

## Optimus Green Schallpegelmesser für Umgebungsärm & Arbeitsschutz



### Anwendungen

- Lang- & Kurzzeitmessungen von Umgebungsärm
- Gefährdungsbeurteilung im Bereich Arbeitsgesundheit und Lärm am Arbeitsplatz
- Terzbandfilter und Tonhaltigkeitsanalyse
- detaillierte Analyse mit Audioaufnahme
- Lärmschutzgesetzgebung und Lärmbeurteilung
- Gehörschutzauswahl mit HML- oder Oktavbandmethode
- allgemeine Lärmmessung

### Hauptmerkmale

- simultane F-, S- & I-Zeitbewertung
- Echtzeit Oktav- und Terzbandfilter
- 14 statistische Ln-%-Werte
- 120dB Dynamikbereich, bis max 140dB(A)

- Audioaufnahme während der Messung zur Wiedergabe für Analysezwecke
- VoiceTag™ -Audioaufnahme vor einer Messung, um Sprachnotizen und Bemerkungen zu speichern
- Wiederholungsmessungen mit manueller oder automatischer Steuerung
- modernste Digitaltechnologie mit einem hochauflösenden OLED-Farbdisplay und beleuchtetem Tastenfeld für Nachtmessungen
- 4GB Speicherkapazität zur Speicherung von mehr als 10.000 Messungen (auf bis zu 32GB erweiterbar)
- kompatibel mit den Outdoor-Messkits CK:670 und CK:680

# Spitzentechnologie mit intuitiver Bedienung

Das Design der Optimus Schallpegelmesser wurde mit erster Priorität auf Benutzerfreundlichkeit entwickelt, damit Sie zuverlässigste Ergebnisse erzielen, ohne Zeitverlust wegen komplizierter Einstellungsverfahren zu erleiden. So haben Sie mehr Zeit für das Wesentliche: Messen und Kontrollieren.

Die Messgeräte verfügen über modernste Digitaltechnologie und Industriedesign, damit alles so klar und einfach wie möglich bleibt.

Weil Optimus Geräte mit einem hochauflösenden OLED-Farbdisplay und einer beleuchteten Tastatur ausgestattet

sind, sind sie auch für Anwendungen bei schlechten Lichtverhältnissen und bei Dunkelheit stets die erste Wahl.

Die Messdaten werden in einem klaren und übersichtlichen Format mit einem Echtzeit Lärmverlauf angezeigt, damit Sie immer den Überblick behalten.

Alle Parameter werden simultan gemessen und der weite Dynamikbereich von 120dB ermöglicht die Messung ohne vorherige Konfiguration. Das Standard **Optimus Green** misst bis zu 140dB(A) und 143dB(C) Peak (Standardmikrofon & Vorverstärker), und bis zu 170dB mit dem MK:200EH-System (optional).

## Die ideale Lösung für Umgebungslärm & Lärm am Arbeitsplatz

**Optimus Green** Schallpegelmesser sind die idealen Messgeräte für Anwendungen sowohl im Bereich des Umgebungslärms als auch für Lärm am Arbeitsplatz. Bei Messungen werden alle relevanten Parameter aller Zeit- und Frequenzbewertungen gleichzeitig ermittelt, sodass keine Gefahr besteht, das Gerät versehentlich falsch voreinzustellen.

### Messung des Umgebungslärms

Das **Optimus Green** ist das ideale Gerät zur Messung des Umgebungslärms.

### Umfassende Messfähigkeit

Die Gesamt-  $L_{eq}$ ,  $L_{max}$  und statistischen  $L_n\%$  Werte (14 insgesamt) werden neben einer Reihe von Lärmprofilen gemessen, um ein Gesamtbild des zu untersuchenden Lärms zu erstellen.

### Echtzeit-Terzbandfilter

Zusätzlich messen und speichern die B- und C-Versionen Echtzeiterzbänder von 6,3Hz bis 20kHz zu jeder Messung. Der Gesamtwert und Pegelzeitverlauf werden dabei automatisch gespeichert.

### Audioaufnahme

Neben der VoiceTag Sprachnotiz, bieten **Optimus Green** Geräte zusätzlich Audioaufnahmen während der Messung.

Diese wird entweder manuell während der Messung gestartet, können alternativ jedoch

auch durch verschiedene Schwellwertparameter automatisch ausgelöst werden.

Audioaufnahmen können entweder in hoher Qualität zu Analyse Zwecken oder in Standardqualität für Wiedergaben oder Ursachenidentifizierung gespeichert werden.

### Wiederholende Messungen

Messungen können entweder manuell oder durch die Messkontrollfunktionen automatisch gestartet werden.

Somit können die Geräte Langzeit-Wiederholungsmessungen machen. Diese Funktion ist ideal in Kombination mit einem Außenmessset.

### Messungen für den Arbeitsschutz

Neben den Umgebungslärmfunktionen bieten **Optimus Green** Geräte eine komplette Reihe von Funktionen für Messungen im Arbeitsschutzbereich.

### EU Arbeitsschutzrichtlinien

Wenn Sie nach der EG-Lärmrichtlinie 2003/10/EG arbeiten, werden  $L_{Aeq}$  - und  $L_{CPeak}$  -Werte simultan gemessen. Somit können die  $L_{EP,d}$  ( $L_{EX,8h}$ ) und Peak-Aktionspegel ermittelt werden. Der Expositionsrechner zeigt



zusätzlich eine zu erwartende  $L_{EP,d}$  ( $L_{EX,8h}$ ) für die aktuelle Messung an.

Der  $L_{Ceq}$ - $L_{Aeq}$  (C-A) Wert wird ebenfalls gemessen, und kann zur Gehörschutzauswahl nach der HML-Methode verwendet werden.

### OSHA, MSHA & weitere Richtlinien

Sollten Sie nach Richtlinien wie z.B. OSHA HC & NC, MSHA HC oder ACGIH messen müssen, sind die beiden „virtuellen“ Schallpegelmesser in der Dosisansicht schnell konfiguriert, um Sie mit diesen Informationen zu versorgen.

### Oktavbandfilter für Lärmschutz & Gehörschutzauswahl

**Optimus Green** Geräte verfügen über Echtzeit-Oktavbandfilter, die bei der Auswahl von Gehörschutz oder Lärminderungsmaßnahmen hilfreich sind.

# NoiseTools-Software

Für viele Anwender liegt die größte Schwierigkeit einer Lärmbeurteilung in der Analyse und Berichterstattung der Ergebnisse. Deswegen ist eine einfache Möglichkeit zur Ansicht, Analyse und zum Ausdrucken der Daten unerlässlich.

Die NoiseTools-Software ermöglicht Ihnen Download, Analyse und Berichterstattung Ihrer Messergebnisse - auf einfache Art und Weise.

## Intuitiv und Benutzerfreundlich

Das erste Berichtsfenster verschafft Ihnen einen Überblick und zeigt die gängigsten Informationen an. Sie gelangen mittels einfacher Icons zu den detaillierten Messdaten. Das Ausdrucken des Zusammenfassungsfensters ergibt einen ersten Schnellbericht.

Für den fortgeschrittenen Anwender ist jeder einzelne Messparameter zur Ansicht & Analyse verfügbar, wobei die Daten zur Weiterverwendung in andere Programme exportiert werden können.

VoiceTag-Aufnahmen können zu Referenzzwecken abgespielt werden und werden mit den Messdaten zusammen automatisch abgespeichert.

Audioaufnahmen können abgespielt werden, um Lärmquellen zu identifizieren und analysieren. Aus den aufgezeichneten WAV-Dateien kann leicht eine FFT-Analyse erstellt werden.

Wenn Oktavbanddaten vorhanden sind, können diese Informationen zur Berechnung des Schutzpegels aus einer Reihe Gehörschützer verwendet werden.

## Behalten Sie die Übersicht über Ihre Messdaten

Mit der Zeit kann es passieren, dass sich eine hohe Anzahl Messungen, Notizen und Informationen ansammelt. Damit Ihre Lärmmessdaten organisiert und leicht auffindbar bleiben, ermöglicht NoiseTools die Zuordnung der Daten zu einer Person, einem Ort oder einem Projekt.

# Gerätesortiment & Messsets

**Optimus Green** Schallpegelmesser sind für viele Anwendungen des Umgebungslärms und des Arbeitsschutzes einsetzbar. Dabei können Sie aus zwei Geräteklassen auswählen.

Wählen Sie aus Klasse 1 oder Klasse 2 Leistung, und aus entweder Audioaufnahme mit Echtzeit-Oktavbandfiltern (A-Versionen) oder Audioaufnahme mit Echtzeit-Oktav- und -Terzbandfiltern (B Versionen), oder zusätzlich noch mit Tonalitätsbewertung (C-Versionen).

Komplett-Messsets für Optimus-Geräte sind ebenfalls erhältlich und beinhalten einen Schallpegelmesser, akustischen Kalibrator, Windschirm, Kabel, Batterien und Zubehör - alles Notwendige für Ihre Lärmmessung.

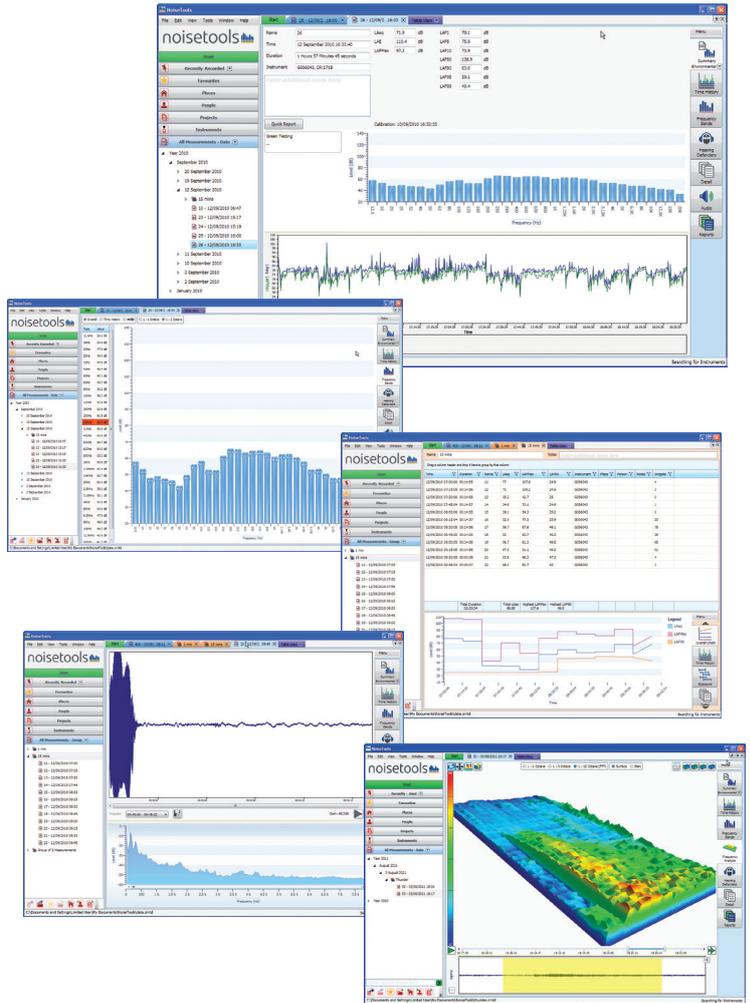
**Optimus Green** Schallpegelmesser können zusammen mit den Outdoor-messsets CK:670 & CK:680 für Außenlärmmessungen verwendet werden. Das CK:670 bietet Wetterschutz für den Schallpegelmesser und das Mikrophon und Messungen bis zu 7 Tage ohne externe Stromquelle. Das CK:680 bietet zusätzlich die Möglichkeit der Ferndatenabfrage mittels Mobilfunk und Positionsüberwachung durch GPS.

Spezifikationen und eine Auswahlhilfe finden Sie auf der nächsten Seite.

Messungen können nach jedem Parameter, Person, Ort oder Projekt sortiert oder gruppiert werden. Messberichte werden schnell und einfach erstellt.

NoiseTools ist mit den neuesten Versionen von Microsoft Windows vollkompatibel und - wie immer bei Cirrus Research - sind unsere Software-Aktualisierungen kostenlos von der Cirrus-Website erhältlich.

NoiseTools wird lizenzfrei zur Verfügung gestellt, und ermöglicht es Ihnen, das Programm auf einer beliebigen Anzahl PCs ohne Zusatzkosten zu installieren.



# Technische Daten

## Standards

IEC 61672-1:2002 Klasse 1 oder Klasse 2 Gruppe X  
IEC 60651:2001 Typ 1 I oder Typ 2 I  
IEC 60804:2000 Typ 1 oder Typ 2  
IEC 61252:1993 Personenschallmessgerät  
ANSI S1.4 - 1983 (R2006), ANSI S1.43 - 1997 (R2007)  
ANSI S1.25:1991  
1:1 Oktavbandfilter & 1:3 Terzbandfilter nach IEC 61260 & ANSI S1.11-2004

## Microfone

Klasse 1 Geräte MK:224 vorpolarisiert  
Klasse 2 Geräte MK:216 vorpolarisiert

## Mikrofonvorverstärker

MV:200 abnehmbarer Vorverstärker

## Gesamtmessbereich:

20dB bis 140dB Effektivwert Einzelbereich  
Eigenrauschen: <18dB(A) Klasse 1, <21dB(A) Klasse 2

## Frequenzbewertungen

RMS & Peak : A, C, & Z simultan gemessen  
1:1 Oktavbänder: 16Hz bis 16kHz (31.5Hz bis 16kHz angezeigt, 16Hz gespeichert)  
1:3 Terzbänder: 6.3Hz bis 20kHz (Bänder von 12,5Hz angezeigt, 6.3Hz & 10Hz gespeichert & Download) - B Version  
zusätzl. Metrik: Leq LF (20Hz bis 200Hz) & Leq LF (20Hz bis 200Hz)

## Zeitbewertungen

Fast, Slow & Impuls, simultan gemessen

## Anzeige

Hochauflösungs-OLED-Anzeige mit Umgebungslichtsensor & beleuchtetem Tastenfeld

## Speicher

4GB als Standard für Speicherung von bis zu 10.000 Messungen  
Erweiterbar bis 32GB

## Pegelzeitverlauf- Datenrate (globale Einstellungen)

10ms, 62,5ms, 125ms, 250ms, 1/2s, 1s, 2s

## VoiceTag Audio-Aufnahme

30 Sekunden Audioaufnahme bei jeder Messung

## Audioaufnahme

aus, manuell, Schwellwertauslösung, erweiterte Auslösung Benutzeroptionen: Aufnahme in Maximum- & Standardqualität

## Ln statistische Werte

14 unabhängige berechnete statistische Ln-Werte, aus 1/16 LAF berechnet  
7 voreingestellt auf L1,0; L5,0; L10,0; L50,0; L90,0; L95,0 & L99,0  
7 nutzerdefinierte Ln-Werte  
NoiseTools ermöglicht Benutzersteuerung der Frequenzbewertungen für Ln-Berechnungen. dB(A), dB(C) oder dB(Z) verfügbar

## Messsteuerung

Messsteuerung mit Nutzerauswahl der Laufzeit: manuell, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 1h, Lden  
Autosynchronisierung & -Wiederholung

## Integratoren

Drei simultane „virtuelle“ Schallpegelmessung  
Integrator 1 ist auf Q3 für Leq-Funktionen voreingestellt  
Integratoren 2 & 3 konfigurierbar mit den Folgenden:  
Amplitudenbewertung: Q3, 4 oder 5  
Schwellwert: 70dB bis 120dB (1 dB Schritte)  
Zeitbewertung: keine oder Slow  
Beurteilungspegel: 70dB to 120dB (1 dB Schritte)  
Bezugszeit: 1h bis 12h in 1h Schritten

## Integrator-Schnelleinstellungen

EU, OSHA HC & OSHA NC, OSHA HC & ACGIH  
MSHA HC & MSHA EC, Nutzerdefinierbar 1 & 2

## Abmessungen

283mm x 65mm x 30mm

## Gewicht

300g /10oz

## Batterien

typisch 12 Stunden mit AA Alkali  
typisch 20 Stunden mit Lithium-AA-Batterien

## Externe Stromversorgung

5V via USB-Buchse von PC oder Netzteil  
5V-15V via MultiIO-Buchse  
AC-Ausgang via 3,5mm Stecker & ZL:826 Kabel  
DC-Ausgang via Multi-IO-Stecker & ZL:825 Kabel

## Stativanschluss

1/4" Whitworth Verbindungen  
USB Typ B zu PC, Multi-pin IO für Netzteil & RS232

## Gehäuse

schlagfestes ABS-PC mit Softtouch Rücken & Tastenfeld

## Umgebungsbedingungen

Temperatur Betrieb -10°C bis +50°C  
Lager -20°C bis +60°C  
Luftfeuchtigkeit bis zu 95% RLF nicht kondensierend

## Elektromagnetische Leistung

IEC 61672-1:2002 & IEC 61672-2:2003, wo nicht durch EN 61000 6 1:2007 & EN 61000 6 1:2007 modifiziert.

## Sprachauswahl

Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch als Standard  
Andere Sprachen: Verfügbarkeit auf Anfrage

## Software Support

NoiseTools Download, Einstellungs- & Analyse-Software standardm. mitgeliefert. Kompatibel mit Microsoft Windows XP, Vista & 7 (32bit & 64bit)

## Messfunktionen<sup>1</sup>

### CR:1720 & CR:1710

$L_{XY}, L_{XYMax}, L_{XYMin}$   
 $L_{Xeq}, L_{CPeak}, L_{ZPeak}, L_{APeak}, L_{Ceq}, L_{Aeq}, L_{Xe}, L_{Aeq}$   
Grafik der Kurz- $L_{Aeq}, L_{CPeak}$   
Messlaufzeit  
Integratoren 2 & 3: TWA, Dosis%, erw. Dosis%  
14 statistische Ln%-Werte

### Gespeicherte Funktionen

$L_{XYMax}$  & Pegelzeitverlauf des  $L_{XYMax}$   
 $L_{Aeq}, L_{Ceq}, L_{Zeq}, L_{CPeak}, L_{ZPeak}, L_{APeak}, L_{Aeq}$   
Pegelzeitverlauf der  $L_{Aeq}, L_{Ceq}, L_{Zeq}, L_{CPeak}, L_{ZPeak}$   
 $L_{APeak}, L_{Aeq}$   
Integratoren 2 & 3: LAVG, TWA, %Dosis  
Pegelzeitverlauf des  $L_{AVG}$   
Ln-Werte: 14 unabhängige statistische Werte  
Messlaufzeit  
Uhrzeit & Datum des Messbeginns

### CR:172A & CR:171A

$L_{XY}, L_{XYMax}, L_{XYMin}$   
 $L_{Xeq}, L_{CPeak}, L_{ZPeak}, L_{APeak}, L_{Ceq}, L_{Aeq}, L_{Xe}, L_{Aeq}$   
Grafik der Kurz- $L_{Aeq}, L_{CPeak}$   
Messlaufzeit  
Integratoren 2 & 3: TWA, Dosis%, erw. Dosis%  
Echtzeitoktavbänder (grafisch & numerisch)  
14 statistische Ln%-Werte

### Gespeicherte Funktionen

$L_{XYMax}$  & Pegelzeitverlauf des  $L_{XYMax}$   
 $L_{Aeq}, L_{Ceq}, L_{Zeq}, L_{CPeak}, L_{ZPeak}, L_{APeak}, L_{Aeq}$   
Pegelzeitverlauf der  $L_{Aeq}, L_{Ceq}, L_{Zeq}, L_{CPeak}, L_{ZPeak}$   
 $L_{APeak}, L_{Aeq}$   
Integratoren 2 & 3: LAVG, TWA, %Dosis  
Oktav- und Terzbänder: Gesamt  $L_{eq}$  &  $L_{eq}$   
Pegelzeitverlauf für jedes Band  
Ln-Werte: 14 unabhängige statistische Werte  
Audioaufnahme während der Messung  
Messlaufzeit  
Uhrzeit & Datum des Messbeginns

## CR:172B & CR:171B

$L_{XY}, L_{XYMax}, L_{XYMin}$   
 $L_{Xeq}, L_{CPeak}, L_{ZPeak}, L_{APeak}, L_{Ceq}, L_{Aeq}, L_{Xe}, L_{Aeq}$   
Grafik der Kurz- $L_{Aeq}, L_{CPeak}$   
Messlaufzeit  
Integratoren 2 & 3: TWA, Dosis%, erw. Dosis%  
Echtzeitoktavbänder (grafisch & numerisch)  
Echtzeitterzbänder (grafisch & numerisch)  
Leq LF (20Hz bis 200Hz)  
14 statistische Ln%-Werte

### Gespeicherte Funktionen

$L_{XYMax}$  & Pegelzeitverlauf des  $L_{XYMax}$   
 $L_{Aeq}, L_{Ceq}, L_{Zeq}, L_{CPeak}, L_{ZPeak}, L_{APeak}, L_{Aeq}$   
Pegelzeitverlauf der  $L_{Aeq}, L_{Ceq}, L_{Zeq}, L_{CPeak}, L_{ZPeak}$   
 $L_{APeak}, L_{Aeq}$   
Integratoren 2 & 3: LAVG, TWA, %Dosis  
Pegelzeitverlauf des  $L_{AVG}$   
Oktav- und Terzbänder: Gesamt  $L_{eq}$  &  $L_{eq}$   
Pegelzeitverlauf für jedes Band  
Ln-Werte: 14 unabhängige statistische Werte  
Audioaufnahme während der Messung  
Messlaufzeit  
Uhrzeit & Datum des Messbeginns

### CR:172C & CR:171C

$L_{XY}, L_{XYMax}, L_{XYMin}$   
 $L_{Xeq}, L_{CPeak}, L_{ZPeak}, L_{APeak}, L_{Ceq}, L_{Aeq}, L_{Xe}, L_{Aeq}$   
Grafik der Kurz- $L_{Aeq}, L_{CPeak}$   
Messlaufzeit  
Integratoren 2 & 3: TWA, Dosis%, erw. Dosis%  
Echtzeitoktavbänder (grafisch & numerisch)  
Tonalitätsanalyse  
Leq LF (20Hz bis 200Hz)  
bis zu 28 statistische Ln%-Werte

### Gespeicherte Funktionen

$L_{XYMax}$  & Pegelzeitverlauf des  $L_{XYMax}$   
 $L_{Aeq}, L_{Ceq}, L_{Zeq}, L_{CPeak}, L_{ZPeak}, L_{APeak}, L_{Aeq}$   
Pegelzeitverlauf der  $L_{Aeq}, L_{Ceq}, L_{Zeq}, L_{CPeak}, L_{ZPeak}$   
 $L_{APeak}, L_{Aeq}$   
Integratoren 2 & 3: LAVG, TWA, %Dosis  
Pegelzeitverlauf des  $L_{AVG}$   
Oktav- und Terzbänder: Gesamt  $L_{eq}$  &  $L_{eq}$   
Pegelzeitverlauf für jedes Band  
Ln-Werte: 28 unabhängige statistische Werte  
Audioaufnahme während der Messung  
Messlaufzeit  
Uhrzeit & Datum des Messbeginns

wo x=A, C, Z; y= F, S, I

Weitere Funktionen können mit der NoiseTools-Software berechnet und nach Download angezeigt werden.

### Anmerkungen

1. Detaillierte Informationen über angezeigte und gespeicherte Parameter finden Sie im technischen Datenblatt zu optimus green.

Alle Spezifikationen, Funktionen und Werte sind typisch und unterliegen Änderungen ohne Vorankündigung.

# Geräteauswahl

Funktion / Gerät	Klasse 1	Klasse 2	Schallpegel-Funktionen	Leq/Peak Funktionen	TWA/Dose Funktionen	Daten-Speicher	Audio-Aufnahme	VoiceTag-Aufnahme	Oktavband-Filter	Terzband-Filter	Tonalitätsanalyse	Ln/Uhr	Software Support	Messset
CR:1720		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	CK:1720
CR:1710	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	CK:1710
CR:172A		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	CK:172A
CR:171A	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	CK:171A
CR:172B		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	CK:172B
CR:171B	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	CK:171B
CR:172C		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	CK:172C
CR:171C	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	CK:171C

### Standardzubehör

Optimus Green Schallpegelmessung werden standardmäßig mit dem folgenden Zubehör geliefert:  
Zubehör geliefert:  
Benutzerhandbuch

Kalibrierzertifikat  
USB Daten-/Stromkabel  
Windschirm  
NoiseTools Software CD

### Messsets

Optimus-Schallpegelmessung sind als Komplett-Messset mit dem folgenden Zubehör erhältlich:  
Optimus Schallpegelmessung  
CR:514 Klasse 2 oder CR:515 Klasse 1

Kalibrator  
UA:237 90mm Windschirm  
CK:280 Messköffer  
Benutzerhandbuch & Kalibrierzertifikaten  
USB Daten-/Stromkabel & NoiseTools Software CD



Cirrus Research plc Deutschland  
Arabella Center  
Lyoner Strasse 44 – 48  
D-60528 Frankfurt  
Germany

Tel: +49 (0)69 95932047  
Fax: +49 (0)69 95932049

Webseite: [www.cirrusresearch.de](http://www.cirrusresearch.de)  
E-mail: [vertrieb@cirrusresearch.de](mailto:vertrieb@cirrusresearch.de)

