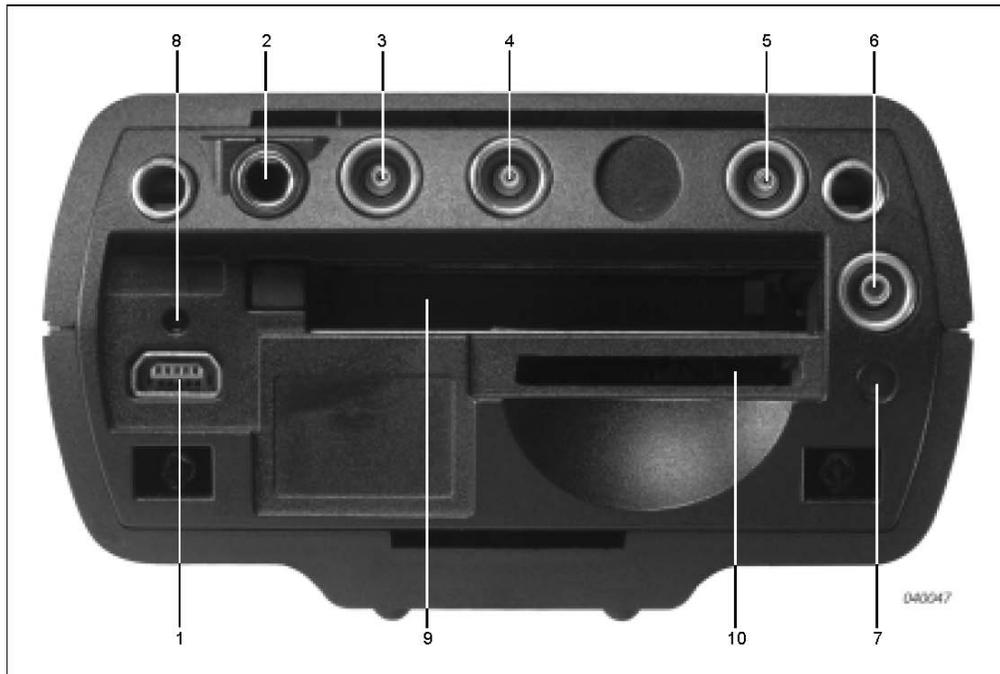
2. Descripción de las entradas y salidas

Toma de conexión superior

Este conector LEMO de 10 patillas es la toma de entrada del micrófono del modelo 2250 (véase el elemento 17 de la figura anterior). El micrófono (incluido el preamplificador) suele ir acoplado directamente a este conector. Si es necesario, no obstante, uno de los dos cables de prolongación del micrófono (AO 0441, 3 m y 10 m), puede conectarse 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

La interfaz USB (véase el elemento 1 de la Fig.2.2) permite la comunicación directa y de alta velocidad con el puerto USB de un PC. Se utiliza para sincronizar los datos de medición y configuración con un PC anfitrión. Para ello debe emplearse el cable AO 1476 que se suministra.



Auricular

La toma de conexión minijack de 3,5 mm del auricular (véase el elemento 2 de la Fig. 2.2) permite conectar el instrumento a un conjunto de cascos/auriculares para poder revisar los comentarios grabados o controlar el nivel sonoro medido. Para ello deben emplearse los auriculares HT 0015, que se suministran con el equipo.

Salida (no disponible en 2250 Light)

Este conector triaxial LEMO (véase el elemento 3 de la figura anterior) se emplea para extraer la señal de entrada condicionada, con fines de control. Utilice para ello el cable AO 0440 (del conector LEMO al BNC).

Entrada activadora (no disponible en 2250 Light)

Este conector triaxial LEMO (véase el elemento 4 de la figura anterior) se usa para conectar la entrada activadora externa o las señales de inicio/parada al instrumento. Los programas BZ 7222 y BZ 7223, de los que trata este manual, no utilizan esta entrada.

Entrada (no disponible en 2250 Light)

Este conector triaxial LEMO (véase el elemento 5 de la figura anterior) se usa para conectar las entradas de CA o CCLD al instrumento. Puede utilizarse para analizar señales eléctricas (por ejemplo, para realizar registros sonoros). Emplee para ello el cable AO 0440 (del conector LEMO al BNC).

Alimentación externa



PRECAUCIÓN:

- Utilice exclusivamente el cargador de baterías especificado.
- Se recomienda no cargar la batería a temperaturas inferiores a 0°C (32°F).
Nota: Si la carga del bloque de baterías se lleva a cabo a temperaturas inferiores a 0°C, la duración de la batería es menor.
- No cargue el bloque de baterías a temperaturas superiores a 60°C.
- No desmonte el bloque de baterías ni lo exponga a la acción del fuego o del agua.
- El modelo 2250 está alimentado por un bloque de baterías internas recargables. El icono de estado de la batería  que se encuentra en la parte inferior de la pantalla indica la carga disponible. Cuando la carga que queda en la batería es pequeña o nula, ésta puede recargarse sin más que conectar la fuente de alimentación de la red eléctrica (nº de pieza ZG 0426) a la toma de alimentación externa (véase el elemento 6 de la figura anterior) suministro eléctrico se encuentra conectado, aparece en pantalla el icono  en lugar del icono de la batería.

Indicador de carga de la batería

La luz indicadora (LED) de carga de la batería se enciende cuando el bloque de baterías se carga desde una fuente de alimentación externa (véase el elemento 7 de la figura anterior). Cuando se enchufa la fuente de alimentación externa (y el proceso de carga de la batería está en marcha), se enciende una luz fija de color verde, mientras que la luz comienza a parpadear cuando finaliza el proceso de carga.

Botón de reinicio

Se encuentra situado sobre el conector USB (véase el elemento 8) y se utiliza para reiniciar el modelo 2250 si el instrumento presenta algún problema y no se consigue que funcione. Para accionar el botón, use la punta de un lápiz o véase el Capítulo 9 sobre resolución de problemas.

Ranura para tarjetas Compact Flash (CF)

Esta ranura (véase el elemento 9) admite tarjetas de tipo CF y puede utilizarse para conectar una memoria o, por ejemplo, un módem.

3. Descripción del analizador portátil modelo 2250

El analizador portátil modelo 2250 o9 2250 Light es un sonómetro analizador Clase 1 e integrador, que dispone de una interfaz fácil de usar para configurar las mediciones de manera rápida y sencilla. El programa básico es el de Sonómetro BZ7222 para el 2250 y el BZ7130 para el 2250 Light. Ambos están preinstalados en el analizador para medir un amplio conjunto de parámetros que se utilizan en la clasificación del ruido en razón de su impacto sobre el medio ambiente y en entornos laborales.

Esta versátil plataforma de análisis portátil incluye una serie de módulos de software opcionales, que se activan fácilmente, mediante la introducción de las correspondientes claves de licencia de cada programa. Cada uno de los programas internos permite usar las distintas plantillas que vienen preconfiguradas con el 2250 y 2250 Light. De esta forma, si no se dispone de una licencia válida de un de los programas, al iniciar la plantilla correspondiente se indicará un error provocado por la falta de licencia y no podrá trabajar con dicha plantilla.

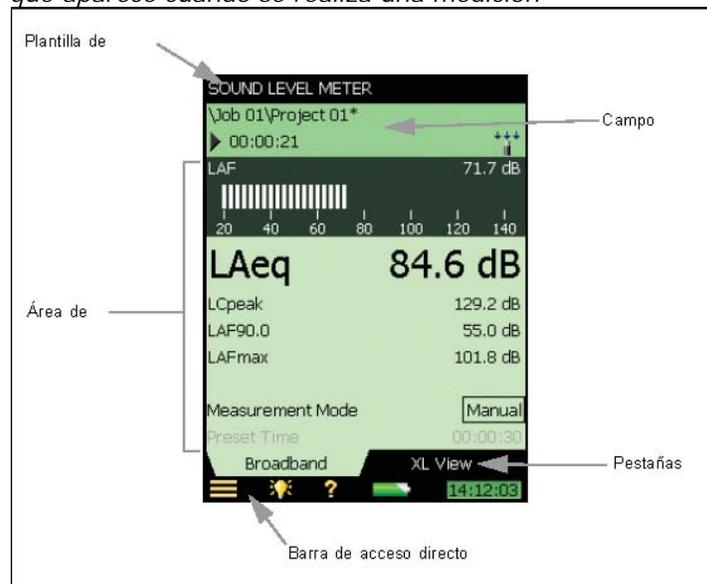
Uno de los programas complementarios más habituales es el módulo de análisis de frecuencias BZ7223 para 2250 y el módulo BZ7131 y BZ7132 para 2250 Light. Con estos programas, es posible realizar mediciones de frecuencia en tiempo real en las bandas de 1/1 y 1/3 de octava de manera muy sencilla para, por ejemplo, seleccionar la protección auditiva adecuada, clasificar el ruido de los sistemas de ventilación y calefacción y evaluar la tonalidad.

La pantalla de visualización

Durante el funcionamiento normal, usará la pantalla de visualización para ver las mediciones y ejecutar diversas funciones, que se describen a continuación.

PRECAUCIÓN: La pantalla táctil puede deteriorarse si la toca algún objeto afilado, como un lápiz, una uña, etc. Por consiguiente, recomendamos utilizar el puntero que incorpora el sistema para activar los elementos de la pantalla.

Pantalla típica que aparece cuando se realiza una medición



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

Barra de plantillas de proyecto

Esta barra muestra el nombre de la plantilla de proyecto que contiene todos los parámetros de configuración de la pantalla y del proyecto actual. Pulse sobre el texto para abrir una lista desplegable, que contiene todas las plantillas disponibles. Si modifica la configuración de una plantilla de proyecto, aparecerá el símbolo * junto al nombre de la plantilla, lo que indica que no se ha guardado la nueva configuración. En el 2250 Light, seleccione la opción **Guardar Plantilla** del menú principal  para guardar la plantilla con los cambios realizados. En el 2250, seleccione la opción **Explorador de Plantilla** para guardar la plantilla o para crear una nueva plantilla adaptada a los cambios realizados y con el nombre que usted desee. En el 2250, las

plantillas que no utilice pueden borrarse desde el Explorador de Plantillas o desde el programa de PC, BZ5503; en el 2250 Light, las plantillas no usadas sólo pueden borrarse desde el programa BZ5503.

Campo de estado

La zona que hay justo debajo de la barra de plantillas del proyecto se llama campo de estado. Según la plantilla de que se trate el campo de estado puede ocupar entre cero y tres líneas de texto. Este campo se utiliza para visualizar diversos elementos.

Uno de los elementos del Campo de estado es la ruta de acceso y el nombre del proyecto actual. La ruta de acceso predeterminada puede cambiarse desde el **Explorador**. Para cambiar la ruta de acceso, pulse el icono del menú principal y seleccione la opción **Explorador** en la lista, navegue hasta el trabajo (ruta de acceso) que desee y pulse el icono  para guardar esta ruta de acceso como la ruta de acceso de medición predeterminada. El nombre del proyecto consta de un prefijo y un número de tres cifras que irá aumentando a medida que se guarden medidas. El prefijo puede cambiarse en el menú **Preferencias, Ajustes de Almacenamiento**. También puede modificar el nombre antes de guardar la medida punteando directamente sobre el nombre. Al igual que en el caso de la plantilla de proyecto, aparecerá el símbolo * junto al nombre del proyecto, lo que indica que no se ha guardado el proyecto. Pulse el botón  de **Guardar** si desea guardar la medición.

Otro de los elementos del Campo de estado es el icono  del clip en el 2250 que indica que hay un comentario oral o escrito que acompaña al proyecto. Pulse el icono para ver o escuchar el comentario.

El sistema incorpora diversos mensajes de texto que aparecen al pulsar los botones correspondientes: **Reset** (reiniciar), **Borrado previo**, **Inicio/Pausa** y **Guardar**.

El estado de medición está representado por iconos que indican si la medida está en marcha, en pausa o detenida. A su lado, se indica el tiempo de medida transcurrido.

En el 2250, el icono de comentarios  indica cuándo se está grabando un comentario oral y cuál es el tiempo de grabación disponible.

Cuando el micrófono de medición no está calibrado, el sistema muestra una indicación al respecto. En ese caso, aparece el término *Descalib.* en el campo de estado.

Se utilizan cuatro iconos para indicar si se ha fijado la pantalla antiviento o no y si la medición se realiza en un campo libre o en un campo difuso. Por ejemplo, si no se ha fijado la pantalla antiviento y la medición se efectúa en un campo libre, aparece el icono ; si no se ha fijado la pantalla antiviento y la medición se realiza en un campo difuso, se muestra el icono ; si se ha fijado la pantalla antiviento y la medición se efectúa en un campo libre, aparece el icono ; si se ha fijado la pantalla antiviento y la medición se realiza en un campo difuso, se muestra el icono .

En las situaciones de sobrecarga, el sistema emite un mensaje de texto y cuando la situación de sobrecarga es permanente, el sistema muestra el icono  de sobrecarga.

Área de visualización central

El área de visualización central contiene las pantallas necesarias para realizar una medición concreta, como las gráficas, los parámetros y valores y varios campos de configuración que se usen con frecuencia como el modo de medida. La plantilla define el contenido de esta área. Se puede usar más de una pantalla para visualizar la información. Seleccione la pantalla mediante las pestañas de visualización que se encuentran en la parte inferior del área de visualización.

Los cambios realizados en las diferentes pantallas sólo se aplican temporalmente, es decir, hasta que se seleccione otra plantilla de proyecto o se abre otro proyecto para

reutilizar la pantalla de plantilla actual, seleccione la opción **Explorador de Plantilla** y luego guardar plantilla en el 2250 o directamente la opción **Guardar Plantilla** en el menú principal del 2250 Light.

Barra de acceso directo

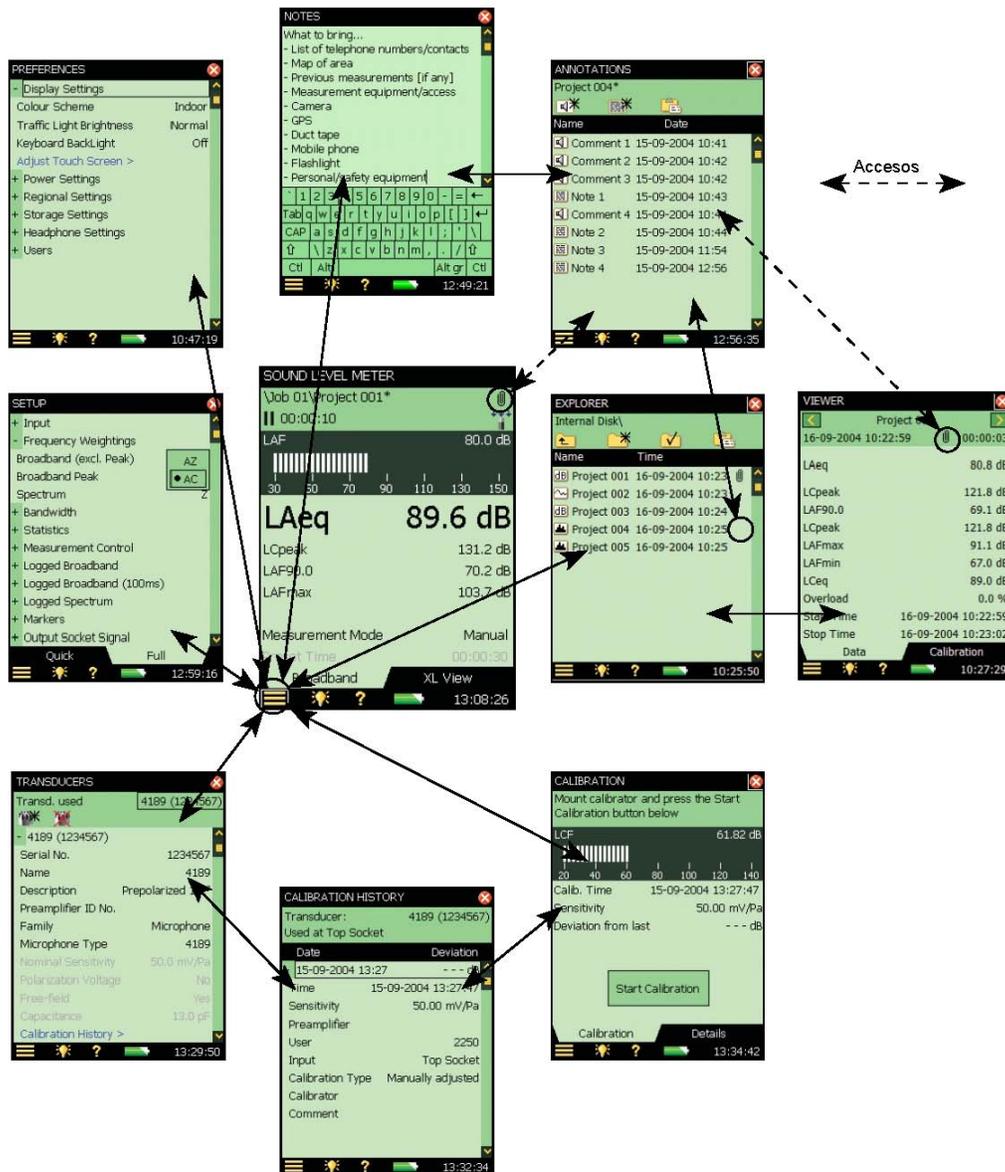
La barra de acceso directo, que se encuentra en la parte inferior de la pantalla, muestra varios iconos fijos a los que siempre puede accederse. Entre ellos se encuentran los siguientes:

- El icono  que da acceso al menú principal y desde allí al resto de menús, como Explorador, Configuración, Preferencias, etc...
- El icono de retroiluminación  permite seleccionar un nivel de retroiluminación.
- El icono de Ayuda  permite obtener ayuda en función del contexto rápidamente y desde cualquier pantalla con sólo pulsar el icono de la parte inferior de la pantalla. Al cerrar el icono de ayuda, regresará a la pantalla anterior.
- El icono de estado de carga de la batería  muestra el estado en que se encuentra la batería. Cuando su color es verde, indica que la batería se encuentra a plena carga, mientras que el color rojo indica que el nivel de carga de la batería es bajo. Pulse el icono para obtener más detalles sobre el estado de la batería. Cuando el cable de alimentación eléctrica se encuentra conectado, aparece en pantalla el icono  en lugar del icono de la batería.
- El reloj que figura en la esquina inferior derecha muestra la hora actual. Pulse sobre la lectura para obtener más detalles relativos a la fecha y hora o para ajustar el reloj.

Principios de navegación: el concepto de navegación en estrella

El principio básico es que se puede acceder a todos los menús principales mediante una sola pulsación del puntero. El icono  del menú principal es el pilar central del concepto de navegación en estrella:

Fig.4.1 El concepto de navegación en "estrella"



Explorador

Desde el menú principal se accede a la pantalla del **Explorador**, que da acceso al administrador de datos y proyectos del instrumento. Eso permite ver la estructura general de los proyectos, lo que incluye las carpetas de los trabajos y proyectos, así como visualizar todas las mediciones concretas. Cuando termine, pulse  para volver a la pantalla de medición.

Seleccione cualquier archivo de medición para ver la medición guardada y si hay anotaciones de voz o de texto adjuntas; para ver las anotaciones, pulse el icono del clip que aparece junto a todos los archivos de medición que tienen archivos adjuntos. Cuando termine de leer o escuchar los comentarios, pulse  para volver a la pantalla del **Explorador**.

Configuración

El acceso a la pantalla de **Configuración** se realiza desde el menú principal. A su vez, esta pantalla permite acceder a diversos parámetros de configuración, como las ponderaciones en frecuencia, el control de la medición, el ancho de banda, los cálculos

estadísticos y el tipo de entrada que se encuentra conectada en ese momento. Puede cambiar esos parámetros como desee.

Recomendamos trabajar siempre con la pestaña *Completa* que figura en la parte inferior de la pantalla, ya que permite ver una lista completa de los parámetros de configuración. Cuando termine de visualizar o actualizar los parámetros, pulse  para volver a la pantalla de medición.

Los cambios que realice en la configuración sólo se aplicarán temporalmente, es decir, hasta que seleccione otra plantilla de proyecto o abra otro proyecto para reutilizar la configuración del mismo. No obstante, si desea que los cambios realizados en la configuración se guarden en la plantilla actual, seleccione la opción **Guardar Plantilla** (2250 Light) o a través del **Explorador de Plantilla** (2250) que hay en el menú principal .

Preferencias

El acceso a la pantalla **Preferencias** se realiza desde el menú principal. A su vez, esta pantalla permite acceder a las preferencias del instrumento. Las preferencias incluyen elementos tales como la configuración regional, el aspecto de la pantalla, la gestión energética, los ajustes de almacenamiento... Puede modificarlos como desee. Una vez que haya terminado de ver o actualizar los parámetros, pulse  para volver a la pantalla de medición.

Mensajes de pantalla e indicadores luminosos

Los mensajes de respuesta aparecen en pantalla en el campo de estado y el indicador luminoso indica los estados más importantes del instrumento; véase la Tabla:

Señales del indicador luminoso

Estado	Esquema luminoso
Durante el encendido o la carga de la plantilla	Ninguno
Detenido. Preparado para medir	Luz amarilla que parpadea cada 5 seg.
A la espera de la señal de activación	Luz verde que parpadea una vez por segundo
Medición en curso, todos los sistemas funcionan correctamente	Luz verde fija
Pausa. La medición no se ha guardado	Luz amarilla que parpadea, manteniéndose ½ seg. Encendida y ½ seg. apagada
Sobrecarga	Luz roja que parpadea rápidamente

4. Cómo realizar la primera medición:

A continuación le mostramos un extracto del manual del 2250 en el que de forma guiada se muestra como realizar una medición básica. Algunos de los menús y configuraciones son distintas a las de su equipo real.

Para encenderlo, pulse  y compruebe que está seleccionada la plantilla de proyecto **SONÓMETRO AVANZ**. Las plantillas de proyecto que se describen:

- Plantilla de proyecto SONÓMETRO AVANZ. (incluida en el programa BZ 7222).
- Plantilla de proyecto ANALIZADOR DE FRECUENC. AVANZ. (incluida en el programa BZ 7223).

Compruebe que la ruta de acceso a los datos en la parte superior de la pantalla muestra el trabajo/proyecto correcto (es decir, que es donde desea guardar los datos nuevos).

Establezca el Modo de Medida: Manual

En caso de tener que cambiar algún parámetro de configuración, recuerde pulsar el icono del menú principal  y seleccione la opción correspondiente de la lista desplegable:

- Configuración: para cambios en las ponderaciones, tiempos de medida, transductor
- Preferencias: para ajustes del sonómetro como idioma, color de pantalla, etc...
- Calibración: para ajustar la calibración del equipo
- Guardar Plantilla o Explorador de Plantilla: Para que los cambios realizados en la pantalla o en la configuración queden guardados en esa plantilla de trabajo,
- Etc...

Recuerde que el histograma que muestra el nivel LAF de presión acústica estará activo, así como el nivel instantáneo máximo por segundo conocido como SPL (LAF(SPL)), pero parámetros como LAeq o el LAFmáx no lo estarán. Esto se debe a que LAF o LAF(SPL) son valores instantáneos, que se miden cada instante, por lo que estarán siempre disponibles en la pantalla, mientras que LAeq es un valor que se obtiene tras realizar una media durante un periodo de tiempo o en el caso del LAFmáx es el nivel máximo durante el tiempo de la medida. Por lo tanto, no se pueden mostrar antes de que se inicie la medición con el botón de Inicio/Pausa.

Para alternar entre diferentes parámetros de pantalla, según sea necesario, pulse con el puntero en cada campo de parámetro y seleccione otros parámetros en las listas desplegables que aparecerán.

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

La vista Banda Ancha muestra la lectura instantánea de LAF, con 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

La opción Vista XL (vista ampliada) incrementa el tamaño de la primera lectura de parámetro a una pantalla completa de 4 dígitos (que incluye la coma decimal)

La opción Vista XXL (vista extraampliada) incrementa la lectura del parámetro en una pantalla con 2 dígitos sin decimal

Pulse el botón de Inicio/Pausa y a continuación compruebe el indicador de estado (semáforo). Las indicaciones deben ser como sigue:

- El indicador de estado amarillo parpadea cada 5s antes de comenzar la medición
- El indicador de estado verde se mantendrá encendido permanentemente tras pulsar el botón de Inicio/Pausa y durante la medición (si todo funciona correctamente)
- El indicador de estado amarillo parpadea rápidamente, encendiéndose y apagándose cada 0,5s, si se hace una pausa en la medición
- El indicador de estado amarillo parpadea cada 5s cuando se ha detenido la medición, se ha guardado el resultado y el sistema está preparado para realizar otra medición
- El indicador de estado rojo parpadea rápidamente si el sistema detecta una situación de saturación durante la medición

Use los botones de Inicio/Pausa, Continuar, Borrado Previo y Reset (reiniciar), para controlar la medición. El campo de estado que hay en la parte superior de la pantalla ofrecerá un breve comentario de texto sobre el funcionamiento del botón. También se muestra una indicación visual del estado de la medición en la línea de estado mediante los iconos Pausa, Continuar, etc...

Cuando haya terminado la medición, pulse el botón de Guardar para guardar los datos.

En e 2250 puede añadir comentarios orales a las mediciones, pulsando el botón de Comentario o añadir comentarios escritos pulsando el icono del menú principal y seleccione Nueva Nota.

Para ver y organizar los datos, pulse el icono del menú principal y seleccione la opción Explorador.

Nota: En el modelo 2250 y 2250 Light no es necesario establecer intervalos de medición ya que el instrumento tiene un intervalo dinámico de más de 120dB, que abarca desde 140 dB hasta el nivel mínimo de ruido del micrófono (si el micrófono tiene sensibilidad nominal).

Gestionar mediciones

Guardar la medición

Cuando haya terminado la medición, tendrá que guardarla. Puede crear directorios de trabajo para que los datos se guarden en ellos de forma predeterminada. De forma predeterminada, el modelo 2250 también crea un proyecto llamado Project 001 y en ese directorio se seguirán guardando consecutivamente como Project 002, Project 003, etc.... Compruebe que la ruta de acceso a los datos que figura en la parte superior de la pantalla sea \TRABAJO01\Project 01* y guarde la medición pulsando el botón de Guardar. Nota: Cuando comience la medición, aparecerá un asterisco junto al proyecto en la parte superior del campo de estado. Eso significa que la medición no se ha guardado. Desaparecerá una vez que se haya guardado la medición.

Visualización de las mediciones guardadas

Para ver una medición guardada, pulse el icono del menú principal y seleccione la opción Explorador de la lista. Seleccione el nombre de la medición (Project 001 en este caso) y la opción Ver de la lista desplegable que aparece (o simplemente pulse sobre el icono de medición que hay a la izquierda del nombre). Al hacerlo, se abrirá el visor de datos. El Visor muestra los datos en un formato predefinido, donde podrá seleccionar y visualizar diferentes parámetros, según sea necesario. Cuando termine, pulse para volver al explorador y para volver a la pantalla de medición.

Si en lugar de Ver, selecciona Abrir, la medida seleccionada se abrirá en la pantalla de medida cambiando la configuración del equipo y adaptándola a la configuración con la que se guardó dicha medida. Este proceso es muy útil para realizar nuevas mediciones con la misma configuración que otras anteriores.

Documentación de las mediciones en 2250 (no 2250 Light)

Un método para documentar las mediciones es adjuntar un breve comentario oral al proyecto en el que se trabaja. Esto se puede hacer antes, durante o después de guardar la medición: mantenga pulsado el botón de Comentario mientras habla en dirección al instrumento. El micrófono situado en la parte inferior del modelo 2250 recogerá sus observaciones. La grabación se detendrá cuando suelte el botón. Nota: Cuando haya terminado la grabación del comentario, aparecerá el icono de un clip en el campo de estado de la medición y junto al proyecto en el explorador. Eso indica que el proyecto se ha anotado. Pulse en el icono del clip para ver una lista de todas las anotaciones del proyecto y pulse el icono del altavoz que hay en la anotación para oír el comentario mediante los auriculares conectados a la toma de auriculares correspondiente.

Otro método es redactar un breve comentario por escrito y adjuntarlo al proyecto en que se trabaja. Esto se puede hacer antes, durante o después de guardar la medición: pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione la opción Añadir Nota de la lista. En la pantalla aparecerá una "nota" en blanco, donde podrá escribir sus observaciones acerca de la medición con ayuda del teclado alfanumérico completo que

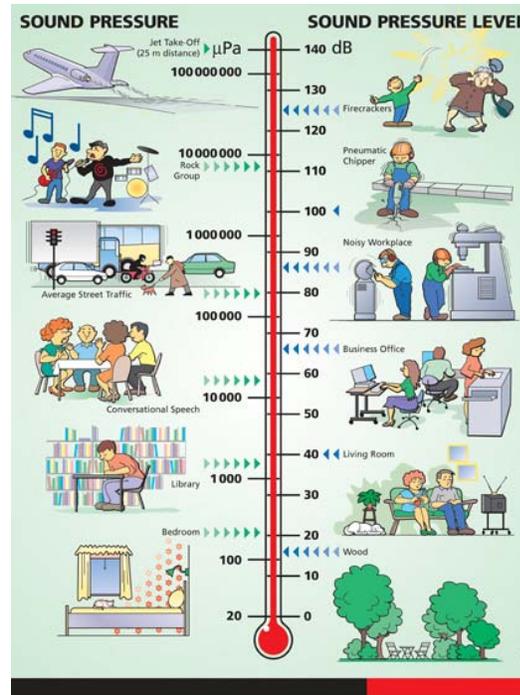
figura en la parte inferior de la pantalla de notas. Nota: Una vez que haya terminado, pulse el icono para volver a la pantalla de medición. Entonces aparecerá el icono del clip en el campo de estado de la medición y junto a su proyecto en el explorador. Pulse el icono del clip para ver una lista de todas las anotaciones del proyecto. Para ver el comentario, pulse el icono de texto que hay en la anotación.

5. Glosario

Filtro de ponderación A: Es la ponderación de frecuencia 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 la ponderación de frecuencia que más se utiliza con diferencia. Véase también la **ponderación C** y la **ponderación de frecuencia**.

Filtro de ponderación C: Es la ponderación de frecuencia que corresponde a la curva de igual sonoridad de 100 dB, que coincide con la respuesta del oído humano a los niveles sonoros relativamente altos. Se utiliza principalmente al evaluar el ruido de baja frecuencia (LCeq) o los valores de pico (LCpico) cuando los niveles de presión acústica son elevados. Véase también la **ponderación A** y la **ponderación de frecuencia**.

Decibelio (dB): Unidad de medida utilizada para expresar la intensidad acústica relativa. Una aplicación directa de escalas lineales (en Pa) a la medición de la presión acústica conduce a la obtención de 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 llama decibelio o dB. La ventaja de utilizar dB se aprecia claramente en la ilustración siguiente. En ella, los elevados valores de la escala lineal se convierten a una escala más manejable comprendida entre el valor de 0 dB, correspondiente al umbral de audición (20 μ Pa), y el valor de 130 dB, que corresponde al umbral del dolor (~ 100 Pa). Nuestra audición abarca un intervalo sorprendentemente amplio de presiones acústicas: la proporción es de más de un millón frente a uno. La escala de dB hace que los valores resulten manejables.



Ponderación de tiempo F: Una ponderación de tiempo (a veces llamada una constante de tiempo.) indica cómo se efectúa el promedio exponencial en las mediciones cuadráticas medias (RMS). Define el modo de suavizar o promediar las variaciones muy fluctuantes de la presión acústica para poder tomar lecturas útiles. Se definen tres tipos de ponderaciones de tiempo estándar: F (rápida), S (lenta) e I (impulso). La mayoría de las mediciones se llevan a cabo mediante la ponderación de tiempo .F., en la que se utiliza una constante de tiempo de 125ms.

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 desde 20 Hz hasta 20.000 Hz (20 kHz), aproximadamente.

Ponderación de frecuencia: Nuestro oído es menos sensible a las frecuencias muy bajas y muy altas. Teniendo en cuenta ese hecho, pueden aplicarse filtros de ponderación a la medición del sonido. 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. se utiliza también para evaluar los sonidos de muy alta o muy baja frecuencia. Para realizar medidas sin ninguna ponderación debe seleccionarse la curva .Z. o lineal, por ejemplo para el análisis espectral de un ruido.

LAeq: Es un parámetro acústico muy utilizado, que calcula el nivel sonoro constante cuyo contenido energético es el mismo que el de la señal acústica variable que se está midiendo. La letra A. denota que se ha efectuado la ponderación .A. y la abreviatura .eq. indica que se ha calculado un nivel equivalente. Por consiguiente, LAeq es el nivel sonoro continuo equivalente sometido a una ponderación A.

LAF: Es el nivel sonoro instantáneo sujeto a una ponderación de tiempo. La letra .A. denota que se ha introducido la ponderación de frecuencia A y la letra .F. indica que se ha utilizado la ponderación temporal rápida.

LAFmax: Es el máximo nivel sonoro sujeto a una ponderación de frecuencia A y a una ponderación temporal rápida. Es el nivel más alto de ruido ambiente registrado durante el proceso de medición. A menudo se utiliza conjuntamente con otro parámetro acústico (por ejemplo, LAeq) para garantizar que ningún suceso sonoro supere cierto límite.

LAF(SPL): Es el nivel sonoro máximo por segundo sujeto a una ponderación de tiempo. La letra .A. denota que se ha introducido la ponderación de frecuencia A y la letra .F. indica que se ha utilizado la ponderación temporal rápida.

LA1eq: Es un parámetro acústico utilizado para valorar las componentes impulsivas de un ruido. Calcula el nivel sonoro constante cuyo contenido energético es el mismo que el de la señal acústica variable que se está midiendo. La letra A. denota que se ha efectuado la ponderación .A., y la letra .I. indica que se ha utilizado la ponderación temporal impulso y la abreviatura .eq. indica que se ha calculado un nivel equivalente. Por consiguiente, LA1eq es el nivel sonoro continuo equivalente impulsivo sometido a una ponderación A.

LCeq: Es el parámetro que calcula el nivel sonoro constante cuyo contenido energético es el mismo que el de la señal acústica variable que se está midiendo. La letra .C. denota que se ha efectuado la ponderación .C. y la abreviatura .eq. indica que se ha calculado un nivel equivalente. Por consiguiente, LCeq es el nivel sonoro continuo equivalente sometido a una ponderación C.

LCpico: Es el máximo nivel sonoro de pico registrado durante una medición. Para obtenerlo se aplica la ponderación de frecuencia .C.. Se utiliza para evaluar los daños que pueden producir en el oído humano los niveles sonoros muy altos y de corta duración.

Sonido: Es cualquier variación de presión que puede detectar el oído humano. Igual que en el efecto dominó, un movimiento ondulatorio se desencadena cuando un elemento pone la partícula de aire más próxima a él en movimiento. Ese movimiento se transmite gradualmente a las partículas de aire adyacentes, situadas cada vez a mayor distancia de la fuente. El sonido se extiende por una superficie creciente (es decir, se propaga) a diferentes velocidades según el medio en que lo haga. En el aire, el sonido se propaga a una velocidad de 340m/s, aproximadamente. En los líquidos y los sólidos, la velocidad de propagación es mayor: 1.500m/s en el agua y 5.000 m/s en el acero.

Nivel sonoro o nivel de presión acústica: Es el nivel de variación de presión de un sonido expresado en decibelios. Véase también el término **decibelio**.