



## Sonómetros optimus green

### Para mediciones acústicas del medioambiente y del área ocupacional



#### Aplicaciones

##### Mediciones de ruido medioambiental

- Asesoramiento sobre el impacto del ruido en el medioambiente durante periodos largos o cortos
- Monitorización del ruido medioambiental en intemperie con descarga de datos remota y localización 3G/GPRS y GPS
- Mediciones de ruido en inmediaciones de vecindarios y evaluaciones de impacto
- Mediciones según BS 4142, ISO 1996, Sección 61 Notices
- Análisis tonal según ISO 1996-2:2007 y el método mejorado de Cirrus
- Análisis detallado por medio de grabaciones de audio

##### Mediciones de ruido ocupacional

- Evaluaciones del ruido en el ámbito ocupacional y de higiene industrial
- Selección de protección auditiva usando HML o métodos de bandas de octava 1/1
- Mediciones del ruido en el lugar de trabajo según ISO9612

##### Mediciones acústicas sencillas

- Asesoramientos sobre ruido en la comunidad y ordenanzas de contaminación acústica
- Mediciones acústicas generales

#### Características principales

- Fácil manejo para usar las funciones que necesita de manera rápida y sencilla
- Medición simultánea y registro de datos de todos los parámetros disponibles
- Ponderaciones de frecuencia simultáneas A, C y Z
- Ponderaciones de tiempo simultáneas F (rápida), S (lenta) e I (impulsiva)
- Filtros de banda de octava 1/1 y 1/3 en tiempo real
- Valores y curvas NR y NC en pantalla
- Análisis de ruido tonal
- Hasta 28 valores Ln% estadísticos
- Rango de medición único de 120 dB
- Activación de audio, grabación y alertas con Acoustic Fingerprint™ durante la medición para su posterior reproducción y análisis
- Grabación de notas de voz VoiceTag™
- Verificación de mediciones AuditStore™
- Mediciones de repetición con control manual o automático
- Funciones de Pausa y Atrás-Borrar
- Pantalla OLED a color de alta resolución y teclado retroiluminado para mediciones nocturnas
- Memoria de 4GB en la que se pueden almacenar más de 10.000 mediciones (ampliable hasta 32GB)
- Compatible con kits de medición de ruido en exteriores CK:670 y CK:680
- Miden hasta 170dB con el sistema de micrófono opcional MV:200EH

## Mida todo. No olvide nada.

Los sonómetros optimus han sido diseñados para ofrecer un manejo sencillo como su característica más importante, lo que le permite medir y controlar el ruido sin complicaciones.

Los instrumentos cuentan con la última tecnología digital y se han aplicado unas técnicas de diseño industrial para hacer que todo sea lo más claro y simple posible. Todas las funciones del instrumento operan simultáneamente y con un rango de medición amplio de 120 dB y usted no necesita seleccionar el rango adecuado.

Con una pantalla en color OLED de alta resolución y un teclado que se ilumina automáticamente cuando la luz es tenue, los instrumentos optimus son ideales para cualquier aplicación del ruido. Los datos de la medición se muestran en un formato claro y sencillo junto con una tabla de sonido en tiempo real para que pueda ver cómo el ruido varía con el tiempo.

Un optimus estándar puede medir hasta 140 dB(A) y 143 dB(C) Peak con el micrófono y preamplificador estándar y hasta 170 dB usando el sistema de micrófono de ruidos de alto nivel MK:200EH.

## La solución ideal para el ruido medioambiental y ocupacional

Los sonómetros optimus green son los instrumentos ideales para el ruido medioambiental y ocupacional y le ofrecerán toda la información que necesite, directa a sus manos. En cada medición están incluidas todas las funciones disponibles, con lo que no hay riesgo de elegir el parámetro o la función equivocada.

### Mediciones de ruido medioambiental

Para aplicaciones del ruido medioambiental el optimus green es el instrumento idóneo.

### Capacidad de medición global

Los valores totales  $L_{eq}$ ,  $L_{max}$  y  $L_n\%$  estadístico se miden junto con una gama de perfiles de ruido ofreciendo una imagen completa del ruido que se está investigando.

### Bandas de octava 1:3 en tiempo real

Las versiones B y C medirán y almacenarán bandas de octava 1:3 en tiempo real de 6.3Hz a 20kHz a lo largo de todas y cada una de las mediciones, con el valor total junto con el historial almacenado automáticamente.

### Activación Acoustic Fingerprint y grabación de audio

Aparte de la grabación de las notas de voz (VoiceTag), los instrumentos optimus green pueden grabar audio durante las mediciones gracias a la tecnología de Acoustic Fingerprint. Las grabaciones pueden iniciarse manualmente durante la medición o automáticamente cuando los activadores están en funcionamiento.

Las grabaciones de audio pueden almacenarse bien en calidad Studio 96/32 que puede

usarse para un análisis posterior, o en calidad estándar 16/16 que podrá usarse para reproducirse y buscar identificación.

### Detección de ruido tonal

La variante D usa bien el método simplificado de la ISO 1996-2:2007 o el método mejorado de Cirrus para seleccionar el ruido tonal en tercios de octava.

### Repetir mediciones

Las mediciones pueden iniciarse manualmente o automáticamente desde las funciones de control de medición.

Esto permite a los instrumentos hacer mediciones repetidas durante periodos de tiempo largos, que es lo ideal cuando el instrumento se usa con un kit de medición de ruido en exteriores.

### Mediciones del ruido ocupacional y de la higiene industrial

Los instrumentos optimus green ofrecen, aparte de las funciones de ruido ambiental, un rango completo de funciones de ruido ocupacional.

### Regulaciones británicas y europeas acerca del ruido en el ámbito laboral

Si se deben cumplir las normas de control de ruido descritas las regulaciones laborales o en las directivas del ruido de agentes físicos europeos, los valores  $L_{Aeq}$  y  $L_{Cpeak}$  se miden al mismo tiempo, lo que permite determinar el  $L_{EP,d}$  ( $L_{EX,8h}$ ) y los niveles de acción Peak. La



calculadora de exposición también muestra un  $L_{EP,d}$  ( $L_{EX,8h}$ ) proyectado para la medición actual.

El valor  $L_{Ceq}-L_{Aeq}$  (C-A) también se mide y puede usarse para seleccionar el equipo de protección personal (PPE) usando el método HML.

### OSHA, MSHA y otras regulaciones

Si debe cumplir con normativas tales como OSHA HC y NC, MSHA HC o ACGIH, los dos sonómetros "virtuales" que aparecen en la pantalla Dosis pueden configurarse rápidamente para proveerle dicha información.

### Filtros de banda de octava para control del ruido y selección de protección auditiva

Los instrumentos optimus green en versiones A, B y C también contienen filtros de banda de octava 1/1 en tiempo real que pueden usarse para seleccionar elementos de protección personal (PPE) y para aplicaciones de control del ruido.

## Software NoiseTools

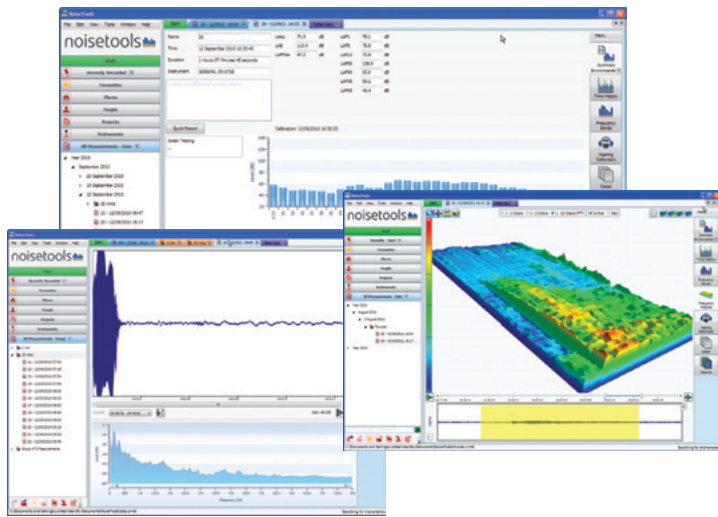
El paquete de software NoiseTools le ofrece una manera rápida y simple de descargar, analizar y crear un informe de los datos de medición del ruido.

La pantalla inicial de resumen muestra la información más usada y, a través de simples iconos, tendrá acceso a los datos medidos detallados. Para usuarios avanzados, todas y cada una de las funciones medidas por el instrumento están disponibles para su revisión y análisis y los datos pueden exportarse para usarse más adelante.

Las grabaciones de las notas de voz VoiceTag pueden reproducirse posteriormente para tener una referencia y se guardan automáticamente con los datos de medición. Las grabaciones de audio pueden reproducirse y analizarse en bandas de octava de 1/12.

Para ayudarle a organizar sus datos de medición acústica y que pueda encontrarlos fácilmente, NoiseTools permite asignar cada medición a personas, lugares y proyectos.

Entregamos NoiseTools sin restricciones o límites de licencia permitiéndole que instale el programa en tantos PCs como necesite sin coste adicional.



## Kits de medición de exteriores

Si necesita medir los niveles de ruido en exteriores o durante periodos largos de tiempo tiene a su disposición los kits de medición de exteriores CK:670 y CK:680.

Estos kits se entregan en una caja impermeable que contiene el instrumento, packs de baterías y con una interfaz para conexión a la corriente y una toma USB. El kit también incluye un micrófono de exteriores MK:170 cuya cápsula está protegida contra agentes meteorológicos y cuenta con un cable de 10m.

El CK:680 también incluye un módem 3G/GPRS y un receptor GPS gracias al cual se pueden descargar los datos de medición al software NoiseTools remotamente con el sistema Optimus Cloud.

Cuando se usa con un único pack de baterías, el CK:670 puede funcionar durante 7 días, mientras que el CK:680 da una autonomía de 6 días.

Para aumentar la duración se puede añadir otro pack de baterías o conectarse a la corriente siempre que se necesite.

Si necesita más información acerca de los kits de exterior CK:670 y CK:680, no dude en solicitárnosla por mail a la siguiente dirección: [info@cirrusresearch.es](mailto:info@cirrusresearch.es)

## Verificación de datos AuditStore

AuditStore es una tecnología nueva que permite asegurar al usuario que sus datos de medición son válidos y fiables.

**AuditStore™**  
Verificación de datos de medición

AuditStore permite contrastar las mediciones que se han descargado al NoiseTools con la memoria de seguridad que tiene el instrumento.

Cada vez que se realiza una medición con un optimus se graban todos los datos en una memoria de seguridad separada independiente de la tarjeta de memoria principal.

Estos datos contienen información esencial sobre la medición, como por ejemplo la fecha, hora y duración, los valores LAeq, Peak (C) y LAFmax, LA10 y LA90 (si están disponibles) y la indicación de sobrecarga.

Además de los datos de medición acústica también se almacenará información sobre la última calibración.

Los datos de AuditStore pueden descargarse desde el instrumento cuando se necesiten y así las mediciones pueden cotejarse con el AuditStore.

El software NoiseTools comprobará que la información de medición guardada en la base de datos y que se muestra en pantalla coincide con los valores de la memoria de seguridad del AuditStore.

NoiseTools mostrará símbolos de verificación si la información coincide, una característica exclusiva que será muy útil en procedimientos legales.



Kit de exteriores CK:670 con trípode opcional CT:7

## Kits de medición estándar

Tenemos a su disposición kits de medición completos para los instrumentos optimus, que contienen el sonómetro, un calibrador acústico, esponja anti-viento, cables, pilas y accesorios. Estos kits de medición contienen todos los accesorios necesarios para llevar a cabo un estudio de ruido.

En el reverso de esta ficha técnica se amplían los detalles de los kits de medición.

# Especificaciones

## Estándares aplicables

IEC 61672-1:2002 Clase 1 o Clase 2 Grupo X  
IEC 60651:2001 Tipo 1 [o Tipo 2]  
IEC 60804:2000 Tipo 1 o Tipo 2  
IEC 61252:1993 Medidores personales de exposición al ruido  
ANSI S1.4-1983 (R2006), ANSI S1.43 – 1997 (R2007)  
ANSI S1.25:1991  
Filtros de banda de octava 1/1 y 1/3 según IEC 61260 y ANSI S1.11-2004

## Micrófono

Instrumento MK:224 de clase 1 prepolarizado  
Instrumento MK:216 de clase 2 prepolarizado

## Preamplificador de micrófono

Preamplificador extraíble MV:200

## Índice de medición total:

Rango único de 20 dB a 140 dB RMS  
Ruido de fondo: <18 dB(A) Clase 1, <21 dB(A) Clase 2

## Ponderaciones de frecuencia

RMS y Peak: A, C y Z medidas simultáneamente  
Bandas de octava 1/1: 31,5Hz a 16kHz  
Bandas de octava 1/3: 6,3Hz a 20kHz,  
(se muestran las bandas desde los 12,5Hz, se guardan y se descargan las de 6,3Hz, 8Hz y 10Hz) – Versiones B y C  
Métrica adicional: LAeq LF (20Hz a 200Hz) y Leq LF (20Hz a 200Hz)

## Ponderaciones de tiempo

Rápida, Lenta e Impulsiva medidas simultáneamente

## Pantalla

Pantalla OLED de alta resolución.  
Sensor de luz ambiente y teclado iluminado

## Memoria

4GB (opción de ajuste en fábrica 32GB)

## AuditStore

Verificación de los datos de medición grabados en memoria de seguridad

## Rangos de datos del historial (Ajustes globales)

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 (VoiceTag)

Hasta 30 segundos de notas de audio con cada medición

## Grabación de audio Acoustic Fingerprint

Apagado, Manual, Activación según umbral, Activación avanzada

Opciones del usuario:

Calidad estudio – 96kHz/32bit formato WAV  
Calidad estándar – 16kHz/16bit formato WAV  
Función pre-activación

## Integradores

Tres sonómetros "virtuales" simultáneos. El integrador 1 está preajustado a Q3 para funciones Leq. Los integradores 2 y 3 pueden configurarse con los siguientes valores:  
Índice de cambio: 3, 4 o 5 dB  
Umbral: 70dB a 120dB (pasos de 1 dB)  
Ponderación temporal: ninguna o Lenta  
Nivel de criterio: 70dB a 120dB (pasos de 1 dB)  
Tiempo de criterio: 1 a 12 horas en pasos de 1 hora

## Ajustes rápidos integrador

EU, OSHA HC y OSHA NC, OSHA HC y ACGIH  
MSHA HC y MSHA EC, Personalizar 1 y Personalizar 2

## Valores estadísticos Ln

14 valores Ln estadísticos independientes calculados desde 1/16° LAF  
7 pre-ajustados a L1,0; L5,0; L10,0; L50,0; L90,0; L95,0 y L99,0  
7 valores Ln a elección del usuario  
CR:172C y CR:171C contiene 14 valores Ln adicionales con ponderaciones de tiempo y frecuencia independientes.

## Control de medición

Control de medición con duración a elección del usuario de manual, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 mins, 1 hora, Lden  
Sincronización y repetición automáticas  
Pausa  
Atrás Borrar con duración a elección del usuario

## Dimensiones

Tamaño: 283 mm x 65 mm x 30 mm  
Peso: 300 grs / 10 oz

## Pilas

4 alcalinas tipo AA

## Duración de las pilas

Normalmente 12 horas con pilas Alcalinas AA  
Normalmente 20 horas con pilas de Litio AA no recargables  
La duración de la pila depende del tipo que sea y de la calidad y brillo de la pantalla

## Conexiones

USB tipo B a PC  
Salidas CA y CD con cable ZL:174 (2 phono, 1m)  
Multipin IO para conexión externa con cable ZL:171 (toma 2,1mm)  
Conexión externa: 5v-15v CON TOMA MultiIO y cable ZL:171 (toma 2,1mm)

## Tripode

Llaves de tubo Whitworth 1/4"

## Conexiones

USB de tipo B a PC, Multi-pin IO para alimentación externa y RS232

## Ambiente

Temperatura En funcionamiento de -10 a +50°C  
Almacenamiento de -20 a +60°C  
Humedad: Hasta 95% HR no condensada

## Rendimiento electromagnético

IEC 61672-1:2002 e IEC 61672-2:2003  
Excepto cuando estas sean modificadas por EN 61000-6-1:2007 y EN 61000-6-1:2007

## Opciones de idioma

Inglés, francés, alemán y español de serie  
Otras opciones de idioma también disponibles

## Soporte software

Descarga de NoiseTools, software de serie para configuración y análisis. Compatible con Microsoft Windows XP, Vista, 7 y 8 (32bit y 64bit)

## Funciones de medición'

### CR:1720 y CR:1710

$L_{Xy}$ ,  $L_{XYMax}$ ,  $L_{XYMin}$   
 $L_{Xeq}$ ,  $L_{CPeak}$ ,  $L_{ZPeak}$ ,  $L_{APeak}$ ,  $L_{Ceq}$  –  $L_{Aeq}$ ,  $L_{YE}$ ,  $L_{Aeq}$   
Gráfico de  $L_{Aeq}$ ,  $L_{CPeak}$  cortos  
Tiempo de duración de la medición  
Integradores 2 y 3: TWA, Dosis %, Dosis Est %  
14 valores Ln% estadísticos

### Funciones guardadas

$L_{XYMax}$  e historial de  $L_{XYMax}$   
 $L_{Aeq}$ ,  $L_{Ceq}$ ,  $L_{Zeq}$ ,  $L_{CPeak}$ ,  $L_{ZPeak}$ ,  $L_{APeak}$ ,  $L_{Aeq}$   
Historial de  $L_{Aeq}$ ,  $L_{Ceq}$ ,  $L_{Zeq}$ ,  $L_{CPeak}$ ,  $L_{ZPeak}$ ,  $L_{APeak}$ ,  $L_{Aeq}$   
Integradores 2 y 3:  $L_{AVG}$ , TWA, %Dosis  
Historial de  $L_{AVG}$   
Valores Ln: 14 valores estadísticos independientes  
Grabación de audio durante la medición  
Tiempo de duración de la medición  
Hora y fecha de inicio de la medición

### CR:172A y CR:171A

$L_{Xy}$ ,  $L_{XYMax}$ ,  $L_{XYMin}$   
 $L_{Xeq}$ ,  $L_{CPeak}$ ,  $L_{ZPeak}$ ,  $L_{APeak}$ ,  $L_{Ceq}$  –  $L_{Aeq}$ ,  $L_{YE}$ ,  $L_{Aeq}$   
Gráfico de  $L_{Aeq}$ ,  $L_{CPeak}$  cortos  
Tiempo de duración de la medición  
Integradores 2 y 3: TWA, Dosis %, Dosis Est %  
Bandas de octava 1:1 en tiempo real (gráficas y numéricas)  
14 valores Ln% estadísticos  
Funciones guardadas  
 $L_{XYMax}$  e historial de  $L_{XYMax}$   
 $L_{Aeq}$ ,  $L_{Ceq}$ ,  $L_{Zeq}$ ,  $L_{CPeak}$ ,  $L_{ZPeak}$ ,  $L_{APeak}$ ,  $L_{Aeq}$   
Historial de  $L_{Aeq}$ ,  $L_{Ceq}$ ,  $L_{Zeq}$ ,  $L_{CPeak}$ ,  $L_{ZPeak}$ ,  $L_{APeak}$ ,  $L_{Aeq}$   
Integradores 2 y 3:  $L_{AVG}$ , TWA, %Dosis  
Historial de  $L_{AVG}$   
Bandas de octava 1/1: Leq total e historial de Leq para cada banda, valores y curvas NR y NC  
Valores Ln: 14 valores estadísticos independientes  
Grabación de audio durante la medición  
Tiempo de duración de la medición  
Hora y fecha de inicio de la medición

## CR:172B y CR:171B

$L_{Xy}$ ,  $L_{XYMax}$ ,  $L_{XYMin}$   
 $L_{Xeq}$ ,  $L_{CPeak}$ ,  $L_{ZPeak}$ ,  $L_{APeak}$ ,  $L_{Ceq}$  –  $L_{Aeq}$ ,  $L_{YE}$ ,  $L_{Aeq}$   
Gráfico de  $L_{Aeq}$ ,  $L_{CPeak}$  cortos  
Tiempo de duración de la medición  
Integradores 2 y 3: TWA, Dosis %, Dosis Est %  
Bandas de octava 1/1 en tiempo real (gráficas y numéricas)  
Bandas de octava 1/3 en tiempo real (gráficas y numéricas)  
Valores y curvas NR y NC  
Leq LF (20Hz a 200Hz)  
14 valores Ln% estadísticos  
Funciones guardadas  
 $L_{XYMax}$  e historial de  $L_{XYMax}$   
 $L_{Aeq}$ ,  $L_{Ceq}$ ,  $L_{Zeq}$ ,  $L_{CPeak}$ ,  $L_{ZPeak}$ ,  $L_{APeak}$ ,  $L_{Aeq}$   
Historial de  $L_{Aeq}$ ,  $L_{Ceq}$ ,  $L_{Zeq}$ ,  $L_{CPeak}$ ,  $L_{ZPeak}$ ,  $L_{APeak}$ ,  $L_{Aeq}$   
Integradores 2 y 3:  $L_{AVG}$ , TWA, %Dosis  
Historial de  $L_{AVG}$   
Bandas de octava 1/1 y 1/3: Leq global e historial de Leq para cada banda  
Valores y curvas NR y NC  
Valores Ln: 14 valores estadísticos independientes  
Grabación de audio durante la medición  
Tiempo de duración de la medición  
Hora y fecha de inicio de la medición

## CR:172C y CR:171C

$L_{Xy}$ ,  $L_{XYMax}$ ,  $L_{XYMin}$   
 $L_{Xeq}$ ,  $L_{CPeak}$ ,  $L_{ZPeak}$ ,  $L_{APeak}$ ,  $L_{Ceq}$  –  $L_{Aeq}$ ,  $L_{YE}$ ,  $L_{Aeq}$   
Gráfico de  $L_{Aeq}$ ,  $L_{CPeak}$  cortos  
Tiempo de duración de la medición  
Integradores 2 y 3: TWA, Dosis %, Dosis Est %  
Bandas de octava 1/1 en tiempo real (gráficas y numéricas)  
Bandas de octava 1/3 en tiempo real (gráficas y numéricas)  
Detección de ruido tonal en bandas de octava 1/3  
Valores y curvas NR y NC  
Leq LF (20Hz a 200Hz)  
14 valores Ln% estadísticos  
Funciones guardadas  
 $L_{XYMax}$  e historial de  $L_{XYMax}$   
 $L_{Aeq}$ ,  $L_{Ceq}$ ,  $L_{Zeq}$ ,  $L_{CPeak}$ ,  $L_{ZPeak}$ ,  $L_{APeak}$ ,  $L_{Aeq}$   
Historial de  $L_{Aeq}$ ,  $L_{Ceq}$ ,  $L_{Zeq}$ ,  $L_{CPeak}$ ,  $L_{ZPeak}$ ,  $L_{APeak}$ ,  $L_{Aeq}$   
Integradores 2 y 3:  $L_{AVG}$ , TWA, %Dosis  
Historial de  $L_{AVG}$   
Bandas de octava 1/1 y 1/3: Leq global e historial de Leq para cada banda  
Detección de ruido tonal en bandas de octava 1/3  
Valores y curvas NR y NC  
Valores Ln: 14 valores estadísticos independientes  
Grabación de audio durante la medición  
Tiempo de duración de la medición  
Hora y fecha de inicio de la medición

donde x=A, C, Z; y= F, S, I  
Otras funciones pueden calcularse con el software NoiseTools y mostrarse durante la descarga.

# Tabla de características

Función	Clase 1	Clase 2	Homologado	Funciones nivel sonido	Funciones Leq/Peak	Funciones TWA/Dose	Registro de datos	Pausa y Atrás Borrar	AuditStore	Grabación de audio Acoustic Fingerprint	Grabación notas voz	Filtros de banda de octava 1:1	Filtros de banda de octava 1:3	Curvas NR y NC en pantalla	Detección ruido tonal	Ln/Temporizador	Soporte Software	Soporte módem 3G/GPRS y GPS	Kit de medición
CR:1720		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	CK:1720
CR:1710	✓		PTB, LNE Applus+	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	CK:1710
CR:172A		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	CK:172A
CR:171A	✓		PTB, LNE Applus+	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	CK:171A
CR:172B		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	CK:172B
CR:171B	✓		PTB, LNE Applus+	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	CK:171B
CR:172C		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	CK:172C
CR:171C	✓		PTB	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	CK:171C

## Accesorios estándar

Los sonómetros optimus se entregan, de serie, con los siguientes accesorios:

Manual de usuario  
Certificado de calibración  
Cable de datos/corriente USB

## Protección anti-viento

CD software NoiseTools

## Kits de mediciones

Los sonómetros optimus están disponibles como kits de mediciones completos con los siguientes accesorios:  
Sonómetro optimus  
Calibrador acústico CR:514 de Clase 2 o CR:515

## de Clase 1

Protección anti-viento UA:237 90mm  
Maleta de transporte CK:300  
Manual del usuario y Certificados de calibración  
Cable de datos/corriente USB y CD software NoiseTools



CIRRUS RESEARCH S.L.  
Travessera de Gracia, 62 4º 7ª  
08006 Barcelona  
España

T: (34) 933 622 891  
info@cirrusresearch.es  
W: www.cirrusresearch.es

