

optimus  
schallpegelmesser

Benutzerhandbuch für  
optimus  
Schallpegelmesser

 **Cirrus**  
Research plc  
L ä r m m e s s t e c h n i k



## Informationen zu diesem Handbuch

- Die Anleitungen in diesem Benutzerhandbuch beziehen sich auf die Bedienung der Cirrus Research plc **optimus** Schallpegelmesser mit einer Firmwareversion 2.4 oder höher.
- Die hierin beschriebenen Geräte sind **optimus** yellow (CR:150 Serie), **optimus** red (CR:160 Serie), **optimus** green (CR:170 Serie) and **optimus** purple (CR:190 Serie).
- Einige hierin beschriebenen Funktionen sind nur für red und green Versionen der **optimus** Schallpegelmesser verfügbar oder zutreffend. Auf Funktionen, die entweder optional sind oder nur auf bestimmte Geräte einer Serie zutreffen, wird an der entsprechenden Stelle im Text hingewiesen.
- In diesem Handbuch wird der Begriff "**optimus**" als allgemeine Bezeichnung für alle **optimus** Schallpegelmesser verwendet, und "Kalibrator" stellt die allgemeine Referenz zu einem akustischen (Schall-) Kalibrator dar.
- Das Handbuch beschreibt die empfohlene Bedienung des **optimus**. Warnungen werden mit folgendem Symbol gekennzeichnet:



- Die zur Prüfung nach IEC 61672 notwendigen Zusatzinformationen werden als Zusatzdokument zur Verfügung gestellt - **Optimus Schallpegelmesser Technische Daten Teil B** – und steht zum Download bereit unter [www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus](http://www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus)
- Es ist nicht möglich, die Messweise des **optimus** zu verändern, weder durch Software oder Formware. Jegliche legale, metrologische Eigenschaften des Gerätes bleiben von Einstellungsänderung im Gerät unberührt.
- Der Abschnitt „Gemeinsame Spezifikationen“ auf Seite 35 definiert die anwendbaren Standards bzgl. der verschiedenen verfügbaren Gerätefunktionen. Zusätzliche Zulassungen und Zertifizierungen finden bei den Geräten möglicherweise Anwendung und werden in den Anhängen genannt.
- Detaillierte Beschreibungen der Audioaufnahme-Masken, sowie Tonallärmerkennung und der Timer für Wiederholungsmessungen stehen zum Download bereit auf der Cirrus-Website unter [www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus](http://www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus)

- Schnellanleitungen für die **optimus** Schallpegelmesser stehen zum Download bereit auf der Cirrus-Website unter [www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus](http://www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus)

## Copyright

Copyright © Cirrus Research plc 2010-2022

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument/ diese Veröffentlichung (ausgenommen Cirrus Research plc Firmenlogo und Produktlogos) darf kostenlos in jedem Format zur Zwecke der Forschung, privater Studie oder Verteilung innerhalb einer Organisation verwendet werden. Dabei sind Sie dazu verpflichtet, das Dokument und dessen Inhalt akkurat wiederzugeben und in keinem irreführenden Kontext zu verwenden.

Text, Abbildungen und Zeichnungen dürfen in keiner Weise modifiziert werden. Das gesamte Material muss als Copyright von Cirrus Research plc ausgewiesen werden. Titel und Dokument- bzw. Veröffentlichungsquelle müssen angegeben werden.

In Fällen, bei denen geschütztes Material von Dritten angegeben wird, sind Sie dazu verpflichtet, die Erlaubnis der betreffenden Rechtsinhaber einzuholen.

## Schutzmarken

Cirrus Research plc, das Cirrus Research plc Logo, doseBadge, DOSEBADGE, **optimus**, das NoiseTools Logo und das Noise-Hub Logo sind entweder eingetragene Schutzmarken der Cirrus Research plc in dem Vereinigten Königreich und/ oder anderen Staaten. Microsoft und Windows sind eingetragene Schutzmarken der Microsoft, Inc. Alle anderen Schutzmarken sind anerkannt.

## Aktualisierungen

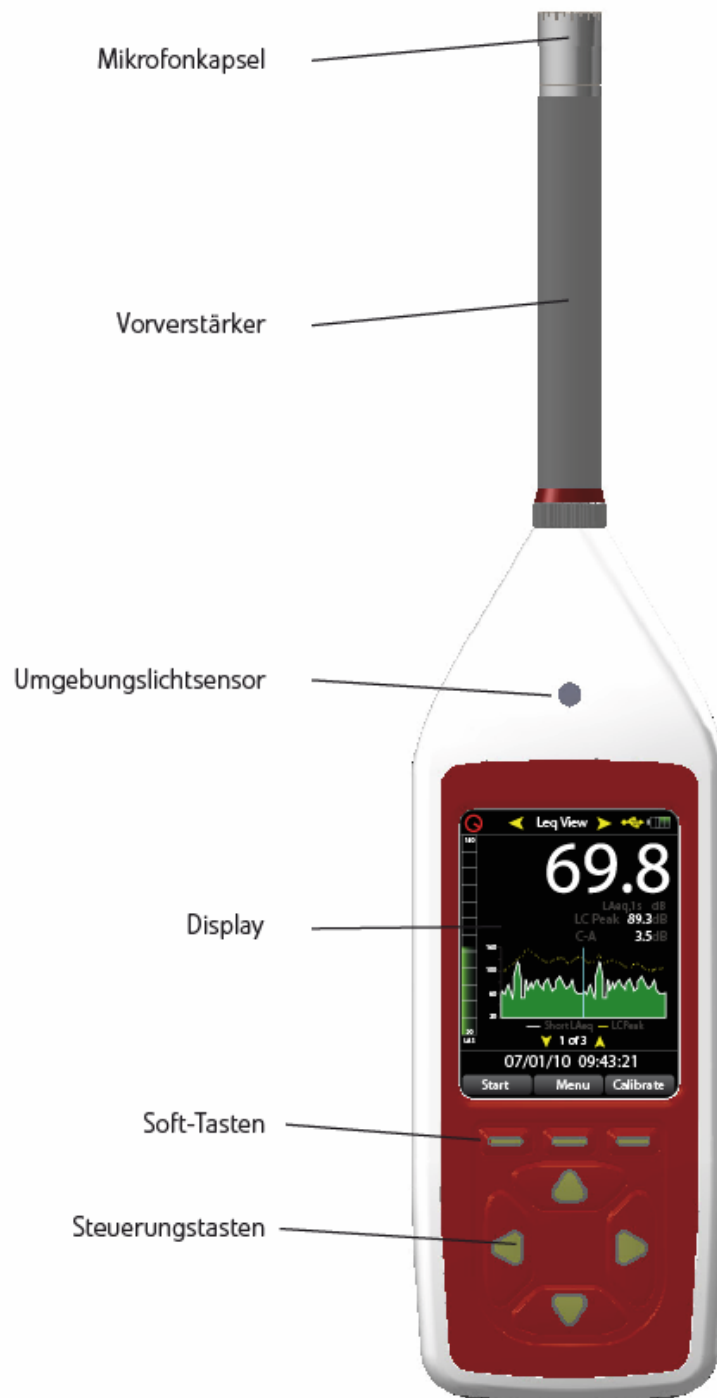
Im Interesse der ständigen Produktoptimierung behält sich Cirrus Research plc das recht vor, Produktspezifikationen ohne Vorankündigung zu ändern.

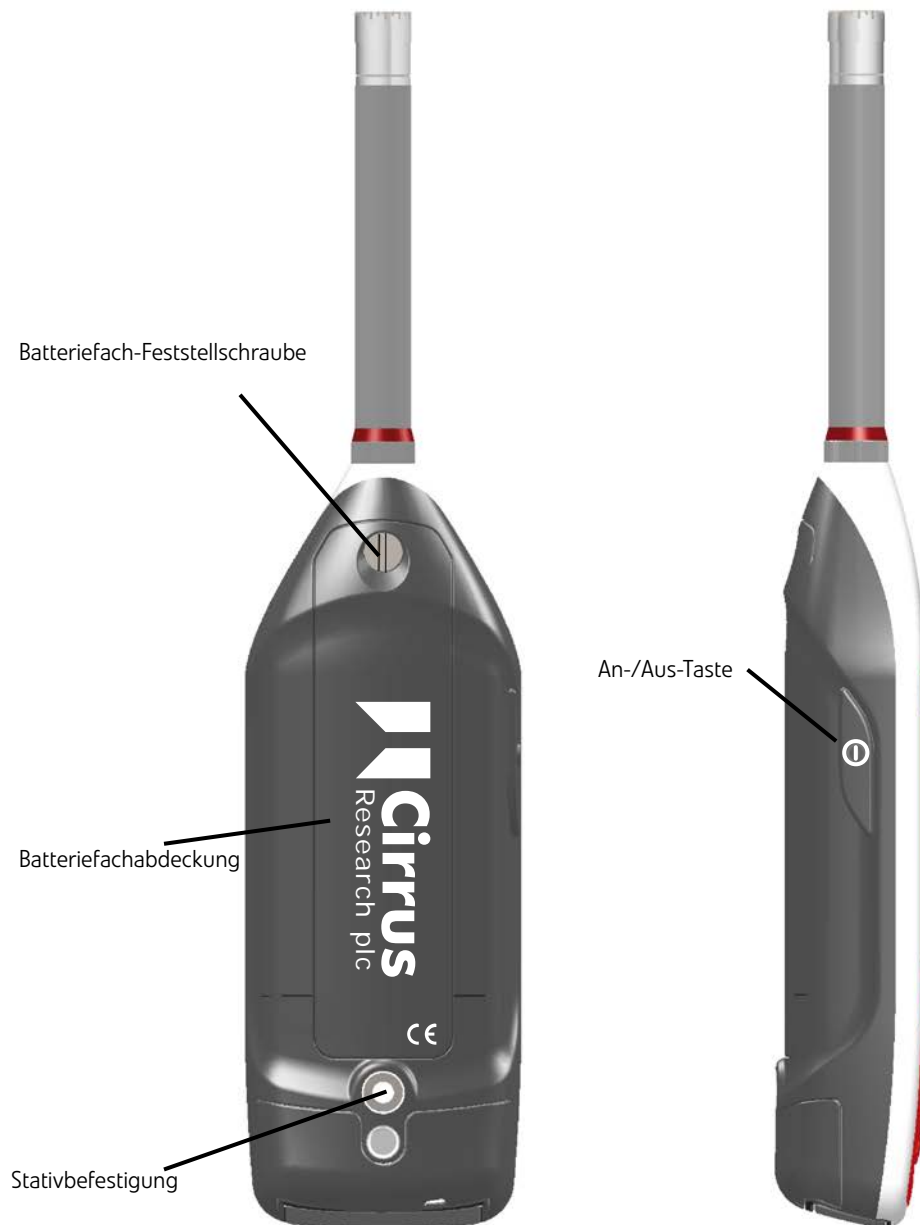
Um sich über die neuesten Aktualisierungen des Produktes zu informieren, besuchen Sie unsere Website unter [www.cirrusresearch.de](http://www.cirrusresearch.de).

Ausgabe 2.3.1 Mar 2022

optimus/02/13/2.3DE

Einleitung .....	9
Erstgebrauch .....	12
Batterien einsetzen .....	14
Kalibrierung .....	15
Eine Messung machen .....	17
Detailbeschreibung der Funktionen .....	18
NoiseTools .....	18
Tastatur und Bedienung .....	18
Verbindungen .....	19
Anzeigerschoner .....	20
Display/ Anzeige .....	20
Audioaufnahme .....	23
Timers .....	24
Rücklöschung/Pause .....	24
Speicher .....	25
Werkseinstellungen wiederherstellen .....	25
Windschirm .....	25
<b>optimus</b> kennenlernen– Funktionen und Leistung .....	27
Ansichten .....	27
Hochpegel-Lärmmessung .....	30
Menüs .....	30
Zuätzliche Informationen .....	34
Anhänge .....	35
IEC 61672 Testdaten .....	35
Gemeinsame Spezifikationen .....	35
Ansichten .....	37
Gespeicherte Messungen .....	40
Elektrische Ausgänge .....	42
Informationen zum Schallkalibrator .....	45
Den Schallpegelmesser kalibrieren .....	46
Auswechseln der Batterie .....	47
Spezifikationen .....	48
Technische Informationen .....	48
Garantie .....	51
Index .....	52
Cirrus Research Adressen .....	53







## Einleitung

Herzlichen Glückwunsch zu Ihrem neuen **optimus** Schallpegelmesser. Dieses zukunftsweisende Gerät von Cirrus Research plc ist leistungsstark, einfach zu bedienen und hat die Fähigkeit, eine große Anzahl von Lärmessfunktionen zu übernehmen.

Die anspruchsvolle Technologie bei **optimus** Schallpegelmessern erleichtert es Ihnen, effektive Lärmessungen zu machen, und das große und scharfe Display zeigt Ihnen deutlich die Informationen an, die Sie brauchen.

**optimus** macht Ihnen Lärmessung einfach:

### **Alles Messen, nichts vergessen**

Eins der Schlüsselziele bei **optimus** Schallpegelmessern ist es, Ihnen ein Messgerät zu bieten, das in der Bedienung so einfach wie möglich bleibt und dennoch die höchsten Anforderungen an Leistung und Funktion erfüllt.

Sie können nicht vergessen, die richtigen Funktionen zu messen, denn sie werden schon alle und gleichzeitig gemessen.

Zum Beispiel: Haben Sie die Ansichtsoption Zeitbewertung „Fast“ ausgewählt, misst das **optimus** dennoch gleichzeitig Slow und Impuls.

Sie können eine andere Ansichtsoption aus dem Menü auswählen, und Echtzeitdaten oder schon gespeicherte Messungen mit anderen Parametern ansehen.

Das gilt auch für andere Lärmparameter (mit Ausnahme von Dosis – weitere Informationen finden Sie auf Seite 29).

Das **optimus** misst sie alle, und Sie bestimmen die Ansichtsoption zur Datendurchsicht.

### **VoiceTag-Audioaufnahme**



Datenspeichernde Versionen des **optimus** verfügen über die Funktion VoiceTag-Audioaufnahme.

Diese Funktion macht es Ihnen möglich, vor einer Messung Informationen und Notizen zu machen, indem Sie einfach in das Mikrofon sprechen. Diese können später in der NoiseTools-Software wiedergegeben werden.

Somit sparen Sie bei der Messung Zeit. Ohne Notizbuch können Sie wichtige Informationen zu der Messung festhalten.

### **Ein einziger Messbereich**

Indem wir die aktuellste Digitaltechnologie mit unserer 30-jährigen Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung von Schallpegelmesstechnik kombinieren, ist es uns gelungen, die **optimus** Schallpegelmesser mit einem einzigen Messbereich von 20dB(A) bis 140dB(A) und bis zu 143dB(C) Peak auszustatten.

Sie müssen also keinen Messbereich einstellen, und die Wahrscheinlichkeit, eine Über- oder Untersteuerung wegen ungeeigneter Einstellung zu verursachen, ist fast ausgeschlossen.

### **Eine klare und einfache Anzeige der für Sie wichtigen Informationen**

Die Anzeige eines **optimus** bedient sich einer hochauflösenden Farb-OLED-Technologie. Das Ergebnis ist eine klare, helle Anzeige, die sowohl bei allen Lichtverhältnissen leicht abzulesen ist, als auch die Anwendung von Farbe zur Verdeutlichung bestimmter Funktionen und Informationen ausnutzt.

Jede benötigte Information wird im Display deutlich angezeigt. Die nützlichste Funktion darunter, z.B. Leq bei der Leq-Ansicht, wird in großer weißer Schrift angezeigt. Somit sehen Sie die wichtigste Information auf einem Blick.

### **Das modulare Design macht Ihre Investition zukunftssicher**

Die **optimus** Schallpegelmesser basieren auf ein modulares Design, das es Ihnen ermöglicht, Ihr Messgerät nachträglich und bei Bedarf auf- und nachzurüsten, wenn und wann es für Ihre Anforderungen sinnvoll ist.

Das bedeutet, dass Ihr Messgerät Ihre aktuelle und aber auch zukünftige Lärmessbedürfnisse erfüllt und erfüllen wird.

### **Audioaufnahme während einer Messung**

**optimus** green Schallpegelmesser können während einer Messung Audiodaten (die Geräusche selbst) aufnehmen und speichern.

Diese Informationen können zusammen mit den Messungen zur Analysezwecken heruntergeladen werden und sind zur Identifizierung einer Lärmquelle nützlich.

Audioaufnahmen können entweder manuell oder automatisch mit Auslösealgorithmen ausgelöst werden.

## Erstgebrauch

Ihr **optimus** Schallpegelmesser wurde in einer wieder verwendbaren Verpackung geliefert, die zum sichern Transport bei der Werkskalibrierung oder Wartung aufbewahrt werden soll.

Sämtliche **optimus** Schallpegelmesser werden mit folgendem Zubehör geliefert:

- MV:200 Mikrofonvorverstärker
- Mikrofonkapsel (am Vorverstärker angebracht)
- Halteschlaufe
- 4 x AA Batterien
- Benutzerhandbuch
- Produkt-CD (mit NoiseTools-Software und Belegmaterial)

Weiteres Zubehör kann je nach Bestellung in Ihrer Lieferung enthalten sein. Bitte kontrollieren Sie nach Vollständigkeit und Unversehrtheit vor dem ersten Gebrauch Ihres **optimus**.

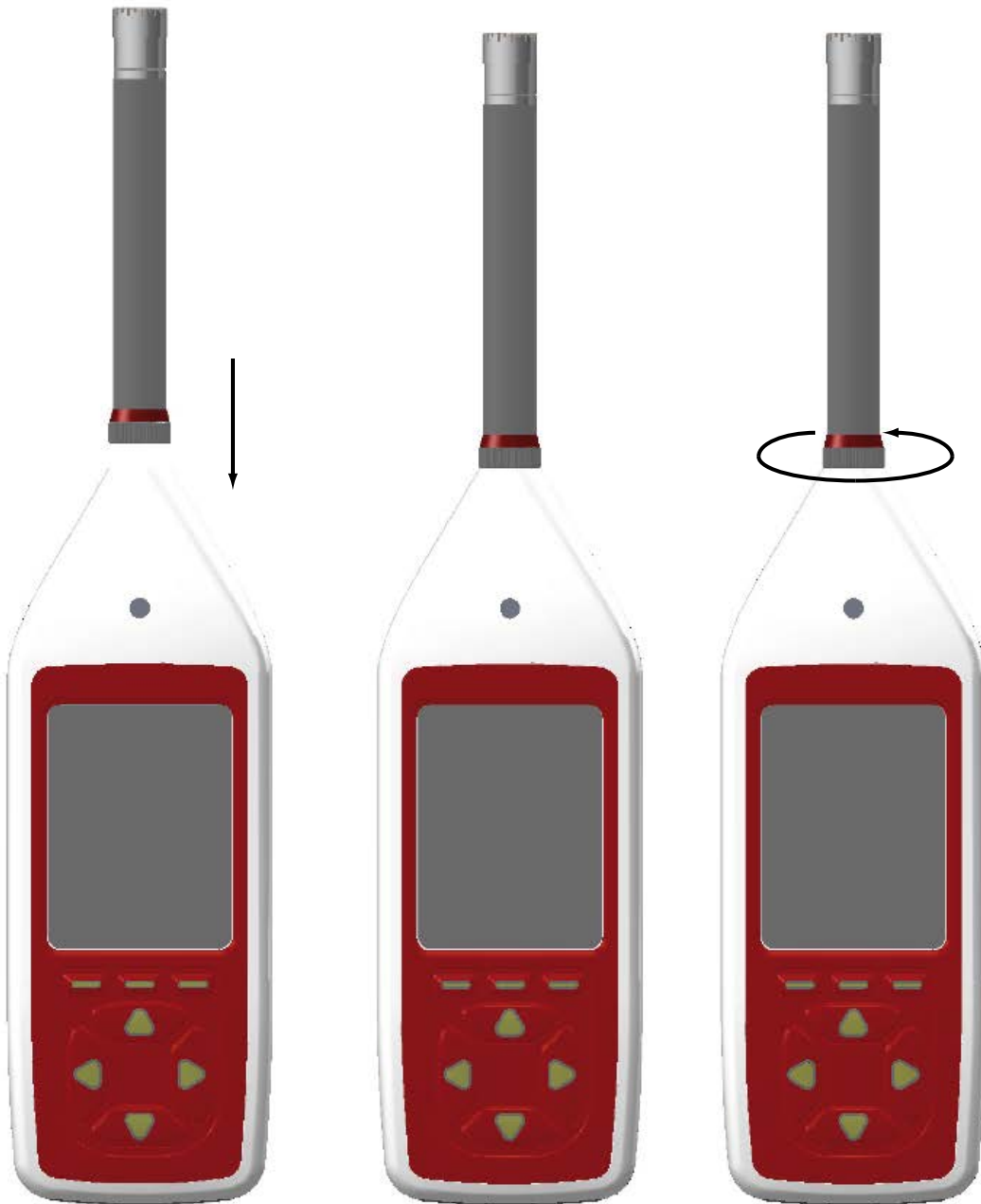


Sämtliche **optimus** Schallpegelmesser werden mit dem abnehmbaren Vorverstärker getrennt vom Gerätekörper. Seien Sie sehr vorsichtig bei der Anbringung des Vorverstärkers und drehen Sie ausschließlich an dem Sicherungsring an der Basis des Vorverstärkers.

Das Drehen des Vorverstärkers wird eine erhebliche Beschädigung verursachen. Die Mikrofonkapsel ist auch sehr empfindlich und muss mit großer Vorsicht behandelt werden.

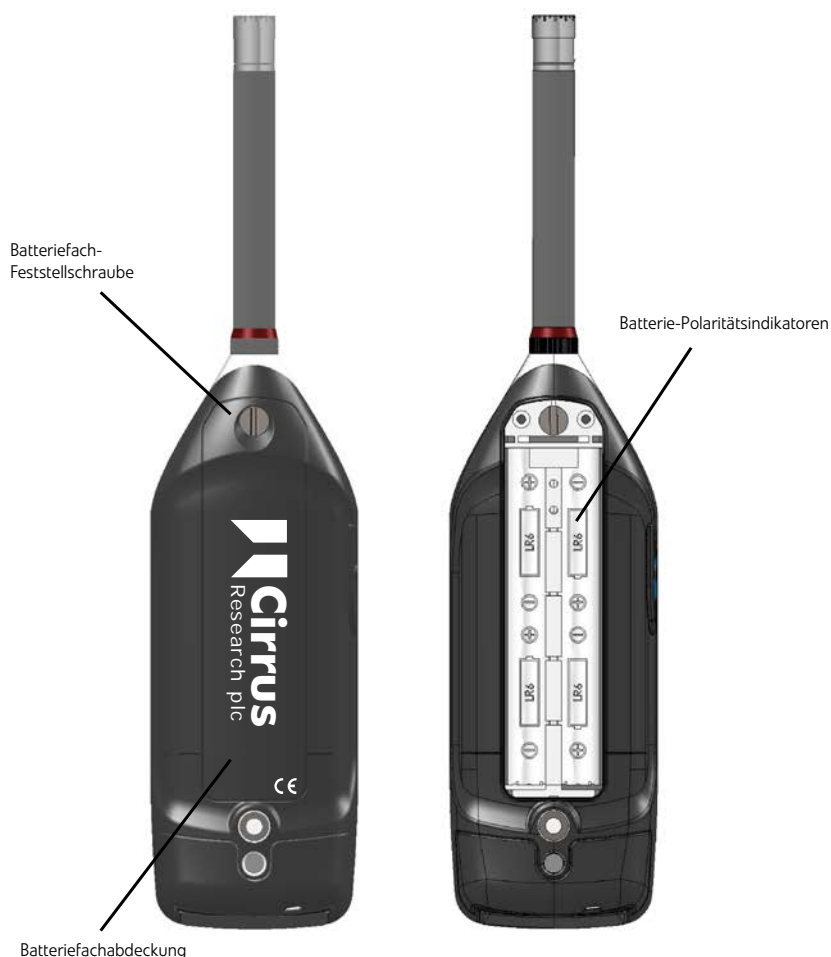
Beschädigungen, die durch unsachgemäßen Gebrauch verursacht wurden, sind von der Garantie- und Gewährleistung ausgeschlossen.

Zur Anbringung oder Entfernung des Vorverstärkers , bitte Diagramm beachten:



### Batterien einsetzen

Ihr **optimus** wird versorgt von 4 x AA Batterien (auch als MN1500 oder LR6 bekannt). Wir empfehlen den Einsatz von Alkali- oder Lithiumbatterien für optimale Leistung. Entfernen Sie die Batterieabdeckung, indem Sie die unverlierbare Verschlussschraube lockern (s. Abbildung unten). Beachten Sie unbedingt die Prägung im Batteriefach, die die korrekte Polarität der Batterien anzeigt. Nachdem Sie die Batterien mit korrekter Orientierung eingesetzt haben, setzen Sie die Abdeckung wieder ein und ziehen Sie die Verschlussschraube wieder an.



Das Gerät wird durch das Drücken und Loslassen der Ein-/Ausschalttaste auf der linken Seite des Gehäuses eingeschaltet. Nach dem Erscheinen der Initialisierungsanzeige, zeigt Ihr optimus die zuletzt verwendete Ansicht an.

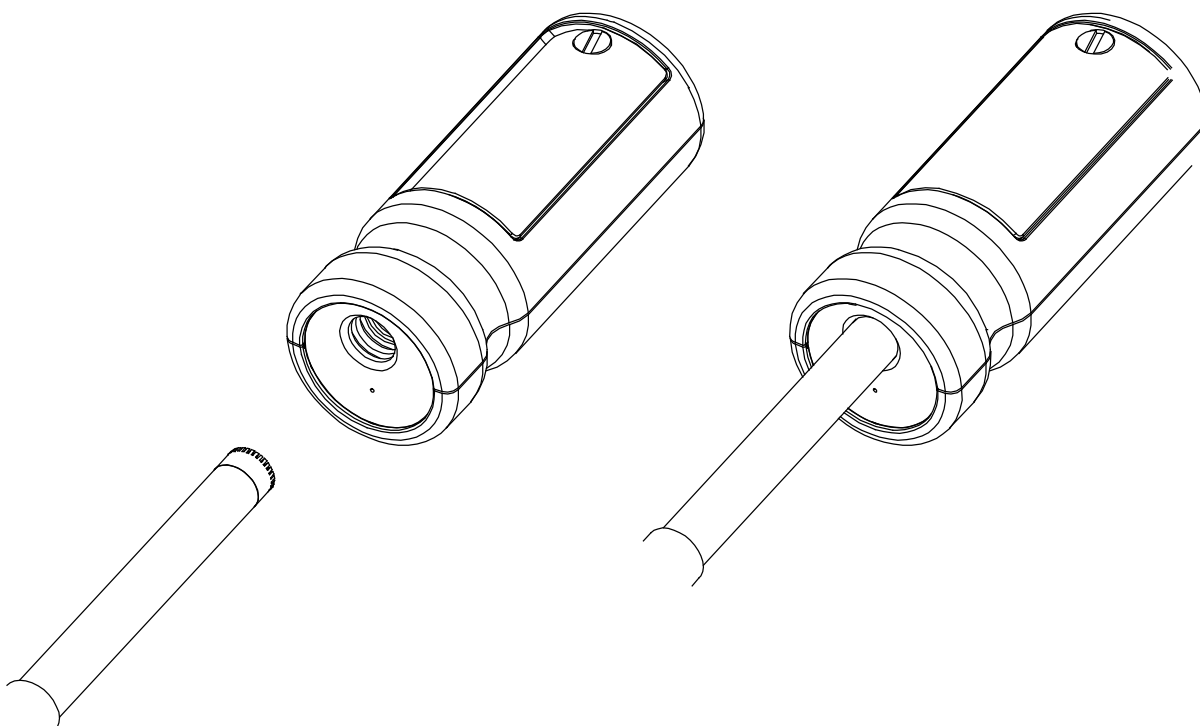
### **Kalibrierung**

Lärmmessgeräte sollen grundsätzlich vor jedem Gebrauch kalibriert werden, weil die Mikrofonfunktion auch durch kleine Erschütterungen beeinträchtigt werden kann.

Die Kalibrierung sorgt für Korrekturen (wenn notwendig), damit die Integrität Ihrer Messungen gesichert ist.

Auch am Ende einer Messung soll eine Kalibrierung vorgenommen werden, um sicher zu stellen, dass das Gerät während der Messung nicht beeinträchtigt wurde.

Um Ihren **optimus** zu kalibrieren, schieben Sie das Mikrofon (am Vorverstärker) in die Öffnung am Ende des Kalibrators. Vergewissern Sie sich, dass das Mikrofon komplett eingeführt wurde und hinter den ,O'-Ringdichtungen sitzt.



Stellen Sie sicher, dass das kleine Entlüftungsloch neben der Mikrofonöffnung frei bleibt. Sonst kann eine Beschädigung des Mikrofons erfolgen.



Vermeiden Sie eine Drehbewegung beim Einsetzen des Mikrofons in den Kalibrator, weil dies eine Beschädigung des Vorverstärkers verursachen kann (wie bereits in diesem Kapitel beschrieben wurde).

Drücken Sie die Einschalttaste am Ende des Kalibrators. Drücken Sie die Kalibrierungstaste am **optimus**.

Der Schallpegelmesser misst den Schallpegel vom Kalibrator, um festzustellen, ob er innerhalb der zulässigen Toleranzen und Pegeln ist. Der Kalibrierpegel muss 5 Sekunden lang stabil innerhalb  $\pm 0,075\text{dB}$  bleiben, um erfolgreich zu sein.

Nach abgeschlossener Kalibrierung wird das **optimus** den Pegel zusammen mit der Korrektur oder Anpassung anzeigen.

Das **optimus** ist mit den für Cirrus Research Mikrofonkapseln notwendigen Korrekturwerten voreingestellt, und somit ist eine manuelle Anpassung nicht notwendig. Der zu erwartende Kalibrierpegel beträgt 93,7dB.

Siehe Seite 45 für detaillierte Bedienungsinformationen zu den CR:514 und CR:515 Schallkalibratoren.



## Eine Messung machen

Drücken Sie die Starttaste, um die Aufnahme zu starten (bei datenspeichernden Geräten mit eingeschalteter VoiceTag-Funktion zeigt das Display – an. Drücken Sie Abbruch, wenn Sie keine Audioaufnahme machen wollen).

Jetzt misst und speichert Ihr **optimus** die Lärmdaten aller verfügbaren Funktionen, unabhängig von der ausgewählten Ansicht. Ein rotes animiertes Symbol erscheint oben links in dem Informationsbalken.

Die Messung kann durch Drücken der Pause-/ Stop-Softtaste angehalten werden (nur wenn diese Funktion aus dem erweiterten Menü aktiviert wurde).

Drücken Sie einmal, um die Messung zu unterbrechen/ rückwärts löschen, zwei Mal, um die Messung zu beenden. Alternativ können Sie die Taste 3 Sekunden lang gedrückt halten. (Informationen über Pause & Rückwärtslöschen finden Sie auf Seite 24).

Um die Messung zu stoppen, drücken Sie die Stop-Taste. Das Gerät wechselt von der Ansicht der laufenden Messung in die Ansicht gespeicherter Messungen. Jetzt sind die Daten gespeichert und zum Download bereit. Bei Versionen ohne Datenspeicherung bleibt nur die letzte gespeicherte Messung zur Ansicht verfügbar.

## Detailbeschreibung der Funktionen



Anmerkung: Ab diesem Punkt beschreibt das Handbuch Funktionen der verschiedenen Versionen innerhalb der **optimus** Serie.

Wenn Sie nicht sicher sind, über welche Funktionen Ihr **optimus** verfügt, können Sie am Gerät nachschlagen, indem Sie die allgemeine Ansicht ansehen / Seite 5 (und 6 bei einigen Versionen), oder betrachten Sie die Funktionenmatrix auf der Cirrus Research Website:

[www.cirrusresearch.co.uk/optimus/library](http://www.cirrusresearch.co.uk/optimus/library)

## NoiseTools

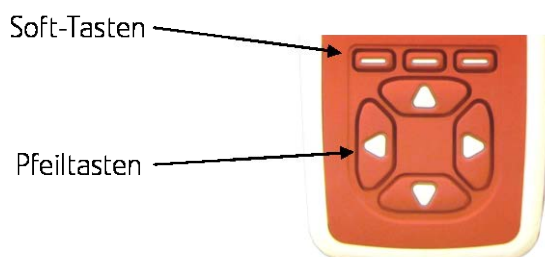
Sämtliche **optimus** Geräte werden mit einer Kopie der NoiseTools-Software ausgeliefert, die zur Konfigurierung des Gerätes verwendet wird (einige Optionen sind nur über NoiseTools konfigurierbar und nicht am Gerät selbst - dies wird im Text deutlich gekennzeichnet, wenn zutreffend).

NoiseTools ist auch ein leistungsstarkes Werkzeug zur Speicherung, Analyse und Organisierung Ihrer Daten, sowie Berichterzeugung. VoiceTag-Notizen und Audioaufnahmen können nur in NoiseTools abgespielt werden.

## Tastatur und Bedienung

Das **optimus** wird mit den vier Pfeiltasten (auf, ab, links und rechts) sowie drei Softtasten bedient, die Ihre Funktionen entsprechend der aktuellen Gerätemodus anpassen. Die Softtastenfunktion wird über der Taste selbst im Display angezeigt.

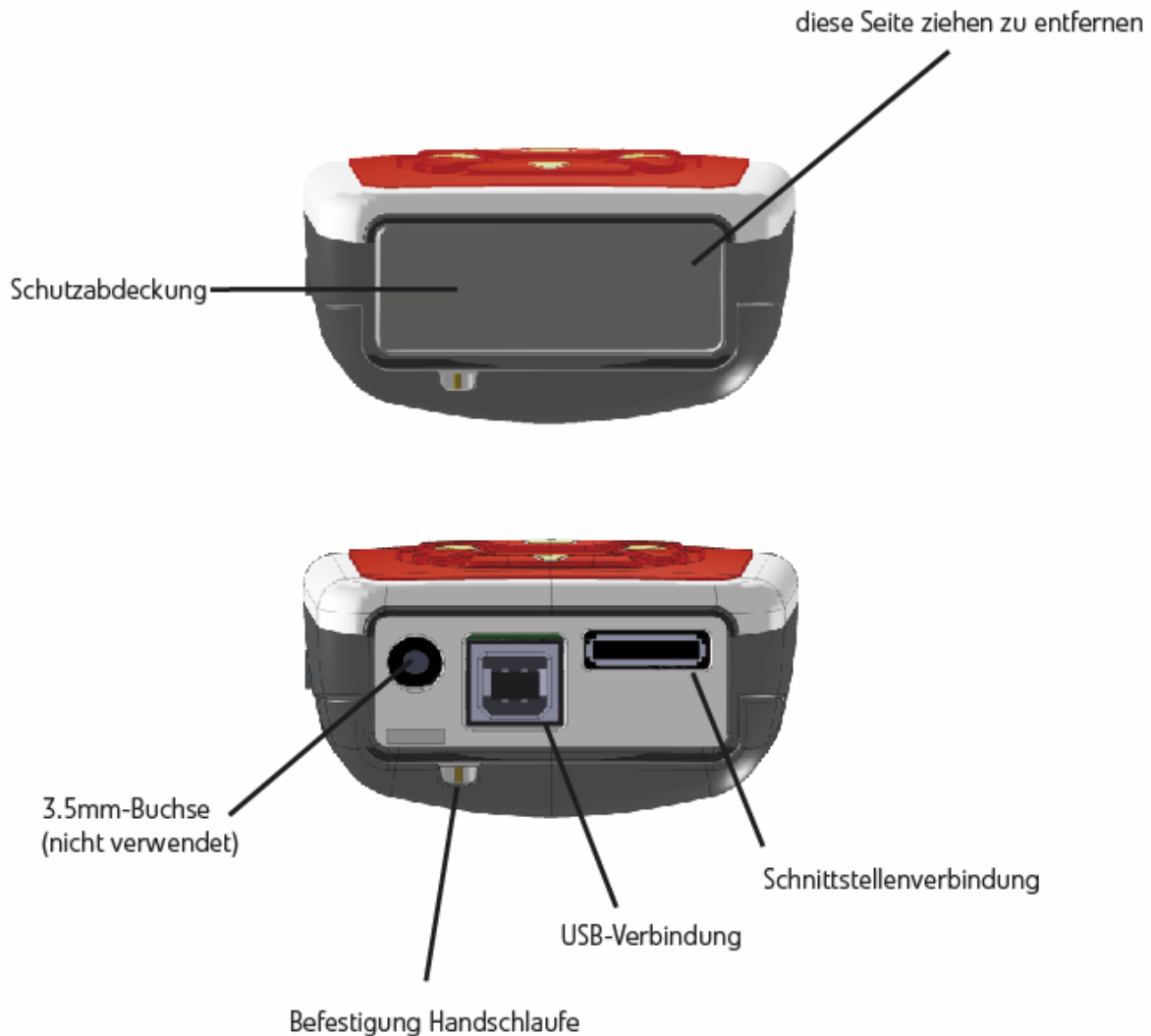
Mit den linken und rechten Tasten wechseln Sie zwischen den verschiedenen Ansichten. Mit den Auf- und Ab-Tasten navigieren Sie durch die einzelnen Seiten einer Ansicht.



Der Umgebungslichtsensor auf der Vorderseite des Gerätes beleuchtet die Tastatur und passt die Helligkeit der Anzeige bei Veränderung der Lichtverhältnisse automatisch an.

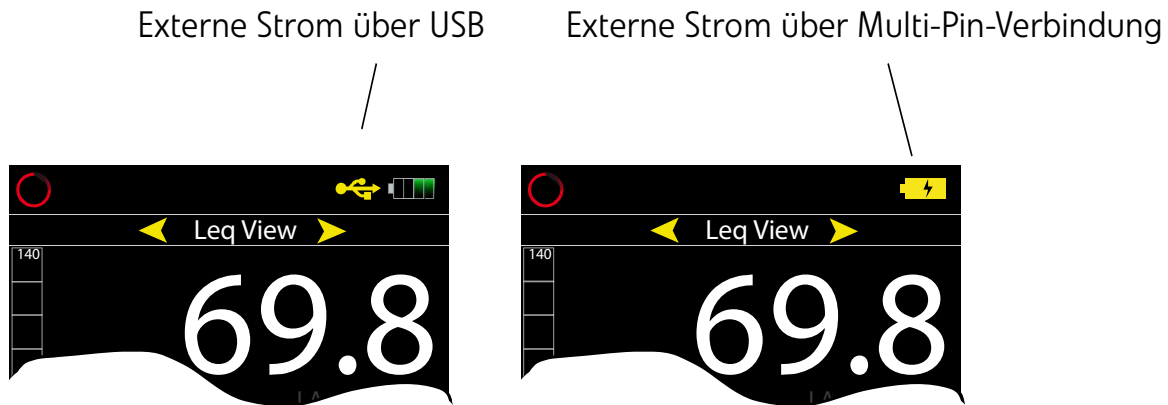
Wurde die Pausefunktion aktiviert (auf Seite 32 beschrieben), schaltet sich die rechte Softtaste zwischen Pause und Stop. Drücken Sie 1 Mal, um die Messung zu unterbrechen/ zur Rückwärtslöschung, und 2 Mal, um die Messung zu stoppen. Alternativ halten Sie die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um die Messung zu stoppen.

## Verbindungen



Die zur Kommunizierung mit einem PC und NoiseTools notwendigen Verbindungen am **optimus** befinden sich auf der Unterseite des Gerätes unter einer Schutzabdeckung.

Das **optimus** kann auch mit Strom über die Multi-Pin-Verbindung auf der Unterseite des Gerätes versorgt werden. Die Stromversorgung kann mittels einer ZL:171 **optimus** Kabel (2.1mm Power Jack, 2m) oder einer ZL:176 **optimus** 12v Batteriepack-Kabel verbunden werden.



Das **optimus** kann auch mit externen Stromversorgungen wie der USB-Verbindung zum PC oder einer USB-Stromversorgung.

Ein AC-Ausgang am **optimus** ist über die 3,5mm Buchse möglich. Der Ausgang ist unbewertet und der Ausgangspegel kann aus den Optionen in dem AC-Ausgangsmenü angepasst werden.

Der Ausgang kann mit externen Geräten verwendet werden. Siehe Seite 42 für weitere Informationen über die elektrischen Ausgänge.

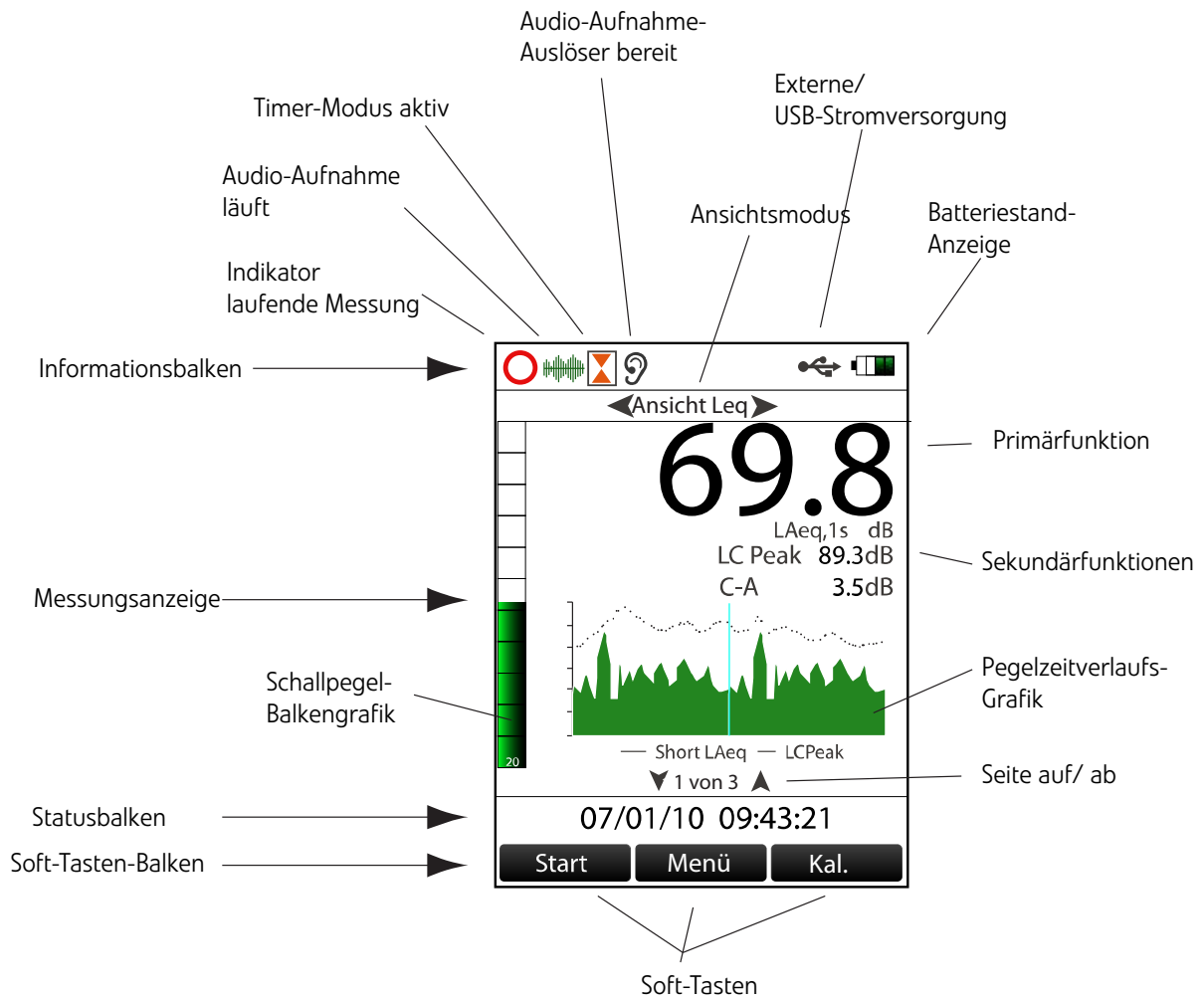
### Anzeigenschoner

Wurden die Tasten 6 Minuten lang nicht betätigt, verdunkelt sich die Anzeige, um die Batterien, Anzeigelebensdauer und den Stromverbrauch zu schonen. Wurden die Tasten 30 Minuten nicht betätigt, schaltet sich die Anzeige komplett aus, und die Tastatur blinkt alle 2 Sekunden auf, um den Gerätebetrieb anzuzeigen. Die Anzeigenschonerfunktionen sind aktiv sowohl während einer Messung, als auch wenn das Gerät nicht misst. Die Betätigung einer beliebigen Taste schaltet die Anzeige wieder an.

Die Zeitintervalle der Anzeigenschoner sind in NoiseTools konfigurierbar.

### Display/ Anzeige

Das **optimus** verfügt über einen hochauflösenden Farb-OLED-Display für eine klare und leicht lesbare Anzeige der für Sie wichtigen Daten.



### Informationsleiste

Die Informationsleiste zeigt aktive Funktionen an. Symbolbeispiele sind im oben stehenden Diagramm abgebildet.

### Navigationsleiste

Die Navigationsleiste zeigt die aktuelle Ansicht oder das aktuelle Menü an.

### Messansicht

Zusätzlich zu den Haupt- und Nebenfunktionen verfügt diese Ansicht über einen Analogbalken auf der linken Seite der Anzeige, der den aktuellen A-bewerteten Echtzeit-Schallpegel anzeigt. Unten in der Anzeige finden Sie die Seitenangabe der Ansicht, z.B. 1 von 3.

### Statusleiste

Wenn das **optimus** nicht misst, zeigt die Statusleiste Datum und Uhrzeit an. Bei einer Messung wird die abgelaufene Zeit angezeigt, und im Rückblickmodus werden Messungsnummer und Gesamtanzahl der gespeicherten Messungen angezeigt.

### Übersteuerung und Unter Bereich Indikator

Übersteuerung wird mit dem Wort „Übersteuerung“ angezeigt, und Unter Bereich mit den Worten „Unter Bereich“ (in der jeweils ausgewählten Sprache) im Display angezeigt.

In den Schallpegel- und Leq-Ansichten befinden sich die Indikatoren unterhalb und links von der großen Ziffer. Bei nicht laufender Messung erscheint der Indikator mindestens eine Sekunde lang, damit auch sehr kurze flüchtige Übersteuerungs- oder Unter-Bereich-Bedingungen für den Nutzer sichtbar sind.

Bei einer laufenden Messung erscheint der Übersteuerungsindikator, bis die Messung beendet oder neu gestartet wird.

In manchen Fällen erscheinen die Übersteuerungs- und Unter-Bereich-Indikatoren gleichzeitig. In diesem Fall ist der Text gekürzt, um Platz zu sparen.

Anmerkung: Beträgt ein angezeigter Dezibelwert in der Schallpegel- oder Leq-Ansicht weniger als 14,0dB, wird der Wert durch Striche (,---') ersetzt. Solche Pegel liegen typischerweise unterhalb des Eigenrauschens der Mikrofonkapsel, also werden sie nur während einer elektrischen Prüfung begegnet.

### „Bluescreen“

In seltenen Fällen, wenn das **optimus** Bedingungen ausgesetzt wird, von denen es sich nicht erholen kann, erscheint eine „Bluescreen“-Fehlermeldung mit einem

Fehlercode. Sollte dies mit Ihrem **optimus** passieren, bitte notieren den Code, damit die Ingenieure bei Cirrus Research Ihr Problem genau diagnostizieren können. Nachdem Sie den Code aufgeschrieben haben, drücken Sie die rechte Taste, um das Display wiederherzustellen. Das Messgerät kann wieder normal verwendet werden.

### **Batterieanzeige**

Der Batteriestatus wird in der Batterieanzeige angezeigt. Wenn die Batterien ausgetauscht werden müssen, wird die Anzeige rot.

### **Niedrige Batterieanzeige beim Einschalten**

Wenn das Startdisplay beim Einschalten schnell aufblinkt, sind die Batterien zu schwach, um das Gerät einzuschalten, und sie müssen ausgetauscht werden.

### **Audioaufnahme**

Eine Audioaufnahme kann automatisch mit den Audioauslösern oder manuell mit der Audio-Softtaste gestartet werden.

Die **optimus** Aufnahme der rohen WAV-Daten beginnt. Die Qualität (Standard oder Studio) kann im Menü eingestellt werden.

Information über die Audioauslöser finden Sie in **Technischer Notiz 28 – Audioaufnahme mit optimus green Schallpegelmessern**. Sehen Sie auch auf der Cirrus Research plc Website unter [www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus](http://www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus) für weitere Informationen.

Das erneute Drücken der Audiotaste beendet die Aufnahme. Eine maximale Aufnahmedauer ist nicht voreingestellt, aber sie kann unter NoiseTools geändert werden. Die Parameter der Audioauslöser können ebenfalls unter NoiseTools eingestellt werden.

Die Audioaufnahme beinhaltet eine 10-Sekunden Rückpuffer (bei der Einstellung ‚Standardqualität‘). Bei einer manuellen Auslösung ist es sehr schwierig, den Anfang eines Geräusches aufzunehmen, der Ihre Aufmerksamkeit erregt.

Der Rückpuffer deckt die Zeit ab, in der Sie reagieren und ‚Aufnahme‘ drücken. Die Puffervoreinstellung beträgt 10 Sekunden und kann in NoiseTools geändert werden.

Die Pegelzeitverlaufanzeige und Analogleiste werden bei einer laufenden Audioaufnahme **blau** und wechseln bei Beendigung der Aufnahme zurück nach **grün**.

Das Starten und Stoppen einer Audioaufnahme während der Messung hat keinen Einfluss auf die aufgenommenen Messdaten.

Anmerkung: VoiceTags werden VOR dem Start der Messung aufgenommen und sind nur für Sprachnotizen und nicht zur Analyse aufgenommener Geräusche geeignet.

## Timers

Einzel- und Wiederholungstimer helfen Ihnen dabei, zeitlich genaue Messungen über eine voreingestellte oder programmierbare Zeitdauer zu machen. Sie werden am Gerät in der Menü „Speicheroptionen“ (s. folgendem Kapitel).

Der Wiederholungstimer startet und stoppt Messungen automatisch über einen langen Zeitraum. Das **optimus** kann bei aktiviertem Wiederholungstimer dennoch auch manuell angehalten und gestartet werden.

Der Wiederholungstimer ist mit der Echtzeituhr synchronisiert. Wenn Sie also eine 30-minütige Messdauer einstellen, beginnt die Messung zu einer vollen Stunde oder 30 Minuten nach der vollen Stunde. Beim Ende einer Messung beginnt die nächste Messung und läuft über den nächsten 30-Minuten-Interval.

Wird das **optimus** angehalten, wenn ein automatischer Timer beginnt, wird die neue zeitlich festgelegte Messung ebenfalls angehalten.

Anmerkung: Nach 5 Minuten in gepausten Zustand startet das **optimus** neu.

## Rücklöschung/Pause

### **Pause**

**optimus** Schallpegelmesser verfügen über Pause- und Rücklöschungsfunktionen, die während einer Messung verwendet werden können.

Wenn die Pausefunktion im Menü aktiviert ist, wird die Stop-Taste durch eine Pause-/Stop-Taste ersetzt. Dies aktiviert gleichzeitig die Rücklöschungsfunktion, dessen Dauer auch im Menü festgelegt werden kann.

### **Rücklöschung**

Die Rücklöschungsfunktion ermöglicht die Entfernung eines Teils der Messung aus der Daten, die zur Berechnung der Gesamtwerte herangezogen werden.

Beispiel: Während einer Messung von Pkws auf einer Strasse fährt ein Lkw am Messort vorbei. Wenn die Absicht der Messung war, ausschließlich Pkws zu messen, kann der Lkw von den Gesamtmessdaten ausgeschlossen werden, indem die Pausetaste gedrückt wird und anschließend die Rücklöschung verwendet wird, um einen voreingestellten Teil des Lärms zu entfernen.



Die Zeit in der die Pausetaste gedrückt war, wird zusammen mit der Rücklöschungsdauer von der Berechnung der Gesamtlärmwerten wie z.B. Leq, Lmin, Lmax, LPeak, und Gesamtoktav- und Gesamtterzbandwerten ausgeschlossen.

Die Dauer der Rücklöschung kann zu zwischen 1 und 30 Sekunden im Menü sowie unter NoiseTools eingestellt werden. Ist die Pausefunktion deaktiviert, ist auch die Rücklöschungsfunktion deaktiviert.

### Speicher

Das **optimus** verfügt standardmäßig über einen 4GB-Speicher. Er wird in zwei Teilen partitioniert: Ein Teil speichert den Pegelzeitverlauf, und ein Teil speichert Audiodaten (VoiceTags und Audioaufnahmen). Die relative Speichergröße der zwei Teilen kann in NoiseTools definiert werden.

Der noch freie Speicher wird in der Allgemeinansicht als verfügbare Tage oder Stunden sowohl für Pegelzeitverlauf als auch für Audio angezeigt. Wenn eine Partitionierung voll wird, überschreibt **optimus** die ältesten Daten in der Partitionierung.

Um den Speicher zu löschen und sämtliche gespeicherten Daten unwiderbringlich zu entfernen, wählen Sie „Speicher löschen“ Menüseite und befolgen Sie den Anweisungen im Display. Bevor Sie die Daten permanent löschen, werden Sie dazu aufgefordert, ‚OK‘ zu drücken, um den Vorgang zu bestätigen.

### Werkseinstellungen wiederherstellen

Diese Funktion befindet sich im Menü Erweiterte Optionen und setzt das **optimus** auf die Werkeinstellungsoptionen aller nutzerdefinierbaren Einstellungen in den Menüs zurück. Der Kalibrierungsoffset wird ebenfalls bereinigt. Bei Einstellungen wie ‚Sprache‘, für die es keine Standardeinstellung gibt, wird das **optimus** zur Auslieferungsoption zurückgesetzt.

Befolgen Sie die Anweisungen im Display und drücken Sie ‚OK‘, um zu bestätigen.

Gespeicherte Messungen werden hierdurch nicht gelöscht.

### Windschirm

Das **optimus** kann mit einem UA:237 90mm Schaumstoff-Windschirm verwendet werden, der durch Luftaufwirbelungen über der Mikrofonkapsel verursachte Lärmpegel reduziert.

Er kann die Mikrofonkapsel auch vor Staub und Flüssigkeiten schützen, die die Geräteleistung beeinträchtigen können.



## **optimus kennenlernen– Funktionen und Leistung**

Die **optimus** Schallpegelmesser sind modular konzipiert und können somit einzeln aufgerüstet und mit weiteren Funktionen aufgewertet werden. Dadurch ist Ihre Investition auch für die Zukunft gerüstet.

Sie finden die verfügbaren Funktionen für Ihr **optimus** in der Ansicht Allgemein / Seite 5 (und 6 bei einigen Versionen). Hier sind alle verfügbare Funktionen aufgelistet. Eine Funktionsmatrix ist auch auf der Cirrus Research Website zu finden, in der alle Funktionen der gesamten **optimus** Reihe aufgelistet ist.

Einige **optimus** Optionen können nicht während einer Messung eingestellt werden. Hier erscheint beim Versuch die Meldung, „kann nicht während der Messung geändert werden“. Einige Menü-Optionen bleiben während der Messung deaktiviert und erscheinen grau im Display.

### **Ansichten**

Sie rufen die Ansichten mit den linken und rechten Kontrolltasten auf. Die Ansichten sind verfügbar, wenn das **optimus** misst, nicht misst oder sich im Rückblickmodus befindet. Die verfügbare Seiten innerhalb der Ansichten werden je nach Modus unterschiedlich sein.

#### **Nicht messend**

Wenn keine Messung läuft, sind die angezeigten Daten live Momentanwerte.

#### **Während einer Messung**

Während einer laufenden Messung werden die live Werte auch angezeigt, und die kumulativen Gesamtdaten der Messung zu diesem Zeitpunkt werden zusätzlich angezeigt.

#### **Rückblickmodus**

Im Rückblickmodus sind die angezeigten Werte die kumulativen Gesamtdaten der abgeschlossenen Messung.

### **Allgemeinansicht**

Hier erscheint Gerätestatus mit Kalibrierdaten, verfügbare Funktionen, Seriennummer des Gerätes, des Mikrofons und des Vorverstärkers, sowie Informationen über die Normen, die das Gerät erfüllt.

### Schallpegelansicht

In dieser Ansicht erscheint der Schalldruckpegel mit Maximum- und Minimum-Schallpegel (Lmax und Lmin). Sie können mit A-, C- und Z-Frequenzbewertung angezeigt werden.

### Leq-Ansicht

In dieser Ansicht erscheint Leq, Peak, LAE (SEL) und C-A Werte. Sie können mit A-, C- und Z-Frequenzbewertung angezeigt werden.

Die C-A Daten sind für die Gehörschützauswahl nach der HML-Methode nützlich.

Wurde die Zeitbewertung auf Impuls eingestellt, wird die C-A Funktion durch LAeq,I (auch genannt LAeq) ersetzt.

Ist die Sprachoption des Gerätes auf Deutsch eingestellt, ist eine zusätzliche Seite ‚Taktmaximal‘ auch verfügbar.

### Oktavbandansicht

In dieser Ansicht erscheinen die Schallpegel in Oktavfrequenzbändern getrennt. Diese Informationen sind z.B. bei der Gehörschützauswahl und auch bei Anwendungen im Bereich der Lärmüberwachung wichtig.

Bei einigen Versionen des **optimus** sind NR- & NC-Kurven und die Resultatwerte verfügbar.

### Terzbandansicht

In dieser Ansicht erscheinen die Schallpegel in Terzfrequenzbändern getrennt. Diese Informationen sind z.B. bei Umweltlärmmessungen und Anwendungen im Bereich der Lärmüberwachung wichtig.

In dieser Ansicht finden Sie auch Leq LF (20Hz-200Hz) und LAeq LF (20Hz-200Hz).

### Tonerkennung

Diese Funktion ist bei einigen Versionen verfügbar und wird in der Terzbandansicht angezeigt.

Geräte mit Tonerkennung verwenden entweder die vereinfachte Methode der ISO 1996-2:2007 oder eine verbesserte Methode, die durch Cirrus Research entwickelt wurde. Diese Methode basiert auf die ISO-Methode, wurde aber durch die Töne zwischen den Bändern, die Töne der Außenbänder und Z-Bewertung erweitert. Die ISO-Methode betrifft lediglich die Gesamtdaten während oder nach einer Messung, wobei die Cirrus-Methode auch für live Momentanwerte gilt.

Wird ein Ton erkannt, wird der Band in blau sowohl in den Grafikseiten als auch in der numerischen Seiten hervorgehoben.

Sie können die Optionen der verbesserten Cirrus-Methode (voreingestellt) oder der ISO 1996-Methode in NoiseTools einstellen.

Weitere Informationen finde Sie in der **Technischen Anmerkung 32 - Tonale Lärmerkennung mit den optimus Schallpegelmessern**, die auf der Cirrus Research Website unter [www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus](http://www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus) zum Download verfügbar ist.

### **Ln-Ansicht**

In der Ln-Ansicht erscheinen die statistischen Ln-Werte, die während der Messung berechnet wurden. Die ersten Ln-Werten sind auf gängig verwendeten Werten voreingestellt. 8 – 14 sind in NoiseTools einstellbar.

Einige **optimus** Versionen verfügen über einen zweiten Satz Ln-Werte, die ebenfalls von 1 – 7 voreingestellt sind und von 8 – 14 nutzerdefinierbar sind.

Der Quelldatentyp für den zweiten Satz ist auch in NoiseTools einstellbar.

### **Ansicht Gleitender Mittelwert**

Der gleitende Mittelwert ist nur bei den Geräten CR:191BE und CR:193BE verfügbar.

Die Ansicht gleitender Mittelwert gibt einen veränderlichen Durchschnittswert über 15 und 60 Minuten gemeinsam mit dem LASmax und dem LA95 an.

Die LAeq-Werte werden unter bestimmten Bedingungen farblich hervorgehoben. Siehe Seite 25 für Einzelheiten zu den Auslösepegeln.

### **Dosisansicht**

Die Dosisansicht bietet eine Reihe verschiedener Funktionen, die von der Einstellung der Schnelleinstellungen abhängig sind.

In der UK-Option sehen Sie in dieser Ansicht Leq, LEP,d, %-Dosis und geschätzte Dosis zusammen mit dem Rechner zur hochgerechneten Exposition.

In der EU-Option sehen Sie in dieser Ansicht Leq, LEX,8, %-Dosis und geschätzte Dosis zusammen mit dem Rechner zur hochgerechneten Exposition.

Bei den anderen Optionen werden Lavg, TWA, %-Dosis und geschätzte %-Dosis für zwei Integratoren zusätzlich zu ISO (EU) angezeigt, je nach gewählter Einstellung.

Zwei nutzerdefinierbare Integratoren, die in NoiseTools einzustellen sind, können auch verwendet werden. Sind diese ausgewählt, werden sie zusätzlich zu ISO (EU) angezeigt.

### Hochpegel-Lärmmessung

Die **optimus** Schallpegelmesser können mit der optionalen MV:200EH zur Messung hoher Lärmpegel (bis zu 170dB) verwendet werden).

Diese Option besteht aus einer Mikrofonkapsel, einem Dämpfungsregler und einem Vorverstärker, die als Kompletteneinheit geliefert werden.

Nachdem die Einheit angebracht ist, kalibrieren Sie den Schallpegelmesser wie gewohnt. Das **optimus** erkennt die MV:200EH-Einheit und passt den Messbereich zu 50-170dB an.

Wenn Sie die Standard-Mikrofon-Vorverstärker-Einheit wieder ersetzen, kalibrieren Sie das **optimus** erneut, um den Messbereich wieder zum 20-140dB Bereich herzustellen.

### Menüs

In den folgenden Menüs können Sie die verschiedenen Optionen am **optimus** auswählen. Um eine Funktion zu aktivieren, drücken Sie die ‚Markieren‘-Softtaste, um ein Häkchen in das Kästchen zu setzen.

Jetzt verwenden Sie die Auf- und Ab-Softtasten, um Ihre Einstellung auszuwählen, und die ‚OK‘-Softtaste um sie zu bestätigen. In den Menüseiten zeigt die Statusleiste Informationen über die aktuellen Einstellungen und ausgewählten Optionen an.

Das folgende Kapitel beschreibt die Navigation zwischen den Menüs und Seiten sowie die verfügbaren Optionen an. Weitere Informationen finden Sie in den Anhängen.

#### **Hauptmenü**

Neustart

Gespeicherte Daten ansehen

Speicher löschen

Erweiterte Optionen

Ansichtsoptionen

Speicheroptionen

Schnelleinstellungen

Uhr stellen

**Neustart:**

Das Drücken von Menü/ Neustart zu einem beliebigen Zeitpunkt während einer Messung stellt die abgelaufene Zeit zurück auf null und löscht nur die Daten dieser Messung.

**Gespeicherte Daten ansehen :**

Mit den linken und rechten Tasten wechseln Sie zwischen den verschiedenen Ansichten (s. vorheriges Kapitel). Mit den Auf- und Ab-Taststern wechseln Sie zwischen den einzelnen Seiten einer Ansicht. Die Statusleiste zeigt an, welche Messung sie gerade ansehen (z.B. Messung 4 von 9).

**Speicher löschen:**

Löscht unwiderruflich sämtliche gespeicherte Messungen.

### Erweiterte Optionen:

#### *Werkseinstellungen wiederherstellen*

Setzt das Gerät in die ursprüngliche Werkseinstellung zurück

#### *AC-Aus*

An/Aus

+20dB Zunahme

Hohe Pegel (70-140dB) oder Niedrige Pegel (20-90dB)

#### *Audioqualität*

Standard-Qualität (16bit, 16kHz)

Studio-Qualität (32bit, 96kHz)

#### *Audio-Auslöser*

An/Aus

Voreinstellung (75dB LAeq, keine Minimumzeit) – Nutzerdefinierbar am

#### **optimus**

Nutzerprogrammierte Auslösemaske auswählen

#### *Pause*

An/Aus

Dauer der Rücklöschung (0-30 Sekunden)

Anmerkung: Nach 5 Minuten im Pasestatus wird das **optimus** neu gestartet.

### Ansichtsoptionen:

#### *Pegelfarben einstellen (Analogleiste)*

Voreinstellungen: 80dB = Gelb, 85dB = Rot

Nutzerdefinierbar

#### *Zeitbewertung*

Fast, Slow, Impuls

#### *Displayhelligkeit anpassen*

Fest, Auto (voreingestellt)

#### *Datum stellen/Zeitformaten*

dd/mm/yy, mm/dd/yy, dd.mm.yy, dd-mm-yy, yy-mm-dd

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

#### *Sprache*

English, Français, Deutsch, Español, Italiano



Anmerkung: Bei Änderung der Sprache muss das Gerät neu gestartet werden, um die Änderung wirksam zu machen.

### Speicheroptionen:

#### *Pegelzeitverlaufsr*

2s, 1s (voreingestellt), 1/2s (500ms), 1/4s (250ms), 1/8s (125ms)  
1/16s (62.5ms), 1/100s (10ms)

#### *VoiceTag*

An/Aus

#### *Einzeltimer*

An/Aus

1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 30min, 1h, Nutzerdefiniert (Voreingestellung  
10min)

#### *Wiederholungstimer*

An/Aus

1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 30min, 1h, Nutzerdefiniert (Voreingestellung  
10min)

Day/Evening/Night (Tag/Abend/Nacht)

### Schnelleinstellungen:

- UK
- EU
- OSHA HC und PEL
- OSHA HC und ACGIH
- MSHA HC und EC
- Nutzerdefiniert

### Uhr stellen:

Befolgen Sie die Anweisungen im Display, um die Datum und Uhrzeit mit den Formaten in **Ansichtsoptionen / Datum und Zeitformaten stellen** (oben) zu stellen.

## Zusätzliche Informationen

Zusätzliche Informationen über folgende Themen kann von der Cirrus Research Website heruntergeladen werden. Besuchen Sie uns unter [www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus](http://www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus), um die aktuellsten Versionen der Dokumente zu erhalten.

- Technische Anmerkung 28 – Audioaufnahme mit dem **optimus** green (CR:170) Schallpegelmessern
- Technische Anmerkung 29 – Timer-Modus-Optionen
- Technische Anmerkung 30 – Berechnung der zu erwartende Exposition
- Technische Anmerkung 31 – NR- & NC-Kurven

Weitere Dokumente, die **optimus** Schallpegelmesser betreffen sind möglicherweise auch erhältlich. Bitte besuchen Sie die Cirrus Research Website für aktuelle Informationen.

## Anhänge

### IEC 61672 Testdaten

Technische Daten über die IEC 61672-Prüfung ist im **Teil B**-Dokument enthalten und kann von der Cirrus Research Website heruntergeladen werden.

Besuchen Sie [www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus](http://www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus), um die aktuellste Informationen herunterzuladen.

In diesem Kapitel finden Sie die Gesamtspezifikationen für die **optimus** yellow (CR:150), **optimus** red (CR:160), **optimus** green (CR:170) und **optimus** purple (CR:190) Schallpegelmesser.

### Gemeinsame Spezifikationen

Anwendbare Standards

IEC 61672-1:2002 Klasse 1 oder Klasse 2 Gruppe X

CR:151 & CR:152 alle Versionen  
CR:162 & CR:161 alle Versionen  
CR:171 & CR:172 alle Versionen  
CR:191BE & CR:193BE

IEC 60651:2001 Typ 1 I oder Type 2 I

CR:151 & CR:152 alle Versionen  
CR:162 & CR:161 alle Versionen  
CR:171 & CR:172 alle Versionen

IEC 60804:2000 Typ 1 oder Typ 2

CR:162 & CR:161 alle Versionen  
CR:171 & CR:172 alle Versionen

IEC 61252:1993 Personen-Schallexpositionsmesser

CR:162 & CR:161 alle Versionen  
CR:171 & CR:172 alle Versionen

ANSI S1.4 -1983 (R2006)

CR:162 & CR:161 alle Versionen  
CR:171 & CR:172 alle Versionen

ANSI S1.43 - 1997 (R2007)

CR:162 & CR:161 alle Versionen  
CR:171 & CR:172 alle Versionen

ANSI S1.25:1991

CR:162 & CR:161 alle Versionen  
CR:171 & CR:172 alle Versionen

Oktavbandfilter nach

IEC 61260 & ANSI S1.11-2004

CR:161C & CR:162C  
CR:161D & CR:162D  
CR:171A,B & C & CR:172A, B & C  
CR:193BE

Terzbandfilter nach

IEC 61260 & ANSI S1.11-2004

	CR:171A & CR:172A CR:171B & CR:172B CR:171C & CR:172C CR:193BE
Mikrofon:	Klasse 1 Geräte: MK:224 vorpolarisierter Freifeld-1/2"-Kondensator Klasse 2 Geräte: MK:216 vorpolarisierter Freifeld-1/2"-Kondensator
Mikrofonvorverstärker:	MV:200 abnehmbarer Vorverstärker für Geräte der Klasse 1 & 2
Gesamtmessbereich :	20dB bis 140dB RMS Einzelbereich
Eigenrauschen:	<18dB(A) Klasse 1, <21dB(A) Klasse 2
Frequenzbewertungen :	RMS: A, C, & Z simultan gemessen Peak: A, C, & Z simultan gemessen
Zeitbewertungen :	Fast, Slow & Impuls simultan gemessen
Anzeige:	hochauflösende OLED (Organic Light Emitting Diode) Anzeige mit Umgebungslichtsensor & beleuchteter Tastatur
Anzeige der/ des:	gemessener Parameter Parameter der gespeicherten Messungen (datenspeichernde Versionen) Batteriestatus & externer Stromverbindung Übersteuerung & unter Bereich Zeit- & Frequenz-Bewertung abgelaufenen Messzeit Gerätestatus
Speicher:	4GB als Standard (datenspeichernde Versionen) 32GB werkseingebaute Option
AuditStore:	Bei jeder Messung werden folgende Daten in einem unabhängigen nicht-flüchtigen Speicher zur Verwendung mit der AuditStore-Funktion gespeichert: Startzeit, Dauer, LAFMax, LAeq, LCPeak, L10, L90, Übersteuerung Kalibrierdaten, diagnostische Informationen.
Pegelzeitverlaufsdaten (globale Einstellungen):	10ms, 62.5ms, 125ms, 250ms, 1/2s, 1s, 2s (nutzerauswählbar)
VoiceTag-Audioaufnahme:	nutzerauswählbare Aufnahme einer Sprachnotiz vor jeder Messung zum Download in der NoiseTools-Software (datenspeichernde Versionen) 30 Sekunden pro Aufnahme, Audiodateien werden zusammen mit Messdaten heruntergeladen.
Abmessungen:	283mm x 65mm x 30mm
Gewicht:	300g/10oz
Batterien:	4 x AA Alkali
Batterielebensdauer:	typischerweise 12 Stunden mit Alkali-Batterien typischerweise 20 Stunden mit Lithium-AA-Batterie (nicht aufladbar)
Batterielebensdauer hängt vom	Batterietyp und der Anzeigehelligkeit ab
Externe Stromversorgung :	5v über USB-Buchse am PC oder Stromversorgung 5v-15v über MultiIO-Buchse
Stativbefestigung :	1/4" Whitworth-Buchse
Verbindungen:	USB Typ B zu PC Multi-pin IO für externe Stromversorgung 3,5mm Stereobuchse für AC-Ausgang
Gehäusematerial:	schlagfester ABS-PC mit Soft-Touch Rückseite & Tastatur
Umgebung: Temperatur	Betrieb: -10°C bis +50°C Lager: -20°C bis +60°C
Luftfeuchtigkeit:	bis zu 95% rel. LF, nicht kondensierend

Elektromagnetische Leistung:	IEC 61672-1:2002 IEC 61672-2:2003 Außer wo modifiziert durch EN 61000-6-1:2007 & EN 61000-6-1:2007
Sprachoptionen:	Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch und Italienisch
Software-Unterstützung:	NoiseTools Download-, Einstellungs- & Analyse-Software in Lieferung enthalten. Kompatibel mit Microsoft Windows XP, Vista & 7 (32bit & 64bit)

## Ansichten

### Schallpegelansicht

- Schallpegel:  $L_{xy}$ ,  $x=A, C, Z$ ;  $y= F, S, I$
- Maximum-Schallpegel:  $L_{xyMax}$  wobei  $x=A, C, Z$ ;  $y= F, S, I$
- Minimum-Schallpegel:  $L_{xyMin}$  wobei  $x=A, C, Z$ ;  $y= F, S, I$
- Messlaufzeit

### Leq-Ansicht

- $L_{xeq}$  wobei  $x = A, C, Z$
- $LC_{Peak}$ ,  $LZ_{Peak}$ ,
- $LC_{eq}$ - $LA_{eq}$ ,
- $L_{xE}$  wobei  $x = A, C, Z$
- $LA_{eq,I}$  (auch genannt  $LA_{eq,t}$ ) - ersetzt  $LC_{eq}$ - $LA_{eq}$ , wenn Impuls-Zeitbewertung ausgewählt ist.
- Graphisch: Kurz- $LA_{eq}$ ,  $LC_{Peak}$
- Messlaufzeit
- Taktmaximal-Pegel und integrierte Pegel, 3 und 5 Sekunden, Fast- und Impuls-Zeitbewertung.

### Oktavbandansicht

- graphische Anzeige der  $L_f$ -Echtzeit-Oktavbänder mit dem höchsten Wert für jeden Band (aktualisiert alle 1/16s) von 32Hz bis 16kHz (16Hz Oktavband zur Anzeige in NoiseTools-Software gespeichert)
- graphische Anzeige des kumulativen  $Leq$  für jeden Oktavband
- graphische Anzeige des kumulativen  $LA_{eq}$  für jeden Oktavband
- numerische Anzeige des  $Leq, 1s$ -Echtzeit-Oktavbänder (aktualisiert 1x pro Sekunde)
- numerische Anzeige des kumulativen  $Leq$  für jeden Oktavband
- numerische Anzeige des kumulativen  $LA_{eq}$  für jeden Oktavband
- Messlaufzeit

### Terzbandansicht

- graphische Anzeige der  $L_F$ -Echtzeit-Terzbänder mit dem höchsten Wert für jeden Band (aktualisiert alle 1/16s) von 12,5Hz bis 20KHz (6,3Hz, 8Hz and 10Hz Terzbänder zur Anzeige in NoiseTools-Software gespeichert)
- graphische Anzeige des kumulativen  $Leq$  für jeden Band
- graphische Anzeige des kumulativen  $LAeq$  für jeden Band
- numerische Anzeige des  $Leq, 1s$ -Echtzeitbänder (aktualisiert 1x pro Sekunde)
- numerische Anzeige des kumulativen  $Leq$  und  $LAeq$  für jeden Band
- $LeqLF$  und  $LAeqLF$  (20Hz bis 200Hz)
- Geräte mit Tonerkennungsfunktion zeigen tonale Bänder blau an.

### Ln-Ansicht

Misst und speichert statistische Werte während Messungen

Zeigt 14 Ln-Werte in einer 0,1dB Auflösung an.

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

Ln 7-14 sind nutzerdefinierbar und ausgeschaltet bei Auslieferung vom Werk.

Ln-Werte werden mit den 1/16s- $L_{AF}$ -Werte berechnet (Werkseinstellung). Samplerate, Zeitbewertung und Frequenzbewertung können mit NoiseTools eingestellt werden.

Geräte mit der Funktion „Statistische Pegel x 2“ verfügen über einen zweiten Satz aus 14 Ln-Werte, die mit NoiseTools auf individuelle Samplerate, Zeit- und Frequenz-Bewertung programmiert werden können.

## Ansicht Gleitender Mittelwert

Seite 1

- LAeq,15min
  - Rot dargestellt, wenn LAeq,15min > 95dB
  - Gelb dargestellt, wenn LAeq,15min > 85dB
  - Weiß dargestellt, wenn LAeq < 85dB
- LASmax
- LA95

Seite 2

- LAeq,60min
  - Rot dargestellt, wenn LAeq,60min > 100dB
  - Weiß dargestellt, wenn LAeq,60min < 100dB
- LASmax
- LA95

## Dosisansicht

Integrator 1

Integrator 2

Integrator 3

Laufzeit

Laufzeit

Laufzeit

Leq1

Leq2

Leq3

LEP,d (Lex)

TWA

TWA

Dosis %

Dosis %

Dosis %

Erw. Dosis %

Erw. Dosis %

Erw. Dosis %

Einstellungen

Einstellungen

Einstellungen

Messlaufzeit

## Gespeicherte Messungen

### Schallpegelansicht

- Gesamt: LxyMax wobei x = A, C, Z; y = F, S, I (9 Werte).
- Pegelzeitverlauf: LxyMax wobei x = A, C; y = F, S, I (6 Werte).
- Pegelzeitverlauf: LxyMin wobei x = A, C; y = F, S, I (6 Werte).
- Messlaufzeit
- Uhrzeit & Datum Start der Messung
- Pegelzeitverlaufs-Datenrate ist in den globalen Einstellungen nutzerdefinierbar

### Leqansicht

- Gesamt: LCPeak, LZPeak, LAeq, LCEq, LZeq (5 Werte).
- Pegelzeitverlauf: LAeq, LCEq, LZeq
- Pegelzeitverlauf: LCPeak, LZPeak, LAPeak
- Pegelzeitverlauf: LAeqI (also known as LAeq,t)
- Pegelzeitverlaufs-Datenrate ist in den globalen Einstellungen nutzerdefinierbar.
- Messlaufzeit
- Uhrzeit & Datum Start der Messung

### Dosisansicht

- Gesamt: LAeq2, LAeq3. (Lavg gespeichert, TWA, %-Dosis & Erw-%-Dosis auch verfügbar)
- Pegelzeitverlauf: LAeq2, LAeq3
- Pegelzeitverlaufs-Datenrate ist in den globalen Einstellungen nutzerdefinierbar.
- Messlaufzeit
- Uhrzeit & Datum Start der Messung
- Integrator-1-Werte werden im Leq-Modul gespeichert

### Oktavbandansicht

- Gesamt-Leq für jeden Oktavband
- Gesamt-LAeq für jeden Oktavband
- NR- & NC-Werte (CR:160D Version, CR:170 A,B & C Versionen)
- Pegelzeitverlauf: Leq für jeden Oktavband. (10 Werte) gespeichert mit der globalen Datenrate (Minimumdauer 1/16 Sekunde)
- Messlaufzeit
- Uhrzeit & Datum Start der Messung



### Terzbandansicht

- Gesamt-Leq für jeden Terzband (36 Werte für 6,3Hz bis 20kHz)
- Gesamt-LAeq für jeden Terzband (36 Werte für 6,3Hz bis 20kHz)
- Leq,LF & LAeq,LF (20Hz bis 200Hz)
- Pegelzeitverlauf: Leq für jeden Terzband (36 Werte für 6,3Hz bis 20kHz, gespeichert mit der globalen Datenrate (Minimumdauer 1/16 Sekunde))
- Messlaufzeit
- Uhrzeit & Datum Start der Messung

### Lnansicht

- 14 Ln-Werte für jede Messung im Set #1
- 14 Ln-Werte für jede Messung im Set #2 (CR:171C & CR:172C)

### Ansicht Gleitender Mittelwert

Seite 1

- LASmax
- LA95

Seite 2

- LASmax
- LA95

### Menü-/Schnelleinstellungen

Die verfügbaren Schnelleinstellungen sind:

UK: 3dB, kein Schwellwert, keine Zeitbewertung, Beurteilungspegel 85dB

EU: 3dB, kein Schwellwert, keine Zeitbewertung, Beurteilungspegel 85dB

OSHA HC & PEL

Integrator 2: 5dB, 80dB Schwellwert, Zeitbewertung Slow, 90dB Beurteilungspegel

Integrator 3: 5dB, 90dB Schwellwert, Zeitbewertung Slow, 90dB Beurteilungspegel

OSHA HC & ACGIH

Integrator 2: 5dB, 80dB Schwellwert, Zeitbewertung Slow, 90dB Beurteilungspegel

Integrator 3: 3dB, kein Schwellwert, Zeitbewertung Slow, 85dB Beurteilungspegel

MSHA HC & EC

Integrator 2: 5dB, 80dB Schwellwert, Zeitbewertung Slow, 90dB Beurteilungspegel

Integrator 3: 5dB, 90dB Schwellwert, Zeitbewertung Slow, 90dB Beurteilungspegel

Nutzerdefinierbar

Nutzerdefinierbare Einstellungen in der NoiseTools-Software definierbar

### **AC-Ausgang**

Der AC-Ausgang verfügt über vier Einstellungen: eine Kombination von hohen oder niedrigen Pegeln und einen 0 oder +20dB Verstärker.

Spannungen und Endpegel sind wie folgt:

### **Elektrische Ausgänge**

#### **AC-Ausgang**

Der AC-Ausgang befindet sich an der 3,5mm-Buchse auf der Unterseite des Gerätes.

Verwenden Sie keinen Stereostecker in dieser Buchse, sondern ausschließlich einen 3,5-Monostecker.

Der AC-Ausgang verfügt über 4 Einstellungen: eine Kombination von hohen oder niedrigen Pegeln und einen 0 oder +20dB Verstärker.

Spannungen und Endpegel sind wie folgt:

#### **Hohe Pegel (70-140dB):**

0dB Amplitudenverhältnis 1,3V pk-pk (450mV rms) bei Endpegel 140dB

+20dB Amplitudenverhältnis 1,7V pk-pk (600mV rms) bei Endpegel 132dB

#### **Niedrige Pegel (20-90dB):**

0dB Amplitudenverhältnis 400mV pk-pk (140mV rms) bei Endpegel 90dB

+20dB Amplitudenverhältnis 1,3V pk-pk (450mV rms) bei Endpegel 90dB

Der Ausgang ist unbewertet, d.h. Z-bewertet.

#### **AC-Ausgangskabel**

Mit dem AC-Ausgang sind die Kabel ZL:174, ZL:177 oder ZL:185 verwendbar.

Diese Kabel sind bei Cirrus Research plc oder Ihren Händler erhältlich. Verwenden Sie keine anderen Kabel mit dem **optimus**. Sie können zu Beschädigungen des Gerätes führen und zur Unwirksamkeit Ihrer Garantieleistung führen.

## DC-Ausgang

Der DC-Ausgang befindet sich an der 18-Pin-Multi-IO-Buchse auf der Unterseite des Gerätes. Der Ausgang ist eingestellt auf 25mV/dB mit einer Aktualisierung des LAF 16 Mal pro Sekunde.

## DC-Ausgangskabel

Der DC-Ausgang ist mit dem ZL:174 Ausgangskabel verwendbar.

Das Kabel ist bei Cirrus Research plc oder Ihren Händler erhältlich. Verwenden Sie kein anderes Kabel mit dem **optimus**. Das könnte zu Beschädigungen des Gerätes führen und zur Unwirksamkeit Ihrer Garantieleistung führen.

## Kabel

Die **optimus** Schallpegelmesser sind mit einer Reihe verschiedener Kabel zu verwenden. Standard Kabelausführungen sind wie folgt.

## Mikrofonverlängerungskabel

- ZL:202 - 2m Mikrofonverlängerungskabel
- ZL:205 - 5m Mikrofonverlängerungskabel
- ZL:210 - 10m Mikrofonverlängerungskabel
- ZL:215 - 15m Mikrofonverlängerungskabel
- ZL:220 - 20m Mikrofonverlängerungskabel
- ZL:225 - 25m Mikrofonverlängerungskabel
- ZL:230 - 30m Mikrofonverlängerungskabel
- ZL:250 - 50m Mikrofonverlängerungskabel
- ZL:260 - 60m Mikrofonverlängerungskabel
- ZL:2100 - 100m Mikrofonverlängerungskabel
- ZL:232 - 5m Flat Mikrofonverlängerungskabel

## Eingangs- & Ausgangskabel

- ZL:100 - 1m USB-Kabel
- ZL:171 - **Optimus** Stromeingangskabel, 2,1mm-Stromversorgungsbuchse, 2m
- ZL:172 - **Optimus** Drucker-kabel (Indian Printer), 18-weg zu 6-weg RJ12, 1m
- ZL:173 - **Optimus** DPU-414 Drucker-kabel, 18-weg zu 9-weg D männlich, 1m
- ZL:174 - **Optimus** AC- & DC-Ausgang, 18weg zu 2 x Phono, 1m
- ZL:175 - **Optimus** PC-Kabel, 18-weg zu RS232 9-Pin D weiblich, 1m

- ZL:176 - **Optimus** 12v-Batteriepackkabel 2m zu verzinnten Enden mit Reihensicherung
- ZL:177 - **Optimus** AC-Ausgangskabel, 3,5mm Mono zu 3,5mm Stereobuchse, 2m
- ZL:179 - **Optimus** Kabel für den ZE:910 Isolator, 18-weg zu verzinnten Enden, 1m
- ZL:180 - **Optimus** Modemkabel, 18-weg zu RS232 9-pin D männlich mit 12V-Stromeingang 2,1mm Buchse, 1m
- ZL:181 - **Optimus** PC-Kabel, 18-weg zu RS232 9-pin D weiblich mit 12V-Stromeingang 2,1mm Buchse, 1m
- ZL:182 - **Optimus** Fujitsu-Druckerkabel, 18-weg zu Multiweg, 1m
- ZL:183 - **Optimus** Mehrzweckkabel, 18-weg zu verzinnten Enden, 2m
- ZL:184 - **Optimus** Hirose HR30 männlich zu männlich SR30, 1m
- ZL:185 - **Optimus** AC-Ausgangskabel, 18-weg zu Phono, 1m
- ZL:186 - **Optimus** USB-Kabel mit Ferrit, USB-A zu USB-B, 1,8m
- ZL:187 - **Optimus** Hirose männlich zu 12-weg Binder-Chassis-Buchse, 1m
- ZL:188 - **Optimus** männlicher Binder zu Hirose weiblich, 10m

## Informationen zum Schallkalibrator

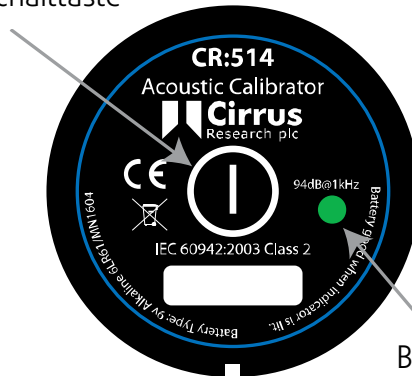
In diesem Kapitel wird die Bedienung eines Cirrus Research plc CR:514 oder CR:515 Schallkalibrator beschrieben.

Achtung, bei Anwendungen, die der Eichpflicht unterliegen, ist ausschließlich ein geeichter Kalibrator des Typs CR: 515 zu verwenden.

### **Kalibrator einschalten**

Drücken Sie die Ein-/ Ausschalttaste auf der Unterseite des Kalibrators, um das Gerät einzuschalten. Funktioniert das Gerät einwandfrei, leuchtet die Kontrolllampe grün. Der Kalibrator schaltet sich nach 5 Minuten automatisch ab, um die Batterie zu schonen.

Ein-/ Ausschalttaste



Batterie-Anzeige

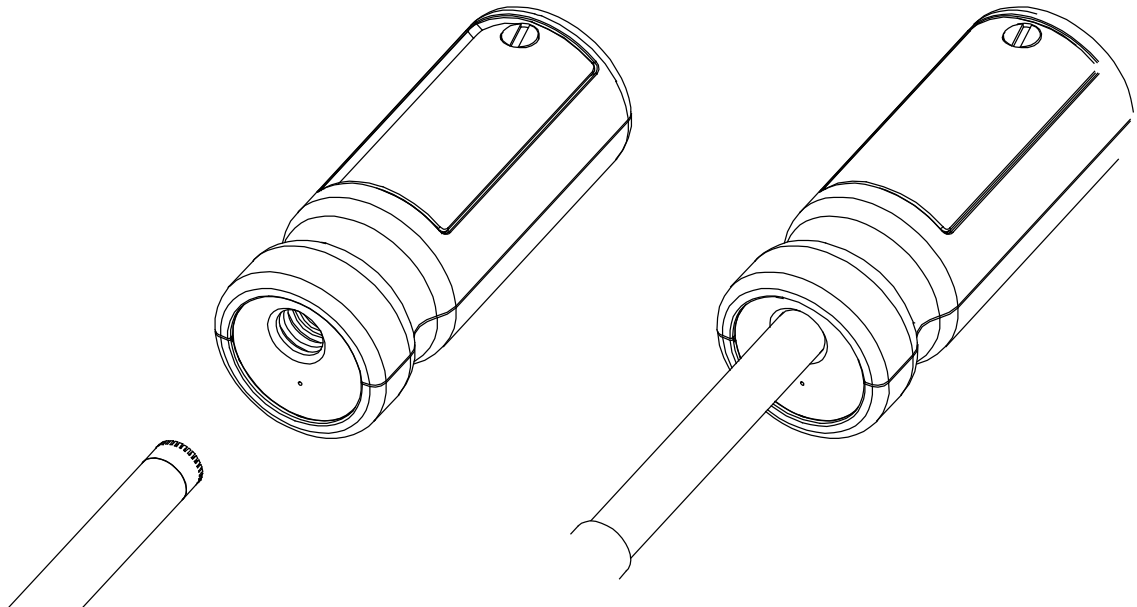
Um den Kalibrator manuell auszuschalten, drücken Sie die Ein-Ausschalttaste erneut. Die Kontrolleuchte erlischt, wenn das Gerät ausgeschaltet wird.

### **Dauerbetrieb**

Es gibt Anwendungen, bei denen ein Dauerbetrieb des Kalibrators sinnvoll ist. Um ein Dauerbetrieb zu ermöglichen, wird der Kalibrator eingeschaltet, indem die Ein-/ Austaste 3 Sekunden lang gedrückt gehalten wird. Wenn die Taste losgelassen wird, blinkt die Kontrolleuchte grün, um anzuzeigen, dass das Gerät auf Dauerbetrieb eingestellt ist. Um das Gerät wieder auszuschalten, drücken Sie erneut auf die Ein-Ausschalttaste.

### **Den Schallpegelmesser kalibrieren**

Setzen Sie das Mikrofon des Schallpegelmessers in die Schallöffnung auf der Oberseite des Kalibrators ein. Vergewissern Sie sich, dass das Mikrofon von der O-Ring-Dichtung in der Öffnung fest umschlossen ist.



Das Mikrofon muss parallel zum Körper des Kalibrators sein. Vergewissern Sie sich auch, dass die kleine Bohrung neben der Schallöffnung nicht blockiert ist, denn dies könnte Mikrofonschäden verursachen.

Ihr **optimus** Schallpegelmesser justiert sich automatisch nach dem durch den Schallkalibrator erzeugten Pegel und dem Mikrofontyp, mit dem das Gerät ausgestattet wurde.

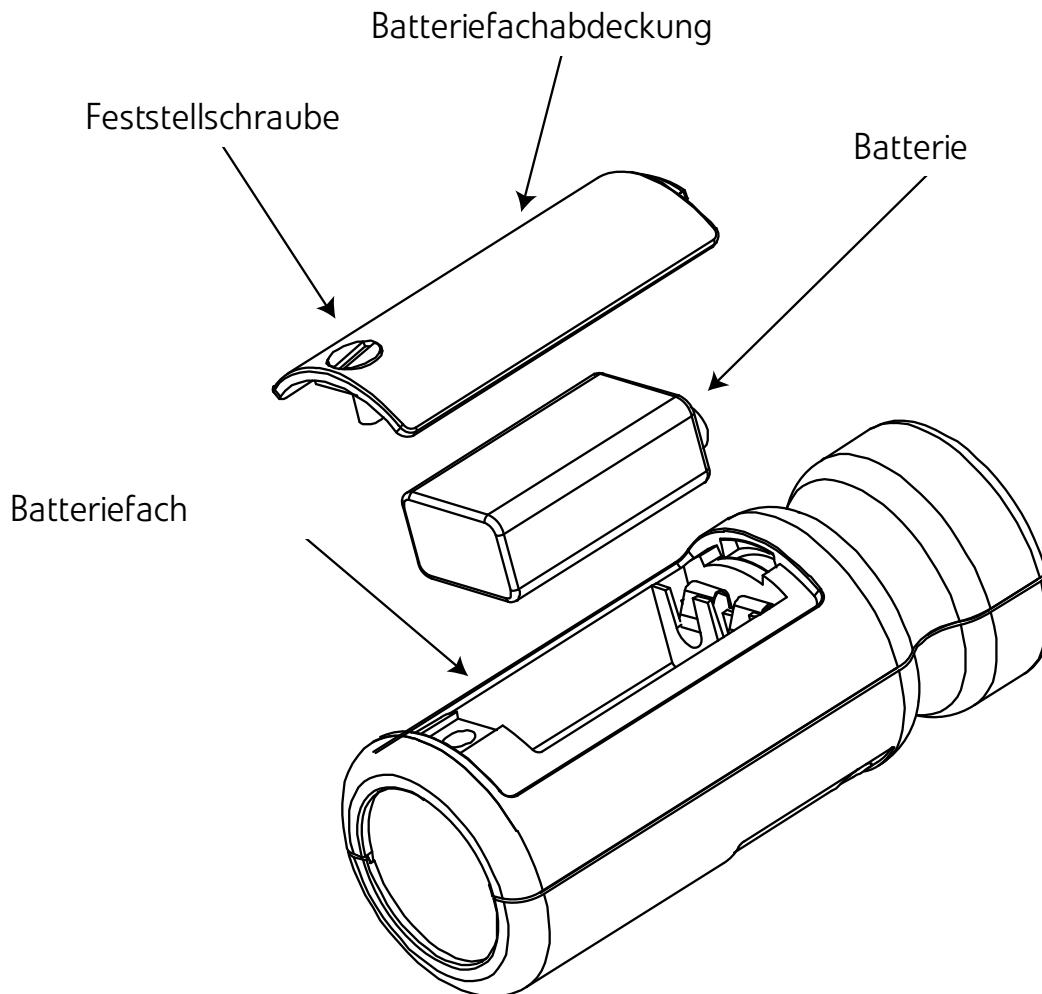
### **Hintergrundgeräusche**

Um eine einwandfreie Anwendung zu gewährleisten, soll der Umgebungsschallpegel 80dBA beim Kalibrieren nicht überschreiten.

### **Stabilisierung**

Damit sich Schalldruckpegel und Frequenz nach dem Einschalten des Kalibrators und der Koppelung mit dem Schallpegelmesser stabilisieren können, sollte mindestens 3 Sekunden gewartet werden, bevor eine Kalibrierung durchgeführt wird.

## Auswechseln der Batterie



Die CR:514 & CR:515 Schallkalibratoren benötigen eine einzelne 9V-Alkalibatterie. Dieser Batterietyp wird auch als 6F22 oder NEDA 1604, sowie als PP3 bezeichnet.

1. Lösen Sie die Schraube am Batteriefach mit einer Münze.
2. Die Batterie, Typ 6F22 (PP3), kann jetzt aus der Halterung gelöst und ersetzt werden. Die Batterie soll mit der Kontaktseite zuerst gelöst werden, indem sie gegen die Feder auf der entgegengesetzten Seite gedrückt wird.

Stellen Sie sicher, dass die Batterie mit der korrekten Polarität eingesetzt wird (Minus in dem Kontakt mit der größeren Öffnung).

### **Batterietyp**

Die Batterie sollte eine Alkalibatterie sein (keine Trockenbatterie). Die neue Batterie hat eine 9V-Spannung und wird bis zu einer Spannung von 6,4V, den Kalibrator versorgen können.

Wenn die Batteriespannung zwischen 6,6 und 6,4 liegt, blinkt die Kontrolleuchte, um anzuzeigen, dass die Batterie gewechselt werden soll. Bei einer Spannung  $<6,4V$  lässt sich der Kalibrator nicht mehr einschalten.

Eine entladene Batterie kann ein Einschalten zulassen, aber durch den schnellen Spannungsabfall wird nach einem Warnblinken schnell das Abschalten erfolgen.

### **Spezifikationen**

Frequenz	1kHz $\pm$ 1%
Schallpegel	94dB re 20 $\mu$ Pa
Standardisierung	CR:514 - IEC 60942:2003 Klasse 2 CR:515 - IEC 60942:2003 Klasse 1
Klirrfaktor	weniger als 2%
Betriebs-Luftfeuchtigkeit	25 bis 90% rel. LF
Statischer Druck	65 kPa bis 108kPa
Betriebstemperatur	-10°C bis +70°C
Lagertemperatur	-20°C bis +70°C
Effektivvolumen	6,19 cm <sup>3</sup> $\pm$ 0,2 cm <sup>3</sup>
Öffnungsdurchmesser	0,525 Zoll
Batterie	1 x 9V 6F22 (Neda 1604)
Batterielebensdauer	ca. 15 Stunden Dauerbetrieb
Batteriespannung	9V nominal (10V Maximum, 6,4V Minimum)
Gewicht mit Batterie	185g
Abmessungen	135mm x $\varnothing$ 48mm

### **Technische Informationen**

Normale Betriebsweise ist mit dem Kalibrator eingeschaltet.

Die größten Hochfrequenz-Emissionen werden beim Einschalten des Gerätes erzeugt.

Die Funktion des Kalibrators wird nicht beeinträchtigt, wenn er einer Kontaktentladung von bis zu 4kV und Luftentladungen von bis zu 8kV ausgesetzt wird. Das gilt sowohl für positive als auch für negative Spannungen gegen Erde. Der Kalibrator entspricht IEC 60942:2003 bei einer modulierten effektivwert-elektromagnetischen Feldstärke von 10 V/m.

Die höchste Empfindlichkeit gegenüber Wechselfeldern und Hochfrequenzfeldern entsteht, wenn die Mikrofonaufnahme der Störquelle abgewandt ist und der Batterieteil zur Quelle zeigt, bei Polarisation der Antenne horizontal und Kalibrator eingeschaltet.



### Freifeldkorrektur

Bei der Kalibrierung eines Mikrofons zum Einsatz bei Freifeldmessungen kann eine geringfügige Korrektur notwendig sein, um die Abweichung zwischen dem Mikrofon-Freifeldübertragungsfaktor bei „Null-Grad“ oder Frontalrichtung und dem vom Kalibrator erzeugten Druckpegel auszugleichen.

Die Korrektur beträgt typischerweise -0,3dB beim 1/2-Zoll Mikrofon (Effektiv-Kalibrierpegel beträgt demnach 93,7dB).

Kalibrierungskorrekturen für Cirrus Research plc 1/2"-Mikrofonkapseln sind aufgelistet, sowie für drei weitere Kapsel, die in Eich-/ Kalibrierlaboren oft verwendet werden:

#### Mikrofon-Korrekturwerte

Mikrofontyp	Kalibrierungskorrektur	Effektiv-Kalibrierpegel
MK:202	-0,3dB	93,7 dB
MK:215	-0,3dB	93,7 dB
MK:226	-0,3dB	93,7 dB
MK:224	-0,3dB	93,7 dB
B&K 4134	0dB	94,0 dB
B&K 4180	0dB	94,0 dB
B&K 4192	0dB	94,0 dB

Beispiel :

Hier ein Beispiel der Verfahrensweise, die bei der Berechnung des Wertes für ein MK:224 Mikrofon angewendet wird:

Pegel = 94,0dB + Mikrofonkorrektur

Pegel = 94,0dB + (-0,3dB)

Pegel = 93,7dB

CE-Konformitätserklärung

**Cirrus Research plc Hunmanby UK**

Hersteller: Cirrus Research plc  
Acoustic House, Bridlington Road  
Hunmanby, North Yorkshire, YO14 0PH  
United Kingdom  
Telefon +44 1723 891655



### **Gerätebeschreibung**

Die folgenden Geräte, hergestellt nach dem 1. Januar 2012:

CR:151 Schallpegelmesser (A & B Versionen)  
CR:152 Schallpegelmesser (A & B Versionen)  
CR:161 Schallpegelmesser (A, B, C & D Versionen)  
CR:162 Schallpegelmesser (A, B, C & D Versionen)  
CR:171 Schallpegelmesser (0, A, B & C Versionen)  
CR:172 Schallpegelmesser (0, A, B & C Versionen)  
CR:19x Schallpegelmesser (alle Versionen)  
CR:514 Schallkalibrator  
CR:515 Schallkalibrator

zusammen mit ihrem Standardzubehör und nach den EMC-Direktiven 89/336/EEC und 93/98/EEC erfüllen die folgenden Standards

Schallpegelmesser IEC 61672-1:2002, IEC 61672-2:2003  
Schallkalibratoren IEC 60942:2003

außer wenn modifiziert durch EN 61000-6-1:2007 & EN 61000-6-1:2007

EMC : Allgemeiner Emissionsstandard für Wohn- und Gewerbegebiete und Leichtindustrie-Umgebungen.

EN 61000-6-1 (2001)

EMC : Immunitätsstandard für Wohn- und Gewerbegebiete und Leichtindustrie-Umgebungen.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M Williams'.

Martin Williams

Chefingenieur datiert 25. März 2022

## Garantie

1. Auf jedes neue Produkt gewähren wir eine 12-monatige Garantie ohne Gewährleistungsansprüche. Diese deckt alles, was wir liefern, gegen Versagen, schlechte Verarbeitung und versehentliche Beschädigung ab. *NB - Das Recht der Europäischen Union schreibt vor, dass ein Produkt 24 Monate lang nach dem Kauf für seinen Zweck geeignet sein muss. Dieser Zweijahreszeitraum deckt nur Fehler und mangelhafte Verarbeitung ab.*
2. Wenn das Produkt von Cirrus Research oder einem autorisierten Kalibrierungs- und Servicezentrum kalibriert wurde, verlängert sich die anfängliche 12-monatige Garantie unter den gleichen Bedingungen um weitere 12 Monate auf insgesamt bis zu 15 Jahre.
3. Wenn ein Produkt nicht jährlich von Cirrus Research oder einem autorisierten Kalibrierungs- und Servicezentrum kalibriert wurde, können Sie sich gegen eine geringe Gebühr zuzüglich der Kalibrierungskosten wieder in die Garantieregelung einkaufen. Dies kann nur einmal während der Lebensdauer des Produkts geschehen.
4. Wenn eine Mikrofonkapsel während der Garantiezeit ausfällt und physisch beschädigt ist, ersetzen wir sie durch eine überholte Kapsel.
5. Wenn Sie keine überholte Kapsel wünschen, können Sie Ihre beschädigte Kapsel gegen eine neue eintauschen, wofür eine Gebühr anfällt.

## Index

Abmessungen.....	36	Gespeicherte Daten		niedrige Batterie.....	23
AC-Aus.....	32	ansehen.....	31	NoiseTools.....	18
AC-Ausgang.....	42	gespeicherte Messungen		NR.....	28
AC-Ausgangskabel.....	42	.....	40	Oktavband.....	28, 40
ANSI S1.11.....	35	Gewicht.....	36	OSHA.....	41
ANSI S1.25.....	35	Hauptmenü.....	30	OSHA HC.....	33
ANSI S1.4.....	35	Hintergrundgeräusche.....	46	Pause.....	24, 32
ANSI S1.43.....	35	HML.....	28	Pegelfarben einstellen.....	32
Ansichten.....	27	Hochpegel-Lärmmessung		Pegelzeitverlaufsrate.....	33
Ansichtsoptionen.....	32	.....	30	Rücklöschung.....	24
Anzeige.....	20	IEC 60651:2001.....	35	Rückpuffer.....	23
Anzeigenschoner.....	20	IEC 60804:2000.....	35	Schallpegel.....	40
Audioaufnahme.....	23	IEC 61252:1993.....	35	Schnelleinstellungen.....	33
Audio-Auslöser.....	32	IEC 61260.....	35	Schwellwert.....	42
Audioqualität.....	32	IEC 61672 Testdaten.....	35	SEL.....	28
AuditStore.....	36	IEC 61672-1:2002.....	35	Slow.....	32
Batterieabdeckung.....	14	Impuls.....	32	Speicher.....	25, 36
Batterieanzeige.....	23	Informationsleiste.....	22	Speicher löschen.....	31
Batterien.....	14, 36	ISO 1996-2:2007.....	28	Speicheroptionen.....	33
Bereich.....	36	Kabel.....	43	Sprache.....	32, 37
Beurteilungspegel.....	42	Kalibrierung.....	15	Stativbefestigung.....	36
C-A.....	28	Kurz-LAeq.....	37	Statusleiste.....	22
CE 50		LAE.....	28	Taktmaximal.....	28, 37
Datum-/ Zeit-Formaten.....	32	LAeq.....	37	Tastatur.....	18
DC-Ausgang.....	43	LAeq,l.....	28, 37	Terzband.....	28, 41
DC-Ausgangskabel.....	43	LAeqLF.....	38	Timers.....	24
Display.....	20	LAeq.....	28	Tonerkennung.....	28
Displayhelligkeit anpassen		LAeq,t.....	37	TWA.....	39
.....	32	LCeq.....	37	Übersteuerung.....	22
Dose %.....	39	LCPeak.....	37	Uhr.....	33
Dosis.....	39, 40	Leq.....	40	Uhr einstellen.....	33
Dosisansicht.....	29	LeqLF.....	38	UK.....	41
Eigenrauschen.....	36	Ln 41		Umgebung.....	36
Eingangs- &		Ln-Ansicht.....	29	Unter Bereich.....	22
Ausgangskabel.....	43	LxE.....	37	USB.....	20
Einzeltimer.....	33	Lxeq.....	37	Verbindungen.....	19, 36
Elektrische Ausgänge.....	42	LZPeak.....	37	VoiceTag 9, 10, 17, 18, 33,	
EMC.....	50	Maximum.....	37	36	
Erw. Dosis %.....	39	Messansicht.....	22	Vorverstärker.....	13
Erweiterte Optionen.....	32	Mikrofon.....	36	Werkseinstellungen	
EU41		Mikrofonverlängerungska		wiederherstellen.....	25
Externe Stromversorgung		bel.....	43	Wiederholungstimer.....	33
.....	36	Minimum.....	37	Windschirm.....	25
Fast.....	32	MSHA.....	42	Zeitbewertung.....	32
Freideldkorrektur.....	49	Navigationsleiste.....	22	Zeitbewertungen.....	36
Frequenzbewertungen.....	36	NC.....	28		
Garantie.....	51	Neustart.....	31		

## Cirrus Research Adressen

Die unten aufgeführten Adressen sind Cirrus Research Büros. Es gibt auch Vertragshändler von Cirrus Research plc in vielen Ländern weltweit. Information über den Händler in Ihrer Nähe erhalten Sie bei Cirrus Research plc oder auf der Cirrus Research plc Website.

### **Stammhaus**

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

Telefon: +44 (0)1723 891655

E-Mail: [sales@cirrusresearch.com](mailto:sales@cirrusresearch.com)

Website: [www.cirrusresearch.com](http://www.cirrusresearch.com)

### **Frankreich**

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

Tel: +33 633 976 626

E-Mail: [infos@cirrusresearch.fr](mailto:infos@cirrusresearch.fr)

Website: [www.cirrusresearch.fr](http://www.cirrusresearch.fr)

### **Deutschland**

Cirrus Research GmbH  
Arabella Center  
Lyoner Strasse 44 – 48

D-60528 Frankfurt  
Germany

Tel: +49 (0)69 95932047

Mail: [vertrieb@cirrusresearch.com](mailto:vertrieb@cirrusresearch.com)

Website: [www.cirrusresearch.de](http://www.cirrusresearch.de)