

# Optimus+ Green

## Tragbares Schallpegelmessgerät

Die umfassende Lösung für Umgebungs- und Arbeitsschutz-  
Lärmmessungen

VoiceTag™

Audio note recording

AuditStore™

Data verification for your noise measurements

Acoustic  
Fingerprint™

Audio triggering, recording & alerts

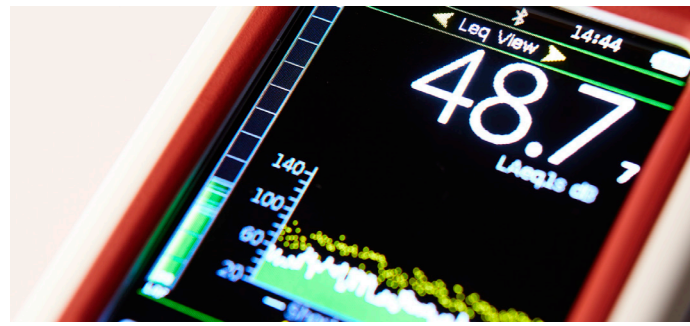
Bluetooth®

### Hauptmerkmale:

- Misst alle Lärmparameter gleichzeitig, einschließlich  $L_{Xeq}$  und  $L_{XMax}$
- Oktavbandfilter für die Auswahl des geeigneten Gehörschutzes einschließlich Terzbanddaten
- Integrationsfähig, liefert durchschnittliche Lärmpegeldaten (Leq)
- Konform mit internationalen Vorschriften für Umgebungslärm und Arbeitsplatz-Lärmschutzvorschriften
- Audioaufnahme mit Acoustic Fingerprint



# Optimus+ Tragbarer Schallpegelmesser



## Was ist das Optimus+ Green?

Das Optimus+ Green ist ein fortschrittliches tragbares Messgerät zur genauen und effektiven Erfassung von Umgebungs- und Arbeitslärm. Es liefert genaue und standardkonforme Lärmwertmessungen. Wenn es um das Messen von Lärm in der Umgebung oder am Arbeitsplatz geht, ist das Optimus+ Green die ideale Lösung. Mit Zubehör wie dem Outdoor-Messkit und dem GPS-Modul können Sie die Funktionalität dieses praktischen Messgeräts zusätzlich erweitern.

## Anwendungsbereiche

- Lang- & Kurzzeitmessungen von Umgebungslärm
- Überwachung von Umgebungslärm mit Remote-Datendownload über mobile Daten sowie GPS-Ortungstechnologie
- Grenzlärmmessungen und Umweltverträglichkeitsprüfungen
- Gefährdungsbeurteilung für Arbeitsschutz und arbeitsbedingten Lärm
- Gehörschutzauswahl mittels HML- oder Oktavband-Verfahren
- Mit internationalen Normen und Richtlinien konforme Messungen
- Detaillierte Lärmpegelanalyse mit zusätzlicher Audioaufzeichnung

## Alles messen, nichts vergessen

Bei der Entwicklung des Optimus+ Green Schallpegelmessers stand die Benutzerfreundlichkeit an erster Stelle, um Ihnen das Messen und Kontrollieren des Lärmpegels zu erleichtern.

Dieses Instrument nutzt die neuesten Technologien und Konstruktionsmethoden, um die Nutzung so klar und einfach wie möglich zu machen.

Dieses handliche Gerät misst stets sämtliche Lärmparameter gleichzeitig. So besteht kein Risiko, die

falsche Einstellung zu wählen oder etwas Wichtiges zu übersehen. Dank des breiten Messbereichs von 120 dB bereitet auch das Einstellen der Messspanne kein Kopfzerbrechen.

Dank des hochauflösenden Farbdisplays und der Tastatur mit automatischer Hintergrundbeleuchtung bei schwachem Umgebungslicht sind Lärmmessungen immer und überall möglich. Die Messdaten werden in einem klaren und übersichtlichen Format zusammen mit einem Echtzeit-Lärmdiagramm angezeigt. So sehen Sie auf einen Blick, wie sich die Lärmpegel über einen Zeitraum ändern.

## Hauptmerkmale

- IEC 61672-1:2013 Klasse 1 & Klasse 2
- Gleichzeitiges Messen und Protokollieren aller verfügbaren Parameter
- Echtzeit-Oktavbandfilter mit Terzbändern
- NR- & NC-Werte und -Kurven auf dem Display
- Tonale Rauschanalyse
- Bis zu 28 statistische Ln%-Werte
- Durchgehender Messbereich bis 120 dB
- Acoustic Fingerprint™-Auslösung, Aufzeichnung und Warnmeldungen während der Messungen für Wiedergabe und Analyse
- VoiceTag™ für Audionotizen und AuditStore™ für Messwertüberprüfung
- Wiederholende Messungen mit manueller oder automatischer Steuerung
- Pause und Rückwärtslöschen-Funktionen
- Hochauflösendes Farbdisplay und hintergrundbeleuchtete Tastatur für Messungen bei Nacht
- 4 GB Speicher für über 10.000 Messungen (erweiterbar auf bis zu 32 GB)
- Kompatibel mit Outdoor-Messkits CK:675 & CK:685
- Messungen bis 170 dB mit dem optionalen Mikrofonsystem MV:200EH
- Bluetooth®-Verbindung, kompatibel mit Android- und iOS-Geräten

## Umfassende Messfunktionen

Das gesamte Spektrum an Leq-, LMax- und statistischen Ln%-Werten wird zusammen mit einer Reihe von Lärmprofilen gemessen, um ein vollständiges Bild der untersuchten Lärmbelastung zu liefern.

## Fernsteuerung über Bluetooth-Verbindung

Dank der Bluetooth-Konnektivität kann das Optimus+ Green über die zugehörige App mit einem kompatiblen Smartphone ferngesteuert werden.

## Umfassende Lärmdatenanalyse und Audio-wiedergabe mit der NoiseTools-Software

Die Überprüfung der erfassten Messdaten und Audioaufnahmen ist ein wesentlicher Bestandteil jeder Lärmüberwachung. Deshalb ist diese Funktionalität (neben vielen anderen Funktionen) standardmäßig im Optimus+ Green enthalten:

- Uneingeschränkter Zugriff auf alle benötigten Funktionen mit der kostenlosen, lizenzfreien NoiseTools-Software
- Umfassende Einblicke in die Lärmpegel durch erstklassige Audiowiedergabe
- Jederzeit Zugriff auf die neuesten Funktionen mit kostenlosen Updates auf Lebenszeit

Die Optimus+ Green Schallpegelmesser sind die idealen Geräte zur Messung von Umgebungs- und Arbeitslärm und liefern Ihnen im Handumdrehen die nötigen Daten für den Lärmschutz.

Jede Messung umfasst alle verfügbaren Funktionen auf dem Gerät. Es besteht also kein Risiko, den falschen Parameter oder die falsche Funktion auszuwählen und etwas Wichtiges zu verpassen.

## Echtzeit-Oktavbandfilter mit Terzbändern

Das Optimus+ Green misst und speichert Echtzeit-Terzbänder von 6,3 Hz bis 20 kHz bei jeder Messung. Der Gesamtwert wird stets automatisch gemeinsam mit dem Pegelzeitverlauf gespeichert.

## Lieferumfang Ihres Optimus+ Green Schallpegel-Messkits

Dieses Kit enthält alles, um sofort mit dem einfachen und effektiven Messen des Schallpegels zu beginnen:

- Schallpegelmessgerät der Klasse 1 oder Klasse 2
- Akustischer Kalibrator der Klasse 1 oder Klasse 2
- Mikrophon-Windschutz
- Robuster Tragekoffer
- Datenübertragungskabel
- Software auf USB
- Batterien

## Audioaufnahmen mit dem Acoustic Fingerprint Trigger-System

Zusätzlich zur VoiceTag-Aufzeichnung ist das Messgerät in der Lage, während der Messungen mit unserer Acoustic Fingerprint Technologie weitere Tonaufzeichnungen zu erstellen.

Sie können benutzerdefinierte Auslöser aktivieren, um die Aufzeichnungen dann manuell oder automatisch zu starten.

Zur späteren Analyse kann das Gerät Audioaufnahmen in Studioqualität (96 kHz/32 Bit) oder hoher Qualität (48 kHz/24 Bit), bzw. zur Wiedergabe und Quellenidentifikation in Standardqualität (16 kHz/16 Bit) speichern.

## Tonales Rauschen

Das Optimus+ Green kann entweder mithilfe der vereinfachten ISO 1996-2:2007-Methode oder der Cirrus Improved Methode tonales Rauschen in Terzbändern hervorheben.

## Wiederholbare Messungen

Die Messungen können voreingestellt und dann automatisch oder manuell gestartet werden.

Auf diese Weise kann das Gerät Wiederholungsmessungen über lange Zeiträume durchführen. Dies ist vor allem dann ideal, wenn es im Freien mit einem Outdoor-Messkit verwendet wird.

## Automatische Tonaufzeichnungen

Vor Beginn jeder Messung kann das Gerät dazu programmiert werden, bis zu zwei Minuten lang Ton aufzuzeichnen.



# Technische Daten

## Geltende Normen<sup>1</sup>

IEC 61672-1:2013 Klasse 1 bzw. Klasse 2  
IEC 61672-1:2002 Klasse 1 bzw. Klasse 2 Gruppe X  
IEC 60651:2001 Typ 1 I bzw. Typ 2 I  
IEC 60804:2000 Typ 1 bzw. Typ 2  
IEC 61252:1993 Personenschallexposimeter  
ANSI S1.4 - 1983 (R2006), ANSI S1.43 - 1997 (R2007)  
ANSI S1.25:1991  
IEC 61260:1996 & ANSI S1.11-2004 DIN  
45657:2005-03

## Mikrofon

Instrumente der Klasse 1 MK:224/MK:229  
vorpolarisiert  
Instrumente der Klasse 2 MK:216 vorpolarisiert

## Mikrofon-Vorverstärker

Abnehmbare Vorverstärker MV:200 (alle Versionen)

## Gesamtmessbereich:

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

## Frequenzbewertungen

RMS & Peak: gleichzeitige Messung von A, C und Z  
Oktavbänder: 31,5 Hz bis 16 kHz  
Terzbänder: 6,3 Hz bis 20 kHz (angezeigt werden Bänder ab 12,5 Hz; 6,3 Hz, 8 Hz & 10 Hz werden gespeichert & heruntergeladen)  
Weitere Daten: LAeq LF (20 Hz bis 200 Hz) & Leq LF (20 Hz bis 200 Hz)

## Zeitbewertungen

Fast, Slow & Impuls, simultan gemessen

## Display

Hochauflösende Anzeige  
Umgebungslichtsensor und beleuchtetes Tastenfeld

## Speicher

4GB (32GB als werkseitig installierte Option)

## AuditStore

Messungsverifizierung mit Aufbewahrung der Daten in einem sicheren Speicher

## Messungsintervalle (globale Einstellungen)

10 ms, 62,5 ms, 100 ms, 125 ms, 250 ms, 1/2 Sek., 1 Sek., 2 Sek. (vom Benutzer wählbar)

## VoiceTag-Tonaufzeichnungen

Bis zu 30 Sekunden Audioaufnahme bei jeder Messung

## Audioaufnahme mittels Acoustic Fingerprint

Aus, manuell, durch Schwellenwert ausgelöst, erweiterte Auslösung  
Benutzerspezifische Optionen:  
Studioqualität - 96 kHz/32 Bit WAV-Format  
Hohe Qualität - 48 kHz/24 Bit WAV-Format  
Standardqualität - 16 kHz/16 Bit WAV-Format  
Auslösung vor oder nach der Messung

## Integratoren

Drei simultane „virtuelle“ Schallpegelmessgeräte.  
Integrator 1 ist für Leq-Funktionen auf Q3 voreingestellt. Für die Integratoren 2 & 3 können die folgenden Optionen konfiguriert werden:

Halbierungsparameter: 3, 4 oder 5 dB  
Schwellwert: 70 dB bis 120 dB (in Schritten von 1 dB) Zeitbewertung: „None“ (keine) oder „Slow“ (langsam)  
Parameterpegel: 70 dB bis 120 dB (in Schritten von 1 dB)  
Parameterzeit: 1 bis 12 Stunden in Schritten von 1 Stunde

## Integrator-Schnelleinstellungen

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

## Ln statistische Werte

14 unabhängige 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 benutzerdefinierte Ln-Werte  
CR:172C & CR:171C sehen weitere 14 Ln-Werte mit unabhängigen Werten und unabhängiger Zeit- und Frequenzbewertung.

## Messesteuerung

Steuerbare Einzel- oder Wiederholungsmessungen mit Nutzerauswahl der Laufzeit: manuell, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 1 Stunde, Lden  
Automatische Synchronisierung und Wiederholung Pause  
Rückwärtslöschen mit nutzerdefinierter Löschdauer.

## Abmessungen

Größe: 283 mm x 65 mm x 30 mm  
Gewicht: 300 g

## Batterien

4 x AA-Alkalibatterien

## Batterielaufzeit

Typisch 12 Stunden mit AA-Alkalibatterien  
Typisch 20 Stunden mit nicht wiederaufladbaren AA-Lithiumbatterien  
Die Batterielaufzeit ist vom Typ und der Qualität der Batterien und der Bildschirmhelligkeit abhängig.

## Kabelverbindungen

USB Typ B zu PC  
AC- & DC-Ausgang über ZL:174 (2 x Phono, 1 m) mehrpolige E/A für externe Stromversorgung über ZL:171-Kabel (2,1-mm-Buchse)  
Externe Stromversorgung: 5 V-15 V über mehrpolige E/A-Buchse und ZL:171-Kabel (2,1-mm-Buchse)

## Stativhalterung

1/4 Zoll Whitworth-Buchse

## Gehäuse

Material: schlagfestes ABS-Polycarbonat Soft-Touch-Rückseite und Tastatur

## Umgebungsbedingungen

**Temperatur:** Betrieb -10 °C bis +50 °C, Lagerung -20 °C bis +60 °C  
**Luftfeuchtigkeit:** Bis zu 95 % rel. LF nicht kondensierend

## Elektromagnetische Leistung

IEC 61672-1:2002 & IEC 61672-2:2003  
Sofern nicht durch EN 61000-6-1:2007 & EN 61000-6-1:2007 abgeändert.

## Sprachauswahl

Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch als Standard; andere Sprachen eventuell verfügbar auf Anfrage.

## Software-Support

NoiseTools-Software für Download, Konfiguration und Analyse standardmäßig im Lieferumfang enthalten. Kompatibel mit Microsoft Windows 7, 8 und 10 (32 Bit & 64 Bit).

## Bluetooth

BLE-kompatibel mit Android- und iOS-Geräten  
Cirrus Mobile-App bei Google Play und im App Store erhältlich.

## Messfunktionen<sup>2</sup>

### CR:1720 & CR:1710

#### Anzeigefunktionen

LXY, LXYMax, LXYMin  
LXeq, LCPeak, LZPeak, LAPeak LCEq-LAeq, LXE, LAleq  
Grafik der Kurz-LAeq, LCPeak Messlaufzeit  
Integratoren 2 & 3: TWA, %Pegel, %Pegel Schätzwert, 14 statistische Ln%-Werte

#### Gespeicherte Funktionen

LXYMax und Pegelzeitverlauf des LXYMax  
LAeq, LCEq, LZeq, LCPeak, LZPeak, LAPeak, LAleq  
Pegelzeitverlauf der LAeq, LCEq, LZeq, LCPeak, LZPeak, LAPeak, LAleq  
Integratoren 2 & 3: LAVG, TWA, %Pegel  
Pegelzeitverlauf des LAVG  
Ln-Werte: 14 unabhängige statistische Werte  
Audioaufnahme während der Messung  
Uhrzeit, Datum und Messdauer

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

#### Anzeigefunktionen

LXY, LXYMax, LXYMin  
LXeq, LCPeak, LZPeak, LAPeak LCEq-LAeq, LXE, LAleq  
Grafik der Kurz-LAeq, LCPeak Messlaufzeit  
Integratoren 2 & 3: TWA, %Pegel, %Pegel Schätzwert Echtzeit-Oktavbänder (grafisch und numerisch)  
NR- & NC-Werte und -Kurven 14 statistische Ln%-Werte

#### Speicherfunktionen

LXYMax und Pegelzeitverlauf des LXYMax  
LAeq, LCEq, LZeq, LCPeak, LZPeak, LAPeak, LAleq  
Pegelzeitverlauf der LAeq, LCEq, LZeq, LCPeak, LZPeak, LAPeak, LAleq  
Integratoren 2 & 3: LAVG, TWA, %Pegel  
Pegelzeitverlauf des LAVG  
Oktavbänder: Gesamt Leq und Leq  
Pegelzeitverlauf für jedes Band, NR- und NC-Werte und -Kurven  
Ln-Werte: 14 unabhängige statistische Werte  
Audioaufnahme während der Messung  
Uhrzeit, Datum und Messdauer

### CR:172B & CR:171B

#### Anzeigefunktionen

LXY, LXYMax, LXYMin  
LXeq, LCPeak, LZPeak, LAPeak LCEq-LAeq, LXE, LAleq  
Grafik der Kurz-LAeq, LCPeak Messlaufzeit  
Integratoren 2 & 3: TWA, %Pegel, %Pegel

Schätzwert Echtzeit-Oktavbänder (grafisch und numerisch)  
Echtzeit-Terzbänder (grafisch und numerisch)  
NR- & NC-Werte und -Kurven Leq LF (20 Hz bis 200 Hz)  
14 statistische Ln%-Werte

#### Gespeicherte Funktionen

LXYMax und Pegelzeitverlauf des LXYMax  
LAeq, LCEq, LZeq, LCPeak, LZPeak, LAPeak, LAleq  
Pegelzeitverlauf der LAeq, LCEq, LZeq, LCPeak, LZPeak, LAPeak, LAleq  
Integratoren 2 & 3: LAVG, TWA, %Pegel  
Pegelzeitverlauf des LAVG  
Oktav- und Terzbänder: Gesamt Leq & Leq  
Pegelzeitverlauf für jedes Band  
NR- & NC-Werte und -Kurven  
Ln-Werte: 14 unabhängige statistische Werte  
Audioaufnahme während der Messung  
Uhrzeit, Datum und Messdauer

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

#### Anzeigefunktionen

LXY, LXYMax, LXYMin  
LXeq, LCPeak, LZPeak, LAPeak LCEq-LAeq, LXE, LAleq  
Grafik der Kurz-LAeq, LCPeak Messlaufzeit  
Integratoren 2 & 3: TWA, %Pegel, %Pegel Schätzwert  
Echtzeit-Oktavbänder (grafisch und numerisch)  
Echtzeit-Terzbänder (grafisch und numerisch)  
Tonale Rauscherkennung in 1:3 Oktavbändern  
NR- & NC-Werte und -Kurven  
Leq LF (20 Hz bis 200 Hz)  
Bis zu 28 statistische Ln%-Werte

#### Gespeicherte Funktionen

LXYMax und Pegelzeitverlauf des LXYMax  
LAeq, LCEq, LZeq, LCPeak, LZPeak, LAPeak, LAleq  
Pegelzeitverlauf der LAeq, LCEq, LZeq, LCPeak, LZPeak, LAPeak, LAleq  
Integratoren 2 & 3: LAVG, TWA, %Pegel  
Pegelzeitverlauf des LAVG  
Oktav- und Terzbänder: Gesamt Leq & Leq  
Pegelzeitverlauf für jedes Band  
Tonale Rauscherkennung in 1:3 Oktavbändern  
NR- & NC-Werte und -Kurven  
Ln-Werte: 28 unabhängige statistische Werte  
Audioaufnahme während der Messung  
Uhrzeit, Datum und Messdauer  
wobei x=A, C oder Z  
y= F, S oder I

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

## Notizen

- Bitte wenden Sie sich an Cirrus Research, um Einzelheiten zu den Standards und Zulassungen für bestimmte Gerätetypen zu erhalten.
- Einzelheiten zu den angezeigten und gespeicherten Parametern finden Sie im Optimus-Benutzerhandbuch.

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

# Welches Optimus+ ist für Ihre Bedürfnisse geeignet?

Hauptmerkmale													
	Klasse 1	Klasse 2	Schallpegelfunktionen	Durchschn. Schallpegel (Leq)	Spitzen-schallpegel (Peak)	%Lärm-belastung	Oktav-bänder	Terz-bänder	Audio Aufzeichnung	NR/NC-Kurvendarstellung	Timer für Einzelmessung	Timer für Wiederholungs-messungen	Bluetooth
Optimus+ Yellow	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Optimus+ Red	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Optimus+ Green	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



Unser komplettes Angebot  
finden Sie auf:  
**cirrusresearch.de**

E-Mail: [vertrieb@cirrusresearch.com](mailto:vertrieb@cirrusresearch.com)  
Website: [www.cirrusresearch.de](http://www.cirrusresearch.de)  
Telefon: +49 (0)69 95932047



Ein Unternehmen von  
Scientific Measurements Pte Ltd