



Manual del usuario
Sonómetros *Optimus*



Acerca de este manual

Las instrucciones en este manual del usuario describen el funcionamiento de los sonómetros de la versión 2.6 [V2.6.1831 (1837)] o *firmware* superior de la serie *Optimus* de Cirrus Research plc.

Los instrumentos descritos en este manual son los sonómetros *optimus* yellow (serie CR:150), *optimus* red (serie CR:160), *optimus* green (serie CR:170) y *optimus* purple (serie CR:190).

Algunas de las funciones descritas en este manual son sólo adecuadas para las versiones *red* o *green* de los sonómetros *Optimus*. En el caso de que las funciones descritas puedan aplicarse solo a algunos de los instrumentos de esta gama se indicará claramente.

En este manual, el término "*optimus*" se usa como referencia general a los sonómetros *Optimus* y "calibrador" como referencia general al Calibrador Acústico.



Este manual describe los métodos recomendados de uso del *Optimus*. El siguiente símbolo indica advertencia:

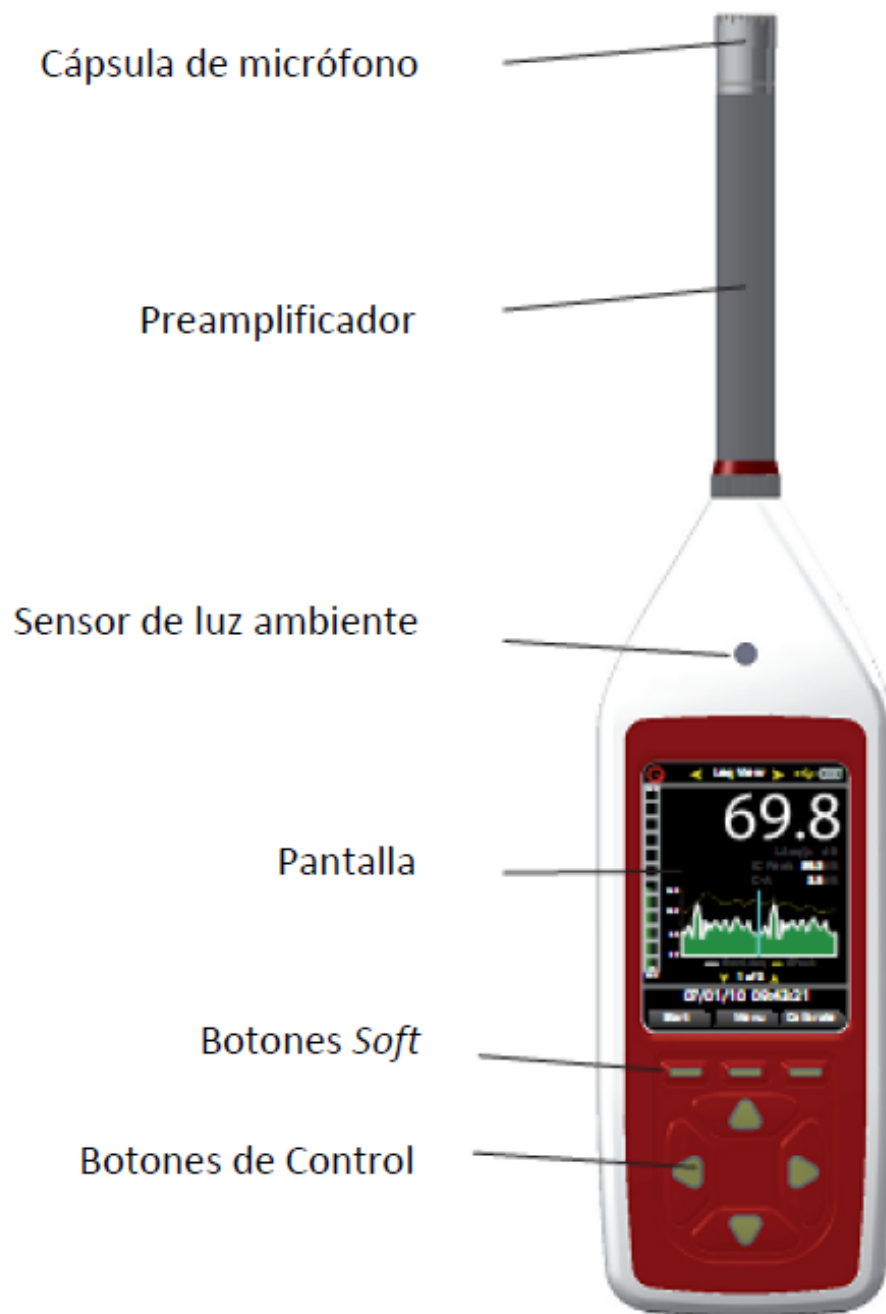
La información adicional requerida para la verificación según el estándar IEC 61672 se encuentra en un documento suplementario: "**Datos Técnicos sonómetros *Optimus* Parte B**" (*Optimus* Sonómetros Technical Data Part B), que se puede descargar en www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus

No se puede cambiar el método de medición del instrumento a través del *software* o *firmware*. Ningún cambio que se haga en el instrumento debe afectar a los aspectos legales de metrología del instrumento.

La sección de Especificaciones Comunes de la página 39 define qué estándares están relacionados con las diferentes funciones disponibles en los instrumentos. Pueden existir aprobaciones y certificaciones adicionales aplicables a los instrumentos, las cuales se detallarán en el Apéndice.

Podrá descargar explicaciones más detalladas de patrones de grabación de audio, detección de ruido tonal y temporizadores de repetición en la web de Cirrus www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus

- También puede descargar en la web de Cirrus guías rápidas para los sonómetros *optimus*. Aquí: www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus



Las grabaciones de audio pueden iniciarse tanto manual como automáticamente utilizando unos sensores de audio.

Primer uso

Su sonómetro *optimus* se ha enviado en un embalaje reutilizable que debe guardarse para garantizar un transporte seguro cuando se tenga que devolver a fábrica para realizar la calibración o cualquier revisión.

Todos los sonómetros *optimus* se entregan con los siguientes accesorios estándar:

- Preamplificador de micrófono MV:200
- Cápsula de micrófono (adjunta al preamplificador)
- Cinta para la muñeca
- 4 pilas alcalinas AA
- Manual de usuario
- DC (con el software NoiseTools y documentación)
- Protector anti-viento

Puede que reciba otros accesorios dependiendo del embalaje. Asegúrese de que los elementos mencionados estén en óptimas condiciones y no falte ninguno antes de empezar a utilizar su *optimus*.

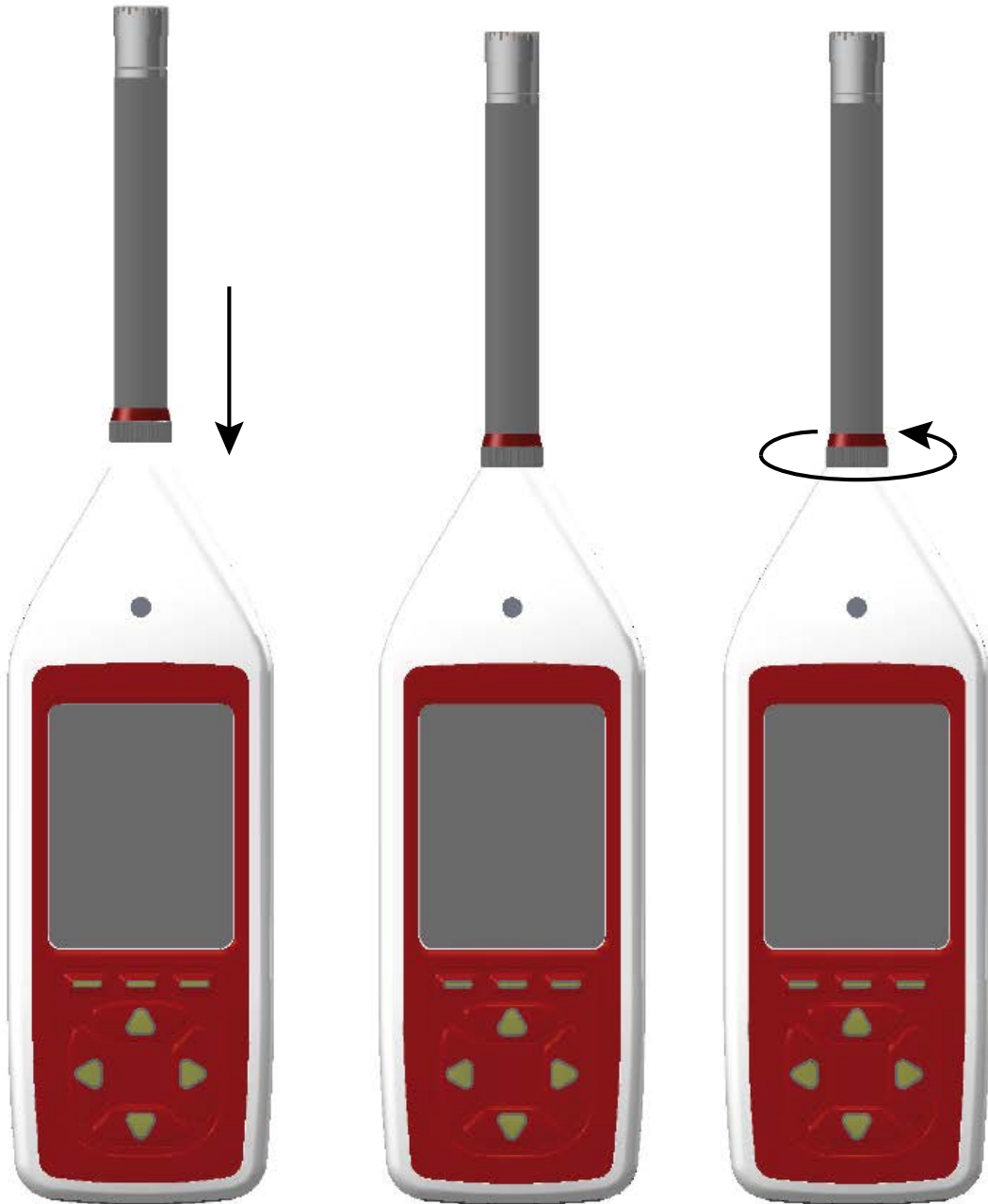


Los sonómetros *Optimus* contienen un preamplificador extraíble. Cuando ajuste esta unidad en el sonómetro asegúrese de hacerlo girando solamente por el anillo de seguridad que se encuentra en su base.

Si el preamplificador se enrosca desde cualquier otro punto pueden causarse desperfectos. La cápsula del micrófono también es delicada y debe manipularse con sumo cuidado.

La garantía no cubre los daños causados por el uso incorrecto.

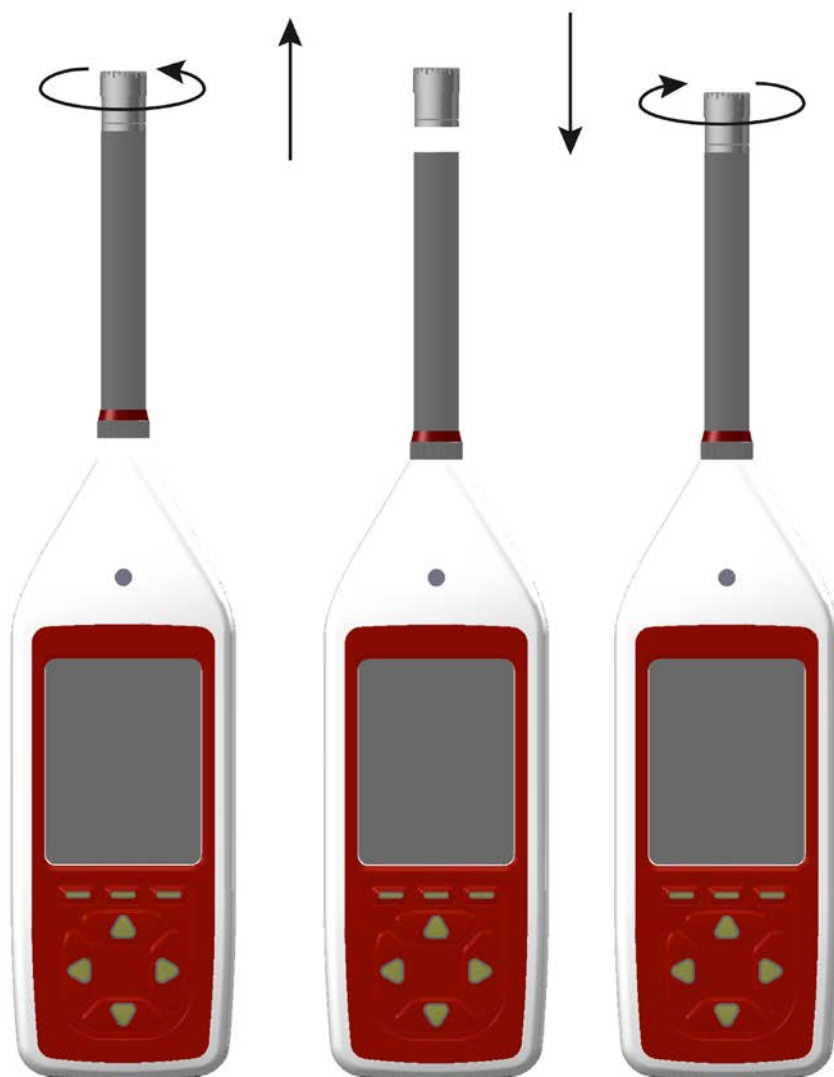
Para ajustar o extraer el preamplificador, por favor siga las instrucciones en el diagrama de debajo. Para ajustar esta parte al instrumento deberá sujetarla desde su base, donde se encuentra la anilla de color rojo.



Micrófono

Montaje del micrófono

En la imagen de debajo se muestra cómo ajustar la cápsula del micrófono. Al igual que con el preamplificador, se debe sujetar la base de la cápsula, nunca la rejilla, ya que podría dañarse.



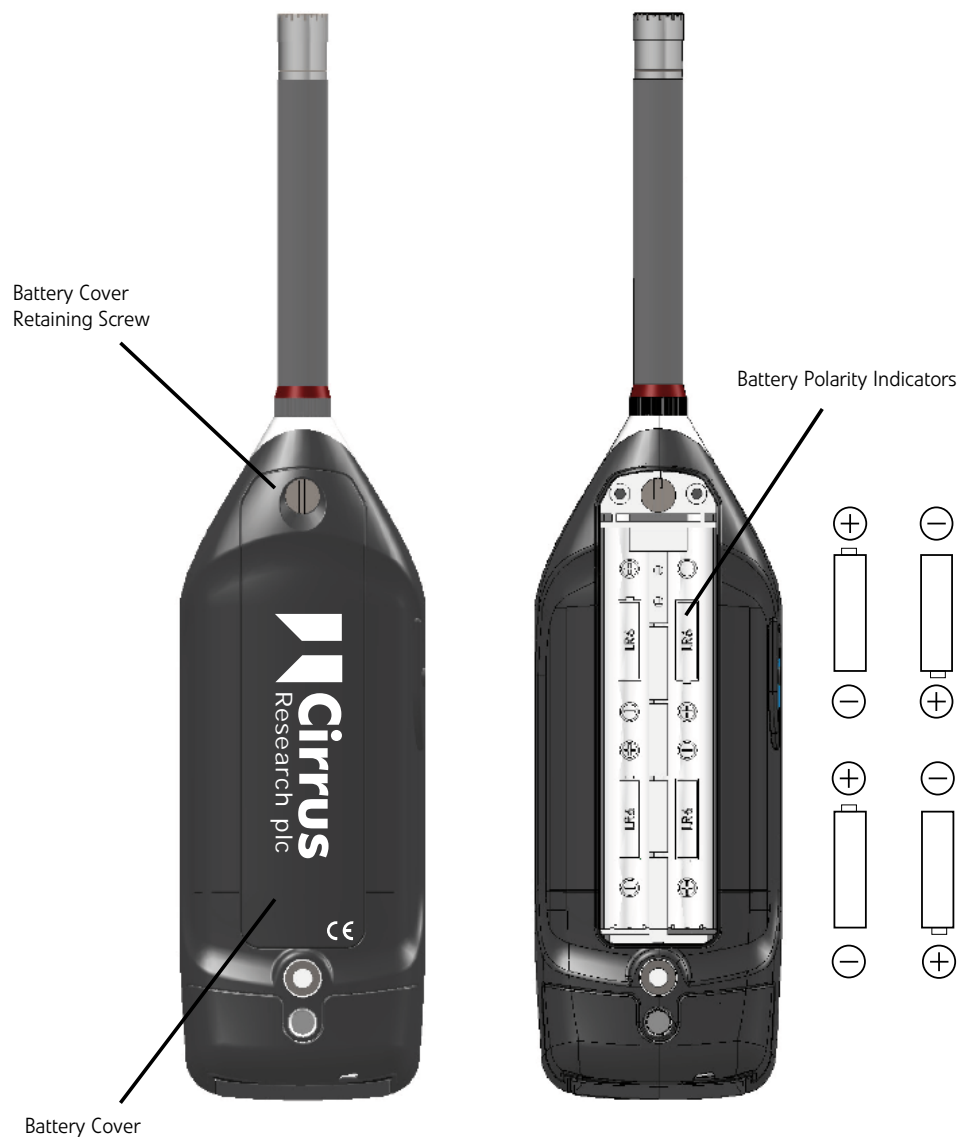
Punto de referencia del micrófono

El punto de referencia del micrófono es el centro del diafragma del micrófono modelo 224.

Insertar las pilas

Su *optimus* funciona con 4 pilas alcalinas AA (también conocidas como MN1500 o LR6). Le recomendamos que utilice pilas alcalinas o de litio para obtener una función óptima.

Retire la cubierta de las pilas desatornillando el perno como se muestra debajo.



Observe atentamente la ilustración del interior del compartimento de las pilas en el que se muestra la polaridad correcta. Tras insertar las pilas en la orientación correcta coloque la tapa y ciérrela girando el tornillo.

El instrumento se enciende presionando y soltando el botón de encendido que se encuentra en la parte derecha del cajetín. Después de la pantalla de encendido su *optimus* mostrará la última vista utilizada.

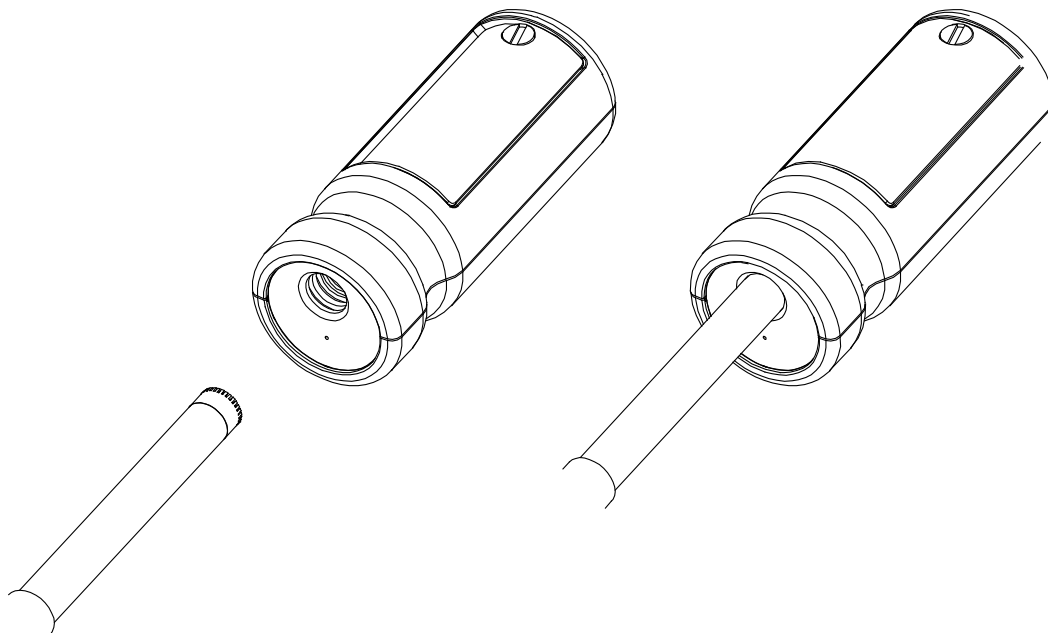
Calibración

Todos los instrumentos de medición de ruido deben calibrarse antes de cada uso ya que el micrófono es propenso a dañarse incluso por pequeños golpes.

La calibración aplica correcciones (cuando es necesario) para asegurar que sus mediciones son lo más exactas posibles.

La calibración también debería llevarse a cabo al terminar la medición para asegurarse de que no le ha pasado nada al instrumento en el transcurso de la sesión.

Para calibrar su *optimus*, introduzca con cuidado el micrófono en el orificio que se encuentra en un lado del calibrador. Asegúrese de que el micrófono está totalmente insertado en el orificio, el aro del cierre debe quedar dentro.



Compruebe que el pequeño agujero junto al orificio para el micrófono no está tapado, ya que podría causar desperfectos en el micrófono.



Al introducir el micrófono en el calibrador tenga la precaución de no hacerlo girando, ya que puede causarle desperfectos al preamplificador tal y como ya indicamos anteriormente en este capítulo.

Pulse el botón 'on' situado en uno de los extremos del calibrador. Pulse el botón de calibrar en el *optimus*.

El instrumento medirá el nivel de sonido emitido por el calibrador acústico para determinar si se encuentra dentro de la tolerancia y niveles requeridos. El nivel de calibración debe ser estable y alrededor de los ± 0.075 dB durante 5 segundos consecutivos para que la calibración sea exitosa.

Al terminar la calibración el *optimus* mostrará el nivel junto con cualquier corrección o ajuste que se haya aplicado. El *optimus* está programado con los valores de corrección que necesitan las cápsulas de micrófono de Cirrus Research si la calibración se lleva a cabo mediante los calibradores acústicos CR:514 y CR:515, así que no es necesario ajustarlo manualmente. El nivel de calibración deseado es 93.7 dB.

Para información detallada del funcionamiento de los calibradores acústicos CR:514 y CR:515, consulte el manual de usuario de los calibradores acústicos de Cirrus Research.

Para la calibración mediante cualquier otro modelo de calibrador acústico para microfones de 1/2" póngase en contacto con el fabricante del calibrador para consultar las correcciones que debe aplicar al usar el micrófono modelo 224 de Cirrus Research plc.

Se recomienda usar el calibrador acústico multifrecuencial B&K tipo 4226 para las pruebas periódicas de respuesta de frecuencia. Para dichas pruebas se deben usar las siguientes correcciones presión a campo libre:

Frecuencia	Hz	Diferencia presión a campo libre dB
16 k		-7.8
12.5 k		-5.2
8 k		-2.8
4 k		-0.9
2 k		-0.3
1 k		-0.1
500		0
250		0
125		0
63		0
31.5		0

Cómo realizar una medición

Periodo de arranque

El Optimus estará listo para realizar mediciones una vez encendido, tan pronto como aparezca la pantalla de funcionamiento normal y la fecha y hora se muestren en la barra inferior (es decir, después de que se haya completado la secuencia de arranque inicial). Esto suele ocurrir entre 5 y 15 segundos después de encenderlo.

Dirección de referencia

La dirección de referencia, o "0°, incidencia frontal", es perpendicular al diafragma del micrófono y paralelo a la longitud del cuerpo del preamplificador.

Posición de observador

El medidor debe estar montado en un trípode o lo sujetaremos en la mano. Al realizar una medición, el operador debería situarse a una distancia detrás del instrumento colocado en el trípode, o extender el brazo que sostiene el sonómetro lo más lejos posible de su cuerpo para evitar interferencias.

Comienza la medición

Presione el botón "Start" para empezar a grabar (en instrumentos de registro de datos que tengan la función VoiceTag activa, aparecerá la pantalla de ésta— puede saltarse esta opción pulsando "skip/salida" para continuar sin grabar notas).

Ahora su *optimus* está midiendo y grabando datos acústicos para todas las funciones disponibles, independientemente de la vista seleccionada, y el icono rojo aparecerá en la parte superior izquierda de la barra de información.

Puede pausar la medición presionando la tecla "soft key" Pausa/Stop.

Pulse una vez para pausa/atrás borrar (Back-erase) y dos para detenerla, o bien manténgala pulsada durante tres segundos para pararla. (Ver páginas 24 y 25 para Pausa y Atrás Borrar (Back-erase)).

La función Pausa/Atrás Borrar (Back-erase) sólo está disponible si se ha habilitado en el menú del instrumento.

Para detener la medición presione la tecla Stop. El instrumento cambiará de modo medición a revisión, y sus datos se almacenarán y estarán listos para revisarse y

descargarse. En aquellos instrumentos sin registro de datos (data-logging) solo estará disponible para visualizar la última medición grabada.

Método de integración

Los sonómetros *optimus* muestran un nivel de ruido integrado válido en los 2 primeros segundos tras iniciarse una medición.

Tiempo de estabilización usual tras cambios en condiciones medioambientales.

Los cambios de temperatura repentinos afectarán las mediciones del *Optimus*. (Esto se debe a diferenciales de temperatura entre partes del circuito analógico y sus circuitos de suministro de energía estabilizada. En particular, el ruido de fondo aumentará).

El instrumento debe estabilizarse durante al menos una hora después de un cambio repentino de temperatura de más de 5 °C.

Los cambios súbitos en presión barométrica también afectarán a las mediciones. (Esto se debe a la equalización de presión en la cápsula del micrófono, que es ventilada a través del preamplificador en el cuerpo del instrumento o la protección del cable. En especial la respuesta a frecuencias bajas y la sensibilidad absoluta se verán afectadas).

El instrumento debe poder estabilizarse durante al menos 10 minutos después de un cambio repentino en la presión atmosférica de más de 5 kPa.

Operaciones más detalladas



Atención: a partir de este capítulo el manual describe las funciones que están disponibles en diferentes modelos de la gama *optimus*.

Si no está seguro de las funciones que tiene su *optimus*, puede comprobarlo en el mismo instrumento en la Pantalla General / página 5 (y 6 en algunos modelos), o bien en la Tabla de características disponible en la página web de Cirrus Research: www.cirrusresearch.co.uk/optimus/library

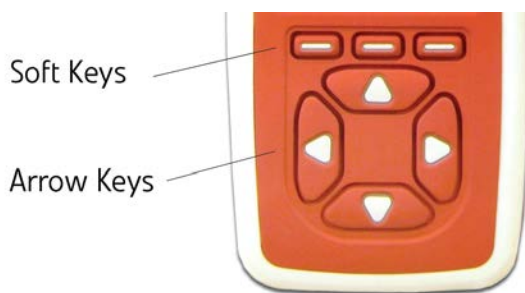
NoiseTools

Todos los instrumentos *optimus* se entregan con una copia del software NoiseTools que puede usarse para configurar el instrumento (algunas opciones son solo configurables en el software NoiseTools y no en el instrumento – se indicará en el manual cuando se dé el caso).

NoiseTools también es un medio potente para almacenar, analizar y organizar sus datos, y genera informes para poder ser publicados. Las notas de voz VoiceTag y las grabaciones de audio sólo pueden volver a reproducirse a través de NoiseTools.

Teclado y Controles

Para manejar el *optimus* se usan las cuatro teclas de flecha (arriba, abajo, izquierda y derecha) y tres teclas “soft key” (sobre las anteriores), que cambian su función dependiendo del modo o pantalla en los que está el instrumento. La función de las teclas “soft key” se muestra en la pantalla sobre el botón.



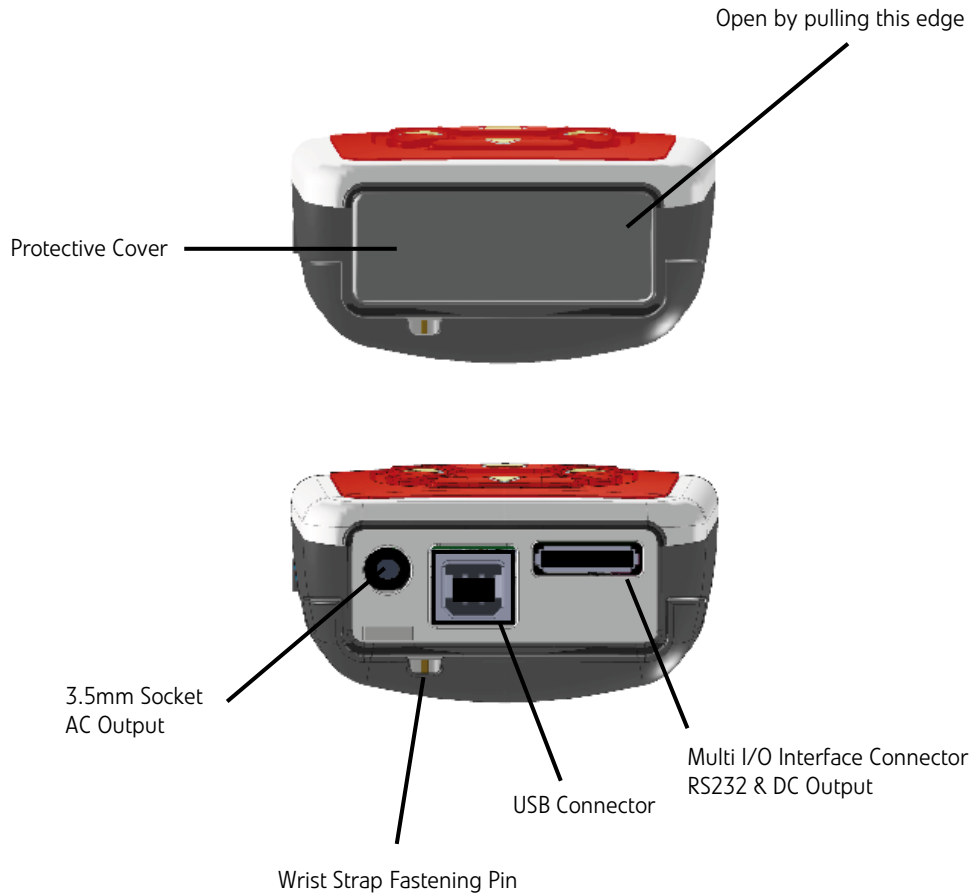
Las teclas de izquierda y derecha desplazan las pantallas y las teclas arriba y abajo desplazan las páginas de cada pantalla.

El sensor de luz ambiente situado en la parte frontal del instrumento iluminará el teclado y ajustará el brillo de la pantalla automáticamente cuando el nivel de luz sea bajo.

Cuando la función de pausa se active (descrita en la página 36), la tecla “soft key” muestra dos opciones: pausa y stop. Pulse una vez para pausa/atrás borrar (back-erase) y dos para detener, o en su lugar manténgala pulsada durante tres segundos para la detención total.

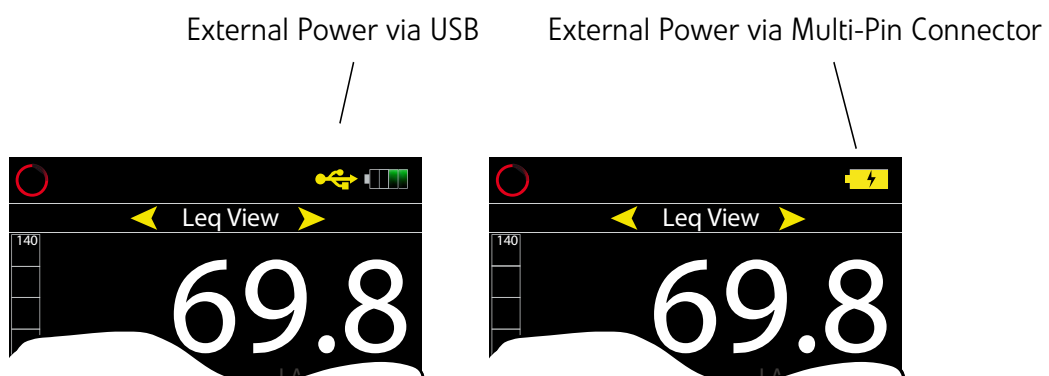
Conectores

Los conectores del *optimus* para transferir datos a un PC y de/a NoiseTools se encuentran cubiertos por una tapa en la parte inferior del instrumento.



El *optimus* funciona a través del conector de varias clavijas en la parte inferior del instrumento. Se puede conectar a la fuente de alimentación con un cable de entrada *optimus* ZL:171 (conector de alimentación 2.1mm, 2m) o con el cable de la batería *optimus* ZL:176 de 12v.

Y también se puede alimentar el *optimus* con una fuente externa, como un USB o



conectarlo a un puerto USB de un PC.

Con el *optimus* se proporciona una salida de AC a través de la toma de 3.5mm. La salida es no ponderada y su nivel puede ajustarse a través de las opciones del menú Salida AC.

También puede usarse material externo para esta salida. Vea la página 34 para más detalles de salidas eléctricas.

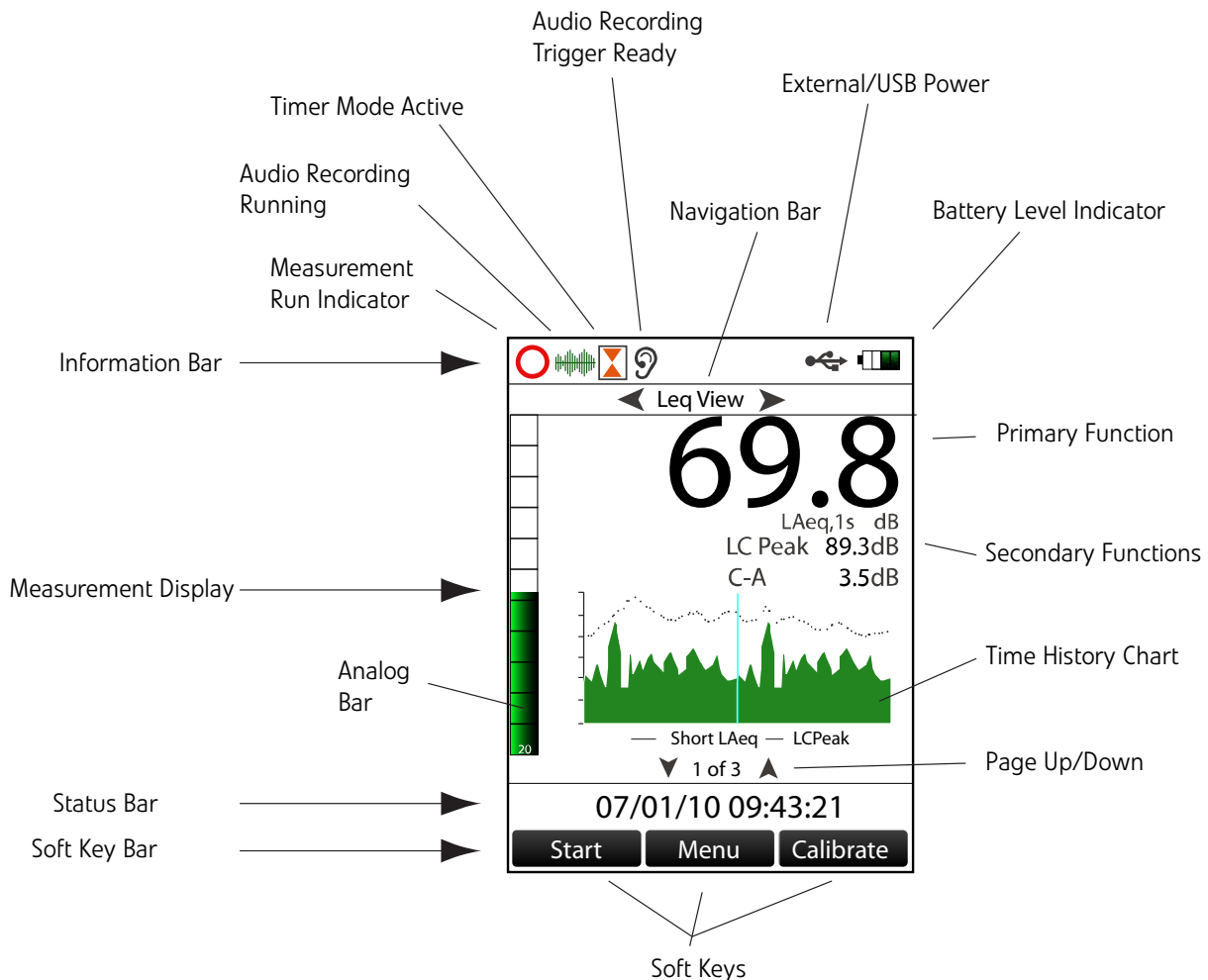
Salvapantallas

Si no se pulsa ninguno de los botones durante 6 minutos la luz del visor se atenuará para ahorrar batería y prolongar la vida de la pantalla, y así se reducirá el consumo de energía. Tras 30 minutos sin presionar ninguna tecla el visor se apagará completamente y la luz del teclado parpadeará cada dos segundos para indicar que el instrumento está encendido. La luz del visor se atenuará y aparecerá un salvapantallas tanto mientras se realiza una medición como cuando no se lleve a cabo. Pulse cualquier tecla para restablecer el visor.

Puede configurar los intervalos de tiempo para la atenuación de la luz del visor y la aparición del salvapantallas en el software NoiseTools.

Pantalla / Visor

Las pantallas de los instrumentos *Optimus* son dispositivos de alta resolución del tipo OLED que proporcionan una visión clara de toda la información requerida.



Barra de información

La barra de información muestra los iconos de aquellas funciones que se encuentran activas. En el diagrama anterior se muestran ejemplos de los iconos.

Barra de navegación

La barra de navegación muestra en qué Pantalla o Menú se encuentra.

Pantalla de medición

Además de las funciones primarias y secundarias, en el visor figura una barra analógica en la parte izquierda de la pantalla, que muestra el nivel de sonido con ponderación A en tiempo real. En la parte inferior de la pantalla aparece la información de página, por ejemplo 1 de 3.

Barra de estado

Cuando el *optimus* no está realizando ninguna medición la barra de estado muestra la fecha y la hora. Cuando está midiendo se muestra el tiempo transcurrido y en el modo Registro muestra el número de medición y el número total de mediciones almacenadas.

Indicador de sobrecarga y subcarga

Si hay sobrecarga se indicará en la pantalla con el mismo término (en inglés 'overload') de igual modo que en caso de subcarga (en inglés 'under range').

En las pantallas de las funciones de medición de sonido y Leq los indicadores se encuentran en la parte inferior izquierda del número largo. Cuando no se está llevando a cabo una medición el indicador aparece durante al menos un segundo, con lo que el operador verá las fugaces condiciones de sobrecarga o subcarga.

Cuando se está llevando a cabo una medición el indicador de sobrecarga estará visible hasta que la medición se pare o resetee.

En algunas circunstancias los indicadores de sobre y subcarga aparecerán simultáneamente. En este caso el texto se abrevia para ahorrar espacio.

Se debe tener en cuenta que si cualquier valor del decibelio mostrado en las páginas de nivel de sonido o Leq está por debajo de los 14.0dB el valor se remplaza por varios guiones ("---"). Estos niveles suelen estar por debajo del ruido de fondo de la cápsula del micrófono y por ello sólo se mostrarán durante la prueba eléctrica.

'Pantalla azul'

Bajo raras circunstancias, cuando en el *optimus* se da una condición de la que no puede recuperarse, aparecerá un mensaje de error en una 'pantalla azul'. Si se diera el caso, por favor anote el mencionado código para que los ingenieros de Cirrus Research puedan diagnosticar su problema con precisión. Después de anotarlo pulse la tecla de la derecha para salir de la pantalla y el instrumento ya puede usarse con normalidad.

Indicador de batería

El estado de las pilas se muestra en el indicador de nivel de batería. Cuando sea necesario cambiarlas el indicador se volverá rojo.

Batería baja durante el encendido

Si la pantalla de inicio parpadea rápidamente al pulsar el botón de encendido significa que deben cambiarse las pilas ya que no tienen suficiente energía para encender el instrumento.

Grabación de audio

Se puede iniciar una grabación de audio bien de manera automática utilizando los sensores de audio o manualmente usando la tecla "soft key" de audio.

De esta manera el *optimus* empieza grabando datos puros WAV en una calidad que puede configurarse en el Menú (Estándar o Estudio).

Encontrará más detalles de los sensores de audio en la Nota Técnica **28 - Grabación de Audio con los sonómetros *optimus* green**. Por favor, diríjase al siguiente enlace de la página web de Cirrus Research plc www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus.

Volviendo a pulsar la tecla de audio se detiene la grabación. No hay duración máxima de una grabación de audio por defecto, pero puede modificarse en el software NoiseTools, y puede configurar allí también los parámetros para los sensores de Audio.

La grabación de audio incluye una memoria de previsión –back buffer- de 10 segundos (en la configuración de calidad estándar). Al comenzar una grabación manualmente es muy difícil captar el principio de un sonido que llame su atención.

La función back buffer cubrirá el tiempo que le lleva a reaccionar y presionar el botón "grabar". La duración por defecto son 10 segundos, pero puede modificarse en NoiseTools.

La barra de la pantalla de historial y la analógica se volverá **azul** cuando se esté llevando a cabo una grabación de audio y **verde** cuando se detenga.

Si se inicia o detiene una grabación de audio mientras se lleva a cabo una medición, los datos captados no se verán afectados.

Importante: las notas de voz se graban ANTES de que comience la medición y solo sirven como notas narradas, no para analizar los sonidos grabados.

Temporizadores

Los temporizadores simples y de repetición permiten realizar mediciones de tiempo precisas sobre duraciones preestablecidas o customizadas, que se configuran en el instrumento en el Menú de opciones de almacenamiento (ver siguiente capítulo).

Los temporizadores de repetición permiten detener y reanudar automáticamente las mediciones durante un largo período de tiempo. El *optimus* puede aún así pararse y reanudarse manualmente cuando el temporizador de repetición esté activo.

El temporizador está sincronizado a un reloj de tiempo real, así que si se selecciona una duración de 30 minutos la medición empezará en a en punto o en el minuto 30 de la hora presente. Al finalizar la medición empezará una nueva y funcionará durante el siguiente intervalo de 30 minutos.

Si se pausa el *optimus* cuando un temporizador automático se pone en marcha, la medición con el nuevo código de tiempo también se detendrá.

Atención: tras estar 5 minutos en pausa el *optimus* se reiniciará.

Funciones “inicio”, “stop” y “reset”.

Estas funciones controlan la medición de LxyMax, LxyMin, Lxeq,t y LxPeak.

“Inicio” aparece sobre la softkey izquierda mientras el instrumento no está realizando ninguna medición.

“Stop” aparecerá mientras se realice la medición. Si se ha habilitado el modo Pausa (en el Menú Avanzado), mantenga pulsada la softkey derecha durante cuatro segundos y luego suéltela, o presiónela brevemente para activar el modo Pausa y luego vuélvala a presionar para detenerlo. La función Stop guarda la medición, suspende la acumulación de datos y desactiva el indicador de sobrecarga.

“Reset” aparece ya en el Menú Principal: mientras se está llevando a cabo una medición, pulse la softkey central de “Menú” y seleccione el icono “Reset” superior izquierdo. La función Reset borra todos los datos acumulados y desactiva el indicador de sobrecarga.

Tenga en cuenta que el término “Mantener” (hold) significa el almacenamiento y muestra del valor más alto (o más bajo) de un dato determinado durante un periodo de medición. LMax y LPeak mantienen el valor más alto mientras que LMin mantiene el más bajo.

Atrás Borrar /Pausa (Back-erase)

Pausa

Los sonómetros *optimus* contienen la función Pausa y Atrás Borrar (Back-erase). Éstas pueden usarse en el transcurso de una medición.

Cuando la función de Pausa está habilitada en el menú, el botón Pausa/Stop sustituye al de Stop. Con ello la función Atrás Borrar (Back-erase) también estará activa y puede configurarse su duración en el menú.

Atrás Pausa

La función Atrás Pausa permite eliminar una parte de los datos recogidos en la medición que se usarán para calcular los valores totales.

Un ejemplo de ello sería que un camión de grandes dimensiones circulara cerca mientras se lleva a cabo una medición de coches en marcha. Si la intención era medir sólo los coches podremos excluir el camión de los datos de medición presionando el botón de Pausa y el de Atrás Borrar (Back-erase) para eliminar una sección predeterminada del sonido.

El intervalo de tiempo en el que el botón de pausa está presionado, junto con la duración de la función Atrás Borrar (Back-erase), se excluirá del cálculo de los valores totales de sonido, tales como los Leq, Lmin, Lmax, LPeak (Pico), y las bandas de octava 1:1 y 1:3.

La duración de la función Atrás Borrar (Back-erase) puede establecerse entre 1 y 30 segundos en el menú y también puede configurarse en el software NoiseTools. Si se deshabilita la función Pausa, también se deshabilitará la de Atrás Borrar (Back-erase).

Memoria

El *optimus* tiene una memoria estándar de 4GB, que está dividida en dos secciones, una para almacenar el historial y la otra para el audio (notas de voz y grabaciones). El espacio asignado para cada una de ellas puede configurarse en NoiseTools.

El espacio libre de la memoria se muestra en la Pantalla General en concepto de días u horas disponibles tanto para el historial como para el audio. Cuando alguna de las dos secciones está llena el *optimus* sobrescribirá los datos más antiguos de dicha sección.

Para borrar la memoria y eliminar permanentemente todos los datos almacenados vaya a la página "Borrar Memoria" del menú y siga las instrucciones que aparecen en la pantalla. Antes de borrarlos permanentemente se le pedirá que pulse 'OK' para confirmar.

Según los requisitos de la CML 23/2011-02 "Guía relativa a los requisitos del software de los instrumentos de medida sometidos a control metrológico", los datos de las

mediciones no deberán borrarse ni total ni parcialmente durante el periodo establecido (2 años). Se recomienda al usuario descargar frecuentemente los datos de las mediciones a un ordenador usando el software NoiseTools, así como realizar copia de seguridad de los mismos. El AuditStore de *optimus* guardará permanentemente en el instrumento los principales valores acústicos de cada medición y calibración. Estos registros no se borrarán ni aun cuando se vacíe la memoria.

Restablecer ajustes de fábrica

En el menú de opciones avanzadas puede restablecer las opciones por defecto de su *optimus* para ajustar los menús a elección del usuario y también en dicho menú se borra la compensación de calibración. Para los ajustes de "idioma", que no están establecidos por defecto, el *optimus* volverá a la configuración con la que se envió.

Siga las instrucciones de la pantalla y pulse 'OK' para confirmar.

Esta acción no elimina ninguna medición registrada.

Protector anti-viento

El *optimus* puede usarse con una espuma anti-viento UA:237 de 90mm que reducirá los niveles de ruido que generadas por las turbulencias del viento sobre la cápsula del micrófono.

También protege la cápsula del micrófono de polvo y fluidos que podrían afectar al funcionamiento del instrumento.

Montaje pantalla anti-viento

Para colocar la esponja anti-viento simplemente introduciremos en el orificio de la misma el preamplificador desde la cápsula del micrófono hasta aproximadamente la mitad.



Familiarizarse con su *optimus* – características y funciones

Los *optimus* poseen una estructura modular que permiten actualizar y mejorar sus funciones garantizándole así una inversión de futuro.

Para comprobar qué funcionalidades posee su *optimus*, vaya a la Pantalla General / página 5 (y 6 en algunos modelos). Allí encontrará una lista de todas las funciones disponibles. Otra opción es visitar la página web de Cirrus Research en la cual se encuentra una Tabla de Características en la que se listan las funcionalidades de todos los modelos *optimus*.

Algunas opciones no pueden modificarse mientras el *optimus* está midiendo y aparecerá el siguiente texto en la pantalla: 'no es posible cambiars durante la medida'. Algunas opciones de menú se encuentran deshabilitadas en el transcurso de la medición y se verán de color gris en la pantalla.

Pantallas

Para acceder a las pantallas presione las teclas de flecha de izquierda y derecha. Las pantallas están disponibles tanto cuando el *optimus* está midiendo como en reposo o en modo registro, pero las páginas disponibles en cada modo serán diferentes.

Fuera de la medición

Cuando no se está midiendo la información que se muestra es instantánea, con valores actuales.

En la medición

Mientras se mide los datos actuales siguen mostrándose, pero también se visualizan valores acumulativos totales del actual periodo de medición.

Modo registro

En el modo registro los valores que se muestran son los valores acumulativos totales de la medición.

Pantalla General

Ésta muestra el estado actual del instrumento con los datos de calibración, las funcionalidades instaladas, números de serie del instrumento, micrófono y preamplificador junto con los detalles de los estándares con los que cumple el instrumento.

Pantalla de nivel sonoro

En esta pantalla se muestra el nivel de presión Sonora o NPS (en inglés SPL – Sound Pressure Level-), con los niveles sonoros mínimos y máximos (NPSmax y NPSmin) para las distintas curvas de ponderación A, C y Z.

Pantalla Leq

Esta pantalla muestra los valores Leq, Peak (Pico), de exposición sonora (SEL) y los valores A-C con el diferente rango de ponderaciones temporales: A, C y Z.

Los datos C-A nos indicarán los métodos correctos de protección auditiva.

Este módulo es usado comúnmente para la evaluación de ruido laboral tal como las regulaciones y control de ruido en el trabajo.

Si la ponderación temporal contiene componente impulsiva, la función A-C se sustituirá por la LAeq,l (también conocido como LAeq).

Cuando el instrumento esté configurado en lengua alemana hay una página adicional llamada 'Taktmaximal'.

Pantalla de banda de octava 1:1

Esta pantalla muestra los niveles de ruido divididos en bandas de octava, que resultan de gran ayuda para elegir el protector auditivo adecuado y también para llevar a cabo controles sonoros.

Algunos modelos también tiene una función que muestra las curvas NR y NC y sus valores resultantes.

Pantalla de banda de octava 1:3

Esta pantalla muestra los niveles sonoros divididos en bandas de frecuencia de octava 1:3 (llamadas 'tercio de octava'). Se suelen usar para mediciones de ruido ambiental y también para ejecutar controles sonoros.

La pantalla de banda de octava 1:3 también muestra niveles Leq LF (20Hz-200Hz) y LAeq LF (20Hz-200Hz).

Detección tonal

Esta es una función presente en algunos instrumentos que se muestra en la pantalla de octava 1:3.

Los instrumentos con detección tonal utilizan o bien el método simplificado de la ISO 1996-2:2007 o un método mejorado por Cirrus Research basado en el estándar ISO, y se ha ampliado para incluir tonos entre bandas, tonos en bandas externas y ponderación Z. El método ISO solo se aplica a los datos totales cuando se realiza una medición o una revisión, mientras que el método mejorado de Cirrus también se aplica a valores instantáneos y actuales.

Cuando se detecta un tono la banda se ilumina en azul tanto en las páginas gráficas como numéricas.

En NoiseTools puede configurar el instrumento bien con el Método mejorado de Cirrus (aplicación por defecto) o con el método ISO 1996.

Para más información, vea la Nota Técnica **32 – Detección Tonal con sonómetros *optimus***. Puede descargarse en el siguiente enlace de nuestra página web: www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus.

Página Ln

La página Ln muestra los valores Ln estadísticos que se calcularon durante la medición. Los primeros siete valores Ln están configurados por defecto como los más usados y los siguientes (de 8 a 14) pueden definirse en el software NoiseTools.

Algunos modelos *optimus* tienen un segundo grupo de valores que son de 1 a 7 por defecto, y para que el usuario los defina de 8 a 14.

El tipo de fuente de datos para el segundo grupo también puede configurarse en NoiseTools.

Pantalla Dosis

La Pantalla Dosis ofrece un número variado de funciones dependiendo de cómo se haya configurado en los Ajustes Rápidos.

Para la opción inglesa esta pantalla muestra el Leq, LEP,d, % Dosis y Dosis Estimada además de un cálculo de la exposición proyectada.

Para la opción estadounidense, esta pantalla muestra el Leq, LEX,8, % Dosis y Dosis Estimada además de un cálculo de la exposición proyectada.

En el resto de opciones se mostrarán, de acuerdo con la configuración que usted elija, el Lavg, TWA, % Dosis y % Dosis Estimada para dos integradores, además de la norma ISO (EU).

También pueden usarse dos integradores personalizados, que se configurarán en NoiseTools. Una vez elegidos ya se mostrarán además de la ISO (EU).

Medición de niveles elevados de ruido

Nivel de presión sonora más alto

El nivel de presión sonora más alto permisible para todo tipo de micrófonos usados en la gama Optimus es de 160 dB.

El voltaje de entrada máximo en la entrada al micrófono de pruebas es de 100 V pico a pico.

Los sonómetros *optimus* se usan para medir ruidos elevados (hasta 170 dB) con la opción de Medición de Ruido de nivel elevado MV:200EH.

Para esta función se suministra un conjunto de elementos que consiste en una cápsula de micrófono, un atenuador y un preamplificador.

Una vez instalada la unidad, debe calibrar el sonómetro de la manera estándar. El *optimus* detectará el MV:200EH y ajustará el rango de medición entre 50 y 170 dB.

Si cambia el micrófono y amplificador, recalibre el *optimus* para volver a obtener la escala estándar de entre 20 y 140 dB.

Compatibilidad electromagnética

Fuerza de campo > 10V/m

No es aplicable. Los Optimus cumplen con las especificaciones de la IEC 61672-1 2002 para fuerzas de campo eléctrico de hasta 10 V/m (incluido).

Emisiones de radiofrecuencia

Ningún modo de operación ni configuración produce emisiones de radiofrecuencia significativamente mayores que cualquier otra. Sin embargo, para condiciones de referencia, el caso más desfavorable para ensayar es con el plano del campo eléctrico perpendicular al centro de la pantalla.

Energía AC y Susceptibilidad a radiofrecuencia

El modo de funcionamiento del instrumento (modo de pantalla, ajustes de memoria, etc.) no afecta a la susceptibilidad de radiofrecuencia ni en campos de frecuencia de energía CA.

La configuración con la susceptibilidad más alta a campos de radiofrecuencia es con el cable de extensión de micrófono ZL:205 y cable de transmisión de datos USB conectados, el cajetín del instrumento vertical con la pantalla de cara al transmisor de radio y el campo eléctrico polarizado verticalmente.

La configuración con la susceptibilidad más alta a campos de energía AC es con el eje de la espiral del campo generado pasando a través del centro de la pantalla del instrumento y saliendo a través del centro del reverso del cajetín.

La gama Optimus cumple con las especificaciones de IEC 61672-1 2002 de exposición a campos de radiofrecuencia a niveles acústicos no inferiores a 74 dB.

Entrada de señal eléctrica

Las pruebas eléctricas se realizan sustituyendo la cápsula de micrófono, enroscada del extremo del preamplificador, por un micrófono de pruebas 60UNS 1/2" de serie de capacitación 18pF (+2pF) conectado a una fuente de señal de impedancia 50 Ohm.

Se recomienda el micrófono de pruebas tipo KP:66 de Cirrus Research. Este micrófono tiene una toma de entrada BNC estándar y capacitación de 18 pF.

Pueden usarse otros micrófonos de pruebas, pero tenga en cuenta que el dispositivo tiene una capacitación de 18pF +2pF.

Se puede decir que la sensibilidad de entrada es 50mV/Pa (es decir, una señal de 50mV rms a una frecuencia apropiada produce una lectura de nivel de sonido de 94dB).

Tenga en cuenta que la sensibilidad exacta varía dependiendo de la cápsula de micrófono específica con la que se ha calibrado el instrumento.

Todos los tipos de micrófono de la gama Optimus comparten el mismo método de sustitución eléctrica y características.

Salidas eléctricas

Salida AC

Especificaciones de salida eléctrica

Se aplica una salida CA solo para fines de pruebas. No se dan salidas eléctricas en el ámbito de la IEC 61672:1 2002.

La salida AC se da a través del Pin4 de un conector 18 líneas (con base en el Pin 1), y en el extremo del conector jack estéreo de 2.5mm (con base en la anilla exterior). La salida AC es un amplificador de separación con capacidad para hacer descender cargas hasta 32 Ohm.

El voltaje máximo de salida antes del recorte es de 1.7V pico a pico.

La energía máxima de salida es de 35 mW y la corriente CA en circuito corto no excederá los 100 mA.

La salida AC termina internamente con un capacitor de serie de 100 uF que se descarga a tierra con 1 Mohm.

Todo equipo externo conectado a la salida CA debería tener una resistencia de carga de 100 kOhm o mayor y no debe tener un componente capacitor significativo.

La salida AC se encuentra en la toma de corriente de 3,5 mm en la parte inferior del instrumento.

No use una clavija estéreo en esta toma. Use solo una clavija mono de 3,5mm.

La salida AC tiene cuatro posiciones: una combinación de niveles superiores o inferiores y un amplificador de 0 o +20 dB.

Los voltajes y niveles de escala real son de la siguiente manera:

Niveles superiores (70-140 dB):

Ganancia de 0 dB 1.3V pk-pk (450mV rms) a fondo de escala 140 dB

Ganancia de +20 dB 1.7V pk-pk (600mV rms) a fondo de escala 132 dB

Niveles inferiores (20-90 dB):

Ganancia de 0 dB 400mV pk-pk (140mV rms) a fondo de escala 90 dB

Ganancia de +20 dB 1.3V pk-pk (450mV rms) a fondo de escala 90 dB

La salida es sin ponderación, esto es ponderación Z.

Cables de salida AC

La salida de CA debería ser usada con un cable ZL:174, ZL:177 o ZL:185.

Puede encontrar dichos cables en Cirrus Research o en su distribuidor local. No use ningún otro cable con el *optimus*. Esto podría perjudicar el instrumento e invalidar su garantía.

Salida DC

La salida DC se encuentra en el conector de múltiples puertos en la parte inferior del instrumento. La salida está configurada a 25mV/dB con LAF actualizado 16 veces por segundo.

Cables salida DC

La salida DC es para un cable de salida ZL:174.

Puede encontrar dichos cables en Cirrus Research o en su distribuidor local. No use ningún otro cable con el *optimus*. Esto podría perjudicar el instrumento e invalidar su garantía.

La anilla de la toma jack estéreo se configura como entrada digital. Se conecta internamente a +3V3 con una resistencia 1 Mohm. Esta entrada no se usa en el Optimus.

Cables

Los sonómetros *optimus* funcionan con una gama de cables. Detallamos los cables estándar en la lista de debajo.

Cables de extensión de micrófono

- ZL:202 - Cable de extensión de micrófono de 2 m
- ZL:205 - Cable de extensión de micrófono de 5 m
- ZL:210 - Cable de extensión de micrófono de 10 m
- ZL:215 - Cable de extensión de micrófono de 15 m
- ZL:220 - Cable de extensión de micrófono de 20 m
- ZL:225 - Cable de extensión de micrófono de 25 m
- ZL:230 - Cable de extensión de micrófono de 30 m
- ZL:250 - Cable de extensión de micrófono de 50 m
- ZL:260 - Cable de extensión de micrófono de 60 m
- ZL:2100 - Cable de extensión de micrófono de 100 m
- ZL:232 - Cable plano de extensión de micrófono de 5 m

No se requieren correcciones para cables de extensión de micrófonos estándar.

Cables de entrada y de salida

- ZL:100 - Cable USB de 1m
- ZL:171 - Cable de entrada de energía *Optimus*, 2,1mm conector, 2m

- ZL:172 - Cable de impresora *Optimus*, 18 a 6 pines 18 líneas a 6 líneas RJ12, 1m
- ZL:173 - Cable de impresora *Optimus* DPU-414, 18 a 9 pines 18 líneas a 9 líneas D jack, 1m
- ZL:174 – Salida AC y DC *Optimus*, 18 líneas a 2 x Phono, 1m
- ZL:175 - cable PC *Optimus*, 18 líneas a RS232 9 pines D hembra, 1m
- ZL:176 - Cable *Optimus* "battery pack" 12v 2m a terminales con fusible ensamblado
- ZL:177 - cable de salida AC *Optimus*, 3.5mm Mono a 3.5mm conector estéreo, 2m
- ZL:179 - cable *Optimus* para aislante ZE:910, 18 líneas a terminales, 1m
- ZL:180 - cable de módem *Optimus*, 18 líneas a RS232 9 pines D jack con conector de entrada de alimentación 12V de 2.1mm, 1m
- ZL:181 - cable PC *Optimus*, 18 líneas a RS232 9 pines D hembra con conector de entrada 12V de 2.1mm, 1m
- ZL:182 – cable impresora Fujitsu *Optimus*, 18 líneas a multilínea, 1m
- ZL:183 – cable multiuso *Optimus*, 18 líneas a terminales , 2m
- ZL:184 - Hirose HR30 *Optimus* de jack a jack SR30, 1m
- ZL:185 – cable salida AC *Optimus*, 18 líneas a Phono, 1m
- ZL:186 - Cable USB *Optimus* con Ferrita, USB A a USB B, 1.8m
- ZL:187 - Hirose jack *Optimus* a enchufe Binder Chasis 12 líneas, 1m
- ZL:188 – Binder jack *Optimus* a Hirose hembra, 10m

Menús

En los siguientes Menús pueden elegirse opciones diferentes para su *optimus*. Para activar una función pulse la tecla "soft key" 'marcar' para señalar el cuadrado con un "visto".

Seleccione su ajuste con las teclas de flecha de arriba y abajo y confirme con la tecla "soft key" 'OK'. En las páginas del menú la Barra de Estado mostrará información sobre sus ajustes actuales y las opciones que ha elegido.

El siguiente capítulo muestra la navegación entre los Menús y las Páginas y sus opciones disponibles. Para más información diríjase a los apéndices.

Menú principal

Reiniciar
Registro de memoria
Borrar memoria
Opciones avanzadas
Opciones de Pantalla
Opciones de adquisición
Ajustes rápidos
Ajustar hora

Reiniciar:

Pulsando en Menú / Reinicio en cualquier momento de la medición reinicia el tiempo transcurrido, lo pone a cero y borra solo los datos de esa medición.

Registro de memoria:

Con las teclas de derecha e izquierda puede navegar por las diferentes pantallas (vea el capítulo anterior para más detalles) y con las teclas de arriba y abajo verá las páginas de cada pantalla. La barra de estado mostrará qué número de medición está consultando en ese momento (por ejemplo Medición 4 de 9).

Borrar Memoria:

Elimina permanentemente todas las mediciones guardadas.

Opciones avanzadas :

Reinstalar config. de fábrica

Restablece la configuración inicial de fábrica del instrumento.

Salida AC

Activado

+ 20 dB

Niveles Altos (70-140dB) o Niveles Bajos (20-90dB)

Calidad de Audio

Calidad estándar (16bit, 16kHz)

Calidad estudio (32bit, 96kHz)

Program. Audio

Activado

Por defecto (LAeq 75dB, sin mínimo de tiempo) – El usuario puede configurarlo en el *optimus*

Seleccione cualquier patrón de sensores programado para cada usuario.

Pausa

Activado

Duración Back-erase (0-30 segundos)

Importante: tras una pausa de 5 minutos el *optimus* se reiniciará.

Opciones de pantalla :

Colores nivel sonoro

Por defecto: 80 dB = Amarillo, 85 dB = Rojo

A elección del usuario

Pond. De tiempo

Rápida, lenta, impulsiva

Ajustar claridad de pantalla

Fijo, Auto (por defecto)

Fijar formato reloj

dd/mm/aa, mm/dd/aa, dd.mm.aa, dd-mm-aa, aa-mm-dd

hh:mm:ss, hh:mm:ss AM/PM

Cambiar idioma

English, Français, Deutsch, Español, Italiano

Importante: cuando cambie el idioma el instrumento debe reiniciarse para aplicar el cambio.

Opciones de adquisición :

Tipo de histograma

2s, 1s (por defecto), ½seg (500ms), ¼seg (250ms), 1/8seg (125ms)

1/16seg (62'5ms), 1/100seg (10ms)

Nota de voz

Activado / Desactivado

Medida sola duración

Activado

1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 1 h, personalizable (por defecto 10 min)

Program. duración repetida

Activado

1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 1 h, personalizable (por defecto 10 min)

Día/Tarde/Noche

Ajustes rápidos:

- UK
- EU
- OSHA HC y PEL
- OSHA HC y ACGIH
- MSHA HC y EC
- Personalizar

Ajustar hora :

Siga las instrucciones de la pantalla para ajustar fecha y hora en el ajuste de formato que encontrará más arriba en **Opciones de Pantalla / Fijar formato reloj**.

Información adicional

Puede descargar información adicional de los temas que vienen a continuación en la web de Cirrus Research. En el siguiente enlace encontrará las últimas versiones de los documentos de debajo: www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus.

- Nota técnica 28 – Grabación de Audio con sonómetros *optimus* green (CR:170)
- Nota técnica 29 – Opciones de modo de temporizador
- Nota técnica 30 - Cálculo de la exposición proyectada
- Nota técnica 31 - Curvas NR y NC

Puede encontrar más documentos sobre los sonómetros *optimus*. Visite la página web de Cirrus Research para obtener la información más actual.

Apéndices

Datos verificación IEC 61672

Los datos técnicos para la verificación según la IEC 61672 se encuentran en el documento **Parte B** que puede descargarse en la página web de Cirrus Research plc.

En este enlace encontrará la información más actualizada

www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus.

Este capítulo del manual contiene todas las especificaciones para los sonómetros *optimus* yellow (CR:150), *optimus* red (CR:160), *optimus* green (CR:170) y *optimus* purple (CR:190).

Especificaciones comunes

Estándares aplicables

IEC 61672-1:2002 Clase 1 o Clase 2 Grupo X

CR:151 y CR:152 Todas las versiones

CR:162 y CR:161 Todas las versiones

CR:171 y CR:172 Todas las versiones

IEC 60651:2001 Tipo 1 I o Tipo 2 I

CR:151 y CR:152 Todas las versiones

CR:162 y CR:161 Todas las versiones

CR:171 y CR:172 Todas las versiones

IEC 60804:2000 Tipo 1 o Tipo 2

CR:162 y CR:161 Todas las versiones

CR:171 y CR:172 Todas las versiones

IEC 61252:1993 Medidores de Sonido de Exposición Individual

CR:162 y CR:161 Todas las versiones

CR:171 y CR:172 Todas las versiones

ANSI S1.4 -1983 (R2006)

CR:162 y CR:161 Todas las versiones

CR:171 y CR:172 Todas las versiones

ANSI S1.43 - 1997 (R2007)

CR:162 y CR:161 Todas las versiones

CR:171 y CR:172 Todas las versiones

ANSI S1.25:1991

CR:162 y CR:161 Todas las versiones

CR:171 y CR:172 Todas las versiones

Filtros de banda de octava 1:1 para

IEC 61260 y ANSI S1.11-2004 CR:161C y CR:162C

CR:161D y CR:162D

CR:171A,B y C y CR:172A, B y C

Filtros de banda de octava 1:3 para

IEC 61260 y ANSI S1.11-2004 CR:171A y CR:172A

CR:171B y CR:172B

CR:171C y CR:172C

Micrófono: Instrumentos Clase 1: modelo 224 con condensador prepolarizado de campo libre, 1/2", marca Cirrus Research plc.
Instrumentos Clase 2: modelo 216 con condensador prepolarizado de campo libre, 1/2", marca Cirrus Research plc.

Preamplificador de Micrófono: Preamplificador MV:200 extraíble para instrumentos de Clase 1 y 2
Rango total de medición: de 20 dB a 140 dB RMS (Rango único)
Ruido de fondo: <18 dB (A) Clase 1, <21 dB (A) Clase 2

El ruido intrínseco anticipado más alto en un campo de sonido de bajo nivel con una cápsula de micrófono tipo 224:

Ponderado en A – 18 dB
Ponderado en C – 25 dB
Ponderado en Z – 35 dB

El ruido intrínseco anticipado más alto en un campo de sonido de bajo nivel con una entrada eléctrica a través de un micrófono de pruebas 18pF terminado con una carga de 50 Ohm (entre el pin de señal y el cuerpo):

Ponderado en A – 15 dB
Ponderado en C – 24 dB
Ponderado en Z – 35 dB

Ponderaciones de frecuencia: RMS: A, C, y Z medidas simultáneamente
Peak (Pico): A, C, y Z medidas simultáneamente

Rangos de medición Peak: El Optimus mide LApeak, LCpeak y LZpeak. LCpeak es autorizado por el estándar IEC 61672-1:2002 y su índice/rango se muestra en **negrita** en la tabla de debajo.

Frecuencia	Ponderación A	Ponderación C	Ponderación Z
31.5 Hz	40 – 140 dB	50 – 140 dB	55 – 140 dB
1 kHz	40 – 140 dB	50 – 143 dB	55 – 140 dB
4 kHz	40 – 140 dB	50 – 143 dB	55 – 140 dB
8 kHz	40 – 140 dB	50 – 140 dB	55 – 140 dB
12.5 kHz	40 – 140 dB	50 – 137 dB	55 – 140 dB

Nótese que los niveles superiores de los índices Peak ponderado A, C y Z están 3dB sobre los límites superiores del rango de nivel de sonido como se describe en la sección 9.3e debajo (Página 18). La nota en dicha sección referente al efecto de la compensación de calibración también se aplica al límite superior de los rangos Peak.

Ponderaciones temporales: Rápida, Lenta e Impulsiva medidas simultáneamente
Visor: OLED (Diodo Orgánico de Emisión de Luz) de alta resolución con sensor de luz ambiente y teclado luminoso
Funciones visibles: Parámetros medidos
Parámetros de mediciones memorizadas (Versiones con Registro de datos)
Nivel de batería y conexión de energía externa
Sobrecarga y Subcarga (indicador nivel fuera de rango)
Ponderaciones de tiempo y frecuencia
Tiempo transcurrido de la medición

Estado del instrumento

Memoria: 4GB de serie (En la versión con Registro de datos)
32GB de serie opcionales

AuditStore: En cada medición se graban en una memoria independiente no volátil para usarse con la función AuditStore los siguientes datos:
Inicio del tiempo, Duración, LAFMax, LAeq, Peak (Pico) LC, L10, L90,

Sobrecarga

Datos de calibración, información de diagnóstico.

Períodos de historial de tiempo (Ajustes generales):

10 ms, 62.5 ms, 125 ms, 250 ms, 1/2 seg, 1 seg, 2 seg (A elección del usuario)

Grabación de notas de voz: El usuario puede elegir la opción de grabación de notas de voz antes de cada medición. Disponible para descargar al software NoiseTools (En la versión con Registro de datos)

30 segundos por grabación con archivos de audio que contienen información de medición del ruido.

Tamaño: 283 mm x 65 mm x 30 mm

Peso: 300 grs/10oz

Pilas: 4 Alcalinas tipo AA

Duración de la batería: Normalmente 12 horas con pilas alcalinas.
Normalmente 20 horas con baterías de litio AA no recargables.
La vida de la batería depende de su tipo y calidad y también del brillo

de la pantalla.

Alimentación externa: 5v a través de puerto USB desde un PC o toma de corriente de 5v-15v en conector de múltiples puertos

Soporte de trípode: Juego de llaves de tubo de 1/4"

Conexiones: USB tipo B a PC

Conector de puertos múltiples para alimentación externa

Clavija estéreo de 3'5 mm para salida de CA

Material de la carcasa: ABS-PC resistente a impactos con reverso y teclado suave al tacto

Condiciones ambientales de referencia:

Temperatura del aire 23°C

Presión estática 101,325 kPa

Humedad relativa 50%

Condiciones ambientales de trabajo:

Temperatura En funcionamiento: -10°C a +50°C

Almacenamiento: -20°C a +60°C

Humedad: Hasta el 95% de humedad relativa no condensada

Características electromagnéticas:

IEC 61672-1:2002

IEC 61672-2:2003

Excepto cuando se haya modificado por EN 61000-6-1:2007 y EN 61000-6-1:2007

Descarga electrostática El instrumento no sufre daños permanentes o pérdida de funciones tras las descargas electrostáticas de hasta ± 4 kV por contacto o ± 8 kV por descarga aérea. La pérdida temporal de funciones puede resultar en un reinicio del instrumento.

Opciones de idiomas: Inglés, Francés, Alemán, Español e Italiano.

Soporte de software: Descarga, configuración y análisis del software NoiseTools de serie.
Compatible con Microsoft Windows XP, Vista y 7
(32bit y 64bit)

- Información gráfica de LAeq acumulativo para cada banda
- Información numérica de Leq, bandas de tiempo real de 1 seg (actualizado cada segundo)
- Información numérica de Leq y LAeq acumulativos para cada banda
- LeqLF y LAeqLF (20Hz a 200Hz)
- Los instrumentos con funcionalidad de detección tonal muestran las bandas tonales en azul.

Pantalla de Ln

Mide y almacena todos los valores estadísticos durante las mediciones.

En ella se muestran 14 valores Ln a una resolución de 0,1 dB

- L1,0
- L5,0
- L10,0
- L50,0
- L90,0
- L95,0
- L99,0

Los Ln de 7 a 14 podrá definirlos el usuario, están inactivos por defecto.

Los valores Ln se calculan usando los modelos L_{AF} 1/16 segundos por defecto. El ritmo de muestreo y la ponderación temporal y frecuencial podrá modificarse en NoiseTools.

Los instrumentos con la funcionalidad “2 Niveles estadísticos” contienen un segundo grupo de 14 valores Ln que pueden configurarse en NoiseTools utilizando un ritmo de muestreo y ponderación temporal y frecuencial independientes.

Pantalla de Dosis

Integrador 1	Integrador 2	Integrador 3
Duración	Duración	Duración
Leq1	Leq2	Leq3
LEP,d (Lex)	TWA	TWA
% Dosis	% Dosis	% Dosis
% Dosis estimada	% Dosis estimada	% Dosis estimada
Configuración	Configuración	Configuración

Tiempo de duración de la medición

Certificado de conformidad CE



Cirrus Research plc Hunmanby UK

Fabricante: Cirrus Research plc
Acoustic House, Bridlington Road
Hunmanby, North Yorkshire, YO14 0PH
Reino Unido
Teléfono +44 1723 891655



Descripción del equipo

A continuación detallamos los equipos fabricados después del 1 de enero de 2012: Sonómetro CR:151 (Versiones A y B)
Sonómetro CR:152 (Versiones A y B)
Sonómetro CR:161 (Versiones A, B, C y D)
Sonómetro CR:162 (Versiones A, B, C y D)
Sonómetro CR:171 (Versiones 0, A, B y C)
Sonómetro CR:172 (Versiones 0, A, B y C)
Sonómetro CR:19x (Todas las versiones)
Calibrador acústico CR:514
Calibrador acústico CR:515

Junto con sus accesorios estándar

De acuerdo con las directrices EMC 89/336/EEC y 93/98/EEC cumplen con los siguientes estándares

Sonómetros	IEC 61672-1:2002, IEC 61672-2:2003
Calibradores acústicos	IEC 60942:2003

Excepto en los modificados por EN 61000-6-1:2007 y EN 61000-6-1:2007
EMC: Emisión genérica para el hogar y los ambientes comerciales e industriales.

EN 61000-6-1 (2001)
EMC: estándar genérico de inmunidad para el hogar, comercio e industria.

-ARTIN7ILLIAMS A de MARZO de 20
JNGENIEROEFE

Garantía

1. Este documento es un resumen del documento original de garantía y explica la garantía de Cirrus Research plc en un lenguaje llano, sin términos legales ni complejos.
2. La garantía cubre cualquier instrumento acústico como el sonómetro, calibrador acústico, analizador acústico en tiempo real o medidor individual de exposición al ruido (dosímetro) fabricado por Cirrus Research plc desde el 1 de Septiembre de 2011.
3. La garantía cubre todas las averías del instrumento resultantes de una fabricación defectuosa en un período definido en el párrafo (5) debajo, incluyendo daños accidentales menores excepto aquellos que afecten al micrófono.
4. La garantía excluye los desperfectos del/los instrumento/s causados por el uso de cualquier accesorio o componente no especificado o recomendado por Cirrus Research plc.
5. El período de garantía es de 2 (dos) años o 104 semanas desde la fecha de compra como instrumento nuevo de Cirrus Research plc o de sus distribuidores autorizados o 130 semanas de la fecha de inspección final de la fabricación del instrumento en Cirrus Research plc – el que sea más corto.
6. Cualquier pila recargable solo tiene la garantía de un año del fabricante, sin embargo se reducirá el cargo por remplazo de la batería recargable durante el proceso anual de "Verificación rutinaria". (Normalmente llamado "Recalibración anual").
7. No se ofrece garantía para los equipos usados a no ser que se llegue a un acuerdo y Cirrus Research plc entregue una confirmación por escrito de la garantía.
8. Al finalizar la verificación rutinaria en Cirrus Research plc, se aplicará al instrumento un año adicional de garantía gratuito.
9. Se aplicará un cargo a la verificación rutinaria y el precio se encuentra publicado en el listado de precios de servicios.
10. El cliente se hará cargo de los gastos de envío, impuestos y otros costes relativos al servicio rutinario y la calibración de los instrumentos.
11. Cuando se considere que el instrumento está defectuoso debido a fallos de fabricación Cirrus Research plc cubrirá los gastos de envío, impuestos y otros costes derivados de la reparación del instrumento. Cirrus Research plc se reserva el derecho de rechazar un instrumento que esté en garantía cuando haya desperfectos evidentes o no se encuentre ningún defecto. En dichos casos el cliente se responsabilizará del envío, impuestos u otros cargos.
12. Se deduce que/Queda claro que si el instrumento es verificado cada año en Cirrus Research plc la garantía será efectiva continuamente hasta un máximo de 15 (quince) años desde la fecha de compra.
13. Cirrus Research procura asegurar existencias en stock de los componentes del instrumento para el periodo de quince años pero no garantiza hacerlo si ciertos componentes quedaran obsoletos o descatalogados.
14. Si un subcomponente queda obsoleto y se agota Cirrus Research hará lo posible para facilitar una reparación pero no ofrecerá la misma duración de la garantía.
15. En caso de cualquier disputa sobre los términos de garantía, Cirrus Research plc aceptará que el Instituto de Acústica del Reino Unido (United Kingdom Institute of Acoustics Ltd.) lleve a cabo un arbitraje de péndulo
16. La garantía no reduce en ningún caso cualquier derecho legal del comprador o usuario del sonómetro; que ha sido, además, decidido a efectos legales por la Unión Europea.
17. Cirrus Research plc se reserva el derecho a enmendar o actualizar estos términos y condiciones sin notificarlo por adelantado.

Oficinas de Cirrus Research

Las direcciones de debajo son las oficinas de Cirrus Research plc. Cirrus Research plc también tiene distribuidores autorizados y agentes en muchos países alrededor del mundo. Para más detalles de su representante local, por favor, póngase en contacto con Cirrus Research plc en la dirección indicada debajo. Los detalles de contacto de los distribuidores autorizados y agentes comerciales de Cirrus Research están en la página web indicada debajo.

Oficina principal

Cirrus Research plc
Acoustic House
Bridlington Road
Hunmanby
North Yorkshire
United Kingdom
YO14 0PH

Teléfono: +44 (0)1723 891655

Fax: +44 (0)1723 891742

E-mail: sales@cirrusresearch.co.uk

Web: www.cirrusresearch.co.uk

Francia

Cirrus Research France S.A.S.
679 avenue de la République
59800 Lille
France

Tel: +33 633 976 626

E-mail: infos@cirrusresearch.fr

Web: www.cirrusresearch.fr

Alemania

Cirrus Research plc Deutschland
Arabella Center
Lyoner Strasse 44-48

D-60528 Frankfurt
Germany

Teléfono: +49 (0) 69 95932047

Fax: +49 (0) 69 95932049

E-mail: vertrieb@cirrusresearch.de

Web: www.cirrusresearch.de