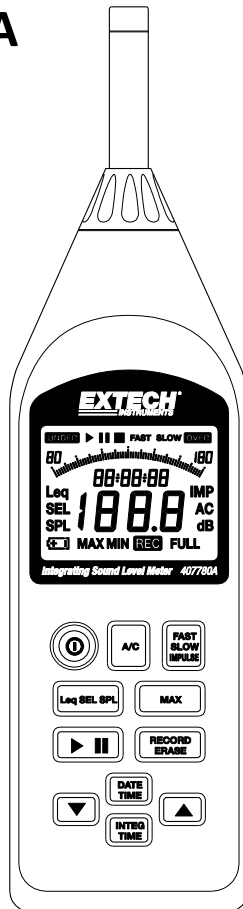


# EXTECH<sup>®</sup>

## Benutzerhandbuch

### Integrierender Schallpegelmesser und Datenlogger

#### Modell 407780A



Die Bedienungsanleitung finden Sie in weiteren Sprachen auf [www.extech.com](http://www.extech.com)

## ***Einführung***

---

Vielen Dank, dass Sie sich für das Modell 407780A von Extech Instruments entschieden haben. Dieses Gerät wird vollständig getestet sowie kalibriert ausgeliefert und leistet bei ordnungsgemäßer Handhabung jahrelange zuverlässige Dienste. Besuchen Sie bitte die Website ([www.extech.com](http://www.extech.com)), um die Aktualität dieser Bedienungsanleitung zu überprüfen und um Produktupdates und Kundenunterstützung zu erhalten.

## ***Funktionsmerkmale***

---

Das Messgerät enthält mehrere Funktionen, welche die Messung des Schallpegels unter verschiedenen Bedingungen ermöglichen.

Zu den Merkmalen gehören:

- Fünf Messbereiche
- Reaktionszeiteinstellungen Fast, Slow und Impulse (Schnell, Langsam und Impuls)
- Frequenzbewertungseinstellungen **A** und **C**
- Speicher für bis zu 32000 Messungsdatensätze
- Serieller USB-Port zum Herunterladen von Datensätzen auf einen Computer oder für die Echtzeitanalyse
- Die AC/DC-Signalausgänge sind über eine einzelne koaxiale 3,5 mm Standardbuchse verfügbar, die für die Verwendung mit einem Frequenzanalysator, Pegelrecorder, FFT-Analysator, graphischen Schreiber usw. geeignet ist.
- Leq, SEL, SPL MAX, SPL MIN, PH (Erfassen und Halten einer Schallspitze), L05, L10, L50, L90 und L95, zehn gemessenen Parameter werden während des Messvorgangs überwacht
- Voreingestellte Messungsdauer
- Schallpegel-Alarmausgangsanschluss

## ***Pflege des Messgeräts***

---

- Nicht das Abdeckgitter des Mikrofons entfernen. Dies kann das Messgerät beschädigen und seine Genauigkeit beeinträchtigen.
- Schützen Sie das Messgerät vor Stoßeinwirkungen. Lassen Sie es nicht fallen und setzen Sie es keiner groben Behandlung aus.  
Transportieren Sie es in der mitgelieferten Tragetasche.
- Schützen Sie das Messgerät während der Aufbewahrung und dem Gebrauch vor Feuchtigkeit, Staub, extremen Temperaturen, hoher Feuchtigkeit und direkter Sonneneinstrahlung.
- Schützen Sie das Messgerät vor Luft mit hohem Salz- oder Schwefelgehalt, Gasen und lagern Sie es nicht zusammen mit Chemikalien, da dadurch das empfindliche Mikrofon und die empfindliche Elektronik beschädigt werden kann.
- Schalten Sie das Messgerät nach dem Gebrauch aus. Nehmen Sie die Batterien aus dem Messgerät, wenn es für einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird. Lassen Sie keine erschöpften Batterien im Messgerät, da diese auslaufen und Schäden verursachen können.
- Reinigen Sie das Messgerät nur durch Abwischen mit einem weichen, trockenen Tuch oder ggf. mit einem Tuch, das mit Wasser angefeuchtet wurde. Verwenden Sie keine Lösungsmittel, Scheuermittel, Alkohol oder Reinigungsmittel.

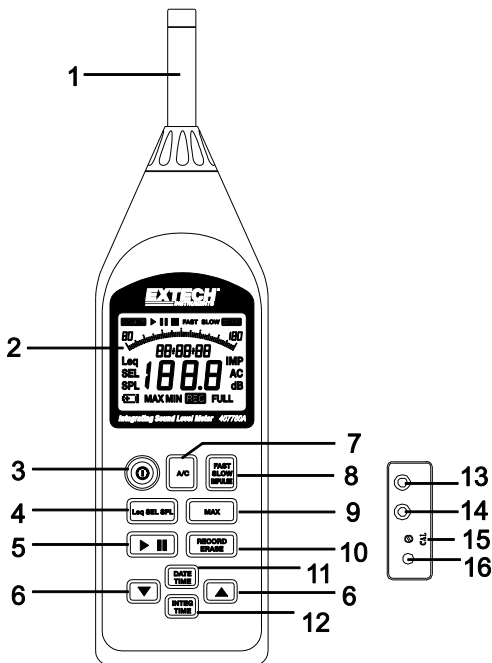
# Beschreibung des Messgeräts

1. 1/2-Zoll-Feld Mikrofon
2. LCD-Bildschirm
3. Ein-/Austaste
4. Auswahltaste Leq / SEL / SPL
5. Taste RUN (START DER MESSUNG)/ Pause
6. Bereichswahltasten UP/DOWN
7. Frequenzbewertungs-Auswahlschalter A / C
8. Reaktionszeit-Auswahlschalter FAST / SLOW / IMPULSE

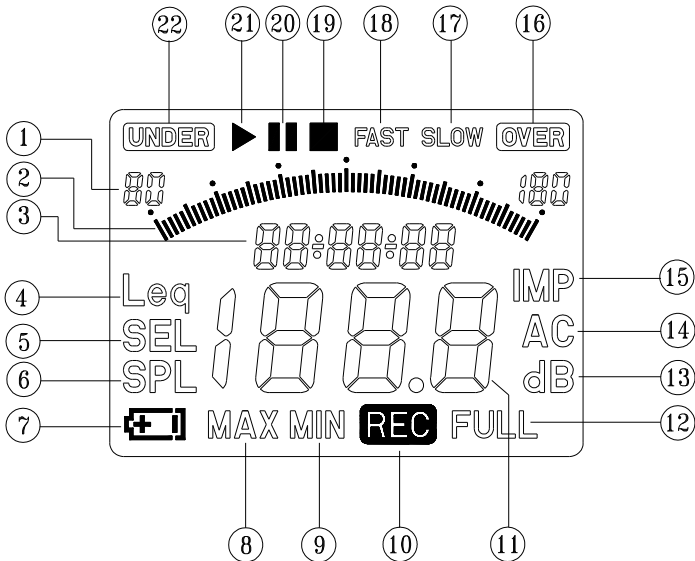
**FAST (SCHNELL):** 125 ms, **SLOW (LANGSAM):** 1 Sekunde, **IMPULS:** 35 ms mit langsamer Abklingzeit

9. Taste MAX
10. Taste RECORD / ERASE (AUFZEICHNUNG / LÖSCHEN)
11. Taste Echtzeituhr
12. Taste Integrationszeit
13. Alarmausgang
14. AC/DC-Analogausgang
15. CAL-Potentiometer (Kalibrierung)
16. Externer Stromversorgungsanschluss

- USB-Anschluss (befindet sich auf der Unterseite, nicht dargestellt)
- Stativmontageschraube (befindet sich auf der Rückseite, nicht dargestellt)
- Batteriefachdeckel (befindet sich auf der Rückseite, nicht dargestellt)



## Beschreibung des Displays



- Schallpegelmessbereichsanzeige (5 Bereiche): 30–90 dB, 40–100 dB, 50–110 dB, 60–120 dB und 70–130 dB
- Das Balkendiagramm zeigt den aktuellen Schallpegel (1 dB Auflösung) an.
- Datum/Uhrzeit und Anzeige der verstrichenen Zeit: **Jahr - Monat - Tag oder Stunde : Minute : Sekunde**.  
Während des Integrationsvorgangs zeigt diese Anzeige die verstrichene Zeit in Sekunden an.  
Bei Anzeige des **Peak Hold**-Werts wird **PH** angezeigt.  
Bei Anzeige der Prozentwerte wird **L:05, L:10, L:50, L:90** oder **L:95** angezeigt.
- Leq: Äquivalente Dauerschallpegelmessung
- SEL: Schallaussetzungspegelmessung
- SPL: Zeitbewertete Schallpegelmessung/Schalldruckpegel
- Anzeige Batterie erschöpft
- MAX: Wenn das Symbol blinkt, zeigt dies an, dass der maximale zeitbewertete Schallpegelmesswert angezeigt wird. Wenn es nicht blinkt, zeigt dies an, dass der maximale Schallpegelmesswert angezeigt wird.
- MIN: Minimaler Schallpegelmesswert.
- REC: Zeigt an, dass die Datenaufzeichnung läuft.
- Schallpegelmesswert (0,1 dB Auflösung): 30,0 – 130,0 dB

12. FULL: Zeigt an, dass der Aufzeichnungsspeicher voll ist.
13. dB: Schallpegeleinheit (Dezibel).
14. A, C: **A**- oder **C**-Frequenzbewertungssymbol.
15. IMP: Impuls-Reaktionszeitsymbol.
16. OVER: Das Bereichsüberschreitungssymbol blinkt, wenn in der Aufzeichnungssitzung der Schallpegelmessdaten Messwerte enthalten sind, die den Messbereich überschreiten.
17. SLOW: Symbol für **langsame** Reaktionszeit
18. FAST: Symbol für **schnelle** Reaktionszeit
19. ■ : Zeigt an, dass der integrierende Schallpegelmessvorgang gestoppt wurde.
20. ■■ : Das Symbol zeigt an, dass der integrierende Schallpegelmessvorgang vorübergehend angehalten wurde.
21. ► : Symbol für den Start und integrierenden Dauermessvorgang.
22. UNDER: Das Bereichsüberschreitungssymbol blinkt, wenn in der Aufzeichnungssitzung der Schallpegelmessdaten Messwerte enthalten sind, die den Messbereich unterschreiten.

# Inbetriebnahme

---

Das Messgerät verfügt über zwei Betriebsmodi, als Schallpegelmesser und als integrierender Schallpegelmesser.

## Messungen mit dem Schallpegelmesser

1. Schalten Sie das Messgerät mit der Taste **Ⓞ** ein. Der Anfangszustand hängt von den eingestellten Bedingungen beim letzten Ausschalten des Messgeräts ab.
2. Wählen Sie mit der Taste **A/C** die gewünschte Frequenzbewertung.
3. Wählen Sie mit der Taste **FAST/SLOW/IMPULSE** die gewünschte Reaktionszeit aus.

Hinweis: Achten Sie auf die örtlichen Standards, um eine geeignete Bewertung und Reaktionszeit für die durchzuführenden Messungen zu wählen. Die Anforderungen variieren je nach Land und Art der Prüfung. OSHA verlangt langsame und A Bewertung für viele ihrer Tests am Arbeitsplatz.


4. Wählen Sie mit den Tasten **▲ ▼** den gewünschten dB-Bereich. Wählen Sie eine Einstellung, bei der das Balkendiagramm etwa in der Mitte des Bereichs angezeigt wird. Wenn während einer Messung das Symbol **OVER** angezeigt wird, wurde der obere Grenzwert des ausgewählten Bereichs überschritten. Erhöhen Sie die Bereichseinstellung, bis während der Messungen das Symbol nicht angezeigt wird. Wenn das Symbol **UNDER** angezeigt wird, verringern Sie die Bereichseinstellung, bis das Symbol erlischt. Beide Anzeigen sind nicht selbsthaltend und erlöschen, wenn der richtige Bereich gewählt wurde.
5. Halten Sie das Gerät bequem in der Hand (vom Körper weg) oder setzen Sie es auf ein Stativ. Halten Sie das Mikrofon in Richtung der Schallquelle. Der Schalldruckpegel wird auf dem LCD-Bildschirm des Messgeräts angezeigt.
6. Die numerische Pegelanzeige auf dem Display zeigt den aktuell gemessenen Schallpegel an. Der Messwert wird einmal pro Sekunde aktualisiert.
7. Drücken Sie die Taste **MAX**, um dem maximalen Schallpegel während eines Messungszeitraums anzuzeigen. Die **MAX**-Anzeige blinkt auf dem Display. Zum Verlassen dieses Modus drücken Sie erneut die Taste **MAX**.
8. Drücken Sie **DATE/TIME**, um von der aktuellen Zeitanzeige **Stunden: Minuten: Sekunden** zur aktuellen Datumsanzeige **Jahr - Monat - Tag** zu wechseln. Das Display wechselt nach 2 Sekunden zur aktuellen Zeitanzeige.

## Integrierende Messungen mit dem Schallpegelmessgerät

Der integrierende Schallpegelmodus misst den Schallpegel über die Zeit und berechnet die folgenden Ergebnisse:

Leq	Äquivalenter Dauerschallpegelmesswert
SEL	Schallaussetzungspegelmesswert
SPL MAX	Maximaler Schallpegelmesswert
SPL MIN	Minimaler Schallpegelmesswert
(PH)	Halten des Spitzenschallpegelmesswerts
Prozentual	Schallpegelmesswert (L05, L10, L50, L90 und L95)

Wenn Sie dieses Messgerät in einem anderen Modus als dem Schallpegelmessungsmodus verwenden, werden alle Verarbeitungsfunktionen des Messgeräts gleichzeitig durchgeführt. Wenn zum Beispiel die äquivalente Dauerschallpegelmessung gewählt wurde, wird der Aussetzungspegel und prozentuale Pegel auch erfasst.

1. Schalten Sie das Messgerät mit der Taste  ein.
2. Wählen Sie mit der Taste **A/C** die gewünschte Frequenzbewertung.
3. Wählen Sie mit der Taste **FAST/SLOW/IMPULSE** die gewünschte Reaktionszeit.
4. Wählen Sie mit den Tasten **▲ ▼** den gewünschten dB-Bereich. Wählen Sie eine Einstellung, bei der das Balkendiagramm nahe der Bereichsmitte angezeigt wird. Wenn die Symbole **OVER** oder **UNDER** häufig erscheinen, ändern Sie die Einstellung des Pegelbereichs.
5. Einstellen der integrierenden Messungsdauer. (Standard oder manuell)

Voreingestellte Zeiten:

- a. Drücken Sie einmal die Taste **INTEG TIME**, um eine voreingestellte Integrationsdauer zu wählen.
- b. Wählen Sie mit den Tasten **▼ ▲** die Messungsdauer.
- c. Die Auswahl geht zyklisch durch: 1sec, 3sec, 10sec, 30sec, 1min, 5min, 8min, 10min, 15min, 30min, 1hour, 8hours, 24hours.
- d. Nach 5 Sekunden Inaktivität speichert das Messgerät die angezeigte Auswahl und kehrt in die normale Betriebsart zurück.

Manuell eingestellte Zeit:

- a. Halten Sie zur manuellen Einstellung der Integrationsdauer die Taste **INTEG TIME** für 3 Sekunden gedrückt.
- b. Ein blinkender Cursor zeigt den derzeit ausgewählten Parameter (Sekunden) an.
- c. Stellen Sie mit den Pfeiltasten **▼ ▲** die gewünschten Sekunden ein.
- d. Drücken Sie die Taste **INTEG TIME**, um zum nächsten Parameter (Minuten) zu gehen. Wiederholen Sie dieses Verfahren, bis die gewünschten Minuten und Stunden eingestellt wurden. Drücken Sie **INTEG TIME**, um die Einstellung zu speichern und um diese Betriebsart zu verlassen. Die maximale Messungsdauereinstellung beträgt 100 Stunden.
- e. Wählen Sie die manuell programmierte Integration time (Zeit), drücken Sie die **INTEG TIME**-Taste einmal. Verwenden Sie die **▼ ▲**-Tasten, wählen Sie die programmierte Zeit Messung.



- f. Nach 5 Sekunden Inaktivität das Messgerät speichert die Auswahl angezeigt und wieder in den normalen Modus
6. Zum Aufzeichnen der Werte, drücken Sie die REC-Taste drücken, bevor Sie die Ausführung ► || Taste.
7. Starten Sie die Messung mit der Taste ► ||. Das Symbol ► und die verstrichene Messungszeit werden angezeigt.
- Wenn die Messungsdauer abgelaufen ist, wird die Messung automatisch beendet und das Symbol ■ wird angezeigt.
  - Während des Messvorgangs kann mit der Taste ► || eine Messung angehalten oder fortgesetzt werden.
  - Wenn eine Messung angehalten wurde, wird das Pausensymbol || angezeigt.
  - Um die Messung zu beenden, halten Sie die Taste ► || für 2 Sekunden gedrückt.
  - Wenn während einer Messung eine Unter- oder Überschreitung des Bereichs mindestens einmal auftritt, wird das Symbol **OVER**- oder **UNDER** angezeigt, um darauf hinzuweisen, dass die aufgezeichneten Daten eine Unter- oder Überschreitung des Bereichs enthalten.
  - Während dieses Vorgangs haben die meisten Tasten, wie die **A/C**- und Pegelbereichstasten keine Funktion. Es können nur die Tasten ► || und **Leq SEL SPL** verwendet werden. Alle anderen Einstellungen müssen vor Beginn des Messvorgangs vorgenommen werden.
  - Die Pauseintervalle sind nicht in der Messungsdauer enthalten.
8. Lesen zurück die gemessenen Werte (keine Messung beenden Modus). Wenn die Messung abgeschlossen, angehalten wurde oder läuft, drücken Sie die Taste **Leq SEL SPL**, um zyklisch durch die folgenden Messergebnisse zu gehen und diese anzuzeigen.
- Leq: Äquivalenter Dauerschallpegel mit Startmessungsdauer.  
 SEL: Schallaussetzungspegel mit Endmessungsdauer.  
 SPL MAX: Maximaler Schallpegel mit Zeit.  
 SPL MIN: Minimaler Schallpegel mit Zeit.  
 PH: Halten des Spitzenschallpegels  
 L:05→5 % prozentualer Schallpegel  
 L:10→10 % prozentualer Schallpegel  
 L:50→50 % prozentualer Schallpegel  
 L:90→90 % prozentualer Schallpegel  
 L:95→95 % prozentualer Schallpegel  
 SPL INST→Aktueller Schallpegel mit aktueller Zeit.
- Wenn **OVER** blinkt, enthalten die aufgezeichneten Daten Bereichsüberschreitungen.  
 Wenn **UNDER** blinkt, enthalten die aufgezeichneten Daten Bereichsunterschreitungen.
9. Halten Sie zum Verlassen dieses Messungsmodus, löschen des Messergebnisses und Rückkehr zur normalen Schallpegelmessungsbetriebsart die Taste ► || für 2 Sekunden gedrückt.

## Einstellen von aktueller Zeit und Datum

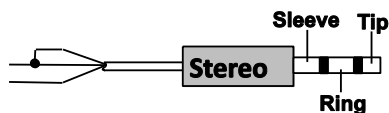
Datum und Uhrzeit werden mit jedem gespeicherten Datensatz abgelegt. Daher ist es wichtig darauf zu achten, dass diese Informationen korrekt sind.

1. Schalten Sie das Messgerät mit der Taste  $\text{Ⓞ}$  aus.
2. Halten Sie die Taste **DATE TIME** gedrückt und drücken Sie dann die Taste  $\text{Ⓞ}$ , um das Messgerät einzuschalten und Datum und Uhrzeit einzugeben.
3. Ein blinkender Cursor zeigt den derzeit ausgewählten Parameter (Sekunden) an. Stellen Sie mit den Tasten  $\blacktriangle \blacktriangledown$  die aktuellen Sekunden ein.
4. Drücken Sie die Taste **DATE TIME**, um zum nächsten Parameter zu gehen (Minuten) und stellen Sie mit den Tasten  $\blacktriangle \blacktriangledown$  die aktuellen Minuten ein.
5. Wiederholen Sie Schritt 4, um die aktuellen Stunden, Tag, Monat und Jahr einzustellen.
6. Drücken Sie **DATE TIME**, um das neue Datum und die neue Uhrzeit zu speichern und um diese Betriebsart zu verlassen.

## Aufzeichnen von Daten

In der integrierenden Schallpegelmessungsbetriebsart kann das Messgerät Messdaten aufzeichnen und speichern. Speicherkapazität beträgt 32000 Datensätze, die in bis zu 255 Blöcken gespeichert werden können. Die Aufzeichnung kann beginnen, wenn die Integration startet oder zu einer voreingestellten Zeit. Die gespeicherten Daten können nicht auf dem Display des Messgeräts angezeigt werden. Sie müssen mit der verfügbaren PC-Software heruntergeladen werden.

1. Einstellen der Datenabtastrate.
  - a) Schalten Sie das Messgerät mit der Taste  $\text{Ⓞ}$  aus.
  - b) Halten Sie die Taste **TIME INTEG** gedrückt und schalten Sie dann das Messgerät ein. Das Symbol **Intr** erscheint und die Abtastrate wird in Sekunden angezeigt.
  - c) Stellen Sie mit den Pfeiltasten  $\blacktriangle \blacktriangledown$  die Abtastrate (1 bis 255 Sekunden) ein.
  - d) Drücken Sie **INTEG TIME**, um die Einstellung zu speichern und um diese Betriebsart zu verlassen.
2. Stellen Sie die integrierenden Funktionen wie zuvor beschrieben ein.
3. Drücken Sie die Taste **RECORD ERASE**, um die Aufzeichnung vorzubereiten. Das Symbol **REC** wird auf dem Display angezeigt.
4. Drücken Sie die Taste  $\blacktriangleright \parallel$ . Die Messungen beginnen. Das **REC**-Symbol fängt an zu blinken und zeigt damit an, dass Daten gespeichert werden.
5. Wenn der Integrationsvorgang angehalten wurde, wird auch die Aufzeichnung angehalten.
6. Wenn der Speicher voll ist (32000 Datenpunkte oder 255 Blöcke verwendet), wird das Symbol **REC FULL** angezeigt.



7. Start der Aufzeichnungsfunktion zu einer voreingestellten Zeit:
  - a) Halten Sie die Taste **DATE TIME** für 2 Sekunden gedrückt, um den voreingestellten Aufzeichnungsstartzeit-Einstellmodus aufzurufen. Das Symbol **PrE** wird angezeigt.
  - b) Ein blinkender Cursor zeigt den derzeit ausgewählten Parameter (Sekunden) an. Stellen Sie mit den Pfeiltasten **▲ ▼** die aktuellen Sekunden ein.
  - c) Gehen Sie mit der Taste **DATE TIME** zum nächsten Parameter (Minuten) und stellen Sie mit den Pfeiltasten **▲ ▼** die aktuellen Minuten ein.
  - d) Wiederholen Sie Schritt c), um die aktuellen Stunden, Tag, Monat und Jahr einzustellen.
  - e) Speichern Sie mit **DATE TIME** die Startzeit und verlassen Sie diese Betriebsart.
  - f) Die Symbole **▶** und **||** blinken, bis die Startzeit erreicht wird. Die Symbole **▶** und **||** hören auf zu blinken. Das **REC**-Symbol beginnt zu blinken und zeigt an, dass die Messungen erfolgen und die Aufzeichnung begonnen hat.

### Löschen von gespeicherten Daten

1. Schalten Sie das Messgerät mit der Taste **Ⓞ** aus.
2. Halten Sie die Taste **RECORD ERASE** gedrückt und schalten Sie das Messgerät mit der Taste **Ⓞ** ein.
3. Das Symbol **CLr** erscheint auf dem Display und zeigt an, dass die Daten gelöscht wurden.

### Analoge Ausgänge

Die analogen Ausgänge liefern für Recorder und andere Geräte analoge Signale proportional zu den gemessenen Werten. Die Ausgänge benötigen einem 3,5 mm Stereo-Ministecker.

#### AC-Ausgang:

An diesem Anschluss steht ein AC-Signal zur Verfügung, das dem frequenzbewerteten Signal entspricht.

Ausgangsspannung:  $2 V_{rms} \pm 100 mV_{rms}$  (oberer Grenzwert der Skala)

Ausgangsimpedanz: ca. 5 k $\Omega$

Lastimpedanz:  $\geq 1 M\Omega$

Die Ausgangsspannung beträgt 0,5  $V_{rms}$ , wenn sich das Messgerät im Kalibrierungsmodus (-6dB vom oberer Grenzwert der Skala, 1000 Hz Sinuswelle) befindet.

#### DC-Ausgang:

Ein pegelkonvertiertes DC-Signal, das von der RMS-Erkennung erzeugt wurde, und an diesem Anschluss ist eine logarithmische Komprimierung verfügbar. Das Signal entspricht der Frequenzbewertung und Reaktionszeit des Messgeräts.


Ausgangsspannung:  $10 mV \pm 0,1 mV/dB$

Ausgangsimpedanz: ca. 5 k $\Omega$

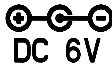
Lastimpedanz:  $\geq 1 M\Omega$

Die Ausgangsspannung beträgt nominell 0,94V DC, wenn das Messgerät 94dB misst.

## Externe Stromversorgung

Stecken Sie den Stecker eines Netzadapters oder externen Batteriepacks in die 6V DC-Buchse (Gleichspannungsquelle mit 5 V bis 6 V) auf der Seite des Messgeräts. Wenn in diese Buchse ein Stecker gesteckt wird, werden die internen Batterien abgetrennt und das Messgerät wird von der externen Quelle versorgt. Wenn die externe Spannung für das Messgerät zu niedrig ist, um genaue Messungen zu liefern, erscheint das Symbol für eine erschöpfte Batterie  auf dem Display.

**Hinweis:** Achten Sie darauf, dass die externe Stromversorgung gemäß der Polarität in der folgenden Abbildung angeschlossen wurde. Ansonsten können das Messgerät und die externe Stromquelle beschädigt werden.



## Windschild

Wenn Sie bei starkem Wind Messungen vornehmen, können Windgeräusche und starke Luftbewegungen am Mikrofon zu Messfehlern führen. Solche Effekte können durch den Gebrauch des Windschilds reduziert werden.

## Montage auf einem Stativ

Für länger dauernde Messungen kann das Messgerät mit dem integrierten ¼" x 20 UNC-Montagegewinde auf einem Standard-Kamerastativ befestigt werden.

## Alarmausgang

Wenn der gemessene dB-Pegel den eingestellten Grenzwert übersteigt, erscheint das Bereichsüberschreitungssignal am Alarmausgangsanschluss (5 Vdc-Ausgang). Das Ausgangssignal bleibt aktiv, solange der Schallpegel den festgelegten Grenzwert überschreitet.

Einstellung des oberen Alarmgrenzwerts des Schallpegels:

1. Schalten Sie das Messgerät aus.
2. Halten Sie die Taste **LEQ SEL SPL** gedrückt, während Sie das Messgerät einschalten.
3. Lassen Sie die Taste **LEQ SEL SPL** los. Das Symbol **ALARM** wird (zusammen mit den aktuell eingestellten Grenzwert) angezeigt.
4. Stellen Sie mit den Pfeiltasten **▲ ▼** den gewünschten oberen Grenzwert des Schallpegels ein.
5. Speichern Sie die Einstellung mit der Taste **SEL SPL LEQ** und verlassen Sie diese Betriebsart.

## PC-Software

Dieses Messgerät kann an einen PC angeschlossen werden und mit ihm kommunizieren.

Suchen Sie auf der Software-Download-Seite der Website [www.extech.com/software/downloads](http://www.extech.com/software/downloads) nach der neuesten Version der PC-Software und ihrer Betriebssystemkompatibilität.

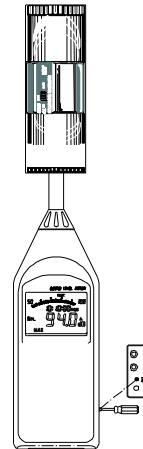
Laden Sie die Software herunter und entpacken Sie sie. Führen Sie ExtechInstaller.exe aus und befolgen Sie dann die Anweisungen im HILFE-Dienstprogramm innerhalb des Softwareprogramms.

# Kalibrierung

---

Die Kalibrierung des integrierenden Schallpegel-Dataloggers benötigt einen akustischen Kalibrator wie z. B. das Extech Modell 407766 oder 407744.

1. Konfigurieren Sie das Messgerät wie folgt:
  - Anzeige: SPL (dBA)
  - Reaktionszeitmodus: FAST
2. Setzen Sie das Mikrophon in die Öffnung des akustischen Kalibrators ein.
3. Schalten Sie den Kalibrator ein.
4. Stellen Sie das Kalibrierungspotentiometer des Messgeräts wie in nebenstehender Abbildung dargestellt ein, bis die Anzeige des Messgeräts dem akustischen Kalibratorausgangssignal (in der Regel 94 oder 114 dB) entspricht.
5. Schalten Sie den Kalibrator aus.
6. Stecken Sie den Kalibrator sehr vorsichtig vom Mikrophon ab, um ein Beschädigung des Mikrofons zu vermeiden.
7. Falls das Einstellen des Potentiometers sich nicht auf den angezeigten Messwert auswirkt oder die Einstellung keinen entsprechenden Wert angezeigt, senden Sie das Gerät bitte zur Überprüfung an den Kundendienst.






# Wartung und Reinigung

---

- In dieser Anleitung nicht enthaltene Wartungsarbeiten müssen durch Fachpersonal vorgenommen werden.
- Das Gehäuse regelmäßig mit einem trockenen Tuch abwischen. Verwenden Sie keine Scheuer- oder Lösungsmittel.

## Austausch der Batterien

Wenn das Symbol für erschöpfte Batterien  auf dem Display angezeigt wird, reicht die Leistung für genaue Messungen nicht aus und die Batterien müssen ersetzt werden.

1. Schalten Sie das Messgerät mit der Taste  aus.
2. Lösen Sie die Schraube im Batteriedeckel und entfernen Sie diesen vom Batteriefach. Bewahren Sie die Schraube und den Deckel auf.
3. Legen Sie unter Beachtung der richtigen Polarität vier AA Batterien ein.
4. Setzen Sie den Batteriefachdeckel wieder auf und befestigen Sie ihn.
5. Schalten Sie das Messgerät mit der Taste  ein. Überprüfen Sie die korrekte Funktion.



Erschöpfte Batterien oder wiederaufladbare Batterien niemals im Hausmüll entsorgen.

Als Verbraucher sind Sie gesetzlich dazu verpflichtet, erschöpfte Batterien bei einer geeigneten Sammelstelle oder dem Geschäft, in dem Sie die Batterien gekauft haben oder dort wo Batterien verkauft werden, abzugeben.

**Entsorgung:** Entsorgen Sie dieses Messgerät nicht mit dem Hausmüll. Der Anwender ist verpflichtet, Geräte nach ihrer Lebensdauer bei einer geeigneten Sammelstelle für die Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten abzugeben.

### Weitere Sicherheitshinweise für Batterien

- Entsorgen Sie Batterien niemals im Feuer. Batterien könnten explodieren oder auslaufen.
- Mischen Sie niemals unterschiedlichen Batterietypen. Installieren Sie stets neue Batterien des gleichen Typs.

## Technische Daten

---

Einschlägige Standards:  $\pm 1$  dB hohe Genauigkeit erfüllt Klasse 2 Normen (IEC 61672-2013 und ANSI/ASA S1.4/Teil 1)

IEC60651: 1979 Typ 2

IEC60804: 1985 Typ 2

Parameter:

A	<b>A</b> frequenzbewerteter Schalldruckpegel
C	<b>C</b> frequenzbewerteter Schalldruckpegel
FAST	Schnelle Reaktionszeit
SLOW	Langsame Reaktionszeit
IMP	Impuls-Reaktionszeit
SPL	Aktueller zeitbewerteter Schalldruckpegel
Leq	Äquivalenter Dauerschallpegel (A oder C)
SEL	Schallaussetzungspegel (A oder C)
SPL MAX	Maximaler Schalldruckpegel (A oder C)
SPL MIN	Minimaler Schalldruckpegel (A oder C)
PH	Halten des Spitzenschalldruckpegels (A oder C)
L:05	5 % prozentualer Schallpegel (A oder C)
L:10	10 % prozentualer Schallpegel (A oder C)
L:50	50 % prozentualer Schallpegel (A oder C)
L:90	90 % prozentualer Schallpegel (A oder C)
L:95	95 % prozentualer Schallpegel (A oder C)
SPL MAX	Maximaler zeitbewerteter Schalldruckpegel (Symbol MAX blinkt)

Messbereich: 30 bis 130 dB

Genauigkeit:  $\pm 1,0$  dB

Peak-Hold-Bereiche:

Bereich 30 - 90	63 - 93 dB Peak Hold
Bereich 40 - 100	73 - 103 dB Peak Hold
Bereich 50 - 110	83 - 113dB Peak Hold
Bereich 60 - 120	93 - 123dB Peak Hold
Bereich 70 - 130	103 - 133dB Peak Hold

**Selbsterzeugter Geräuschpegel:**

Typische Werte bei 23 °C (73,4 °F), bei Gebrauch eines nominalen Mikrofons mit gleichwertiger Kapazität von 27pF  
(Bereich 30-90 dB)

Bewertung	Elektrisch	Insgesamt
A	22,7 dB	26,1 dB
C	21,8 dB	29,5 dB

Linearität des Betriebsbereichs: A-bewertet, 1000 Hz, 60 dB Dynamikbereich.

Gesamter linearer Betriebsbereich: Gemäß IEC 61672-1, A-bewertet, 1000Hz: 30 bis 130 dB.

Pegelbereichswahl: 5 Bereiche in 10dB-Schritten 30 bis 90 dB, 40 bis 100 dB, 50 bis 110 dB, 60 bis 120 dB, 70 bis 130 dB.

**Lineare Betriebsbereiche (L.O.R.)**

MESSBEREICH: 30 – 90 dB. Teststartpunkt 64 dB für alle Bewertungen und Frequenzen bis 31,5 Hz A-bewertet, bei dem der Startpunkt 44 dB beträgt.

FREQUENZ Hz	BEWERTUNG	L.O.R. dB	BEWERTUNG	L.O.R. dB
31,5	A	36,1 – 50,6	C	39,5 – 87,0
1000	A	36,1 – 90,0	C	39,5 – 90,0
4000	A	36,1 – 90,0	C	39,5 – 89,2
8000	A	36,1 – 88,9	C	39,5 – 87,0

MESSBEREICH: 40 – 100 dB. Teststartpunkt 74 dB für alle Bewertungen und Frequenzen bis 31,5 Hz A-bewertet, bei dem der Startpunkt 54 dB beträgt.

FREQUENZ Hz	BEWERTUNG	L.O.R. dB	BEWERTUNG	L.O.R. dB
31,5	A	40,0 – 60,6	C	40,0 – 97,0
1000	A	40,0 – 100,0	C	40,0 – 100,0
4000	A	40,0 – 100,0	C	40,0 – 99,2
8000	A	40,0 – 98,9	C	40,0 – 97,0

MESSBEREICH: 50 – 110 dB. Teststartpunkt 84 dB für alle Bewertungen und Frequenzen bis 31,5 Hz A-bewertet, bei dem der Startpunkt 64 dB beträgt.

FREQUENZ Hz	BEWERTUNG	L.O.R. dB	BEWERTUNG	L.O.R. dB
31,5	A	50,0 – 70,6	C	50,0 – 107,0
1000	A	50,0 – 110,0	C	50,0 – 110,0
4000	A	50,0 – 110,0	C	50,0 – 109,2
8000	A	50,0 – 108,9	C	50,0 – 107,0



MESSBEREICH: 60 – 120 dB. Teststartpunkt 94 dB für alle Bewertungen und Frequenzen bis 31,5 Hz A-bewertet, bei dem der Startpunkt 74 dB beträgt.

FREQUENZ Hz	BEWERTUNG	L.O.R. dB	BEWERTUNG	L.O.R. dB
31,5	A	60,0 – 80,6	C	60,0 – 117,0
1000	A	60,0 – 120,0	C	60,0 – 120,0
4000	A	60,0 – 120,0	C	60,0 – 119,2
8000	A	60,0 – 118,9	C	60,0 – 117,0

MESSBEREICH: 70 – 130 dB. Teststartpunkt 104 dB für alle Bewertungen und Frequenzen bis 31,5 Hz A-bewertet, bei dem der Startpunkt 84 dB beträgt.

FREQUENZ Hz	BEWERTUNG	L.O.R. dB	BEWERTUNG	L.O.R. dB
31,5	A	70,0 – 90,6	C	70,0 – 127,0
1000	A	70,0 – 130,0	C	70,0 – 130,0
4000	A	70,0 – 130,0	C	70,0 – 129,2
8000	A	70,0 – 128,9	C	70,0 – 127,0

Frequenzbereich: Allgemeine Charakteristiken einschließlich Mikrofon: 31,5 bis 8000 Hz.

Frequenzbewertung: A, entspricht den Anforderungen von IEC 61672-1 für die Bewertung der Klasse 2 **A**.  
C, entspricht den Anforderungen von IEC 61672-1 für die Bewertung der Klasse 2 **C**.

Reaktionszeit (RMS-Erkennung): Schnell, gemäß IEC 61672-1 Klasse 2.  
Langsam, gemäß IEC 61672-1 Klasse 2.  
Impuls, gemäß IEC 61672-1 Klasse 2.

Referenzbedingungen:

Typ des akustischen Felds: das freie Feld  
Referenzschalldruckpegel: 94,0 dB (bezogen auf 20 µPa)  
Referenzpegelbereich: 60 bis 120 dB  
Referenzfrequenz: 1000 Hz  
Referenztemperatur: +23 °C (73,4 °F)  
Relative Referenzluftfeuchtigkeit 50 %RH  
Statischer Referenzdruck: 101,325 kPa  
Dauer-Referenzrichtung: Senkrecht zur Vorderseite der Mikrofonmembran.

## Kalibrierung:

Akustischer Kalibrator (Extech 407744 oder gleichwertig)

Die Kalibrierungsprüffrequenz beträgt 1000 Hz.

Nominaler Kalibrierungspegel für das freie Feld: 94,1 dB

Nominaler Kalibrierungspegel für das Diffusfeld: 94,0 dB

Frequenz für akustische Tests: 8000 Hz

Aufwärmzeit:  $\leq 2$  Min.

Abtastrate: Balkendiagrammanzeige  $\rightarrow$  ca. 125 ms  
Numerische Anzeige  $\rightarrow$  ca. 1 Sek.

Datenaufzeichnungskapazität: Daten, die im Speicher gespeichert werden können.  
Max. 32,000 Messwerte können gespeichert werden  
Max. 255 Blöcke

## LCD-Bildschirm

### Display-Bildschirme:

4-stellige numerische Ausgabe des Schallpegels, von 30,0 bis 130,0 dB bei 0,1 dB Auflösung.

Balkendiagramm des aktuellen Schallpegels bei 1 dB Auflösung.

Schallpegel-Anzeigebereich: 30- 90 dB, 40- 100 dB, 50- 110 dB, 60- 120 dB oder 70 - 130 dB  
in fünf Bereichen.

Zeitanzeige: Jahr - Monat - Tag und Stunden : Minuten : Sekunden.

Display-Aktualisierungsrate: 1 Sekunde

Startanzeige des Displays: Abhängig vom Zustand des Messgeräts beim letzten Ausschalten.

### Warnanzeigen:

Außerhalb des Messbereichs:

**OVER** wird beim oberen Grenzwert des Bereichs angezeigt.

**UNDER** wird beim unteren Grenzwert des Bereichs angezeigt.

## Ausgänge

### AC-Ausgang (mit gewählter Frequenzbewertung)

Ausgangsspannung: 2 Vrms (bei vollem Messbereich)

Ausgangsimpedanz: 5 k $\Omega$

Lastimpedanz:  $\geq 1$  M $\Omega$

### DC-Ausgang

Ausgangsspannung: 10 mV/dB

Ausgangsimpedanz: 5 k $\Omega$

Lastimpedanz:  $\geq 1$  M $\Omega$

I/O-Anschluss: Schallpegelmessersteuerung durch und Datenausgabe zum PC (USB).

Alarmausgang: 5 Vdc, typisch

### Stromversorgungsanforderungen

4 x 1,5 V IEC R6P (Größe „AA“) Mangan-Hochleistungsbatterien oder gleichwertig

Batterielebensdauer: ca. 24 Stunden

Externe Stromversorgung: DC-Spannung von 5 V bis 6 V; Nennstrom: ca. 20 mA bei 6 V

### Umgebungsbedingungen:

Betriebsbedingungen: -10 °C bis +50 °C (14 bis 122 °F), 30 % bis 90 % RH, nicht kondensierend

Lagerbedingungen: -10 °C bis +60 °C (14 bis 140 °F) <70 %RH nicht kondensierend

Auswirkungen der Temperatur: < 0,5 dB von -10 bis +50 °C (14 bis 122 °F),

Auswirkungen der Luftfeuchtigkeit: < 0,5 dB (für 30 %RH zu 90 %RH bei 40 °C [104 °F], 1000 Hz)

Auswirkung von Vibrationen: Eine 40 Hz 1 m/s Vibration erzeugt keine merkliche Auswirkung.

Auswirkungen von Magnetfeldern: Keine spürbaren Auswirkungen.

### Einhaltung von Standards:

**CE**: Zeigt die Einhaltung geltenden Richtlinien der Europäischen Union an.

EMC-Emission: IEC 61000-6-3, Allgemeiner Emissionsstandard für Wohn-, Geschäfts- und Industrieumgebungen. Keine signifikanten Emissionen vom Messgerät. IEC 61672-1, Standard Messgeräteklassifizierung Gruppe X und Leistungsklasse 2 Schallpegelmesser.

EMV-Störfestigkeit: IEC 61000-6-2, Allgemeine Standardimmunität für industrielle Umgebungen. Keine Verschlechterung der Leistung bei 10 V/m unmoduliert.

Abmessungen: Ca. 265 (L)×72(W)×36 (H) mm (10,4 x 2,8 x 1,4")

Gewicht Ca. 380 g (Batterie eingeschlossen): (13,4 oz)

## ***Zweijährige Garantie***

---

*Teledyne FLIR garantiert, dass dieses Gerät der Marke Extech zwei Jahr ab Versanddatum frei von Defekten an Teilen und Verarbeitung ist (für Sensoren und Kabel gilt eine eingeschränkte, sechsmonatige Garantie). Den vollständigen Garantietext finden Sie unter <http://www.extech.com/support/warranties>.*

## ***Kalibrierungs- und Reparaturservices***

---

Teledyne FLIR bietet **Kalibrierungs- und Reparaturservices** für die Produkte der Marke Extech an, die wir verkaufen. Für die meisten unserer Produkte bieten wir eine rückführbare Kalibrierung gemäß NIST an. Kontaktieren Sie uns unter den nachfolgenden Kontaktdaten, um Informationen zur Verfügbarkeit von Kalibrierungs- und Reparaturservices zu erhalten. Es müssen jährliche Kalibrierungen durchgeführt werden, um die Leistung und Genauigkeit des Messgeräts sicherzustellen. Produktspezifikationen können ohne Ankündigung geändert werden. Die aktuellsten Produktinformationen erhalten Sie auf unserer Website: [www.extech.com](http://www.extech.com).

## ***Kundendienst kontaktieren***

---

Telefonliste des Kundensupports: <https://support.flir.com/contact>

Kalibrierungen, Reparaturen und Rücksendungen – E-Mail: [repair@extech.com](mailto:repair@extech.com)

Technischer Support: <https://support.flir.com>

**Copyright © 2022 Teledyne FLIR Commercial Systems, Inc.**

Alle Rechte vorbehalten einschließlich des Rechts auf vollständige oder teilweise Vervielfältigung in jeglicher Form

[www.extech.com](http://www.extech.com)

Dieses Dokument enthält keine exportkontrollierten Informationen