



# Instrumenten- Handbuch

Optimus+  
Schallpegelmessgeräte



## Über dieses Handbuch

Die Anleitungen in diesem Benutzerhandbuch beziehen sich auf den Betrieb von Cirrus Research plc Optimus-Schallpegelmessgeräten ab Firmware-Version 5.0.

In diesem Handbuch werden die Instrumente Optimus Yellow (CR:150-Serie), Optimus Red (CR:160-Serie), Optimus Green (CR:170-Serie) und Optimus Purple (CR:190-Serie) beschrieben.

Einige der in diesem Handbuch beschriebenen Funktionen sind nur für die roten oder grünen Versionen des Schallpegelmessgeräts Optimus verfügbar. Wenn Funktionen nur für einige Instrumente der Reihe gelten, wird dies im Text deutlich angegeben.

In diesem Handbuch wird die empfohlene Verwendung von Optimus beschrieben. Alle Warnungen werden mit folgendem Symbol gekennzeichnet:



Die zusätzlichen Informationen, die für Tests gemäß IEC 61672 erforderlich sind, werden als ergänzendes Dokument (Technische Daten Teil B für Optimus-Schallpegelmessgerät) als Download bereitgestellt:

[www.cirrusresearch.co.uk/library/user-manuals/](http://www.cirrusresearch.co.uk/library/user-manuals/)

Die Art und Weise, wie das Instrument misst, kann über die Software oder Firmware nicht geändert werden. Änderungen am Instrument wirken sich auf keinerlei Aspekte des gesetzlichen Messwesens aus.

Im Abschnitt „Gemeinsame Spezifikationen“ auf Seite 36 wird definiert, welche Standards sich auf die verschiedenen Funktionen der Instrumente beziehen. Für die Instrumente können zusätzliche Zulassungen und Zertifizierungen gelten, die in den Anhängen aufgeführt werden.

Ausführlichere Erläuterungen zu den Audio-Aufnahmeschablonen, zum Erkennen von tonalen Geräuschen sowie zu den Timern für wiederholte Messungen können von der Cirrus-Website unter [www.cirrusresearch.co.uk/library/user-manuals/](http://www.cirrusresearch.co.uk/library/user-manuals/) heruntergeladen werden.

---

## Copyright

Copyright © Cirrus Research plc 2010-2022

Alle Rechte vorbehalten.

Sie dürfen dieses Dokument/diese Veröffentlichung (mit Ausnahme des Logos von Cirrus Research plc und anderer Produktlogos) für Forschungszwecke, private Untersuchungen oder die interne Verbreitung innerhalb eines Unternehmens kostenlos und in einem beliebigen Format wiederverwenden. Sie müssen es präzise und nicht in einem irreführenden Kontext verwenden.

Sie dürfen Texte, Bilder oder Illustrationen in keiner Weise verändern. Das Material muss als geistiges Eigentum von Cirrus Research plc anerkannt werden, und Sie müssen den Titel des Quelldokuments/der Quellveröffentlichung angeben.

Wenn urheberrechtlich geschütztes Material Dritter als solches gekennzeichnet ist, müssen Sie die Erlaubnis der betreffenden Urheberrechtsinhaber einholen.

## Markenzeichen

Cirrus Research plc, das Logo von Cirrus Research plc, doseBadge, DOSEBADGE, Optimus, das NoiseTools-Logo und das Noise-Hub-Logo sind entweder eingetragene Marken oder Marken von Cirrus Research plc in Großbritannien und/oder anderen Ländern. Microsoft und Windows sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft, Inc. Alle anderen Warenzeichen werden anerkannt.

## Aktualisierungen

Im Sinne kontinuierlicher Produktverbesserungen behält sich Cirrus Research plc das Recht vor, ohne Vorankündigung Änderungen an den Produktspezifikationen vorzunehmen.

Um die neuesten für dieses Produkt vorgenommenen Aktualisierungen zu verstehen und die aktuellste Version dieses Benutzerhandbuchs herunterzuladen, besuchen Sie unsere Website unter [www.cirrusresearch.co.uk](http://www.cirrusresearch.co.uk)

Überarbeitung 5 | Januar 2022

# Inhalt

<b>Über dieses Handbuch</b> .....	<b>2</b>
<b>Copyright</b> .....	<b>3</b>
<b>Inhalt</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Einführung</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Erstmalige Verwendung</b> .....	<b>7</b>
2.1 Einlegen der Batterien .....	7
2.2 Einstellen der Uhr .....	8
2.3 Kalibrierung .....	9
<b>3. Durchführen einer Messung</b> .....	<b>11</b>
<b>4. Bedienung im Detail</b> .....	<b>12</b>
4.1 NoiseTools .....	12
4.2 Tastatur und Steuerelemente .....	12
4.3 Anschlüsse .....	13
4.4 Bildschirmschoner .....	14
4.5 Anzeige .....	14
4.6 Audioaufnahme .....	17
4.7 Timer .....	18
4.8 Zurück und Löschen/Pause .....	18
4.9 Speicher .....	19
4.10 Zurücksetzen auf Werkseinstellungen.....	19
4.11 Windschutz .....	20
4.12 Bluetooth.....	20
4.13 GPS .....	21
<b>5 Erste Schritte mit dem Instrument – Merkmale und Funktionen</b> .....	<b>27</b>
5.1 Ansichten .....	27
5.2 Messen hoher Geräuschpegel .....	30
<b>6 Menüs</b> .....	<b>32</b>
<b>7 Weitere Informationen</b> .....	<b>35</b>
<b>8 Anhänge</b> .....	<b>36</b>
8.1 IEC 61672-Prüfdaten .....	36
8.2 Gemeinsame Spezifikationen .....	36
8.3 Ansichten.....	39
8.4 Gespeicherte Messungen .....	42
8.5 Elektrische Ausgänge.....	46
<b>9 Informationen zum akustischen Kalibrator</b> .....	<b>49</b>
9.1 Einrichten des Kalibrators.....	49
9.2 Kalibrieren eines Schallpegelmessgeräts.....	49
9.3 Wechseln der Batterie .....	51
9.4 Technische Daten .....	52
9.5 Technische Informationen.....	52
<b>10 EU-Konformitätserklärung</b> .....	<b>53</b>
<b>11 Produktgarantie und erweiterte Gewährleistung</b> .....	<b>54</b>

## 1. Einführung

Willkommen bei Ihrem Schallpegelmessgerät Optimus. Dieses Gerät der nächsten Generation von Cirrus Research plc ist ebenso leistungsstark wie benutzerfreundlich und bietet eine Vielzahl von Funktionen für die Geräuschmessung.





## 2. Erstmalige Verwendung

Ihr Schallpegelmessgerät wird in einer wiederverwendbaren Verpackung geliefert, die für den sicheren Versand im Falle einer Kalibrierung oder Wartung aufbewahrt werden sollte.

Im Lieferumfang aller Optimus-Schallpegelmessgeräte ist folgendes Standardzubehör enthalten:

- Mikrofon-Vorverstärker MV:200
- Mikrofonkapsel (am Vorverstärker angebracht)
- Tragschlaufe
- 4x AA-Batterien
- Benutzerhandbuch
- Windschutz

Abhängig von Ihrem Paket ist möglicherweise weiteres Zubehör enthalten.



Achten Sie beim Anschließen des Vorverstärkers darauf, den Sicherungsring nur an der Einfassung zu drehen.

Ein Verdrehen des Vorverstärkergehäuses kann zu schweren Beschädigungen führen. Auch die Mikrofonkapsel ist empfindlich, sodass bei der Handhabung Vorsicht geboten ist.

Beschädigungen, die durch unsachgemäßen Gebrauch entstehen, sind nicht durch die Gerätegarantie abgedeckt.



### 2.1 Einlegen der Batterien

Ihr Schallpegelmessgerät wird mit vier AA-Alkalibatterien (auch als MN1500 oder LR6 bezeichnet) betrieben. Wir empfehlen im Sinne einer optimalen Leistung die Verwendung von Alkalibatterien.

Entfernen Sie die Batterieabdeckung, indem Sie die unverlierbare Sicherungsschraube lösen (siehe folgende Abbildung).



Achten Sie auf das Diagramm im Inneren des Batteriefachs, in dem die korrekte Polarität angegeben ist. Wenn die Batterien in der richtigen Ausrichtung eingelegt wurden, bringen Sie die Abdeckung wieder an, und ziehen Sie die Sicherungsschraube fest.

Das Gerät wird durch Drücken und Loslassen der Netztaste auf der linken Seite des Gehäuses eingeschaltet. Nachdem der Anzeige für das Hochfahren wird auf Ihrem Schallpegelmessgerät die zuletzt verwendete Ansicht angezeigt.

## 2.2 Einstellen der Uhr

Für Analysezwecke und im Sinne der Datengenauigkeit speichert Ihr Instrument für alle Messungen das Datum und die Uhrzeit. Sie müssen überprüfen, ob die Uhr des Instruments richtig eingestellt ist, bevor Sie mit einer Messung beginnen. Sie wird in der rechten oberen Ecke des Bildschirms angezeigt.

Um die Uhr einzustellen, drücken Sie nach dem Einschalten des Geräts auf die Menü-Taste. Wählen Sie das Menü „Uhr einstellen“ aus, und befolgen Sie die angezeigten Anweisungen.

Beachten Sie, dass die Uhr möglicherweise neu eingestellt werden muss, wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum ohne Batterien gelagert wurde.

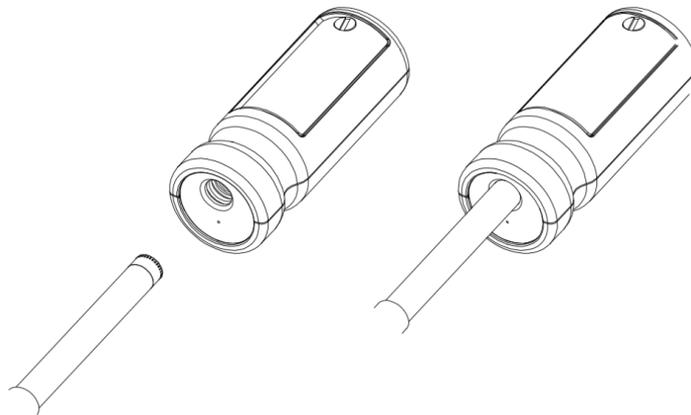
## 2.3 Kalibrierung

Alle Schallmessgeräte sollten vor jedem Gebrauch kalibriert werden, da das Mikrofon selbst durch kleine Stöße leicht beschädigt werden kann.

Bei der Kalibrierung werden (ggf.) Korrekturen an den Messwerten Ihres Instruments vorgenommen, um sicherzustellen, dass Ihre Messungen so genau wie möglich sind.

Auch nach Abschluss einer Messung sollte eine Kalibrierung durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass das Gerät die Sitzung unbeschadet überstanden hat.

Drücken Sie das Mikrofon vorsichtig in den Hohlraum am Ende des Kalibrators, um Ihr Schallpegelmessgerät zu kalibrieren. Stellen Sie sicher, dass das Mikrofon vollständig in den Hohlraum eingeführt wurde, und dass es sich hinter den O-Ring-Dichtungen befindet.



Achten Sie darauf, dass die kleine Entlüftungsöffnung neben dem Mikrofonhohlraum am Kalibrator nicht verstopft ist, da dies zu Schäden am Mikrofon führen kann.



Führen Sie das Mikrofon nicht mit einer Drehbewegung in den Kalibrator ein, da dies den Vorverstärker beschädigen kann.

Drücken Sie die „Ein“-Taste am Ende des Kalibrators. Drücken Sie die Kalibriertaste auf Ihrem Schallpegelmessgerät.

Das Instrument misst den Schallpegel des akustischen Kalibrators, um zu ermitteln, ob dieser innerhalb der erforderlichen Toleranz und des Pegels liegt. Der Kalibrierpegel muss fünf Sekunden lang stabil bei  $\pm 0,075$  dB liegen, damit die Kalibrierung erfolgreich ist.

Im Anschluss an die Kalibrierung zeigt Ihr Gerät den Pegel zusammen mit der vorgenommenen Korrektur oder Anpassung an.

Ihr Schallpegelmessgerät ist mit den für die Cirrus Research-Mikrofonkapseln erforderlichen Korrekturwerten voreingestellt, sodass keine manuelle Einstellung erforderlich ist. Der zu erwartende Kalibrierpegel beträgt 93,7 dB.

Auf Seite 49 finden Sie ausführliche Betriebsinformationen für die akustischen Kalibratoren CR:514 und CR:515.

---

### 3. Durchführen einer Messung

Drücken Sie die „Start“-Taste, um mit der Aufnahme zu beginnen (bei Datenprotokollierungsinstrumenten mit aktivierter VoiceTag-Funktion wird das VoiceTag-Fenster angezeigt – drücken Sie auf „Überspringen“, um ohne Tonaufnahme fortzufahren).

Ihr Schallpegelmessgerät misst nun unabhängig von der ausgewählten Ansicht die Schalldaten für alle verfügbaren Funktionen und zeichnet diese auf. Oben links auf der Infoleiste wird zudem das animierte rote Symbol angezeigt.

Die Messung kann durch Drücken der Taste „Pause/Stopp“ angehalten werden.

Drücken Sie einmal für Pausieren/Zurück und Löschen und zweimal zum Anhalten, oder halten Sie die Taste drei Sekunden lang gedrückt, um ebenfalls anzuhalten.

Die Funktion Pause/Zurück und Löschen ist nur verfügbar, wenn sie im Gerätemenü aktiviert wurde (siehe Seite 18).

Um die Messung anzuhalten, drücken Sie die „Stopp“-Taste. Das Gerät wechselt vom Mess- in den Überprüfungsmodus. Ihre Daten werden gespeichert und können überprüft und heruntergeladen werden. Bei Instrumenten ohne Datenprotokollierung kann nur die zuletzt aufgezeichnete Messung überprüft werden.

## 4. Bedienung im Detail



Beachten Sie: Von diesem Kapitel an werden im Handbuch die für die verschiedenen Modelle der Optimus-Reihe verfügbaren Funktionen beschrieben. Hierzu zählen die Instrumente CR:15XX, CR:16XX und CR:17XX.

Wenn Sie sich nicht sicher sind, über welche Funktionen Ihr Gerät verfügt, können Sie dies der Übersicht/Seite 5 (für einige Modelle Seite 6) entnehmen.

### 4.1 NoiseTools

Alle Optimus-Schallpegelmessgeräte können mit der lizenzfreien Software NoiseTools verwendet werden, mit der das Gerät konfiguriert werden kann (einige Optionen können nur in NoiseTools, nicht jedoch am Gerät konfiguriert werden – im Text wird deutlich auf diese Fälle hingewiesen).

NoiseTools ist zudem eine leistungsstarke Plattform zum Speichern, Analysieren und Organisieren Ihrer Daten. Außerdem können Sie Berichte erstellen und veröffentlichen. VoiceTag-Notizen und Audioaufnahmen können nur in NoiseTools wiedergegeben werden.

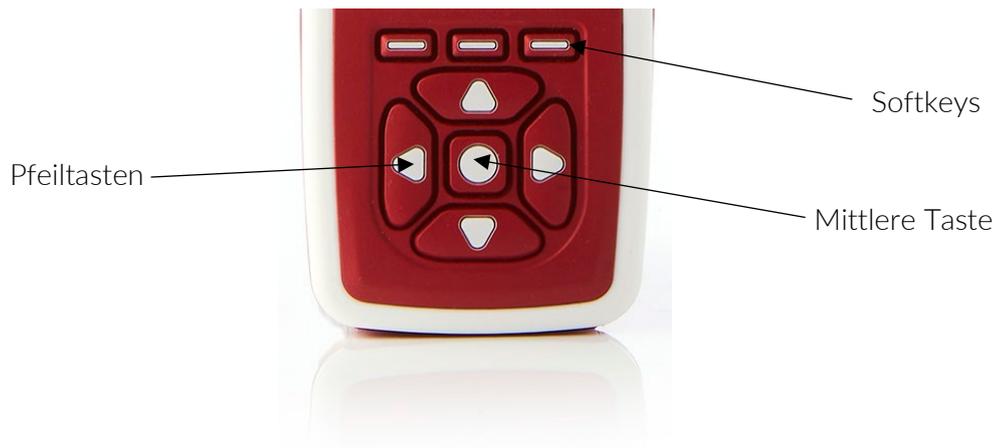
### 4.2 Tastatur und Steuerelemente

Sie können das Schallpegelmessgerät über die vier Pfeiltasten (oben, unten, links und rechts), die mittlere Auswahltaste sowie die drei Softkeys steuern. Die Tasten verfügen in den unterschiedlichen Modi über verschiedene Funktionen, die jeweils über der Taste auf der Anzeige angezeigt werden.

Mit den Links-/Rechts-Tasten kann zwischen Ansichten und mit den Oben-/Unten-Tasten zwischen den Seiten der einzelnen Ansichten gewechselt werden.

Die Funktion der mittleren Taste ist abhängig von der angezeigten Ansicht und entspricht der einer der Softkeys. Zu ihren Funktionen zählen für Messungen „Menü“, „Auswählen“, „OK“ und „Prüfung beenden“.

---



Der Umgebungslichtsensor an der Vorderseite des Geräts beleuchtet das Tastenfeld und passt die Helligkeit der Anzeige automatisch mit dem Lichtpegel an.

Wenn die Pausenfunktion aktiviert wurde (siehe Seite 18), wechselt die rechte Taste von Pause zu Stopp. Drücken Sie einmal, um die Messung zu pausieren/zurückzusetzen und zu löschen, oder drücken sie zweimal, um die Messung anzuhalten. Sie können die Taste auch drei Sekunden lang gedrückt halten, um die Messung anzuhalten.

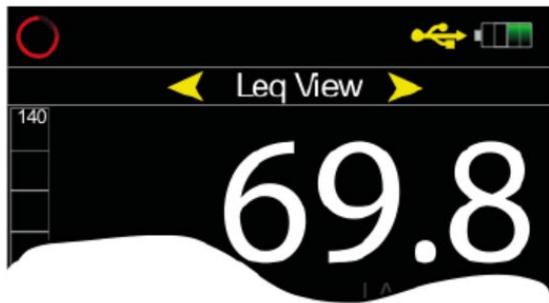
### 4.3 Anschlüsse

Die Anschlüsse Ihres Schallpegelmessgeräts für die Kommunikation mit einem Computer und NoiseTools befinden sich an der Unterseite des Geräts unter einer Schutzabdeckung.

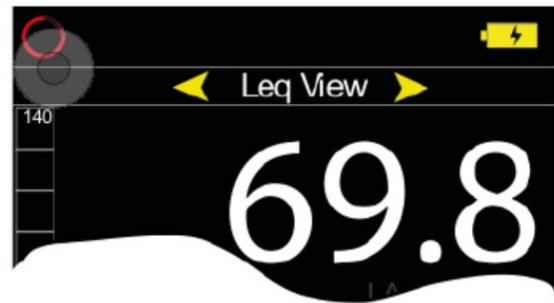


Ihr Schallpegelmessgerät kann über den mehrpoligen Anschluss an der Unterseite des Geräts mit Strom versorgt werden. Die Stromversorgung kann über ein ZL:171 Optimus-Netzkabel (2,1-mm-Strombuchse, 2 m) oder über ein ZL:176 Optimus-12-V-Batteriekabel erfolgen.

Das Instrument kann zudem aus einer externen Quelle gespeist werden, z. B. über eine USB-Verbindung zu einem Computer oder über ein USB-Netzteil.



Externe Stromversorgung über USB



Externe Stromversorgung über mehrpoligen Anschluss

Über die 3,5-mm-Klinkenbuchse ist am Gerät ein AC-Ausgang verfügbar. Die Ausgang ist nicht bewertet, und der Ausgangspegel kann mithilfe der Optionen im Menü „AC-Ausgang“ eingestellt werden.

Dieser Ausgang kann für externe Instrumente verwendet werden. Auf Seite 46 finden Sie weitere Informationen zu den elektrischen Ausgängen.

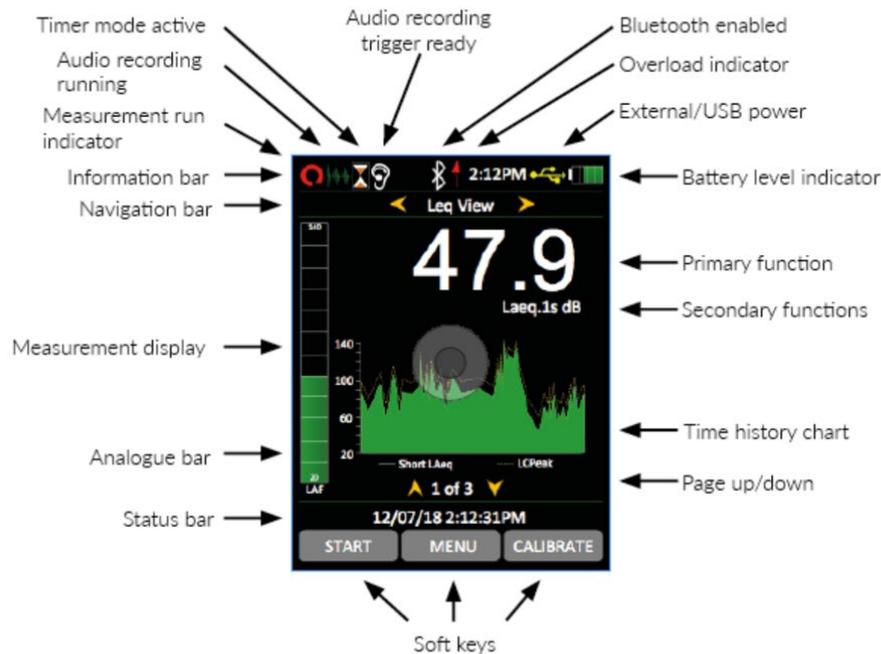
#### 4.4 Bildschirmschoner

Wenn sechs Minuten lang keine Taste gedrückt wurde, dunkelt die Anzeige ab, um die Lebensdauer von Batterie und Bildschirm zu schonen und den Stromverbrauch zu reduzieren. Nach 30 Minuten ohne Tastendruck schaltet sich die Anzeige vollständig ab, und die Tastatur blinkt alle zwei Sekunden, um anzuzeigen, dass das Gerät nach wie vor mit Strom versorgt wird. Die Funktion zum Abblenden des Bildschirms sowie der Bildschirmschoner funktionieren sowohl während der Messungen als auch dann, wenn das Gerät nicht misst. Drücken Sie eine beliebige Taste, um die Anzeige wieder einzuschalten.

Die Zeitintervalle für das Abblenden des Bildschirms und den Bildschirmschoner können in NoiseTools konfiguriert werden.

#### 4.5 Anzeige

Das Gerät verwendet einen hochauflösenden Farbbildschirm, auf dem alle erforderlichen Informationen klar und leicht lesbar angezeigt werden.



#### 4.5.1 Infoliste

Auf der Infoliste werden Symbole angezeigt, wenn Funktionen aktiv sind. In der obigen Abbildung finden Sie Beispiele für die Symbole.

#### 4.5.2 Navigationsleiste

In der Navigationsleiste werden die jeweils aktuellen Ansichten oder Menüs angezeigt.

#### 4.5.3 Anzeige der Messung

Zusätzlich zu den primären und sekundären Funktionen verfügt die Anzeige über eine analoge Leiste am linken Bildschirmrand, die in Echtzeit den A-bewerteten Schallpegel anzeigt.

Am unteren Bildschirmrand befindet sich die Seiteninformation für Ihre Ansicht, z. B. 1 von 3.

#### 4.5.4 Statusleiste

Wenn das Gerät nicht misst, werden auf der Statusleiste Datum und Uhrzeit angezeigt. Während der Messungen wird die verstrichene Zeit angezeigt, und im Überprüfungsmodus werden die Messnummer sowie die Gesamtzahl der gespeicherten Messungen angezeigt.

#### 4.5.5 Anzeige von Messbereichsüber- und -unterschreitung

Überschreitungen werden in der Informationsleiste mit einem roten Pfeil angezeigt (↑) angezeigt.

Überschreitungen werden auf dem Bildschirm zudem (in der ausgewählten Sprache) mit dem Wort „Überschreitung“ und Unterschreitungen mit dem Wort „Unterschreitung“ angezeigt. In der Schallpegelansicht und in der Leq-Ansicht erfolgt die Anzeige unterhalb und links von der großen Zahl.

Wenn keine Messung durchgeführt wird, wird der Hinweis für mindestens eine Sekunde angezeigt, um dem Benutzer sehr kurze und vorübergehende Über- und Unterschreitungen anzuzeigen.

Wenn eine Messung läuft, bleibt die Überschreitungsanzeige so lange eingeschaltet, bis die Messung angehalten oder zurückgesetzt wird.

Unter bestimmten Umständen werden die Über- und Unterschreitungsanzeigen gleichzeitig angezeigt. In diesem Fall wird der Text aus Platzgründen abgekürzt.

Wenn der angezeigte Dezibelwert in der Schallpegel- oder Leq-Ansicht unter 14,0 dB liegt, wird der Wert durch Striche („--“) ersetzt. Diese Pegel liegen typischerweise unterhalb des Grundrauschens der Mikrofonkapsel und werden daher nur bei elektrischen Tests festgestellt.

#### 4.5.6 „Bluescreen“

In äußerst seltenen Fällen kann das Instrument in einen Zustand versetzt werden, von dem es sich nicht erholen kann, sodass eine „Bluescreen“-Fehlermeldung mit einem Fehlercode angezeigt wird. Sollte dies bei Ihrem Gerät vorkommen, notieren Sie sich den Code, damit die Cirrus Research-Techniker Ihr Problem genau diagnostizieren können. Wenn Sie den Code notiert haben, können Sie durch Drücken der rechten Taste den Bildschirm verwerfen und das Gerät wie gewohnt verwenden.

#### 4.5.7 Batterieanzeige

Der Status der Batterien wird in der Batteriestandsanzeige angezeigt. Wenn die Batterien ersetzt werden müssen, leuchtet die Anzeige rot.

---

#### 4.5.8 Hinweis auf eine schwache Batterie beim Einschalten

Wenn der Startbildschirm beim Drücken der Netztaste schnell blinkt, verfügen die Batterien nicht über ausreichend Energie zum Starten und müssen ausgetauscht werden.

### 4.6 Audioaufnahme

Die Audioaufnahme kann manuell über die Audio-Taste oder automatisch über die Audio-Auslöser gestartet werden.

Damit startet das Instrument die Aufnahme von WAV-Rohdaten in einer Qualität, die im Menü eingestellt werden kann (Standard, Hoch oder Studio).

Einzelheiten zu den Audioauslösern finden Sie im technischen Hinweis 28 – Audioaufnahmen mit den Optimus Green-Schallpegelmessgeräten. Besuchen Sie die Website von Cirrus Research plc unter [www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus](http://www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus).

Wenn Sie die Audio-Taste erneut drücken, wird die Aufnahme angehalten. In der Standardeinstellung ist für die Audioaufnahmen keine maximale Dauer festgelegt. Dies kann jedoch in NoiseTools geändert werden. Zudem können hier die Parameter für die Audioauslöser konfiguriert werden.

Die Audioaufnahme umfasst einen 10-Sekunden-Puffer (in der Standard-Qualitätseinstellung). Wenn Sie eine Aufnahme manuell auslösen, ist es äußerst schwierig, den Anfang des Tons aufzunehmen, der Ihre Aufmerksamkeit erregt.

Der Puffer deckt die Zeit ab, die Sie benötigen, um zu reagieren und auf „Aufnehmen“ zu drücken. Die Standarddauer von zehn Sekunden kann in NoiseTools geändert werden.

Die Zeitverlaufsanzeige und die analoge Leiste wechseln zu **blau**, wenn eine Audioaufnahme läuft, während Sie zu **grün** zurückkehren, wenn diese beendet wurde.

Das Starten und Anhalten von Audioaufnahmen während einer Messung hat keinen Einfluss auf die aufzuzeichnenden Geräuschemessungsdaten.

Beachten Sie, dass VoiceTags VOR Beginn der Messung aufgenommen werden, und dass diese ausschließlich für Sprachnotizen, nicht jedoch zum Analysen der aufgenommenen Töne bestimmt sind.

## 4.7 Timer

Mit den Einzel- und Wiederholungstimer können Sie präzise zeitgesteuerte Messungen über voreingestellte oder benutzerdefinierte Zeiträume durchführen, die am Gerät über das Speicheroptionsmenü eingestellt werden (siehe nächstes Kapitel).

Mit dem Wiederholungstimer können Messungen über einen langen Zeitraum automatisch angehalten und gestartet werden. Das Gerät kann nach wie vor manuell angehalten und gestartet werden, wenn der Wiederholungstimer aktiv ist.

Der Wiederholungstimer ist mit der Echtzeituhr synchronisiert, d. h. wenn Sie eine Dauer von 30 Minuten auswählen, beginnt die Messung zur vollen Stunde sowie 30 Minuten nach der vollen Stunde. Wenn die Messung endet, beginnt eine neue, die über das nächste 30-Minuten-Intervall läuft.

Wenn das Gerät mit dem Start eines automatischen Timers angehalten wird, wird die neue zeitgesteuerte Messung ebenfalls angehalten.

Mit dem Einzeltimer können die Messungen nach einem vorab festgelegten Zeitraum automatisch angehalten werden. Wenn Sie die Dauer des Einzeltimers auf 15 Minuten einstellen und die Option „Einzeltimer“aktivieren, werden alle Messungen automatisch nach 15 Minuten beendet.

(Ab Firmware-Version 2.8) Der Einzeltimer kann zudem mit der NoiseTools-Software so eingestellt werden, dass er beim Pausieren der Messung angehalten wird. Auf diese Weise kann eine Messung über eine exakte Dauer „ohne Pause“ verfügen. Wenn Sie z. B. den Einzeltimer auf zwei Minuten einstellen und die Messung für 30 Sekunden unterbrechen, wird die Messung automatisch nach zwei Minuten und 30 Sekunden, nicht jedoch nach zwei Minuten beendet.

## 4.8 Zurück und Löschen/Pause

### 4.8.1 Pause

Ihr Schallpegelmessgerät verfügt über Funktionen zum Pausieren sowie zum Zurücksetzen und Löschen, die während einer Messung verwendet werden können.

Wenn die Pause-Funktion im Menü aktiviert ist, wird die „Stopp“-Taste durch die „Pause/Stopp“-Taste ersetzt. Hiermit wird zudem die Zurück und Löschen-Funktion aktiviert, deren Dauer im Menü eingestellt werden kann.

Beachten Sie, dass die Messung nach fünf Minuten im Pausenmodus automatisch wieder aufgenommen wird.

---

## 4.8.2 Zurück und Löschen

Mit der Zurück und Löschen-Funktion kann ein Teil der Messung aus den verwendeten Daten entfernt werden, um die Gesamtwerte zu berechnen.

Ein Beispiel hierfür kann ein großer LKW sein, der beim Messen von Autos die Straße entlang fährt. Wenn nur Autos gemessen werden sollen, kann der Lastwagen aus den Gesamtmessdaten ausgeschlossen werden, indem Sie auf die Pause-Taste drücken und anschließend mit Zurück und Löschen einen vorab festgelegten Geräuschbereich entfernen.

Der Zeitpunkt, zu der die „Pause“-Taste gedrückt wurde, sowie die Löschdauer werden beim Berechnen der Gesamtgeräuschwerte wie z. B. Leq, Lmin, Lmax, LPeak sowie der Gesamtwerte des 1:1- und 1:3-Oktavbands nicht berücksichtigt.

Die Löschdauer kann im Menü auf bis zu 30 Sekunden eingestellt werden. Zudem kann sie in der NoiseTools-Software konfiguriert werden. Wenn die Pausenfunktion deaktiviert ist, ist auch die Funktion Zurück und Löschen deaktiviert.

## 4.9 Speicher

Das Gerät verfügt standardmäßig über einen 4-GB-Speicher. Dieser ist in zwei Abschnitte unterteilt: einen für das Aufzeichnen des Zeitverlaufs und einen für Audio (VoiceTags und Audioaufnahmen). Der jeweils zugewiesene Speicherplatz kann in NoiseTools konfiguriert werden.

Der freie Speicherplatz wird in der Übersicht in Form von Tagen oder Stunden angezeigt, die sowohl für den Zeitverlauf als auch für Audioaufnahmen verfügbar sind. Wenn eine der beiden Partitionen voll ist, überschreibt das Instrument die ältesten Daten dieser Partition.

Um den Speicher zu löschen und alle gespeicherten Daten dauerhaft zu löschen, wählen Sie die Menü-Seite „Speicher löschen“ aus, und befolgen Sie die angezeigten Anweisungen. Bevor die Daten endgültig gelöscht werden, werden Sie aufgefordert, dies mit „OK“ zu bestätigen.

## 4.10 Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Diese Option finden Sie im Menü „Erweiterte Optionen“. Mit ihr wird das Instrument auf die Standardoptionen für alle benutzerdefinierten Einstellungen in den Menüs zurückgesetzt. Zudem wird der Kalibrierungsoffset gelöscht. Bei Einstellungen wie z. B. „Sprache“, für die es keine Standardeinstellung gibt, kehrt das Instrument zu der Option zurück, mit der es ausgeliefert wurde.

Befolgen Sie die angezeigten Anweisungen, und drücken Sie „OK“, um zu bestätigen. Hierbei werden keine gespeicherten Messungen gelöscht.

## 4.11 Windschutz

Das Instrument kann mit einem UA:237-90-mm-Schaumstoffwindschutz verwendet werden, der den Geräuschpegel reduziert, der durch Luftturbulenzen über der Mikrofonskapsel entsteht. Er kann zudem dazu beitragen, die Mikrofonskapsel vor Staub und Flüssigkeiten zu schützen, die die Leistung des Instruments beeinträchtigen können.

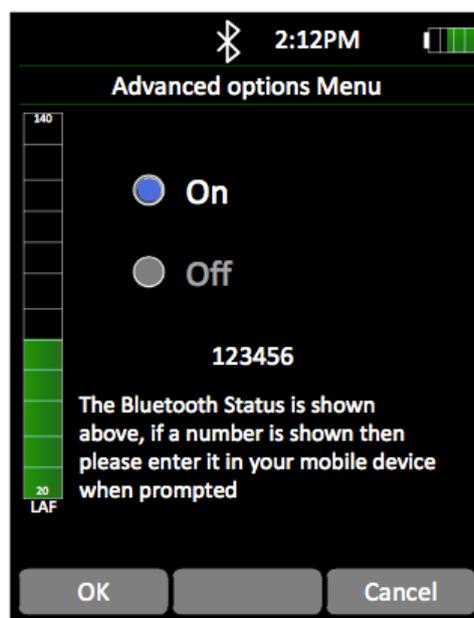
## 4.12 Bluetooth

Das Instrument kann mit einem Bluetooth-Mobilgerät mit niedrigem Energieverbrauch verbunden werden, um die Steuerung, Live-Ansichten und das Herunterladen der Gesamtmessung zu ermöglichen. Um eine Verbindung mit einem Gerät herzustellen, laden Sie die App dBActive aus dem App-Store Ihres Smartphones herunter. Wechseln Sie auf dem Gerät in das Menü „Erweiterte Optionen“, und wählen Sie die Seite „Bluetooth“ aus. Aktivieren Sie Bluetooth.

Die Verbindung zwischen dem mobilen Gerät und dem Instrument erfordert eine Kopplung, um nicht autorisierte Verbindungen zu verhindern.

Führen Sie die App auf dem mobilen Gerät aus, und suchen Sie nach beliebigen Geräten. Wählen Sie das Instrument aus, mit dem Sie eine Verbindung herstellen möchten. Es wird nach einer Kopplungsanforderung gefragt, und der Kopplungsschlüssel wird auf der Bluetooth-Seite des Geräts angezeigt. Geben Sie diesen auf dem mobilen Gerät ein.

Das Bluetooth-Symbol in der Infoleiste wechselt zu grün, wenn eine Verbindung besteht.



Beachten Sie: Bluetooth ist über den Anschluss 2 mit dem Gerät verbunden, sodass dieses nicht gleichzeitig mit der GPS-Funktion aktiviert werden kann.

## 4.13 GPS

Bestimmte Versionen des Schallpegelmessgeräts Optimus sind mit einer GPS-Funktion ausgestattet.

### 4.13.1 Einsetzen des GPS-Moduls

Entfernen Sie die Schutzabdeckung vom Unterteil des Instruments.



Entfernen Sie die Kunststoffabdeckung von der Rückseite des Instruments.



Setzen Sie das GPS-Modul vollständig in das Unterteil des Geräts ein. Bringen Sie ggf. die Tragschleife an.



Das GPS-Modul kann jetzt mit NoiseTools konfiguriert werden. Bringen Sie die Schutzabdeckung am GPS-Modul an.



#### 4.13.2 Konfigurieren des GPS-Moduls

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie Ihr Instrument für das GPS-Modul konfigurieren können. Damit das GPS-Modul ordnungsgemäß funktioniert, muss auf Ihrem Gerät eine Firmware ab Version 5.5.3015 installiert sein. Auf Seite 2 der Übersicht für Ihr Gerät finden Sie die installierte Firmware-Version. Wenden Sie sich an den technischen Support, um Hilfe bei Firmware-Upgrades zu erhalten.

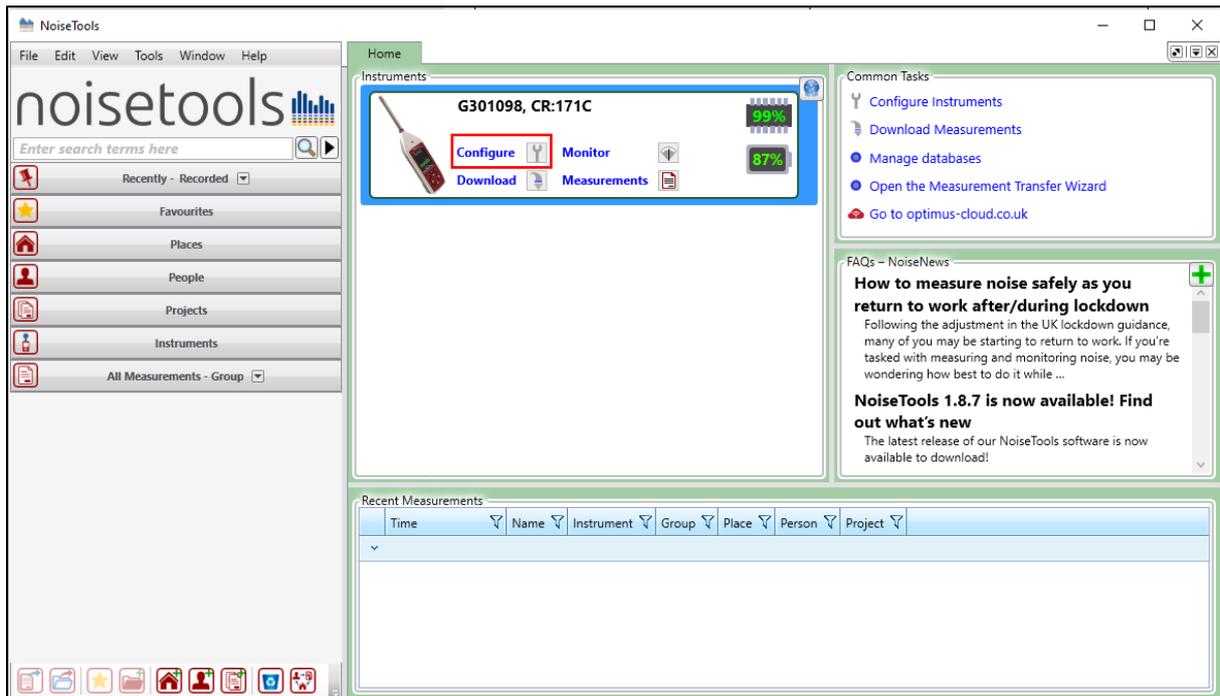
Zudem muss auf Ihrem Computer/Laptop die neueste Version von NoiseTools installiert sein. Besuchen Sie die Website von Cirrus Research, um die aktuelle Software herunterzuladen.

Wenn Sie Optimus GPS als komplette Einheit erworben haben, wurde Ihr Gerät bereits vorkonfiguriert geliefert, sodass Sie mit dem nächsten Abschnitt fortfahren können.

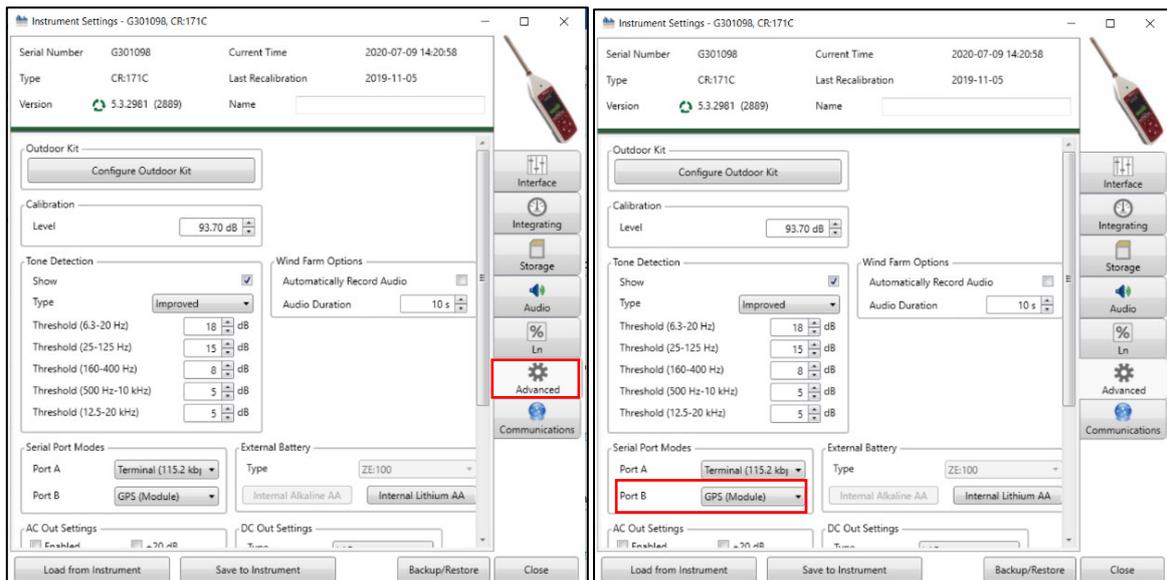
Öffnen Sie NoiseTools, und verbinden Sie Ihr Instrument und den Computer mit dem USB-Kabel.



Klicken Sie im Bereich „Instrument“ auf „Konfigurieren“.



Klicken Sie auf die Registerkarte „Erweitert“. Ändern Sie den Modus der seriellen Schnittstelle von Anschluss B zu „GPS (Modul)“.



#### 4.13.3 GPS-AssistNow-Daten

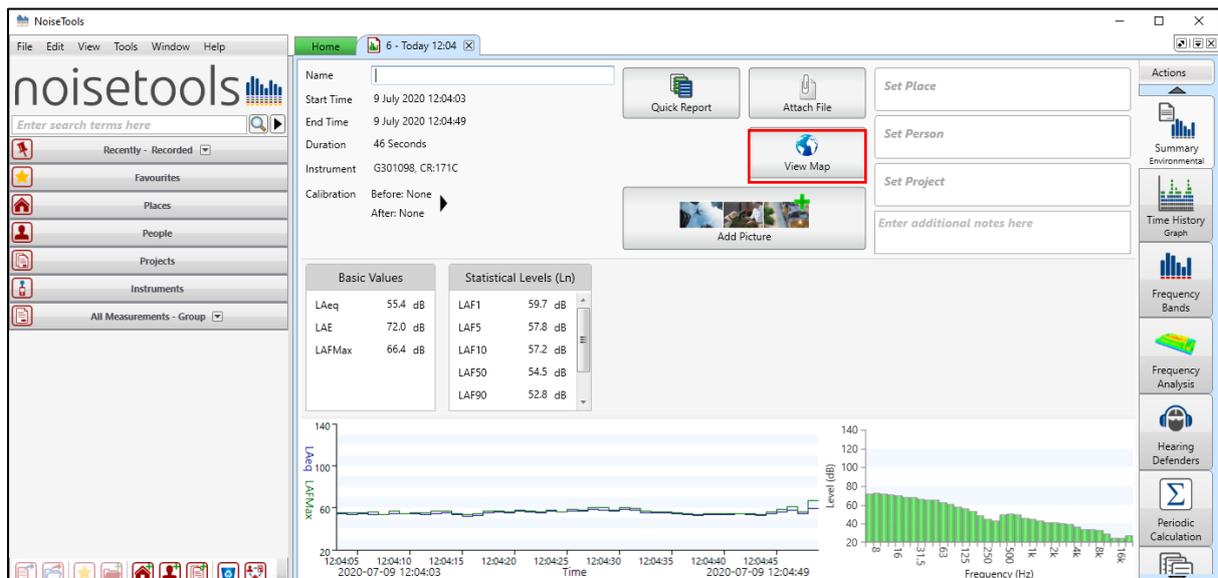
NoiseTools lädt automatisch GPS-AssistNow-Daten auf Instrumente herunter, die für die Verwendung des GPS-Moduls konfiguriert sind. Hiermit wird die erste Positionsbestimmung (TTFF) beschleunigt.

In der Regel wird die TTFF mithilfe von GPS AssistNow von bis zu fünf Minuten auf unter 60 Sekunden verkürzt.

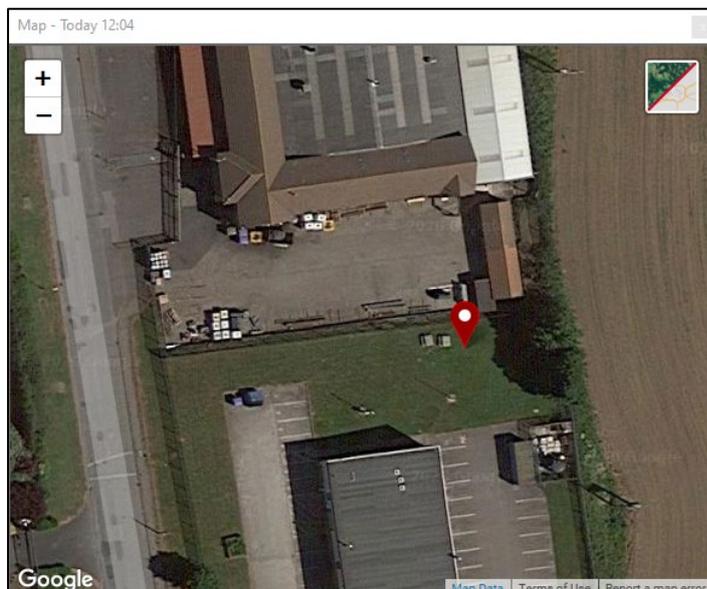
Es wird dringend empfohlen, vor dem täglichen Gebrauch des Optimus GPS-Moduls das Gerät erneut mit NoiseTools zu verbinden, um die neuesten GPS AssistNow-Daten herunterzuladen, die anschließend automatisch vervollständigt werden. Stellen Sie sicher, dass das GPS-Modul an Ihr Gerät angeschlossen ist, bevor Sie es einschalten.

#### 4.13.4 GPS-Daten in NoiseTools

Öffnen Sie eine Messung, und klicken Sie auf „Karte anzeigen“.



Die Messstelle ist mit einem Stift gekennzeichnet.



Zeigen Sie die Koordinatendaten an, indem Sie auf die Registerkarte „Details“ klicken.

The screenshot displays the NoiseTools software interface. The main window is divided into several sections:

- Measurement Values:** A table with columns for Type, Value, and Units. It lists various noise metrics such as LAeq, LCeq, LZeq, LAeqI, C-A, LAPeak, LCPeak, LZPeak, and SPL (Max/Min) across different frequency bands (LAF, LCF, LZFM, LAS, LCS, LZSM, LAI, LCIM, LZIM).
- Measurement Information:** A section containing details about the instrument (G301098, CR:171C), time history rate (1 second), last factory calibration (2019-11-05), and position data. The position data is highlighted with a red box and includes:
 

Latitude	54° 10' 23.76" N
Longitude	0° 18' 33.05" W
Altitude	73.6m
Accuracy	Moderate
DOP	8.1
- Actions Panel:** A vertical sidebar on the right containing icons for Summary Environmental, Time History Graph, Frequency Bands, Frequency Analysis, Hearing Defenders, Periodic Calculation, and Reports. The 'Detail' icon is highlighted with a red box.

Die Koordinaten- und Kartendaten werden auch in den NoiseTools-Berichten angezeigt.

#### 4.13.5 GPS-Daten auf Ihrem Instrument

Navigieren Sie zum Fenster „Übersicht“, und führen Sie einen Bildlauf nach unten zu Seite 3 durch.

The screenshot shows the instrument's 'General View' screen. The interface is dark-themed with green accents. At the top, there is a signal strength indicator, the time 11:10, and a battery level indicator. Below this, the screen is titled 'General View' and shows 'Peripherals' information:

- Port A: Terminal**
  - Baud Rate: 115.2 kbps
- Port B: GPS**
  - Latitude: 54° 10' 23.76" N
  - Longitude: 0° 18' 33.05" W
  - UTC: 10:10:31AM

At the bottom, there is a signal strength indicator showing '3 of 6' and a timestamp '10/07/20 11:10:31AM'. Three buttons are visible: 'START', 'MENU', and 'CALIBRATE'.

Wenn das GPS-Modul angeschlossen ist, wird oben im Bildschirm des Instruments ein graues Satellitensymbol angezeigt.



Wenn ein GPS-Signal erfasst wird, wechselt das Satellitensymbol zu grün, und die Koordinatendaten werden angezeigt.

Beachten Sie: Die GPS- und Bluetooth-Funktionen können nicht gleichzeitig verwendet werden. Die GPS-Funktion ist deaktiviert, wenn Bluetooth aktiviert ist, und wird erst beim Deaktivieren von Bluetooth erneut aktiviert.

## 5 Erste Schritte mit dem Instrument – Merkmale und Funktionen

Die Optimus-Schallpegelmessgeräte sind modular aufgebaut, sodass ein Gerät mit neuen Funktionen aufgerüstet und aktualisiert werden kann. Auf diese Weise investieren Sie schon jetzt in die Zukunft.

Um zu überprüfen, über welche Funktionen Ihr Instrument verfügt, wechseln Sie zur Übersicht/Seite 5 (für einige Modelle Seite 6). Hier werden alle auf Ihrem Gerät verfügbaren Funktionen aufgelistet.

Einige Optionen können nicht geändert werden, während das Instrument misst. Daher wird auf dem Bildschirm eine Meldung mit dem Hinweis angezeigt, dass die Optionen „während des Messens nicht geändert werden können“. Einige Menüoptionen sind während des Messens deaktiviert und werden ausgegraut angezeigt.

### 5.1 Ansichten

Die Ansichten werden durch Drücken der linken und rechten Steuerungstasten aufgerufen. Die Ansichten sind verfügbar, wenn das Instrument misst, wenn es nicht misst, oder wenn es sich im Überprüfungsmodus befindet, wobei in den einzelnen Modi jeweils unterschiedliche Seiten verfügbar sind.

#### *Keine Messung*

Wenn nicht gemessen wird, handelt es sich bei den angezeigten Informationen um Live-Momentwerte.

#### *Messung*

Während des Messens werden diese Live-Werte weiterhin angezeigt, es werden Ihnen jedoch zudem kumulierte Gesamtwerte für den aktuellen Messzeitraum angezeigt.

#### *Überprüfungsmodus*

Im Überprüfungsmodus handelt es sich bei den angezeigten Werten um die kumulativen Gesamtwerte für die Messung.

#### 5.1.1 Übersicht

Hier werden der Status des Geräts einschließlich der Kalibrierungsdaten, die integrierten Funktionen, die Firmware-Version, die Seriennummern des Schallpegelmessgeräts, des Mikrofons und des Vorverstärkers sowie Einzelheiten zu den Normen angezeigt, die das Gerät erfüllt.

### 5.1.2 Schallpegel-Ansicht

In dieser Ansicht wird der Schalldruckpegel oder SDP mit dem maximalen und minimalen Schallpegel (Lmax und Lmin) sowie einer Auswahl von A-, C- oder Z-Frequenzbewertungen angezeigt.

### 5.1.3 Leq-Ansicht

Hier werden Ihnen die Werte für Leq, Peak, LAE (SEL) sowie C-A mit einer Auswahl von A-, C- oder Z-Frequenzbewertungen angezeigt.

Die C-A-Daten können mithilfe der HML-Methode zum Auswählen des Gehörschutzes verwendet werden.

Wenn die Zeitbewertung auf Impuls gesetzt wird, wird die C-A-Funktion durch LAeq,I (oder LAeq) ersetzt.

Wenn für das Instrument als Sprachoption Deutsch ausgewählt wurde, ist zudem die Seite „Taktmaximal“ verfügbar.

### 5.1.4 1:1-Oktavband-Ansicht

In dieser Ansicht sind die Schallpegel in Oktavfrequenzbänder unterteilt. Dies ist bei der Auswahl von Gehörschutz sowie bei Lärmschutzanwendungen hilfreich.

Einige Modelle sind zudem in der Lage, NR- und NC-Kurven sowie die daraus resultierenden Werte anzuzeigen.

### 5.1.5 1:3-Oktavband-Ansicht

In dieser Ansicht sind die Schallpegel in 1:3-Oktavfrequenzbänder (Terz) unterteilt. Diese Ansicht kann für Umgebungslärmmessungen sowie für Lärmschutzanwendungen verwendet werden.

Die 1:3-Oktavband-Ansicht umfasst zudem Leq,LF (20-200 Hz) und LAeq,LF (20-200 Hz).

### 5.1.6 Ton-Erkennung

Diese Funktion wird auf einigen Instrumenten in der 1:3-Oktav-Ansicht angezeigt.

Instrumente mit Tonerkennung verwenden entweder die vereinfachte Methode gemäß ISO 1996-2:2007 oder eine von Cirrus Research entwickelte optimierte Methode, die auf der ISO-Norm beruht, jedoch um Töne zwischen den Bändern, Töne in äußeren Bändern sowie Z-Bewertungen erweitert wurde. Die ISO-Methode gilt nur für die Gesamtdaten beim Messen oder Überprüfen, während die optimierte Cirrus-Methode auch für momentane Live-Werte gilt.

---

Wenn ein Ton erkannt wird, wird das Band sowohl auf der grafischen als auch auf der numerischen Seite blau hervorgehoben.

Die Tonerkennungsmethode kann in NoiseTools entweder auf die optimierte Cirrus-Methode (Standardeinstellung) oder auf die ISO 1996-Methode eingestellt werden.

Weitere Informationen finden Sie im technischen Hinweis 32 – Erkennen von tonalen Geräuschen mit Optimus-Schallpegelmessgeräten, der unter [www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus/](http://www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus/) von der Cirrus Research-Website heruntergeladen werden kann.

### 5.1.7 Ln-Ansicht

In der Ln-Ansicht werden beim Messen berechneten statistischen Ln-Werte angezeigt. Die ersten sieben Ln-Werte sind in der Standardeinstellung auf häufig verwendete Werte eingestellt, während 8-14 in NoiseTools definiert werden können.

Einige Optimus-Modelle verfügen über einen zweiten Satz, für den ebenfalls gilt: 1-7 Standard, 8-14 benutzerdefiniert.

Der Quelldatentyp für den zweiten Ln-Satz kann ebenfalls in NoiseTools konfiguriert werden.

### 5.1.8 Dosis-Ansicht

Die Dosis-Ansicht umfasst abhängig von der Konfiguration der Schnelleinstellungen verschiedene Funktionen.

In der GB-Option umfasst diese Ansicht Leq, LEP,d, %-Dosis und geschätzte Dosis sowie den Rechner für die projizierte Exposition.

In der EU-Option umfasst diese Ansicht Leq, LEX,8, %-Dosis und geschätzte Dosis sowie den Rechner für die projizierte Exposition.

Bei allen anderen Optionen werden zusätzlich zu ISO (EU) abhängig von den ausgewählten Einstellungen Lavg, TWA, prozentuale Dosis und geschätzte prozentuale Dosis für zwei Integratoren angezeigt.

Es können auch zwei benutzerdefinierte Integratoren verwendet werden, die in NoiseTools konfiguriert werden. Wenn diese ausgewählt wurden, werden sie zusätzlich zu ISO (EU) angezeigt.

### 5.1.9 Ansicht „Gleitender Durchschnitt“

Die Ansicht „Gleitender Durchschnitt“ ist nur auf den CR:19xBE-Instrumenten verfügbar.

In der Ansicht „Gleitender Durchschnitt“ wird ein gleitender 15- und 60-Minuten-LAeq-Durchschnitt gemeinsam mit den LASMax- und L95-Werten angezeigt.

Die gleitenden LAeq-Durchschnittswerte werden unter bestimmten Bedingungen farblich hervorgehoben (siehe Seite 40).

#### **5.1.10 Umgebungsansicht**

Die Umgebungsansicht bietet schnellen Zugriff auf eine Reihe von Parametern, die häufig für Messungen von Umgebungsgeräuschen verwendet werden.

Die angezeigten Werte unterscheiden sich je nach der für das Instrument ausgewählten Sprache.

#### **5.1.11 Fahrzeuggeräusche-Ansicht**

Die Fahrzeuggeräusche-Ansicht sowie die optionale kabelgebundene Fernbedienung erfüllen die Anforderungen von ISO 5130-1982 und §29 StVZO für die Geräuschprüfung von Kraftfahrzeugen und eignen sich daher für den Einsatz in Werkstätten, Garagen und Labors.

Jedes Mal, wenn die Fernbedienungstaste gedrückt wird, wird ein LAFMax-Wert gemessen und die letzten drei Messungen gemittelt angezeigt.

Beachten Sie, dass das Instrument so konfiguriert sein sollte, dass es schnelle Zeitbewertungen anzeigt.

### **5.2 Messen hoher Geräuschpegel**

Die Optimus-Schallpegelmessgeräte können mithilfe der optionalen MV:200EH-Messoption für hohe Geräuschpegel zum Messen hoher Geräuschpegel (bis zu 170 dB) verwendet werden.

Diese besteht aus einer Mikrofonkapsel, einem Dämpfungselement und einem Vorverstärker, die als komplette Einheit geliefert werden. Schalten Sie das Gerät vor dem Einsetzen des MV:200EH aus.

Wenn das Gerät eingesetzt wurde, kalibrieren Sie das Schallpegelmessgerät als Standard. Das Gerät erkennt das MV:200EH und stellt den Messbereich auf 50-170 dB ein.

Wenn das Standardmikrofon und der Vorverstärker ausgetauscht werden, kalibrieren Sie das Gerät neu, um die Messspanne wieder auf den Standardbereich von 20-140 dB einzustellen.

### **5.3 Messungs-ID**

Im Messungsüberprüfungsmodus wird auf Seite 2 der allgemeinen Überprüfung die eindeutige Messungs-ID angezeigt. Diese wird aus der UID des Prozessors und einer eindeutigen

---

Messungsnummer des Geräts generiert, wodurch eine eindeutige Messungs-ID entsteht, die nicht dupliziert werden kann..

---

## 6 Menüs

In den folgenden Menüs können verschiedene Optionen für das Instrument ausgewählt werden. Um eine Funktion zu aktivieren, drücken Sie auf die Taste „Markieren“, um das Kontrollkästchen zu aktivieren.

Sie können nun mit den Pfeiltasten nach oben und unten Ihre Einstellung auswählen und mit der Taste „OK“ bestätigen. Auf den Menü-Seiten werden in der Statusleiste Informationen über Ihre aktuellen Einstellungen und die von Ihnen ausgewählte Option angezeigt.

Im folgenden Kapitel werden das Navigieren zwischen den Menüs und Seiten sowie die verfügbaren Optionen erläutert. Weitere Informationen finden Sie in den Anhängen.

### 6.1.1 Hauptmenü

- Neu starten
- Gespeicherte Daten prüfen
- Speicher löschen
- Erweiterte Optionen
- Optionen anzeigen
- Speicheroptionen
- Schnelleinstellungen
- Uhr einstellen

### 6.1.2 Neustart

Wenn Sie zu einem beliebigen Zeitpunkt während einer Messung auf „Neu starten“ klicken, wird die verstrichene Zeit auf Null zurückgesetzt. Es werden lediglich die Daten für diese Messung gelöscht.

### 6.1.3 Gespeicherte Daten prüfen

Mit den Links-/Rechts-Tasten kann zwischen den verschiedenen Ansichten (siehe vorheriges Kapitel) und mit den Oben-/Unten-Tasten zwischen den Seiten der einzelnen Ansichten gewechselt werden. In der Statusleiste wird angezeigt, welche der jeweiligen Messungen Sie gerade betrachten (z. B. Messung 4 von 9).

### 6.1.4 Speicher löschen

Löscht dauerhaft alle gespeicherten Messungen.

---

### 6.1.5 Erweiterte Optionen

#### *Bluetooth*

Ein/Aus

Kopplungsschlüssel und -status

*Auf Werkseinstellungen zurücksetzen*

Setzt das Instrument wieder auf die ursprünglichen Werkseinstellungen zurück.

#### *AC aus*

Ein/Aus

+20 dB Verstärkung

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

#### *Audio-Qualität*

Standardqualität (16 Bit, 16 kHz)

Hohe Qualität (24 Bit, 48 kHz)

Studio-Qualität (32 Bit, 96 kHz)

#### *Audioauslöser*

Ein/Aus

Standardeinstellung (75 dB LAeq, keine Mindestdauer) – kann vom Benutzer auf dem Gerät eingestellt werden

Auswählen beliebiger benutzerdefinierter Auslösevorlagen

#### *Pause*

Ein/Aus

Dauer von Zurück und Löschen (0-30 Sekunden)

Hinweis: Nach fünf Minuten im Pausenzustand wird das Gerät neu gestartet.

#### *Auto-Audio*

Ein/Aus

Stellen Sie die Dauer der Tonaufnahme zu Beginn einer Messung ein (10 bis 120 Sekunden)

### 6.1.6 Anzeigoptionen

#### *Pegelfarben festlegen (analoge Leiste)*

Standardeinstellungen: 80 dB = Gelb, 85 dB = Rot

Kann vom Benutzer ausgewählt werden

#### *Zeitbewertung*

Schnell, langsam, Impuls

#### *Bildschirmhelligkeit einstellen*

Fest, Auto (Standard)

*Datums-/Zeitformate einstellen*

tt/mm/jj, mm/tt/jj, tt.mm.jj, tt-mm-jj, jj-mm-tt

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

*Sprache*

Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch

Beachten Sie: Bei einem Sprachwechsel muss das Instrument neu gestartet werden, damit die Änderung wirksam wird.

### 6.1.7 Speicheroptionen

*Zeitverlaufsrate*

2 s, 1 s (Standard), ½ s (500 ms), ¼ s (250 ms), 1/8 s (125 ms), 1/10 s (100 ms), 1/16 s (62,5 ms), 1/100 s (10 ms)

Die ausgewählte Rate gilt für alle Messungen einschließlich der Oktaven.

*VoiceTag*

Ein/Aus

*Einzeltimer*

Ein/Aus

1 Min., 2 Min., 5 Min., 15 Min., 30 Min., 1 Std., benutzerdefiniert (Standard 10 Min.)

*Wiederholungstimer*

Ein/Aus

1 Min., 2 Min., 5 Min., 15 Min., 30 Min., 1 Std., benutzerdefiniert (Standard 10 Min.)

Tag/Abend/Nacht

### 6.1.8 Schnelleinstellungen

GB

EU

OSHA HC und PEL

OSHA HC und ACGIH

MSHA HC und EK

Benutzerdefiniert

### 6.1.9 Uhr einstellen

Befolgen Sie die angezeigten Anweisungen, um das Datum und die Uhrzeit anhand des unter „Anzeigooptionen/Datums- und Zeitformate einstellen“ eingestellten Formats einzustellen.

---

## 7 Weitere Informationen

Weitere Informationen zu den folgenden Themen können von der Cirrus Research-Website heruntergeladen werden. Besuchen Sie [www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus/](http://www.cirrusresearch.co.uk/library/optimus/), um die neuesten Versionen dieser Dokumente herunterzuladen.

Technischer Hinweis 28 – Audioaufnahme mit den Optimus Green-Schallpegelmessgeräten (CR:170)

Technischer Hinweis 29 – Optionen im Timer-Modus

Technischer Hinweis 30 – Berechnen der Projektexposition

Technischer Hinweis 31 – NR- und NC-Kurven

Technischer Hinweis 65 – Was ist AuditStore und wie funktioniert es?

Für die Optimus-Schallpegelmessgeräte sind möglicherweise zudem weitere Dokumente verfügbar. Besuchen Sie die Website von Cirrus Research, um aktuelle Informationen zu erhalten.

## 8 Anhänge

### 8.1 IEC 61672-Prüfdaten

Die technischen Daten für IEC 61672-Prüfungen finden Sie im Dokument Teil B, das von der Website von Cirrus Research plc heruntergeladen werden kann.

Dieses Kapitel des Handbuchs enthält die allgemeinen Spezifikationen für die Schallpegelmessgeräte Optimus Yellow (CR:150), Optimus Red (CR:160), Optimus Green (CR:170) und Optimus Purple (CR:190).

### 8.2 Gemeinsame Spezifikationen

Geltende Normen	
IEC 61672-1:2013 Klasse 1 oder Klasse 2 Gruppe X	CR:151 und CR:152 Alle Versionen CR:161 und CR:162 Alle Versionen CR:171 und CR:172 Alle Versionen CR:191BE, CR:192BE, CR:193BE und CR:194BE
IEC 60651:2001 Typ 1 I oder Typ 2 I	CR:151 und CR:152 Alle Versionen CR:161 und CR:162 Alle Versionen CR:171 und CR:172 Alle Versionen
IEC 60804:2000 Typ 1 oder Typ 2	CR:161 und CR:162 Alle Versionen CR:171 und CR:172 Alle Versionen
IEC 61252:1997 Tragbare Schallbelastungsmesser	CR:161 und CR:162 Alle Versionen CR:171 und CR:172 Alle Versionen
ANSI S1,4 -1983 (R2006)	CR:161 und CR:162 Alle Versionen CR:171 und CR:172 Alle Versionen
ANSI S1.43 - 1997 (R2007)	CR:161 und CR:162 Alle Versionen CR:171 und CR:172 Alle Versionen
ANSI S1.25:1991	CR:161 und CR:162 Alle Versionen CR:171 und CR:172 Alle Versionen
IEC 61260:1995 & ANSI S1.11-2004 1:1-Oktavbandfilter Klasse 1 oder Klasse 2	CR:161C und CR:162C CR:161D und CR:162D CR:171A,B C und CR:172A,B,C CR:193BE und CR:194BE
IEC 61260:1995 & ANSI S1.11-2004 1:3-Oktavbandfilter Klasse 1 oder Klasse 2	CR:171B und CR:172B CR:171C und CR:172C CR:193BE und CR:194BE

Technische Daten	
Mikrofon	Instrumente der Klasse 1: Vorpolarisierter 1/2"-Freifeld-Kondensator MK:224 oder MK:229 Instrumente der Klasse 2: Vorpolarisierter Freifeld 1/2"-Kondensator MK:216
Mikrofon-Vorverstärker	Abnehmbarer Vorverstärker MV:200 für Instrumente der Klassen 1 und 2
Messbereich	Einzelner Messbereich von 120 dB ohne jegliche Anpassung
Linearer Betriebsbereich	Gemäß IEC 61672: A-bewertet: 24 bis 139 dB C-bewertet: 30 bis 139 dB Z-bewertet: 45 bis 139 dB
Eigenrauschen	<19 dB(A) Klasse 1, <22 dB(A) Klasse 2
Frequenzbewertungen	QMV: A, C und Z gleichzeitig gemessen Spitze: A, C und Z gleichzeitig gemessen
Zeitbewertungen	Schnell, langsam und Impuls gleichzeitig gemessen
Anzeige	Hochauflösende Anzeige mit Umgebungslichtsensor und beleuchteter Tastatur
Anzeige von	Gemessenen Parametern Aufgerufenen Messparametern (Datenprotokoll-Versionen) Batteriestand und Anschluss für externe Stromversorgung Bereichsüber- und -unterschreitung Zeit- und Frequenzbewertung Verstrichene Messzeit Instrumentenstatus
Auflösung	Anzeige: 0,1 dB (Standard), 0,01 dB als Option in NoiseTools auswählbar Lagerung: 0,01 dB
Speicher	4 GB als Standard (Datenprotokoll-Versionen) Werksseitige 32-GB-Option
Zeitverlauf	10 ms, 62,5 ms, 100 ms, 125 ms, 250 ms, 1/2 s, 1 s, 2 s (benutzerdefiniert)
Audit-Speicher	Für jede Messung werden die folgenden Daten in einem separaten, nichtflüchtigen Speicher zur

Technische Daten	
	Verwendung durch die Audit-Speicherfunktion gespeichert: <b>Startzeit, Dauer, LAFMax, LAeq, LCPeak, L10, L90, Überschreitung, Kalibrierungsdaten, Diagnoseinformationen.</b>
VoiceTag-Audioaufnahme	Benutzerdefinierte Aufnahme von Sprachnotizen vor den einzelnen Messungen zum Herunterladen in die NoiseTools-Software (Datenprotokoll-Versionen) 30 Sekunden pro Aufnahme, wobei die Audiodateien mit den Informationen zur Geräuschmessung heruntergeladen werden.
Größe	283 x 65 x 30 mm
Gewicht	300 g
Batterien	4x AA Alkali
Batterielebensdauer	In der Regel 12 Stunden mit Alkalibatterien Die Akkulaufzeit ist abhängig von Akkutyp und -qualität sowie der Bildschirmhelligkeit
Externe Stromversorgung	5 V über USB-Buchse vom Computer 12 V über Multi-E/A-Buchse
Stativhalterung	1/4" Whitworth-Buchse
Anschlüsse	USB-Typ B für Computer Mehrpoliger E/A für externe Stromversorgung und Kommunikation 3,5-mm-Stereoklinke für AC-Ausgang
Gehäusematerial	Schlagfestes ABS-PC mit Soft-Touch-Rückseite und Tastatur
Temperatur	Betrieb: -10 °C bis +50 °C Lagerung: -20 °C bis +60 °C
Luftfeuchtigkeit	Bis zu 95% RF nicht kondensierend
Elektromagnetische Leistung	IEC 61672-1:2013 Mit Ausnahme der Änderungen gemäß EN 61000-6-1:2007 und EN 61000-6-3:2007
Sprachoptionen	Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch und Italienisch

Technische Daten	
Software-Unterstützung	Download-, Konfigurations- und Analysesoftware NoiseTools als Standard. Kompatibel mit Microsoft Windows 7, 8, 8.1 und 10 (32 Bit und 64 Bit)

## 8.3 Ansichten

### 8.3.1 Schallpegel-Ansicht

Schallpegel:  $L_{xy}$  wobei  $x = A, C, Z$ ;  $y = F, S, I$

Maximaler Schallpegel:  $L_{xyMax}$  wobei  $x = A, C, Z$ ;  $y = F, S, I$

Minimaler Schallpegel:  $L_{xyMin}$  wobei  $x = A, C, Z$ ;  $y = F, S, I$

Laufzeit der Messung

### 8.3.2 Leq-Ansicht

$L_{xeq}$  wobei  $x = A, C, Z$

LCPeak, LZPeak, LAPeak

C-A (LCeq-LAeq)

$L_{xE}$  wobei  $x = A, C, Z$

LAeq,I (oder LAeq,t) – ersetzt C-A, wenn eine Impulszeitbewertung ausgewählt wurde)

Grafisch: LAeq kurz, LCPeak

Laufzeit der Messung

Taktmaximal- und integrierte Pegel, sowie 3 und 5 Sekunden, schnell und Impulszeit-bewertet.

### 8.3.3 1:1-Oktavband-Ansicht

Grafische Anzeige der LF-Echtzeit-Oktavbänder mit dem höchsten Wert für die einzelnen Bänder (alle 1/16 Sekunden aktualisiert)

Grafische Anzeige des kumulierten Leq für die einzelnen Oktavbänder

Grafische Anzeige des kumulativen LAeq für die einzelnen Oktavbänder

Numerische Anzeige der Leq,1s-Echtzeit-Oktavbänder (sekündlich aktualisiert)

Numerische Anzeige des kumulierten Leq für die einzelnen Oktavbänder

Numerische Anzeige des kumulativen LAeq für die einzelnen Oktavbänder

Laufzeit der Messung

### 8.3.4 1:3-Oktavband-Ansicht

Grafische Anzeige der LF-Echtzeit-1:3-Oktavbänder mit dem höchsten Wert für die einzelnen Bänder (alle 1/16 Sekunden aktualisiert)

Grafische Anzeige des kumulierten Leq für die einzelnen Bänder

Grafische Anzeige des kumulierten LAeq für die einzelnen Bänder

Numerische Anzeige der Leq,1s-Echtzeit-Bänder (sekündlich aktualisiert)

Numerische Anzeige des kumulierten Leq für die einzelnen Bänder

Numerische Anzeige des kumulierten LAeq für die einzelnen Bänder

Leq,LF und LAeq,LF (20 bis 200 Hz)

Auf Instrumenten mit Tonerkennungsfunktion werden die Tonbänder in Blau angezeigt

### 8.3.5 Ln-Ansicht

Misst und speichert während der Messungen statistische Werte.

Stellt 14 Ln-Werte mit einer Auflösung von 0,1 dB bereit.

L1.0

L5.0

L10.0

L50.0

L90.0

L95.0

L99.0

Lns 7-14 sind benutzerdefiniert und in der Standardeinstellung deaktiviert.

Die Ln-Werte werden in der Standardeinstellung anhand von 1/16-Sekunden-LAF-Proben berechnet. Die Abtastrate sowie Zeit- und Frequenzbewertung können in NoiseTools geändert werden.

Instrumente mit der Funktion „Statistische Pegel x 2“ verfügen über einen zweiten Satz von 14 Ln-Werten, die in NoiseTools mit separater Abtastrate sowie Zeit- und Frequenzbewertung konfiguriert werden können.

### 8.3.6 Dosis-Ansicht

Integrator 1	Integrator 2	Integrator 3
Laufzeit	Laufzeit	Laufzeit
Leq1	Leq2	Leq3
LEP,d (Lex)	TWA	TWA
Dosis%	Dosis%	Dosis%
Gesch. Dosis%	Gesch. Dosis%	Gesch. Dosis%
Konfiguration	Konfiguration	Konfiguration

Laufzeit der Messung

### 8.3.7 Ansicht „Gleitender Durchschnitt“

L<sub>Aeq,15min</sub>

In Rot dargestellt, wobei L<sub>Aeq,15min</sub> > 95 dB

Gelb dargestellt, wobei L<sub>Aeq,15min</sub> > 85 dB

Weiß dargestellt, wobei L<sub>Aeq,15min</sub> ≤ 85 dB

L<sub>Aeq,15min max</sub>

L<sub>Aeq,15min max</sub>. Datum und Uhrzeit

Seite 2

L<sub>Aeq,60min</sub>

In Rot angegeben, wobei L<sub>Aeq,60min</sub> > 100 dB

Weiß dargestellt, wobei L<sub>Aeq,60min</sub> ≤ 100 dB

L<sub>Aeq,60min max</sub>

L<sub>Aeq,60min max</sub>. Datum und Uhrzeit

Seite 3

L<sub>AS</sub>

L<sub>ASMax</sub>

L<sub>ASMax</sub> Datum und Uhrzeit

L<sub>95</sub>

### 8.3.8 Umgebungsansicht

Alle Sprachen außer Deutsch:

Seite 1

L<sub>Aeq</sub>

L<sub>Aymax</sub>\*

L<sub>10</sub>

L<sub>90</sub>

Laufzeit der Messung

Seite 2 (wird angezeigt, wenn das Instrument misst)

Grafische Anzeige des kumulierten Leq für die einzelnen 1:1-Oktavbänder

Seite 3 (wird angezeigt, wenn das Instrument misst)

Grafische Anzeige des kumulierten Leq für die einzelnen 1:3-Oktavbänder

Seite 4 Grafische Anzeige der LF-Echtzeit-1:1-Oktavbänder mit dem höchsten Wert für die einzelnen Bänder

(alle 1/16 Sekunden aktualisiert)

Seite 5 (wird angezeigt, wenn das Instrument misst)

Grafische Anzeige der LF-Echtzeit-1:3-Oktavbänder mit dem höchsten Wert für die einzelnen Bänder (alle 1/16 Sekunden aktualisiert)

Erkennung von tonalem Rauschen, sofern nicht auf die ISO-Option gesetzt (nur Geräte mit Tonerkennungsfunktion).

\*Die y-Zeitbewertung für L<sub>Aymax</sub> kann im Menü „Anzeigeoptionen/Zeitbewertung“ geändert werden.

Deutsche Sprache:

## Seite 1

LAeq  
LAymax\*  
L95  
C-A (LCeq-LAeq)  
LAFT5eq  
LAFT5eq-LAeq  
Laufzeit der Messung

## Seite 2 (wird angezeigt, wenn das Instrument misst)

Grafische Anzeige des kumulierten Leq für die einzelnen 1:1-Oktavbänder

## Seite 3 (wird angezeigt, wenn das Instrument misst)

Grafische Anzeige des kumulierten Leq für die einzelnen 1:3-Oktavbänder

## Seite 4 Grafische Anzeige der LF-Echtzeit-1:1-Oktavbänder mit dem höchsten Wert für die einzelnen Bänder

(alle 1/16 Sekunden aktualisiert)

## Seite 5 (wird angezeigt, wenn das Instrument misst)

Grafische Anzeige der LF-Echtzeit-1:3-Oktavbänder mit dem höchsten Wert für die einzelnen Bänder (alle 1/16 Sekunden aktualisiert)

Erkennung von tonalem Rauschen, sofern nicht auf die ISO-Option gesetzt (nur Geräte mit Tonerkennungsfunktion).

\*Die  $\gamma$ -Zeitbewertung für LAymax kann im Menü „Anzeigeoptionen/Zeitbewertung“ geändert werden.

### 8.3.9 Fahrzeuggeräusche-Ansicht

Nur verfügbar, wenn nicht gemessen wird; erfordert eine optionale Fernbedienungstaste.

## Seite 1

Arithmetischer LArep-Durchschnittswert der letzten drei LASMax-Werte  
Aktueller LASmax-Wert  
Vorheriger LASmax-Wert  
Frühester LASmax-Wert

## 8.4 Gespeicherte Messungen

### 8.4.1 Allgemeine Überprüfung

Informationen über die Messung  
ID der Messung

---

### 8.4.2 Schallpegel-Ansicht

Insgesamt: LxyMax wobei x = A, C, Z; y = F, S, I (9 Elemente)

Insgesamt: LxyMin wobei x = A, C, Z; y = F, S, I (9 Elemente)

Zeitverlauf: LxyMax wobei x = A, C; y = F, S, I (6 Elemente)

Laufzeit der Messung

Datum und Uhrzeit des Messbeginns

Die Verlaufsdatenrate kann in den globalen Einstellungen vom Benutzer konfiguriert werden.

### 8.4.3 Leq-Ansicht

Insgesamt: LCPeak, LZPeak, LAPeak, LAeq, LCeq, LZeq (6 Elemente).

Zeitverlauf: LAeq, LCeq, LZeq

Zeitverlauf: LCPeak, LZPeak, LAPeak

Zeitverlauf: LAeqI (oder LAeq,t)

Die Verlaufsdatenrate kann in den globalen Einstellungen vom Benutzer konfiguriert werden.

Laufzeit der Messung

Datum und Uhrzeit des Messbeginns

### 8.4.4 Dosis-Ansicht

Insgesamt: Leq2, Leq3. (Lavg gespeichert, TWA, % Dosis und gesch. % Dosis ebenfalls verfügbar)

Zeitverlauf: Leq2, Leq3

Die Verlaufsdatenrate kann in den globalen Einstellungen vom Benutzer konfiguriert werden.

Laufzeit der Messung

Datum und Uhrzeit des Messbeginns

Die Werte für Integrator 1 werden im Leq-Modul gespeichert.

### 8.4.5 1:1-Oktavband-Ansicht

Gesamt-Leq für die einzelnen Oktavbänder

Gesamt-LAeq für die einzelnen Oktavbänder

NR- und NC-Werte (Version CR:16xD, Versionen CR:17xA, B und C)

Zeitverlauf: Leq für die einzelnen Oktavbänder (10 Elemente), gespeichert mit der globalen Datenrate (Mindestdauer 1/16 Sekunden)

Laufzeit der Messung

Datum und Uhrzeit des Messbeginns

### 8.4.6 1:3-Oktavband-Ansicht

Gesamt-Leq für die einzelnen Oktavbänder 36 Elemente von 6,3 Hz bis 20 kHz

Gesamt-LAeq für die einzelnen Oktavbänder 36 Elemente von 6,3 Hz bis 20 kHz

Leq,LF und LAeq,LF (20 bis 200 Hz)

Zeitverlauf: Leq für die einzelnen 1:3-Oktavbänder 36 Elemente von 6,3 Hz bis 20 kHz, gespeichert mit der globalen Datenrate (Minstdauer 1/16 Sekunden)

Laufzeit der Messung

Datum und Uhrzeit des Messbeginns

#### 8.4.7 Ln-Ansicht

14 Ln-Werte für die einzelnen Messungen im Ln-Satz Nr. 1

14 Ln-Werte für die einzelnen Messungen im Ln-Satz Nr. 2 (CR:171C und CR:172C)

#### 8.4.8 Ansicht „Gleitender Durchschnitt“

Auf Geräten mit Firmware ab Version 2.8:

Seite 1

LAeq,15min Max

LAeq,15min Max. Datum und Uhrzeit

Seite 2

LAeq,60min Max

LAeq,60min Max. Datum und Uhrzeit

Seite 3

LASMax

LASMax Datum und Uhrzeit

L95

Auf Geräten mit Firmware bis Version 2.8:

Seite 1

LASMax

LA95

Seite 2

LASMax

LA95

#### 8.4.9 Menü-/Schnelleinstellungen

Folgende Schnelleinstellungen sind verfügbar:

GB: 3 dB, kein Schwellenwert, keine Zeitbewertung, Beurteilungspegel von 85 dB

EU: 3 dB, kein Schwellenwert, keine Zeitbewertung, Beurteilungspegel von 85 dB

OSHA HC und PEL

Integrator 2: 5 dB, 80 dB Schwellenwert, langsame Zeitbewertung, 90 dB Bewertungspegel

Integrator 3: 5 dB, 90 dB Schwellenwert, langsame Zeitbewertung, 90 dB Bewertungspegel

---

---

#### OSHA HC und ACGIH

Integrator 2: 5 dB, 80 dB Schwellenwert, langsame Zeitbewertung, 90 dB Bewertungspegel

Integrator 3: 3 dB, kein Schwellenwert, langsame Zeitbewertung, 85 dB Bewertungspegel

#### MSHA HC und EK

Integrator 2: 5 dB, 80 dB Schwellenwert, langsame Zeitbewertung, 90 dB Bewertungspegel

Integrator 3: 5 dB, 90 dB Schwellenwert, langsame Zeitbewertung, 90 dB Bewertungspegel

#### Benutzerdefiniert

Mit der NoiseTools-Software festgelegte benutzerdefinierte Einstellungen.

---

## 8.5 Elektrische Ausgänge

### 8.5.1 AC-Ausgang

Der AC-Ausgang befindet sich an der 3,5-mm-Klinkenbuchse an der Unterseite des Geräts.

Verwenden Sie an dieser Buchse keinen Stereo-Klinkenstecker. Verwenden Sie lediglich einen 3,5-mm-Mono-Klinkenstecker.

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

Die Spannungs- und Volllaussteuerungswerte lauten folgendermaßen:

Hohe Pegel (70-140 dB)

0 dB Verstärkung    1,3 Vpk-pk    (450 mVrms) bei Volllaussteuerung 140 dB

+20 dB Verstärkung    1,7 Vpk-pk    (600 mVrms) bei Volllaussteuerung 132 dB

Niedrige Pegel (20-90 dB)

0 dB Verstärkung    400 mVpk-pk    (140 mVrms) bei Volllaussteuerung 90 dB

+20 dB Verstärkung    1,3 Vpk-pk    (450 mVrms) bei Volllaussteuerung 90 dB

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

AC-Ausgangskabel

Der AC-Ausgang sollte mit einem ZL:174-, ZL:177- oder ZL:185-Kabel verwendet werden.

Diese Kabel sind bei Cirrus Research plc oder bei Ihrem Händler vor Ort erhältlich. Verwenden Sie keine anderen Kabel mit dem Gerät. Diese können das Gerät beschädigen, sodass Ihre Garantie verfällt.

### 8.5.2 DC-Ausgang

Der DC-Ausgang befindet sich an der 18-poligen Multi-E/A-Buchse an der Unterseite des Geräts. Der Ausgang ist auf 25 mV/db eingestellt, wobei LAF 16 Mal pro Sekunde aktualisiert wird.

DC-Ausgangskabel

Am DC-Ausgang muss ein ZL:174-Ausgangskabel angeschlossen werden.

Dieses Kabel ist bei Cirrus Research plc oder bei Ihrem Händler vor Ort erhältlich. Verwenden Sie keine anderen Kabel mit dem Optimus. Diese können das Gerät beschädigen, sodass Ihre Garantie verfällt.

### 8.5.3 Mit einem Schwellenwert ausgelöster Ausgang

Ein an der 18-poligen Multi-E/A-Buchse an der Unterseite des Geräts verfügbarer externer Ausgang kann ausgelöst werden, wenn ein Audioauslöser-Ereignis erkannt wird. Dieser Auslöser schaltet den Ausgang von 0 auf 3,3 V um und kann zum Auslösen externer Geräte wie z. B. Kameras oder Rauschwarnmeldern verwendet werden.

Der Auslöserausgang kann in NoiseTools als Ereignis aktiviert werden, das eintritt, wenn ein Audioauslöser vorliegt.

Am Auslöserausgang kann das 18-polige Multi-E/A-Kabel ZL:183 (schwarz – Rückleiter, braun – Auslöser) angeschlossen werden.

Beim Auslöserausgang handelt es sich um einen TTL-Ausgang. Um Schäden am Gerät zu vermeiden, legen Sie an dieses Signal keine externe Spannung an, und begrenzen Sie die Stromaufnahme auf weniger als 2 mA.

### 8.5.4 Kabel

Die Optimus-Schallpegelmessgeräte können mit einer Reihe von Kabeln verwendet werden. Die Standardkabel werden im Folgenden aufgeführt.

#### Mikrofon-Verlängerungskabel

ZL:205 – 5-m-Mikrofon-Verlängerungskabel

ZL:210 – 10-m-Mikrofon-Verlängerungskabel

ZL:225 – 25-m-Mikrofon-Verlängerungskabel

#### Eingangs- und Ausgangskabel

ZL:100 – 1-m-USB-Kabel

ZL:171 – Optimus-Netzkabel, 2,1-mm-Netzbuchse, 2 m

ZL:172 – Optimus-Druckerkabel, 18-polig auf 6-polig RJ12, 1 m

ZL:173 – Optimus DPU-414-Druckerkabel, 18-polig auf 9-poligen D-Stecker, 1 m

ZL:174 – Optimus AC- und DC-Ausgang, 18-polig auf 2x Phono, 1 m

ZL:175 – Optimus PC-Kabel, 18-polig auf 9-polige RS232-D-Buchse, 1 m

ZL:176 – Optimus 12-V-2-m-Batteriekabel auf verzinnte Enden mit Inline-Sicherung

ZL:177 – Optimus AC-Ausgangskabel, 3,5-mm-Mono auf 3,5-mm-Stereoklinke, 2 m

ZL:179 – Optimus-Kabel für Isolator ZE:910, 18-polig auf verzinnte Enden, 1 m

ZL:180 – Optimus-Modemkabel, 18-polig auf 9-poligen RS232-D-Stecker mit 12 V  
Stromeingang 2,1-mm-Klinke, 1 m

ZL:181 – Optimus PC-Kabel, 18-polig auf 9-polige RS232-D-Buchse mit 12 V  
Stromeingang 2,1-mm-Buchse, 1 m

ZL:182 – Optimus Fujitsu-Druckerkabel, 18-polig auf mehrpolig, 1 m

ZL:183 – Optimus-Allzweckkabel, 18-polig auf verzinnte Enden, 2 m

ZL:184 – Optimus Hirose HR30-Stecker auf SR30-Stecker, 1 m

ZL:185 – Optimus AC-Ausgangskabel, 18-polig auf Phono, 1 m

ZL:186 – Optimus USB-Kabel mit Ferrit, USB A auf USB B, 1,8 m

ZL:150 – Optimus-Fahrzeuggeräusch-Taste

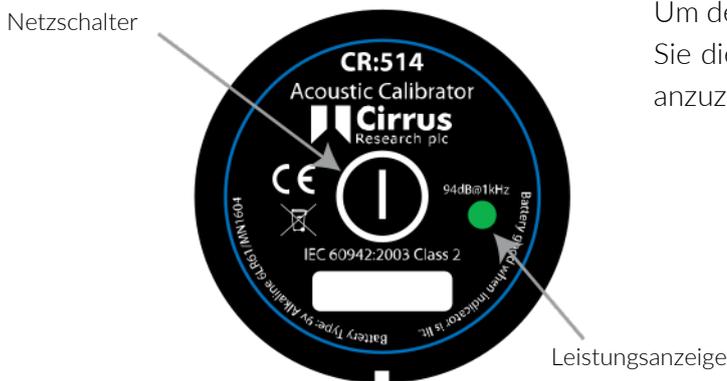
---

## 9 Informationen zum akustischen Kalibrator

Dieses Kapitel bezieht sich auf die Verwendung eines akustischen Kalibrators CR:514 oder CR:515 von Cirrus Research plc.

### 9.1 Einrichten des Kalibrators

Drücken Sie die Netztaste am Ende des Kalibrators, um das Gerät einzuschalten. Die Anzeige leuchtet auf, um anzuzeigen, dass das Gerät in Betrieb ist. Der Kalibrator schaltet sich nach fünf Minuten automatisch ab, um die Batterie zu schonen.



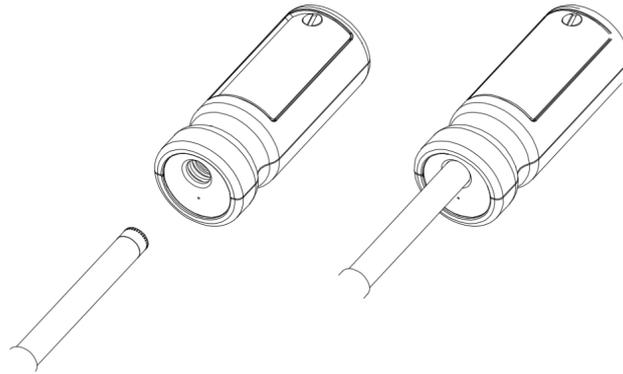
Um den Kalibrator manuell auszuschalten, drücken Sie die Netztaste erneut. Die Anzeige erlischt, um anzuzeigen, dass das Gerät ausgeschaltet ist.

#### *Dauer-Ein-Modus*

Für einige Anwendungen muss der Kalibrator möglicherweise dauerhaft eingeschaltet sein. Um dies zu ermöglichen, kann der Kalibrator eingeschaltet werden, indem die Netztaste drei Sekunden lang gedrückt wird. Wenn Sie die Taste loslassen, blinkt die Anzeige, um anzuzeigen, dass sich das Gerät im Dauer-Ein-Modus befindet. Drücken Sie die Netztaste erneut, um den Kalibrator auszuschalten.

### 9.2 Kalibrieren eines Schallpegelmessgeräts

Drücken Sie das Mikrofon des Schallpegelmessgeräts in den Hohlraum am Ende des Kalibrators. Stellen Sie sicher, dass das Mikrofon vollständig in den Hohlraum eingeführt wurde, und dass es sich hinter den O-Ring-Dichtungen befindet.



Das Mikrofon sollte parallel zum Gehäuse des Kalibrators verlaufen. Achten Sie zudem darauf, dass die kleine Entlüftungsöffnung neben dem Mikrofonhohlraum nicht verstopft ist, da dies zu Schäden am Mikrofon führen kann.

Ihr Optimus-Schallpegelmessgerät nimmt automatisch Anpassungen für den vom akustischen Kalibrator erzeugten Pegel und den am Instrument angebrachten Mikrofontyp vor.

### 9.2.1 Hintergrundgeräusche

Damit der Kalibrator wie vorgesehen funktioniert, sollte der akustische Umgebungsgeräuschpegel nicht höher als 80 dB(A) sein.

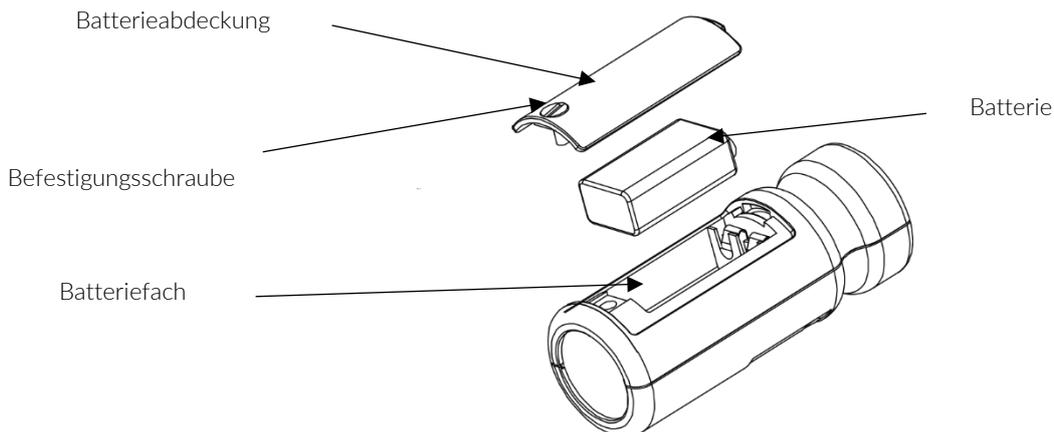
### 9.2.2 Stabilisierung

Damit sich der Schalldruckpegel und die Frequenz nach dem Einschalten des Kalibrators stabilisieren, wenn das Gerät mit einem Mikrofon verbunden ist, sollten Sie mit dem Kalibrieren mindestens drei Sekunden warten.

---

## 9.3 Wechseln der Batterie

Für die akustischen Kalibratoren CR:514 und CR:515 ist eine einzelne 9-V-Alkalibatterie erforderlich. Dieser Batterietyp ist unter der Bezeichnung 6F22 oder NEDA 1604 bekannt. Auch wird er häufig als PP3 bezeichnet.



1. Lösen Sie die Befestigungsschraube der Batterieabdeckung mit einer Münze oder dem im Lieferumfang enthaltenen Schlüsselring.
2. Die Batterie kann nun aus der Halterung gelöst und ausgetauscht werden. Die Batterie sollte zuerst auf der Anschlussseite entnommen werden. Drücken Sie hierzu gegen die Feder am anderen Ende drückt.

Achten Sie darauf, dass die Batterie mit der richtigen Polarität eingelegt wird, sodass der Minuspol mit dem größeren Ausschnitt in Kontakt steht.

### 9.3.1 Batterie-Typ

Bei der Batterie sollte es sich um eine Alkalibatterie und nicht um eine gewöhnliche Trockenbatterie handeln. Die Batterie verfügt im Neuzustand über eine Spannung von 9 Volt und betreibt den Kalibrator mit 6,4 Volt.

Wenn die Batteriespannung unter 6,6 Volt, jedoch über 6,4 Volt liegt, blinkt die Leistungs-LED, um anzuzeigen, dass die Batteriespannung niedrig ist. Wenn die Batteriespannung unter 6,4 Volt liegt, wird der Kalibrator nicht eingeschaltet.

Mit einer entladenen Batterie kann der Kalibrator zwar möglicherweise eingeschaltet werden, die Spannung wird jedoch rasch abfallen, sodass eine schwache Batterie angezeigt oder das Gerät ausgeschaltet wird.

## 9.4 Technische Daten

Frequenz	1 kHz $\pm$ 1 %
Schallpegel	94 dB re 20 $\mu$ Pa
Normung	CR:514 – IEC 60942:2003 Klasse 2 CR:515 – IEC 60942:2003 Klasse 1
Verzerrung	Weniger als 2 %
Betriebsluftfeuchtigkeit	25 bis 90 % relative Luftfeuchtigkeit
Statischer Betriebsdruck	65 kPa bis 108 kPa
Betriebstemperatur	-10 °C bis +50 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis +60 °C
Effektives Volumen	6,19 $\pm$ 0,2 cm <sup>3</sup>
Hohlraumdurchmesser	1,33 cm
Batterie	1x 9 V 6F22 (NEDA 1604)
Batterielebensdauer	ca. 15 Stunden Dauerbetrieb
Batteriespannung	9 V Nennspannung (10 V max, 6,4 V min)
Gewicht mit Batterie	185 g
Abmessungen	135 mm x $\varnothing$ 48 mm

## 9.5 Technische Informationen

### 9.5.1 Freifeld-Korrektur

Beim Kalibrieren eines Mikrofons für Freifeldmessungen kann eine kleine Korrektur erforderlich sein, um den Unterschied zwischen der Freifeldantwort des Mikrofons bei „Null Grad“ oder „frontalem“ Einfall sowie dem vom Kalibrator erzeugten Druckpegel auszugleichen.

Die Korrektur beträgt für Cirrus ½-Zoll-Mikrofone in der Regel -0,3 dB (und somit der effektive Kalibrierpegel 93,7 dB).

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für das Berechnen des Wertes für ein MK:224-, MK:229- oder MK:216-Mikrofon:

Pegel = 94,0 dB + Mikrophonkorrektur

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

Pegel = 93,7 dB

---

## 10 EU-Konformitätserklärung

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



Beschreibung der Ausrüstung.

Die folgenden Geräte wurden nach dem 1. Januar 2018 hergestellt:

CR:151-Schallpegelmessgerät (Versionen A und B)  
CR:152-Schallpegelmessgerät (Versionen A und B)  
CR:161-Schallpegelmessgerät (Versionen A, B, C und D)  
CR:162-Schallpegelmessgerät (Versionen A, B, C und D)  
CR:171-Schallpegelmessgerät (Versionen O, A, B und C)  
CR:172-Schallpegelmessgerät (Versionen O, A, B und C)  
CR:19x-Schallpegelmessgerät (Alle Versionen)  
Akustischer Kalibrator CR:514 und CR:514  
Dies gilt auch für das Standardzubehör.

Gemäß:

EMV-Richtlinie 2014/30/EU  
Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU  
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Erfüllen folgenden Standards:

DE 61000-6-3:2007+A1:2011

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Allgemeine Normen. Emissionsnorm für Wohn- und Geschäftsbereiche sowie Kleinbetriebe

EN 61000-6-1:2007

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Allgemeine Normen. Immunität in Wohn- und Geschäftsbereichen sowie Kleinbetrieben

Zusätzliche Industrienormen

EN 61672-1:2013 Elektroakustik – Schallpegelmessgeräte  
EN 61260:1995 Oktavbandfilter  
EN 60942:2003 Schallkalibratoren

Unterzeichnet

Datiert auf den 19. Januar 2022

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

Martin Williams, Chief Engineer



## 11 Produktgarantie und erweiterte Gewährleistung

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.

Hinweis - Das Recht der Europäischen Union schreibt vor, dass ein Produkt 24 Monate 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, wird die anfängliche 12-monatige Garantie unter denselben Bedingungen um weitere 12 Monate auf insgesamt bis zu 15 Jahre verlängert.

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 erhoben wird.

---











[www.cirrusresearch.de](http://www.cirrusresearch.de)  
[vertrieb@cirrusresearch.com](mailto:vertrieb@cirrusresearch.com)