

# BEDIENUNGS- ANLEITUNG

INSTRUMENT SOFTWARE VERSION 1.2

Der Nor131 ist ein vielseitiger Schallpegelmesser der Klasse 1. Die Kombination von nur einem großen Messbereich mit einer Vielzahl an parallelen Messgrößen ermöglicht eine einfache Bedienung und einen zuverlässigen Betrieb. Die optionale Echtzeit-Oktav-Analyse sowie die statistische Pegelanalyse erweitern den Einsatzbereich. Ein Mikrofon mit Vorverstärker ist enthalten. Eine USB-Schnittstelle und ein großer interner Speicher ermöglichen die einfache Übertragung der Ergebnisse auf einen PC zur Messberichtserstellung.

Der Nor132 ist ein Klasse-2-Messgerät mit ähnlichen Eigenschaften und fest montiertem Mikrofon.

# nor131 nor132





nor**131**

nor**132**

## **Nor131/Nor132 User Guide – September 2008 Edition**

Im131\_1Ed2R0 - Austrian version

Norsonic ist ein eingetragener Markenname von Norsonic AS. Alle anderen Marken oder Produktnamen sind Marken der jeweiligen Unternehmen.

Es wurden alle Anstrengungen unternommen, vollständige und genaue Informationen zu liefern. Norsonic AS übernimmt keine Verantwortung für diese Informationen und/oder die hier beschriebenen Geräte und eventuelle Folgeschäden. Außerdem übernimmt Norsonic AS keine Verantwortung für die Verletzung von intellektuellen Schutzrechten Dritter, die aus dieser Verwendung herrühren.

Norsonic AS behält sich das Recht vor, die in dieser Bedienungsanleitung angeführten Informationen im Sinne des technischen Fortschrittes zu ändern.

Für eventuelle Rückfragen stehen wir Ihnen selbstverständlich gern zur Verfügung. Unsere Adressen lauten:

**Norsonic AS, P.O. Box 24, N-3421 Lierskogen, Norway**

**Find us on the web:** [www.norsonic.com](http://www.norsonic.com)

**Tel:** +47 3285 8900,

**Fax:** +47 3285 2208

**e-mail:** [info@norsonic.no](mailto:info@norsonic.no)

**Copyright © Norsonic AS 2008**

**All rights reserved**

Vertretung Deutschland:

**Norsonic Tippkemper GmbH, Zum Kreuzweg 12, 59302 Oelde-Stromberg**

[www.norsonic.de](http://www.norsonic.de)

e-mail: [tippkemper@norsonic.de](mailto:tippkemper@norsonic.de)

Tel: +49 (0)2529 9301-0

Fax: +49 (0)2529 9301-49

Vertretung Österreich

**Ing. W. Fellner, Cizekplatz4, A-1220 Wien**

e-mail: [fellner@schallmessung.com](mailto:fellner@schallmessung.com)

Tel: +43 1 2825343

Fax: +43 1 2804197

Vertretung Schweiz

**Norsonic Brechbühl, Bahnhofplatz 3, CH-3452 Grünenmatt**

e-mail: [brechbuehl@schallmessung.com](mailto:brechbuehl@schallmessung.com)

Tel: +41 34 4313121

Fax: +41 34 4313122

# Finden der gewünschten Information

Vielen Dank dafür dass Sie sich für Norsonic entschieden haben! Der Nor131 oder Nor132 wird Ihnen über viele Jahre einen sicheren und zuverlässigen betrieb ermöglichen. Ihre Herangehensweise an diese Bedienungsanleitung hängt von Ihren Vorkenntnissen ab.

Die Nor131-Bedienungsanleitung ist in 10 Kapitel und einen Index unterteilt. Die Kapitel enthalten unterschiedlichste Informationen. Je nach Ihren Erfordernissen und Ihrer Vertrautheit mit Schallmessungen werden Sie manche der Kapitel oft benutzen und andere wiederum überhaupt nicht.

Das aller erste Kapitel macht Sie mit dem Nor131/ Nor132 bekannt und beschreibt seine Eigenschaften und Möglichkeiten. Das ist ein guter Anfang um zu wissen, wonach zu suchen ist und wo sie nachschlagen sollten.

Das nächste Kapitel bietet einen Überblick über das Gerät mit seinen wichtigsten Teilen und Tasten. Das Kalibrieren ist für korrekte Messungen grundlegend. Aus diesem Grunde wurde ein ganzes Kapitel diesem Thema gewidmet.

Das Durchführen von Messungen mit dem Nor131/ Nor132 ist in den folgenden Kapiteln beschrieben. Die erste Messbeschreibung skizziert die Verwendung des Nor131/Nor132 als einfachen Schallpegelmesser. In der zweiten Beschreibung erfolgt die Erweiterung auf die Frequenzanalyse.

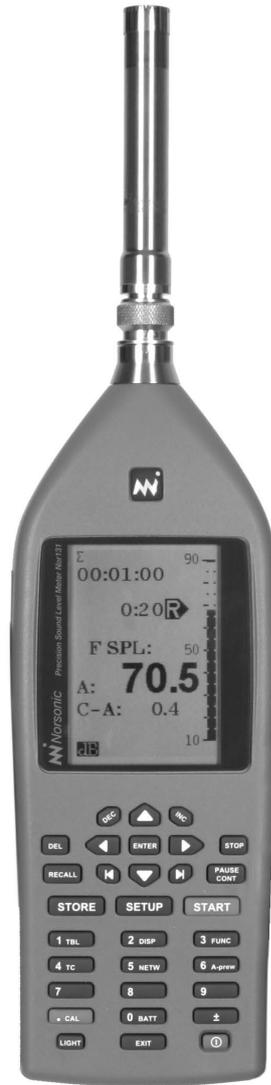
Detaillierte Informationen über das Messgerät finden Sie Im Kapitel dass sich mit den technischen Spezifikationen beschäftigt.

Beachten Sie dass diese Bedienungsanleitung ein mit allen Optionen ausgerüstetes Gerät beschreibt. Auf Ihrem Gerät sind möglicherweise nicht alle Erweiterungen installiert. Die Erweiterungen können aber jederzeit im Nachhinein installiert werden.

Im letzten Kapitel finden Sie die technischen Daten. Wir möchten mit dieser Bedienungsanleitung erreichen, dass Sie Ihre Ziele und Zwecke verfolgen können. Bitte teilen Sie uns mit, ob und wie gut wir dieses Ziel erreichen.

# Inhalt

<b>2</b>	<b>Einführung in den Schallpegelmesser Nor131 und Nor132</b>
<b>6</b>	<b>Das Messgerät aus der Nähe</b>
<b>11</b>	<b>Kalibrieren des Messgerätes</b>
<b>14</b>	<b>Schallmessungen</b>
<b>21</b>	<b>Frequenzanalyse</b>
<b>25</b>	<b>Basic time profile measurements</b>
<b>28</b>	<b>Speichern</b>
<b>32</b>	<b>Noise monitoring</b>
<b>35</b>	<b>Signalausgang</b>
<b>36</b>	<b>Übertragen von Daten zum PC</b>
<b>37</b>	<b>Technische Daten</b>



nor131  
nor132

# Einführung in den Schallpegelmesser Nor131 und Nor132

Der Schallpegelmesser Nor131/ Nor132 existiert in unterschiedlichen Varianten, je nachdem welche Optionen installiert sind. Bereits in der Basisversion ist das Messgerät in der Lage eine umfangreiche Anzahl an Schallmessgrößen zu erfassen. Diese sind:

- SPL Augenblickswert des Schalldruckpegels
- $L_{MAX}$  maximaler Schalldruckpegel
- $L_{MIN}$  minimaler Schalldruckpegel
- $L_{eq}$  energieäquivalenter Schalldruckpegel
- $L_E$  Schalleinwirkungspegel
- $L_{PEAK}$  maximaler Peak-Pegel

Die Zeitkonstanten sind entweder F, S oder I. Während einer laufenden Messung wird der augenblickliche SPL angezeigt. Sobald die Messung beendet ist, hat der SPL jedoch keine Bedeutung mehr und wird daher nicht mehr angezeigt.

Die Bewertungsfunktionen A und C oder A und Z können für alle Messgrößen inklusive  $L_{PEAK}$  angezeigt werden.

Die Z-Bewertung entsprechend IEC 61672-1 ersetzt LIN oder FLAT, da dies nicht standardisierte Größen waren.

**Datum und Uhrzeit.** Das Gerät verfügt über eine Datums- und Uhrzeitfunktion. Bei jeder Messung werden Datum und Uhrzeit sowie die Messdauer gespeichert. Die Messdauer kann zwischen 1 Sekunde und 100 minus 1 Sekunde Stunden betragen.

**Keine Messbereichseinstellung.** Ein einziger Messbereich mit einer Dynamik von mehr als 120dB erleichtert die Messvorbereitung und ermöglicht zuverlässige Messungen in allen Situationen – besonders bei unbeachteten Messungen. Mit normalen Mikrofonen reicht der Messbereich vom Eigenrauschen (normalerweise unter 20dB(A)) bis zu Spitzenwerten von 140dB.

**Speichern und Abrufen von Ergebnissen.** Messergebnisse können im nicht flüchtigen Speicher des Messgerätes gemeinsam mit dem Messgeräte-Setup gespeichert werden – entweder automatisch oder manuell. Die Ergebnisse können später am Messgerät angezeigt oder zum PC übertragen werden.



aufrechterhalten werden. Diese Eigenschaft ist für zahlreiche Anwender wichtig (z.B. Messung des LDEN).

**Zubehör.** Die Produktpalette von Norsonic enthält vielfältiges Zubehör für Schallmessungen und Lärmüberwachung. So sind beispielsweise Gehäuse für permanente Überwachungsinstallationen erhältlich sowie wetterfeste Außen-gehäuse für semi-permanente Anwendungen, Mikrofone für Anwendungen in rauher Umgebung, Kabel, Modems, Wetterstationen und Nachbearbeitungs-software. Eine detaillierte Übersicht erhalten Sie in einem eigenen Prospekt bzw. unter [www.norsonic.de](http://www.norsonic.de).

### Echtzeit-Frequenzanalyse

Das Gerät kann optional mit einer Echtzeit-Frequenzanalyse in Oktavband-breite ausgestattet werden. Die Analyse erfolgt in allen Filterbändern im Bereich zwischen 8Hz und 16kHz parallel.

Alle Messgrößen, auf die auch die Bewertungsfunktionen angewandt werden können - mit Ausnahme von Peak- stehen in jedem Oktavband zur Verfügung:

- SPL Augenblickswert des Schalldruckpegels
- $L_{MAX}$  maximaler Schalldruckpegel
- $L_{MIN}$  minimaler Schalldruckpegel
- $L_{eq}$  energieäquivalenter Schalldruckpegel
- $L_E$  Schalleinwirkungspegel

Die grafische Pegelanzeige ist von allen Frequenzbändern im Display sichtbar, ohne dass gescrollt werden muss.

Weiterhin misst das Gerät über den gesamten Frequenzbereich.

Der hohe Dynamikbereich (120dB) bewirkt, dass kein Messbereich mehr eingestellt werden muss. Somit ist nur sehr wenig Vor-bereitung nötig, bevor eine Frequenz-analyse erfolgreich durchgeführt werden kann.

Die Messgrößen können auch tabellarisch als Zahlenwerte angezeigt werden. Durch Drücken von TBL während oder nach einer Messung können die Zahlenwerte angezeigt werden. Erneuter Druck schaltet wieder auf die grafische Anzeige um.

### Pegelstatistik

Durch die optionale Erweiterung Pegelstatistik sind auch statistische Auswertungen möglich. Der Pegel mit Zeitkonstante F wird 10-mal pro Sekunde abgetastet, die statistische Verteilung der Abtastwerte wird für jeden Summenpegel und – falls verfügbar – für jedes Frequenzband berechnet. Die Zeitkonstante F wird hier immer verwendet, gleichgültig welche Zeitkonstante sonst eingestellt ist.

Die Klassenbreite beträgt 0,2dB um ausreichende Auflösung zu ermöglichen. Die Ergebnisse werden in acht Perzentilwerten angezeigt. Ein Perzentil-wert ist im Bereich zwischen 0,1% und 99.9% inklusive dieser beiden Werte frei einstellbar. Dieser Wert muss nicht unbedingt vor einer Messung definiert werden, er kann in jedem Frequenzband beliebig oft verändert werden, auch nach beendeter Messung!

Sobald die Messung gespeichert wird, wird nur der eingestellte Perzentilwert gespeichert um die Datenmenge gering zu halten.

Die festen Perzentilwerte sind 1,0%; 5,0%; 10,0%; 50%; 90%; 95% und 99%.

Bei den Statistikberechnungen wird automatisch die Zeitkonstante F verwendet.



### Verfügbare Optionen

- Opt. 0: LTmax5 und LeqI entsprechend den deutschen Normen (im Grundgerät enthalten)
- Opt. 1: Echtzeit-Oktavfilter im Bereich 8 – 16.000Hz
- Opt. 2: Statistik
- Opt. 3 Pegelschreibermodus
- Opt. 4 1/3 Oktav Echtzeitfilter

## Das Prinzip der optionalen Erweiterungen

Die Funktionen und Setup-Optionen Ihres Messgerätes hängen von den installierten Optionen ab.

Optionen sind Softwaremodule im Messgerät oder auf Ihrem PC. Die Norsonic-Erweiterungen sind immer optional und werden daher auch als Optionen bezeichnet. Auf diese Weise müssen Sie nicht für Funktionen bezahlen, die Sie nicht benötigen.

Es könnte allerdings nachträglich nötig werden, das Gerät um zusätzliche Funktionen zu erweitern. Typische Norsonic-Optionen können auch im Nachhinein installiert werden.

## Überprüfen der installierten Optionen

Wenn Sie nicht völlig sicher sind, welche Optionen auf Ihrem Messgerät installiert sind, empfehlen wir, einen Blick auf diese Materie zu werfen.

**Das Erweiterungs Menü.** Drücken Sie **SETUP > 1 > 0** obwohl 0 nicht als Menüpunkt angeführt ist.

Das Menü enthält einen einzigartigen ID-Code der das jeweilige Gerät individuell identifiziert. Zusätzlich enthält das Menü drei Codes. Diese Codes schalten die auf dem jeweiligen Gerät aktivierten Optionen frei. Diese Codes berücksichtigen die Identifikationsnummer des Gerätes und können daher auch nur auf dem jeweiligen Gerät verwendet werden.

- Verlassen Sie das Menü ohne Neustart durch Drücken von **EXIT**.
- Verlassen Sie das Menü mit **ENTER**. Beachten Sie dass dann das Gerät neu startet.



**Anmerkung!** Die Codes sind für jedes Gerät individuell und funktionieren auf keinem anderen Gerät. Verändern Sie die Codes nicht, da Sie sonst die installierten Optionen deaktivieren

# Das Messgerät aus der Nähe

Es könnte nötig sein, dass das Messgerät vor dem ersten Gebrauch zusammengebaut werden muss. Seien Sie beim Aufschrauben der Mikrofonkapsel auf den Vorverstärker äusserst vorsichtig.

Lösen Sie immer den Vorverstärker vom Messgerät, bevor Sie die Mikrofonkapsel auf den Vorverstärker schrauben. Schrauben Sie nur mit mässiger Kraft zu. Wir empfehlen, dass das Mikrofon stets am Vorverstärker montiert bleibt, damit das Eindringen von Staub und Schmutz in die Kontakte vermieden wird.

## Handhabung der Batterien

Das Gerät wird über Batterien der Größe AA betrieben, die entsprechend der Abbildung auf Seite 8 eingelegt werden.

Der Schallpegelmessers wird durch vier LR6-Batterien (AA, jeweils 1,5V) betrieben. Die Batterie-lebensdauer beträgt 8-12 Stunden (je nach Betriebsart

und Batteriemarke). Bei Lithiumbatterien beträgt die Betriebsdauer rund 15-20 Stunden. Wir empfehlen die Verwendung von Lithium- oder Alkaline-Batterien um Auslaufen zu vermeiden.

Sie können auch aufladbare Batterien verwenden, allerdings mit verringerter Betriebsdauer. Das Anschließen der externen Stromversorgung (11-16V) lädt die Batterien nicht auf, sondern versorgt das Gerät.

Ist das Gerät in Verwendung, dann lassen Sie die Batterien eingelegt. Selbst nahezu leere Batterien reichen aus, damit die Uhr des Messgerätes betrieben werden kann. Während des Batteriewechsels wird die Uhr durch einen internen Kondensator betrieben. Der Kondensator versorgt die Uhr rund eine Stunde lang. Wir empfehlen allerdings, neue Batterien sofort einzulegen, sobald die alten entfernt wurden.



Wird das Messgerät längere Zeit gelagert, empfehlen wir das Entfernen der Batterien um ein mögliches Auslaufen der Batterien zu vermeiden. Nehmen Sie dann das Gerät wieder in Betrieb, müssen Sie allerdings Datum und Uhrzeit neu einstellen. Beachten Sie, dass das Datum im automatischen Filenamen verwendet wird, wenn Messdaten gespeichert werden. Ist das Datum falsch eingestellt, könnten alte und neue Messdaten vermischelt werden.

Die Messdaten werden in einem nicht flüchtigen Speicher abgelegt und bleiben unabhängig von den Batterien erhalten.

### Einschalten des Gerätes

Drücken Sie auf ON/OFF an der unteren rechten Ecke des Gerätes. Während des Aufstartens wird ein Balken angezeigt. Erneutes Drücken schaltet das Gerät ab.

### Verlauf der Batteriespannung

Der Verlauf der Batteriespannung über die Zeit kann am Messgerät angezeigt werden.

### Anzeigen der Verlaufes der Batteriespannung:

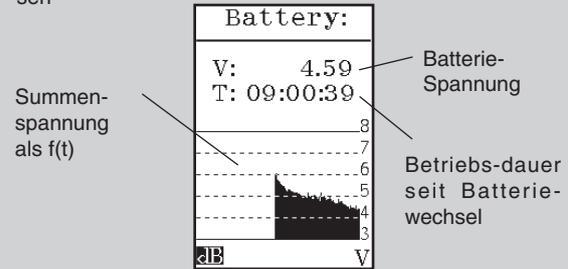
- Drücken Sie BATT. Durch erneutes Drücken bzw. mit **ENTER** verlassen Sie das Menü.

Am Display erscheinen die Gesamtspannung der vier Batterien und die verstrichene Betriebszeit. Jeder Pixel entspricht sieben Minuten in horizontaler und 0,25V in vertikaler Richtung.

Sinkt die Gesamtspannung unter 3,9V, wird am Display vor Unterspannung gewarnt und das Gerät schaltet sich ab. Jede laufende Messung wird beendet und die Ergebnisse werden im Verzeichnis BAT-

### Batteriespannung

Die Batteriespannung wird als Funktion der Zeit angezeigt. Drücken Sie BATT um den Spannungsverlauf anzuzeigen und erneut um die Anzeige wieder zu verlassen



LOW abgelegt. Der Speicherinhalt bleibt auch ohne Batteriespannung erhalten (Flash-Memory).

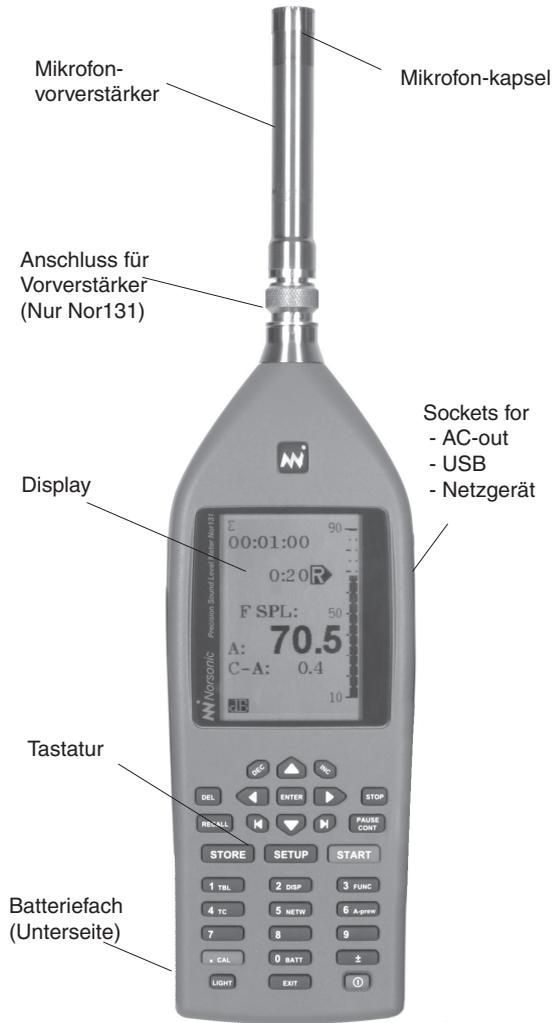
Wird das Gerät an eine externe Gleichspannungsquelle angeschlossen, wird der Verlauf der Batteriespannung angehalten und es wird die externe Spannung (Ev) angezeigt.

Ist das Gerät batteriebetrieben und nicht bedient, dann schaltet sich das Messgerät nach 10 Minuten ab. In der letzten Minute vor dem Abschalten erscheint am Display ein Hinweis. Dies gilt allerdings nicht bei laufender Messung (auch nicht während einer Messunterbrechung) oder beim Betrieb mit externer Versorgung. Details entnehmen Sie bitte den technischen Daten.



**Kein Aufladen** Ein externes Netzgerät (11-16VDC) lädt nicht die aufladbaren Batterien sondern versorgt nur das Gerät.

## Die Frontplatte

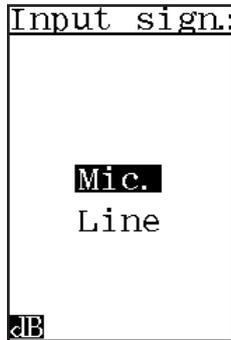


**Navigieren in den Menüs.** Beachten Sie die folgende Richtlinie, die für alle Menüs gilt:

- Navigieren Sie zwischen einstellbaren Parameterfeldern mit den Cursor-tasten.
- Einstellbare Parameterfelder werden invers angezeigt (weißer Text auf schwarzem Hintergrund).
- Verändern Sie die Einstellung mit den Tasten **INC** und **DEC** um jeweils einen Zahlenwert nach oben oder unten. Das Zeichen # wird immer angezeigt, wenn Ziffern direkt eingegeben werden können.
- Werden Ziffern direkt eingegeben, dann drücken Sie **ENTER** (Die Aufforderung für **ENTER** wird als #E angezeigt) bevor Sie zum nächsten Feld springen. Mit **INC** und **DEC** ist dies nicht nötig.
- Drücken Sie beim Verlassen eines Menüs **ENTER**, dann bleiben alle Änderungen erhalten.
- Es gibt keine Cancel-Funktion



## Energieversorgung des Vorverstärkers



Der abnehmbare Vorverstärker des Nor131 wird über den TNC-Stecker mit Energie versorgt. Wird an den Stecker eine andere Signalquelle angeschlossen, so kann die Versorgung je nach Anwendung abgeschaltet werden. Um die Versorgung bei normalen Anwendungen mit Mikrofon und Vorverstärker einzuschalten ist folgendermaßen vorzugehen:

- Drücken Sie **SETUP** > **1** (INSTR.) > **5** (SIGNAL) und springen Sie mit den Cursortasten auf MIC.
- Aktivieren Sie die Einstellungen mit **ENTER** und verlassen das Menü.

Beim Auswählen von MIC. wird automatisch eine Kompensation für die Signaldämpfung im Vorverstärker aktiviert. Details entnehmen Sie bitte dem Kapitel Kalibrieren.

Um die Versorgungsspannung abzuschalten ist folgendermaßen vorzugehen:

- Drücken Sie **SETUP** > **1** (INSTR.) > **5** (SIGNAL) und springen Sie mit den Cursortasten auf LINE. Aktivieren Sie die Einstellungen mit **ENTER** und verlassen das Menü.

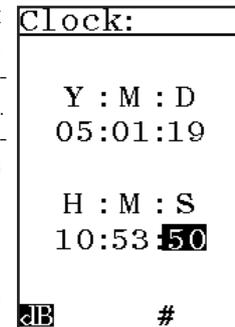


Die Mikrofone sind vorpolarisiert und benötigen keine externe Polarisationsspannung

## Einstellen von Datum und Uhrzeit

Stellen Sie Datum und Uhrzeit folgendermaßen ein:

- Drücken Sie **SETUP** > **1** (INSTR.) > **2** (CLOCK). Navigieren Sie im Menü mit den Cursortasten und ändern die Einstellungen mit **INC** oder **DEC** bzw. geben den Zahlenwert mit der Zifferntastatur ein. Numerische Eingaben müssen mit **ENTER** bestätigt werden um das Navigieren zwischen den Parameterfeldern wieder zu ermöglichen. Aktivieren Sie die Einstellungen (z.B. Datum und Uhrzeit) mit **ENTER** und verlassen das Menü.



Folgende Buchstaben werden für Datum und Uhrzeit verwendet:

**Y : M : D** = Jahr : Monat : Tag

**H : M : S** = Stunde : Minute : Sekunde

Beachten Sie, dass nur zwei Ziffern für das Jahr verwendet werden.

Die Gangabweichung der internen Uhr ist kleiner 3s innerhalb von 24 Stunden.

# Kalibrieren des Messgerätes

Durch das Kalibrieren wird sichergestellt, dass der Schallpegelmessgerät den Pegel mit ausreichender Genauigkeit misst. Dazu wird ein akustischer Kalibrator benötigt.

Der Einsatz akustischer Kalibratoren geht auf jene Zeit zurück, in der das Herstellen eines stabilen Kalibriersignals einfacher war als das Herstellen eines stabilen Messgerätes. Heute sind Schallpegelmessgerät im Allgemeinen genauso stabil wie Kalibratoren.

Messmikrofone sind allerdings heikel und müssen strengen Anforderungen genügen. Sie können leicht beschädigt werden, wenn nicht angemessene Sorgfalt wăhrt.

Man kann daher sagen, dass der akustische Kalibrator zum Überprüfen der ordnungsgemäßen Funktion dient, da mit ihm die Empfindlichkeit des Schallpegelmessers eingestellt werden kann.

Die Nor131 und Nor132 werden menügesteuert kalibriert – es ist kein Schraubendreher erforderlich um ein Potentiometer zu bedienen!

## Wann wird kalibriert

Ein Kalibriervorgang sollte jeweils vor und nach einer Messung stattfinden, oder sobald eine Prüfnorm dies verlangt. Kennen Sie die Summenempfindlichkeit von Mikrophonkapsel und Vorverstärker, dann können Sie

diese direkt mit der Zifferntastatur eintippen. Das ersetzt jedoch niemals einen Kalibriervorgang, da eventuelle Fehlfunktionen von Mikrofon, Vorverstärker und Verlängerungskabel unentdeckt bleiben. Weicht die mit dem Kalibrator ermittelte Empfindlichkeit um mehr als 0,5dB von der Empfindlichkeit des Mikrofons ab, so sollt nach der Fehlerquelle gesucht werden.

## Kein Einstellen des Skalenendwertes

Da der Schallpegelmessgerät einen Dynamikbereich von mehr als 120dB aufweist, ist der Anzeigebereich des Messbalkens von 80dB lediglich eine Einschränkung der Anzeige und hat keinen Einfluss auf den Messbereich. Sie müssen sich daher keine Gedanken um den Skalenendwert machen.

Da der Schallpegelmessgerät im Kalibrieremenü (Cal) automatisch die C-Bewertung einschaltet, brauchen Sie sich auch um die Kalibrierfrequenz keine Gedanken machen, egal ob Ihr Kalibrator 250Hz oder 1kHz liefert.

Es könnte allerdings notwendig sein, den Anzeigendwert zu verstellen um den Messwert ablesen zu können. Dies erfolgt mit INC oder DEC nachdem der Kalibrator eingeschaltet wurde und bevor das Kalibrieremenü aufgerufen wurde.



Mikrofon und Vorverstärker sollten als eine Einheit betrachtet werden. Der Vorverstärker dămpft die Leerlauf-Spannung des Mikrofons um Schallsignale mit einem Spitzenpegel von bis zu 140dB ohne Übersteuerung des ICP®-Vorverstärkers zu ermöglichen. Die Dămpfung wird in einem Korrekturmenü eingestellt. Der Kalibrierwert sollte daher nahe der Leerlauf-Empfindlichkeit des Mikrofons sein.

## Der Kalibriervorgang

Sie benötigen einen akustischen Kalibrator mit ausreichender Genauigkeit, z.B. Klasse 1 oder Klasse 2 entsprechend IEC 60942. Bei Geräten unter Eichpflicht ist zum Schallpegelmesser Typ Nor131 der Kalibrator Typ 1251 zu verwenden. Für den Nor132 empfehlen wir einen Klasse-1- oder Klasse-2-Kalibrator vom Typ 1251 oder 1252. Zum Kalibrieren gehen Sie folgendermaßen vor:

- 1 Stecken Sie den Kalibrator an.** Stecken Sie den Kalibrator wie in der Abbildung auf das Mikrofon. Schalten Sie den Kalibrator ein und warten bis sich der Pegel stabilisiert. Die dafür nötige Zeitspanne entnehmen Sie der Beschreibung des Kalibrators.
- 2 Aufrufen des Kalibrieremenüs.** Drücken Sie CAL und rufen das Kalibrieremenü auf. Das Display sieht wie in der Abbildung aus.
- 3 Schallpegel des Kalibrators.** Kalibratoren liefern einen Schallpegel von 94dB, andere (wie der Nor1251 in der Abbildung) liefern einen Schallpegel von 114dB. Der Ausgabepegel des Kalibrators ist meist auf ihm selbst aufgedruckt oder in seiner Beschreibung angegeben.
- 4 Kalibrierung von Freifeldmikrofonen.** Bitte achten Sie darauf, dass Messgeräte mit Freifeldmikrofonen – wie normalerweise beim Nor131 und Nor132 – auf einen leicht geringeren Wert eingestellt werden müssen, als am Kalibrator angegeben. Bei einem Halbzoll-Mikrofon ist der Wert bei 1.000Hz um 0,2dB niedriger (z.B. sollte der Schallpegelmesser auf 113,8dB eingestellt werden, wenn der Kalibrator bei 1.000Hz 114,0dB liefert). Andere Frequenzen erfordern andere Korrekturwerte, siehe „Freifeld-Kalibrieren“ im Kasten auf vorheriger Seite.



Die im Kalibrieremenü angegebene Empfindlichkeit ist die Empfindlichkeit des Mikrofons in dB bezogen auf 1V/Pa. z.B. 50mV/Pa entsprechen -26,0dB



Stellen Sie mit diesen Tasten die Empfindlichkeit ein

Oder tippen Sie den Zahlenwert direkt ein



**Freifeld-Kalibrieren.** Unter Eichpflicht ist zum Kalibrieren des Nor131 der Klasse-1-Kalibrator Nor1251 mit einem nominellen Schalldruckpegel von 114,0dB bei 1kHz zu verwenden.

Der empfohlene Kalibrator für den Nor132 ist entweder der Nor1251 (Klasse 1) oder der Klasse-2-Kalibrator Nor1252, ebenfalls mit einem nominellen Schalldruckpegel von 114,0dB bei 1kHz.

Um die Differenz zwischen Druck- und Freifeldfrequenzgang auszugleichen ist ein Freifeldmikrofon auf 113,8dB bei 1kHz zu kalibrieren. (Diffuse/Random-Korrektur abgeschaltet).

Werden andere Kalibratoren verwendet, dann empfehlen wir die nachfolgenden Einstellwerte in Bezug auf den Schalldruck-pegel an der Mikrofonmembran (Random-Korrektur abgeschaltet):

f[Hz]	125	250	1000	4000	8000
Korr[dB]	0,0	0,0	-0,2	-0,8	-2,8

Ist die Diffuse/Random-Korrektur eingeschaltet, dann verwenden Sie den Schalldruckpegel bei jeder der obigen Frequenzen wie am Kalibrator angegeben.

Die Korrektur kann im Korrekturmenü ein- und ausgeschaltet werden. Drücken Sie **SETUP** > **1** (INSTR.) > **4** (CORRECT.). Navi-gieren Sie im Menü mit den Cursor-tasten und aktivieren/deaktivieren die Einstellung mit **INC** oder **DEC**. Eine aktivierte Random- Korrektur wird durch ein „R“ in der untersten Zeile im Display angezeigt. Unter Eichpflicht ist die Random-Korrektur auszuschalten.

**5 Einstellen der Empfindlichkeit.** TStellen Sie die Empfindlichkeit des Mikrofons in Kalibrieremenü laut Kalibrierkarte (z.B.-26,3dB) ein. Die Anzeige des Schallpegelmessers mit eingeschaltetem Kalibrator sollte jetzt 113,8dB +/-0,5dB betragen. Ist die Abweichung größer so sollte nach dem Grund gesucht werden. Der Kalibrator dient in erster Linie der Kontrolle. Da ein Kalibrierton von 1kHz verwendet wird, liegt der Pegel für alle Netzwerke bei dem selben Wert.

Es besteht auch die Möglichkeit im CAL-Menü mit **INC** oder **DEC** den Kalibrierwert exakt auf 113,8dB einzustellen, während Sie die Anzeige beobachten. Wird der richtige Pegel angezeigt, dann verlassen Sie das Menü mit **ENTER**. Aber dann ist die Empfindlichkeit des Mikrofons mit der neu berechneten Empfindlichkeit des Gerätes zu vergleichen und bei Abweichungen >0,5dB nach dem Grund zu suchen.



Die Korrektur für den Windschirm ist beim Kalibrieren automatisch abgeschaltet.



Wird der Line-Eingang verwendet und die Empfindlichkeit auf -26,0dB gestellt, dann entsprechen an der Ein-gangsklemme 1µV 0dB und 1V 120dB.

# Schallmessungen

Durch den großen Messbereich und die große Anzahl an parallel messbaren Parametern sind der Nor131 und Nor132 sehr leicht zu bedienen. Das Einzige, was Sie noch einstellen müssen, ist die Messdauer, deren Einstellwert mindestens der gewünschten Zeitspanne Ihrer Messung entsprechen soll. Ist der Einstellwert höher, dann verursacht dies keine Probleme – drücken Sie einfach STOP und beenden die laufende Messung.

Bedenken Sie auch die Zeitkonstante und Bewertungsfunktion (C- oder Z-Bewertung, siehe im entsprechenden Kapitel). Wurden diese einmal eingestellt, dann behält das Messgerät diese Einstellung bis zur nächsten Änderung bei.

## Einstellen der Messdauer

Drücken Sie **SETUP** > **2**. Springen Sie mit den Cursor-tasten auf das gewünschte Feld. Die Felder entsprechen der Zeit in Stunden : Minuten : Sekunden. Stellen Sie den Wert mit **INC** oder **DEC** ein oder tippen Sie den Ziffernwert ein und drücken **ENTER**. Verlassen Sie das Menü mit **ENTER**.

Meas.dur.:
Duration: 01:15:00
dB #E



**Navigieren in den Menüs.** Beachten Sie die folgende Richtlinie, die für alle Menüs gilt:

- Navigieren Sie zwischen einstellbaren Parameterfeldern mit den Cursor-tasten
- Einstellbare Parameterfelder werden invers angezeigt (weißer Text auf schwarzem Hintergrund).
- Verändern Sie die Einstellung mit den Tasten **INC** und **DEC** um jeweils einen Zahlenwert nach oben oder unten. Tippen Sie alternativ den Zahlenwert ein. Das Zeichen # wird immer angezeigt, wenn Ziffern direkt eingegeben werden können.
- Werden Ziffern direkt eingegeben, dann drücken Sie **ENTER** bevor Sie zum nächsten Feld springen. Mit **INC** und **DEC** ist dies nicht nötig.
- Drücken Sie beim Verlassen eines Menüs **ENTER**, dann werden alle Änderungen gespeichert.
- Es gibt keine **CANCEL**-Funktion

## Einstellen der Zeitkonstanten

Die Zeitkonstante wird für den SPL, den  $L_{MAX}$  und den  $L_{MIN}$ , jedoch nie für den  $L_{eq}$ ,  $L_E$  oder  $L_{PEAK}$  verwendet. Messgeräte für deutschsprachige Anwendungen messen außerdem den LeqI.

Drücken Sie TC solange, bis die gewünschte Zeitkonstante angezeigt wird. Drücken Sie zuvor **FUNC.** solange, bis entweder  $L_{MAX}$  oder  $L_{MIN}$  angezeigt wird.

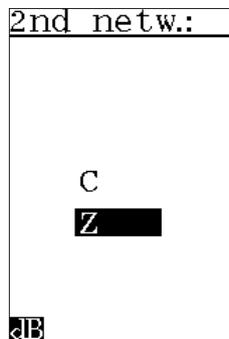
Beachten Sie, dass der Statistikspeicher (optional) immer mit Zeitkonstante F arbeitet, gleichgültig welche Zeitkonstante festgelegt wurde.

## C- oder Z-Bewertung

Der Nor131 und Nor132 verfügen über drei bewertete Summenpegel, zusätzlich zu den optionalen Filterbändern. Dies sind A-, C- und Z-Bewertung. A-Bewertung ist immer eingeschaltet, beim zweiten Summenpegel kann zwischen C- oder Z-Bewertung gewählt werden. Die Z-Bewertung ersetzt die ehemaligen Flat- oder Linear-Bewertung.

### Einstellen von Z- oder C-Bewertung:

- Drücken Sie **SETUP > 1 (INSTRUMENT) > 3** (2ND NETW) und navigieren im Menü wie üblich. Verlassen Sie das Menü mit **ENTER.**



**Korrekturen** IUm die Genauigkeit zu verbessern, können dem Frequenzgang des Messgerätes Korrekturen hinzugefügt werden.

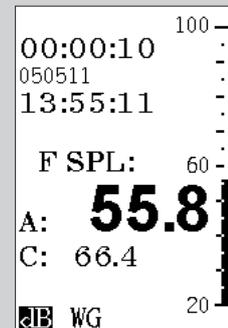
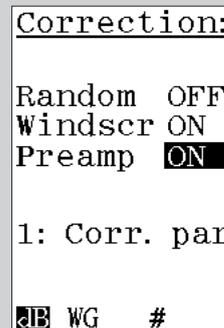
Rufen Sie das Korrekturmenü mit **SETUP 1 ; 4** (CORRECTIONS) auf.

### Random Response

Das Messgerät wird mit einem Mikrofon ausgeliefert, das optimal bei Schall funktioniert, der von vorne kommt („Flat Free-Field Response“). Die Empfindlichkeit für Schall von einer anderen Richtung ist geringer. Um eine „Flat Random Response“ zu erhalten kann eine spektrale Korrektur eingeschaltet werden. Ist dies der Fall, dann erscheint am Display ein **R**.

### Windschirm

Windgeräusche können verringert werden, wenn der beiliegende Windschirm Nor1415 am Mikrofon angebracht wird. Wir empfehlen, die spektrale Windschirmkorrektur bei aufgesetztem Windschirm einzuschalten. In diesem Fall erscheint ein **W** im Display.



## Durchführen einer Messung

### Starten einer Messung:

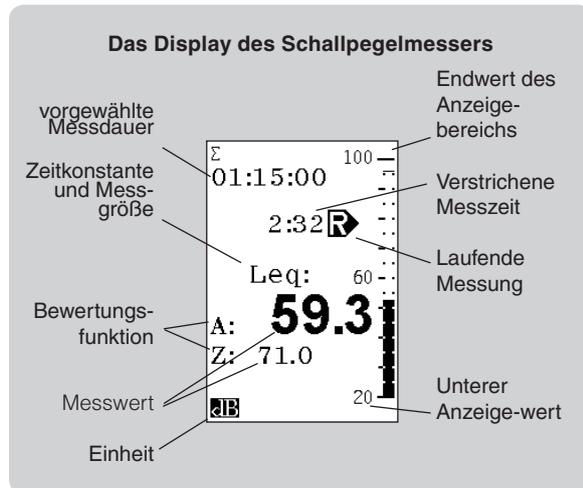
- Drücken Sie **START**. Die laufende Messung wird im Display mit R angezeigt.

### Kurzfristiges Unterbrechen einer Messung:

- Drücken Sie **PAUSE/CONT**

### Fortsetzen einer unterbrochenen Messung:

- Drücken Sie erneut **PAUSE/CONT**. Die Messung wird solange fortgesetzt, bis die verstrichene Zeit der vorgewählten Messzeit entspricht. Beachten Sie, dass die Messdaten zehn Sekunden vor dem Unterbrechen der Messung wegen der Rückwärtslöschung-Funktion (siehe Seite 23) gelöscht werden.



### Beenden einer Messung:

- Drücken Sie **STOP**.

### Fortsetzen einer beendeten Messung:

- Um eine bereits beendete Messung fortzusetzen drücken Sie erneut **PAUSE/CONT**. Danach dauert die Messung so lange, bis die vorgewählte Messdauer verstrichen ist. Wird eine bereits beendete Messung fortgesetzt, dann ist die Rückwärtslöschung-Funktion (siehe Seite 23) nicht aktiv

### Anzeigen anderer Messgrößen:

- Drücken Sie **FUNC**. Bei deutschen Geräten sind auch Leq1 und TMax5 vorgesehen

### Einstellen des Anzeigebereiches:

- Kann der Messbalken den Pegel nicht darstellen, dann können Sie den Anzeigebereich mit **INC** oder **DEC** einstellen (Anmerkung: Das betrifft auch die AC-Out-Pegel, siehe Kapitel 8)

### Umschalten der Bewertungsfunktion:

- Schalten Sie mit **NETW** zwischen A-Bewertung und C- oder Z-Bewertung oder A-Bewertung und C-A (Z-A)-Bewertung um..

### Anzeigen der Zahlenwerte:

- Drücken Sie **TBL**.

## Bereichsüberschreitung:

Tritt während einer Messung eine Messbereichsüberschreitung (Übersteuerung) auf, so erscheint ein Pfeil nach oben über der Messbereichsanzeige. Dieses Zeichen erscheint so lange, wie die Übersteuerung anliegt. Ein weiterer Pfeil nach oben mit OL (Overload) als Beschriftung erscheint. Dieses Zeichen bleibt erhalten und zeigt eine Übersteuerung während der Messung an. Das Zeichen wird erst gelöscht, wenn eine neue Messung gestartet wird oder wenn 2x Exit gedrückt wurde.

## Fortsetzen einer beendeten Messung

Angenommen die Messdauer auf Ihrem Messgerät beträgt 5 Minuten und die Messung läuft. Nach 5 Minuten endet die Messung, da die verstrichene Zeit der vorgewählten Messdauer entspricht. Die Messung ist erfolgreich abgeschlossen – im Gegensatz zum Fall, in dem Sie **STOP** drückten und die Messung vorzeitig beendeten.

Drücken Sie nun **PAUSE/CONT**, dauert die Messung weitere 5 Minuten, so dass die gesamte Messzeit nun 10 Minuten beträgt, entsprechend dem Doppelten der ursprünglichen Einstellung. Wiederholen Sie diesen Vorgang, dann dauert die Messung weitere 5 Minuten, entsprechend dem Dreifachen der Vorwahl, usw.

Das Verlängern einer Messung auf diese Weise aktiviert nicht die Rückwärtlöschung (siehe unten).

## Die Rückwärtlöschung

Wird **PAUSE/CONT** während einer laufenden Messung gedrückt, so wird die Messung augenblicklich unterbrochen. Erneutes Drücken bewirkt das Fortsetzen der Messung, wobei die letzten zehn Sekunden vor dem Unterbrechen der Messung gelöscht werden. Auf diese Weise können Sie untypische Geräusche aus



### Messen des Mittelwertes!

Mit dem Fortsetzen der Messung kann ein Mittelwert über unterschiedliche Messpositionen erzielt werden. Wenn Sie beispielsweise den Mittelwert über drei Positionen messen wollen, fertigen Sie zunächst die erste Messung an, indem Sie **START** drücken. Starten Sie die zweite und dritte Messung mit **PAUSE/CONT**. Der Leq am Ende der letzten Messung entspricht dem Mittelwert

der Messung entfernen.

Lief die Messung weniger als 10 Sekunden bevor **PAUSE/CONT** gedrückt wurde, so wird beim Fortsetzen die gesamte Messung gelöscht.

Sind weniger als 10 Sekunden verstrichen, seitdem die Messung wieder fortgesetzt wurde, so wird nur der Teil der Messung seit dem Wiederaufnehmen gelöscht. Früher gewonnene Daten werden behalten.

Der Zähler für die verstrichene Messzeit wird entsprechend der Rückwärtslöschung aktualisiert. Beachten Sie, dass die Statistik (optional) automatisch aktualisiert wird.

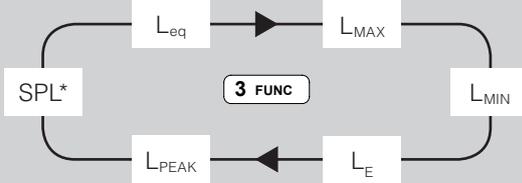
## Anzeigen der Messdaten

Das Messgerät misst den SPL,  $L_{MAX}$ ,  $L_{MIN}$ ,  $L_{eq}$ ,  $L_E$  und  $L_{PEAK}$ . Beachten Sie, dass der SPL,  $L_{MAX}$  und  $L_{MIN}$  mit der gewählten Zeitkonstante ermittelt wurden, während die anderen Messgrößen ohne Zeitkonstante gemessen werden.

Während einer Messung wird der numerische SPL-Wert sekundlich aktualisiert. Nach beendeter Messung ist der SPL bedeutungslos. Ein einzelner SPL kann die Messung nicht charakterisieren sofern er nicht ein Maximum, Minimum oder einen Mittelwert darstellt. Nach der Messung wird der SPL-Wert nicht mehr angezeigt.

### Die Messgrößen können nacheinander aufgerufen werden

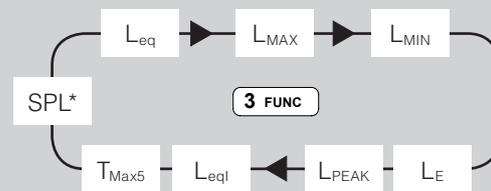
Um eine bestimmte Messgröße anzuzeigen ist **FUNC** sooft zu drücken, bis die gewünschte Messgröße angezeigt wird.



\*nur während der Messung, nie nachher

### Geräte für Deutschland

Sind  $L_{eq}$  und  $T_{Max5}$  installiert, dann ist der Ablauf der Messgrößen mit **FUNC** der folgende:



\*nur während der Messung, nie nachher

### Die Ergebnistabelle

Sobald Sie **TBL** drücken erscheint folgende Anzeige:

Messdauer	Σ 0:08 A	Σ 0:05 A	Aktive Bewertungsfunktion
	Leq : 40.9	Leq : 37.9	
	F Max : 47.6	F Max : 39.5	
	F Min : 36.9	F Min : 37.3	
	LE : 49.4	LE : 44.9	
	Peak: 62.0	Peak: 53.5	
	I Leq : 44.5	I Leq : 46.4	
	F Tmx5: 47.6	F Tmx5: 39.5	
	F SPL : 37.9	F SPL :	
	<b>TBL</b>	<b>TBL</b>	

Laufende Messung

Beachten Sie, dass nach beendeter Messung der SPL nicht mehr angezeigt wird.

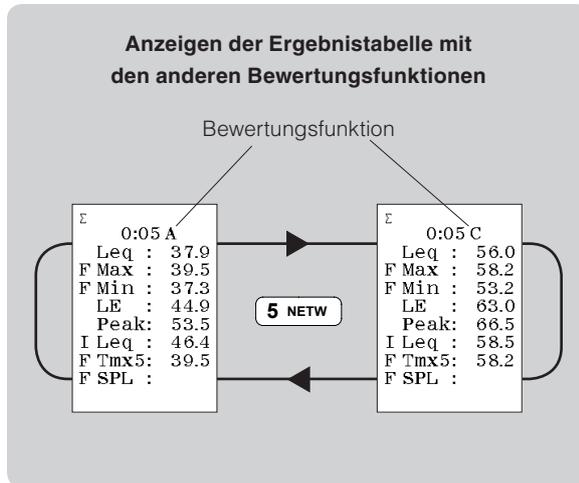
Um in den **READY**-Modus zurückzukehren, d.h. in den Zustand vor dem Start der Messung, drücken Sie **EXIT**. Sie werden aufgefordert, die Messdaten zu speichern oder **EXIT** erneut zu drücken. In beiden Fällen kehrt das Messgerät zurück in den **READY**-Modus. Der SPL wird erneut angezeigt.

Wollen Sie die Messdaten nicht anzeigen (d.h. **EXIT** wird ein zweites Mal gedrückt), so gehen die Messdaten für immer verloren.

### Anzeigen numerischer Messergebnisse

Alternativ zum obigen Ablauf können die Messdaten tabellarisch angezeigt werden. Drücken Sie **TBL** um diese Anzeige einzuschalten. Diese Eigenschaft ist sowohl während als auch nach einer Messung verfügbar. Vergessen Sie nicht, dass der SPL nur während der Messung angezeigt wird und niemals nach beendeter Messung.

Sollen die Messwerte tabellarisch mit einer anderen Bewertungsfunktion angezeigt werden, drücken Sie **NETW** in der Zahlenanzeige.



Zwei Bewertungsfunktionen stehen zur Verfügung: A- und C- oder A- und Z-Bewertung. Die letzte muss vor der Messung aktiviert werden.

Bereits vor dem Aufrufen der Ergebnistabelle kann NETW betätigt werden um die entsprechenden Bewertungsfunktionen anzuzeigen.

Welche Bewertungsfunktion in der Tabelle angezeigt wird, hängt von der Einstellung vor dem Drücken von TBL ab. Schalten Sie mit TBL zwischen den beiden Bewertungsfunktionen um.

### Statistik – die Perzentilwerte

Messgeräte mit Option 2 – Statistik – messen immer auch die Statistik mit. Diese Eigenschaft kann nicht abgeschaltet werden.

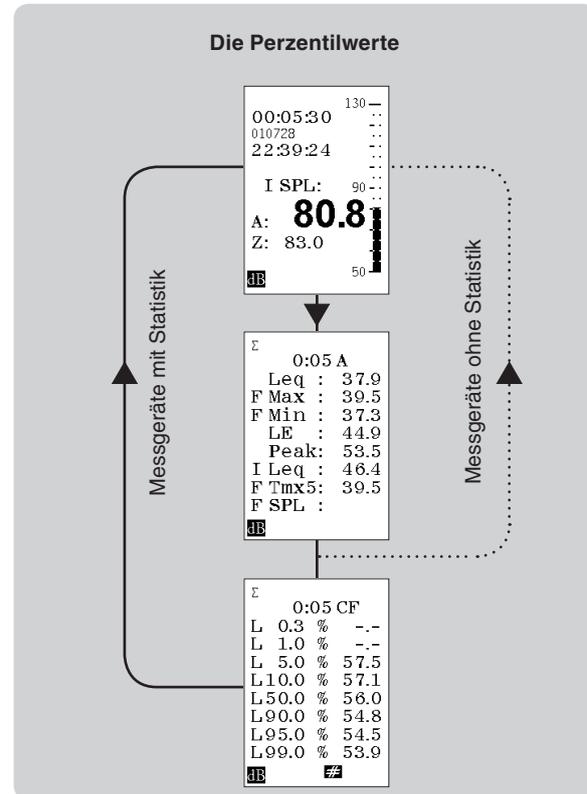
Die Statistikberechnung erfolgt mit Zeitkonstante F, die Klassenbreite beträgt 0,2dB über den gesamten Dynamikbereich von 120dB!

Das Speichern aller Statistikwerte benötigt viel

Speicher. Deshalb speichert das Gerät nur acht Unterschreitungspegel. Sieben davon sind festgelegt und einer kann frei gewählt werden.

Der frei wählbare Perzentilwert liegt im Bereich zwischen 0,1 und 99,9% inklusive der beiden Grenzwerte.

Bei allen unmittelbar zuvor ermittelten Messdaten, jedoch nicht bei Daten aus dem Speicher, kann der frei wählbare Perzentilwert nachträglich geändert werden D. h. solange die letzte Messung im Display angezeigt wird, können Sie den Perzentilwert beliebig

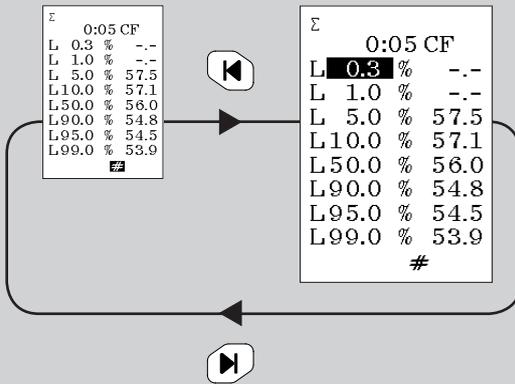


### Verändern des frei wählbaren Perzentilwertes

Um die Einstellung vornehmen zu können muss die Perzentil-Tabelle angezeigt werden. Drücken Sie nun **◀**.

Sobald das Perzentilfeld invers dargestellt wird, kann der Wert mit der Zifferntastatur oder mit **INC** bzw. **DEC** verändert werden. Bei Zifferneingabe ist mit **ENTER** zu bestätigen.

Beenden Sie den Eingabevorgang mit der Taste **▶**. Der entsprechende Perzentilwert wird nun angezeigt, vorausgesetzt dass die Messdauer lange genug für eine ausreichende Anzahl an Abtastwerten war. **ENTER** funktioniert hier nicht.



Der eingestellte Wert gilt für beide Bewertungsfunktionen. Die beiden können nicht unterschiedliche Einstellungen haben!

oft verändern können. Sobald aber die Messung gespeichert wird ist eine Änderung nicht mehr möglich.

### Anzeigen der Perzentil-Tabelle

Um die Perzentil-Tabelle anzuzeigen drücken Sie TBL. Geräte ohne Statistik-Option verlassen beim zweiten Drücken auf TBL die Tabellenansicht und kehren zur grafischen Anzeige zurück. Die Abfolge ist in der Abbildung dargestellt.

### Speichern der Messdaten

Der Nor131/Nor132 verfügt über einen großen, nicht flüchtigen Speicher für die Messdaten. Die Speicherstruktur ähnelt der eines PC in dem Sinne, dass es Verzeichnisse und Files gibt.



**Fehlende Perzentilwerte?** Möglicherweise werden einzelne Perzentilwerte in der Tabelle nicht angezeigt. Der Grund ist, dass die Messdauer zu kurz für eine ausreichende Anzahl an Datensamples war.

Statistisches Sampling – das nicht mit dem abtasten des Analog-Digital-Wandlers verwechselt werden darf – findet 10-mal pro Sekunde statt. Zum Vergleich: Das Sampling des A/D-Wandlers erfolgt mit 48kHz! Bei 10 Abtastwerten pro Sekunde benötigt man 10 Sekunden für 100 Werte. Sie benötigen zumindest 100 Werte um den 1%-Perzentil berechnen zu können. Dem entsprechend benötigen Sie für den 0,1%-Perzentil 1000 Werte, entsprechend 100 Sekunden.

# Frequenzanalyse

Optional können der Nor131 oder Nor132 mit parallelen Oktavfiltern ausgestattet werden. Der Frequenzbereich – ausgedrückt in den Mittenfrequenzen – beträgt für die Oktavfilter 8 – 16.000Hz und für die Terzfilter 6,3 - 20.000Hz.

Wird eine Frequenzanalyse durchgeführt, so erfolgt dies zusätzlich (parallel) zur normalen Schallpegelmessung.

## Vorbereitung

Der Frequenzbereich ist fix und kann nicht verändert werden. Angesichts des Dynamikbereiches des Messgerätes von mehr als 120dB und den nicht veränderlichen Messgrößen bleibt nicht viel übrig, was vor einer Frequenzanalyse vorbereitet werden muss.

Die Vorbereitung einer Messung reduziert sich auf das Festlegen von Messdauer, Zeitkonstante sowie der Bewertungsfunktion. Details siehe Schallmessung auf Seite 18.

## Statistik

Ist Ihr Gerät mit der Option Statistik ausgestattet, so werden die statistischen Größen für jedes Oktavband berechnet sowie für die A- und C- bzw. A- und Z-Summenpegel.

## Anzeige des Spektrums

Drücken Sie DISP um das Oktavspektrum darzustellen. Mit dieser Taste können Sie zwischen normaler Darstellung und Spektraldarstellung umschalten.

Solange keine Messung durchgeführt wird, ist die einzige Messgröße, die ein Spektrum erzeugt, der SPL mit der gewählten Zeitkonstante. Drücken Sie nun **FUNC**, so ist das Display leer. Drücken Sie in diesem Fall erneut **FUNC**.

## Durchführen einer Frequenzanalyse

### Starten einer Frequenzanalyse:

- Drücken Sie **START**. Die laufende Messung wird im Display mit R angezeigt.

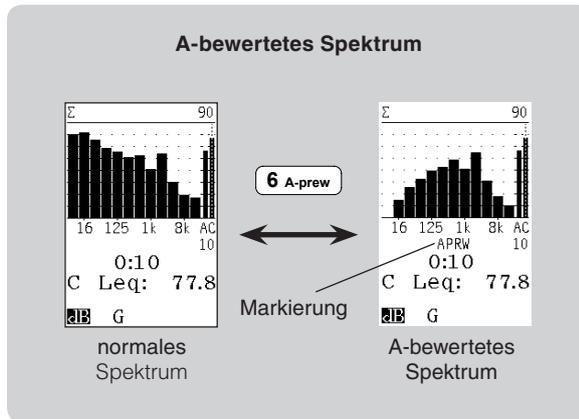


Ist die optionale Frequenzanalyse installiert, so wird bei jeder Messung ein Spektrum angefertigt. Das bedeutet, dass das Messgerät eine herkömmliche Schallpegelmessung um eine Echtzeit-Frequenzanalyse in Oktavbandbreite ergänzt. Ob das Messgerät ein Spektrum anzeigt oder die konventionelle Pegelmessung, ist dafür unerheblich.



### A-Bewertung eines Spektrums:

- Drücken Sie **A-PREW**. Die Anzeige erfolgt nun A-bewertet. Dies ist eine reine Anzeigefunktion und hat keinerlei Auswirkungen auf die Messdaten.



### Verschieben des Cursors entlang der Frequenzachse

- Verwenden Sie die Tasten ◀ und ▶. Mit ◀ und ▶ gelangen Sie ganz nach rechts bzw. ganz nach links.

### Einstellen des Anzeigebereiches:

- Kann der Messbalken den Pegel nicht darstellen, dann können Sie den Anzeigebereich mit **INC** oder **DEC** einstellen.

### Anzeigen der Zahlenwerte

Die Messwerte können tabellarisch angezeigt werden. Drücken Sie dazu **TBL**. Beachten Sie, dass die Anzeige davon abhängt, ob Sie sich gerade in der Pegeldarstellung oder in der Spektraldarstellung befinden.

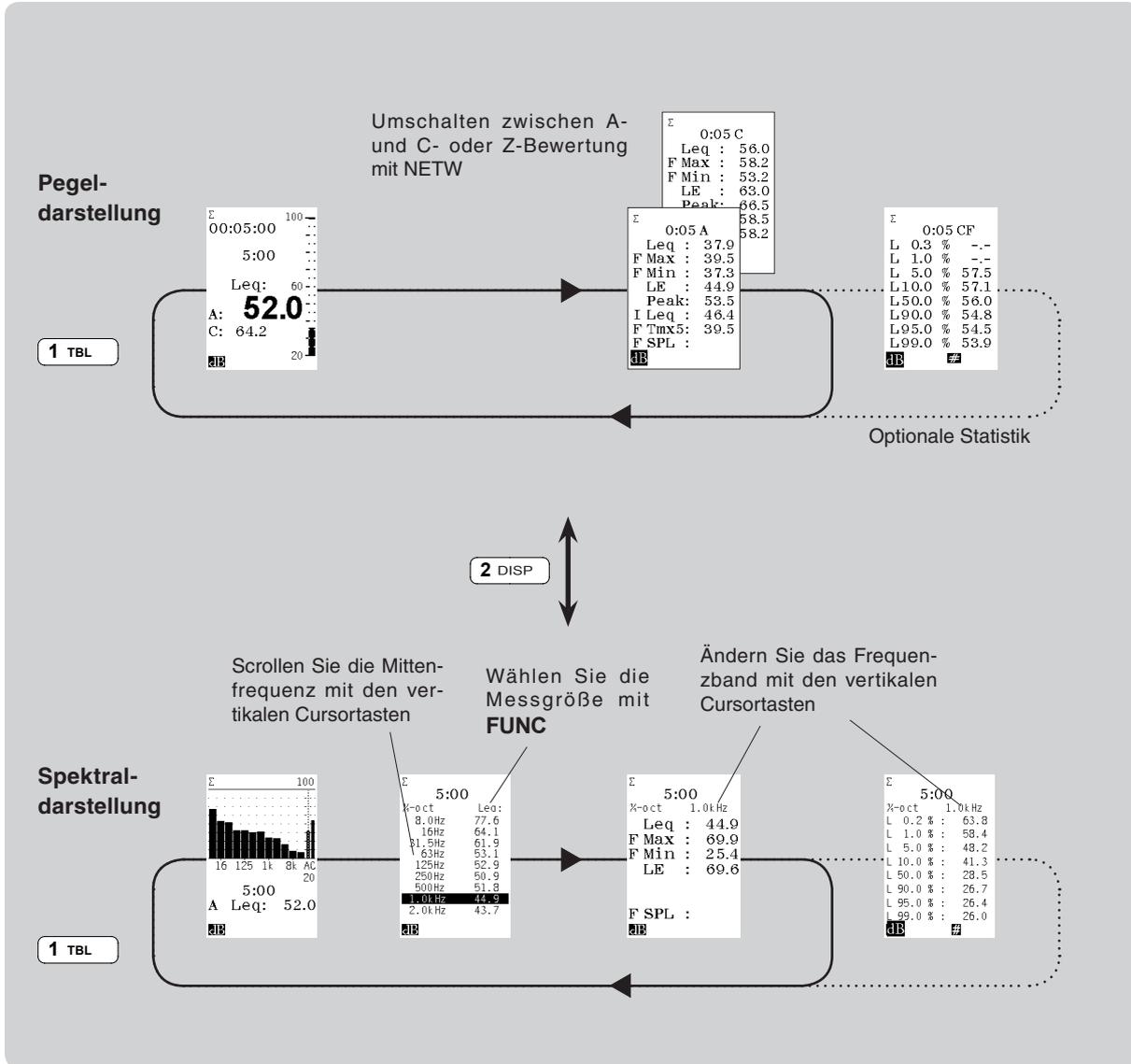
Die Zahlenwerte können während und nach der Messung angezeigt werden. Beachten Sie, dass der SPL nur während der Messung angezeigt wird.

### Speichern von Messdaten

Der Nor131/Nor132 verfügt über einen großen, nicht flüchtigen Speicher für die Messdaten. Mit der optionalen Oktavanalyse werden die Daten jedes Oktavbandes gemeinsam mit den restlichen Messdaten gespeichert. So wie bei den Summenpegeln, werden die Perzentilwerte ebenfalls für jedes Oktavband gespeichert.



$L_{PEAK}$  und  $T_{Max5}$  werden nicht in Oktavbandbreite gemessen!



# Einfache Zeitprofilmessungen

Geräte mit der optionalen Erweiterung 3 (Zeitprofil) sind in der Lage, den Zeitverlauf wie die früheren Pegelschreiber aufzuzeichnen.

Das Zeitprofil wird ermittelt indem die gesamte Zeit in kleinere Zeitabschnitte mit derselben Länge unterteilt wird. Die

Periodenlänge kann 1 Sekunde aufwärts betragen und kann in 1-s-Schritten verstellt werden.

Das aufgezeichnete Zeitprofil kann zur weiteren Bearbeitung in den PC übertragen werden. Zur Analyse der Messergebnisse kann Software wie z.B. Nor1026 verwendet werden.

## Global und Zeitprofil

Sowohl die traditionelle Schallpegelmessung als auch die Frequenzanalyse betrachten die gesamte Messung als Ganzes ohne sie in kleinere Teile zu untergliedern. Man kann daher sagen, dass beide Messungen im Gegensatz zur Zeitprofilmessung globale Messungen sind.

Der  $L_{eq}$ ,  $L_{MAX}$  und  $L_{MIN}$  wird in jeder Periode separat gemessen und gespeichert.

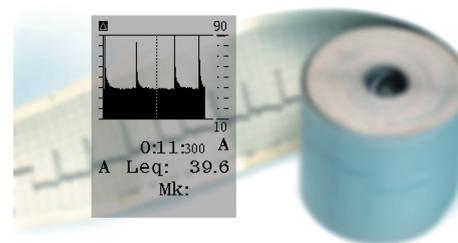
Zeitprofilmessungen können parallel zur globalen Frequenzanalyse (Filter sind optional) sowie zur traditionellen Schallpegelmessung (siehe

Einfache Schallmessungen) durchgeführt werden.

Dieses Kapitel behandelt nur die Zeitprofilmessung. Details zur Frequenzanalyse finden Sie im Kapitel Frequenzanalyse.

---

Die Zeitprofilmessung ist nichts anderes als eine elektronische Pegelschreiberfunktion.



### Einstellen der Messdauer

(globale) Messdauer  
Gewählte Auflösung  
Anzahl der Perioden bei gewählter Dauer und Auflösung  
Maximal mögliche Periodenzahl (abhängig vom freien Speicher)

**Meas.dur.:**

**Duration:**  
00:00:05

**Resolution:**  
00:00:01

---

**N:** 5

**Mx:** 707174 #

Die Auflösung des Zeitprofils muss nicht notwendigerweise selektiert werden wodurch die globale Messdauer ein Vielfaches der Auflösung wird. Die letzte Periode wird abgeschnitten falls die Dauer dividiert durch Auflösung keine ganze Zahl ergibt.



### Welche Auflösung ist zu wählen?

Die Auflösung ist immer ein Kompromiss aus Menge an benötigter Information und generiertem Speichervolumen. Sie sollten außerdem die globale Dauer Ihrer Messung in Betracht ziehen. Beispielsweise werden Sie in einer 1- min-Messung eine höhere Auflösung wählen als in einer 24-h-Messung. Benötigen Sie eine Auflösung von 1 s in einer 24-h-Messung? Sie würden sich danach durch eine große Datenmenge durcharbeiten müssen. Eine absolute Regel kann nicht aufgestellt werden, da es zu viele Anwendungen und Anforderungen gibt.

### Anzeige der Resultattabelle einer Globalmessung

#### Schallpegelmesser Displaymodus

```

00:05:30 130 --
010728   ..
22:39:24  ..
I SPL: 90  ..
80.8    |
A: 83.0   |
Z: 83.0   |
dB P    | 50
    
```

Um zwischen A- und C- oder Z-Bewertung zu schalten, benutzen si die **NETW**-Taste

```

Σ 0:05 C
Leq : 56.0
F Max : 53.2
F Min : 53.2
LE : 63.0
Peak: 66.5
58.5
58.2
    
```

```

Σ 0:05 A
Leq : 37.9
F Max : 39.5
F Min : 37.3
LE : 44.9
Peak: 53.5
I Leq : 46.4
F Tmx5 : 39.5
F SPL :
    
```

```

Σ 0:05 CF
L 0.3 % --
L 1.0 % --
L 5.0 % 57.5
L10.0 % 57.1
L50.0 % 56.0
L90.0 % 54.8
L95.0 % 54.5
L99.0 % 53.9
    
```

1 TBL

Statistik ist optional

Messgeräte die nicht für den deutschsprachigen Raum konfiguriert sind haben Tabellen ohne lLeq und Tmx5 Werten.

Um eine Messung auf Ihrem Nor131/132 durch eine Zeitprofilmessung zu erweitern ist lediglich die Zeitauflösung festzulegen.

#### **Festlegen von Dauer und Auflösung:**

- 1** Drücken Sie **SETUP** > **2**. Geräte mit installierter Option 3 rufen nun das Menü für die Messdauer auf. Details siehe Kasten auf der Seite.
- 2** Stellen Sie die globale Messdauer ein.
- 3** Stellen Sie die Auflösung nach Bedarf ein. Vergewissern Sie sich dass die Anzahl an Perioden (N) unter dem Maximalwert liegt. Navigieren Sie im Menü wie üblich.

Wurde eine Auflösung des Profils gewählt die von der globalen Messdauer abweicht (i.e. kürzer ist), dann zeichnet das Gerät das Zeitprofil zusätzlich zur globalen Messung auf.



#### **Messgrößen des Zeitprofils in der Basisversion.**

In der Basisversion der Zeitprofilmessung zeichnet das Gerät den A-bewerteten äquivalenten Pegel, den A-bewerteten maximalen Schalldruckpegel und den Z- oder C-bewerteten Spitzenpegel auf. Gleichzeitig erfasst die globale Messung den augenblicklichen SPL, den maximalen und minimalen SPL, den äquivalenten Pegel, den Schalleinwirkungspegel und den maximalen Spitzenpegel. Alle globalen Messgrößen werden A- und Z- oder C- bewertet.



#### **Die Auswirkung der STOP-Taste vor dem Fortsetzen.**

Wird eine laufende Messung vorzeitig durch Drücken von **STOP** beendet und später wieder durch Drücken von **PAUSE/CONT** fortgesetzt, dann wird der Periode in der **PAUSE/CONT** gedrückt wird der Merker **S** beigefügt. Die erste Periode nach dem Fortsetzen wird somit automatisch markiert.

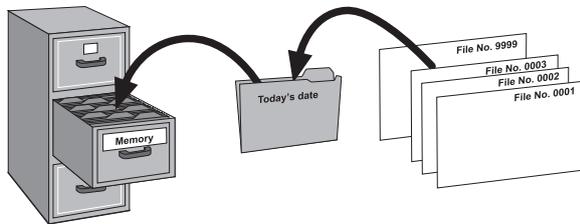
# Speichern

Der Nor131 und Nor132 haben einen großen, eingebauten, nicht flüchtigen Speicher, in dem umfangreiche Messdaten und Setups abgelegt werden können. Diese Daten können zur Nachbearbeitung zum PC übertragen werden.

## Speicherstruktur

Die Speicherstruktur des Nor131 und Nor132 ist einem PC ähnlich. Beide haben Verzeichnisse und Files. Allerdings steht eine einfache Bedienung beim Nor131/ Nor132 im Vordergrund, daher müssen keine Verzeichnisnamen vergeben werden. Der Verzeichnisname ist automatisch das aktuelle Datum. Sie müssen auch keine Filenamen vergeben. Diese werden automatisch, in aufsteigender Reihenfolge beim Speichern durchnummeriert, beginnend bei 0001. Nach dem Speichern wird der vergebene Filename (Nummer) im Display angezeigt.

Veranschaulichung der Speicherstruktur



## Speichern eines Setups

Mess-Setups können zur späteren Verwendung gespeichert werden. Dies ist besonders dann nützlich, wenn unterschiedliche Personen das Messgerät für unterschiedliche Zwecke nutzen.

### Speichern eines Setups:

- Bereiten Sie das Messgerät für die Messung vor und drücken Sie noch vor der ersten Messung **STORE**. Setups werden im separaten Verzeichnis „SETUP“ gespeichert.
- Wurde eine Messung durchgeführt und wird das Ergebnis angezeigt, dann drücken Sie **EXIT** um das Ergebnis zu löschen und das **SETUP** speichern zu können.

Es werden alle Einstellungen gespeichert. Beim Aufrufen eines Setups werden allerdings Einstellungen, die die Hardware betreffen nicht geladen. Hardware-einstellungen sind die Dämpfung des Vorverstärkers oder die Kalibrierempfindlichkeit.

Alle Einstellungen hinsichtlich Messgrößen und Parameter für die Messung werden geladen.

### Speichern von Daten

Verzeichnis und File-Nummer gespeicherter Daten.  
 Das „S“ kennzeichnet den Zustand „gespeichert“ („stored“).

E 050119-0001S			
5:00 AF			
L	0.1	%	72.2
L	1.0	%	65.5
L	5.0	%	55.3
L	10.0	%	48.6
L	50.0	%	37.0
L	90.0	%	35.6
L	95.0	%	35.5
L	99.0	%	35.2
dB		#	

### Speichern von Daten

Wurde eine Messung durchgeführt, kann sie im nicht flüchtigen Speicher zur späteren Verwendung abgelegt werden.

#### Speichern von Daten:

- Drücken Sie nach der Messung **STORE**.

Die Daten sind nun in einem Verzeichnis gespeichert, dessen Name das aktuelle Datum ist. Existierte dieses Verzeichnis nicht, so wird es automatisch angelegt. Das erste File hat den Namen 0001, das zweite 0002, etc.

Soll ein bereits gespeichertes File gelöscht werden, so bleibt in der Liste eine Lücke. Diese Lücke wird nicht durch später gespeicherte Files aufgefüllt, sondern bleibt bestehen. Anderenfalls würden Sie bald den Überblick verlieren.

### Aufrufen von Daten und Setups

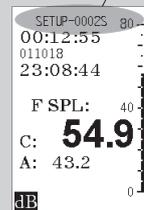
Gespeicherte Messungen können leicht aufgerufen werden.

#### Aufrufen gespeicherter Setups oder Daten:

- 1 Drücken Sie **RECALL**.
- 2 Folgen Sie dem unten beschriebenen Ablauf.

Wurde ein gespeichertes Setup aufgerufen, so kann es nun verwendet werden. Wurden gespeicherte Messdaten geladen, können diese nun untersucht werden. Dass etwas aus dem Speicher geladen wurde, wird in der Textzeile oben im Display markiert – Siehe Abbildung.

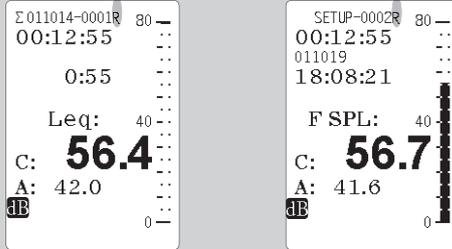
Dieses Setup ist Nr. 2 auf dem Messgerät (S steht für „gespeichert“)



Dieses File wurde als Nr. 1 im heutigen Verzeichnis gespeichert (S steht für „gespeichert“)



Die oberste Zeile im Display zeigt an, welches File geladen wurde. R steht für „geladen“ („recalled“)



## Löschen von Files und Verzeichnissen

### Löschen von Files und Verzeichnissen:

- Drücken Sie **DEL**. Am Display erscheint das Menü zum Löschen von Files.

Um die zu löschenden Files und Verzeichnisse aufzufinden ist der Ablauf beim Aufrufen gespeicherter Setups und Daten zu verfolgen.

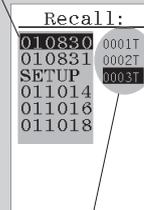
### Löschen eines einzelnen Files

#### Löschen eines einzelnen Files:

- Markieren Sie das zu löschende File, d.h. es muss invers (weißer Text auf schwarzem Hintergrund) angezeigt werden. Drücken Sie **ENTER**. Sie müssen den Vorgang nun bestätigen. Der Cursor befindet sich in der Defaulteinstellung auf dem **CANCEL**-Feld, wodurch irrtümliches Löschen verhindert werden soll.

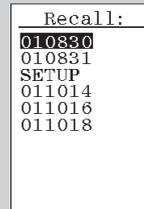
## Laden gespeicherter Files und Setups

Ordner

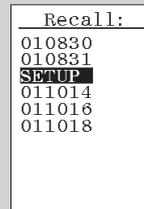


Wurde **RECALL** gedrückt, wird eine Liste mit Verzeichnissen sowie deren Inhalt aufgerufen. Selektieren Sie das gewünschte Verzeichnis mit den vertikalen Cursortasten.

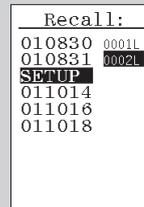
Files im gewählten Verzeichnis



Um in der Verzeichnisliste zu scrollen ist einmal die Taste ◀ zu drücken, danach ist mit den vertikalen Cursortasten das gewünschte Verzeichnis auszuwählen.



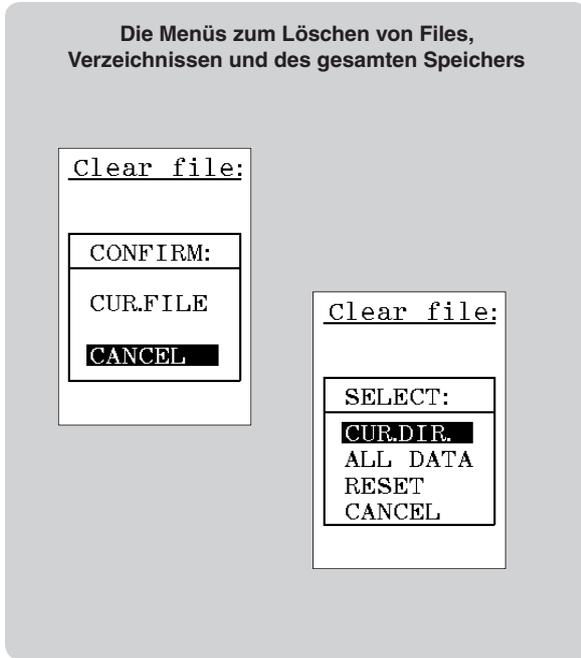
Zum Beispiel das Verzeichnis mit den Setups.



Um die Files im jeweiligen Verzeichnis anzuzeigen drücken Sie ▶ und markieren Sie das gewünschte File mit den vertikalen Cursortasten.

Drücken Sie **ENTER**, um das File aufzurufen oder **EXIT** um abzubrechen.

**Die Menüs zum Löschen von Files,  
 Verzeichnissen und des gesamten Speichers**



den nun zum Wählen zwischen CUR. DIR. (d.h. das aktuelle Verzeichnis), ALL DATA (d.h. aller Daten im Speicher), **RESET** (Rücksetzen des gesamten Speichers) oder **CANCEL** (abbrechen) aufgefordert. Durch die Funktion **CANCEL** soll unbeabsichtigtes Löschen vermieden werden. In diesem Fall drücken Sie **EXIT** und verlassen das Menü.

Sie können das gerade angezeigte File nicht löschen. Um es zu löschen müssen Sie zuerst **EXIT** drücken bevor das DEL-Menü aufgerufen wird.

Wählen Sie ALL DATA, dann werden alle Messdaten gelöscht, die Setups bleiben jedoch erhalten.

- Springen Sie mit den Cursortasten auf CUR. FILE und drücken Sie erneut **ENTER**. Das File ist nun gelöscht.
- Drücken Sie **EXIT** falls Sie den Vorgang abbrechen möchten.

**Löschen von Verzeichnissen oder des gesamten Speichers**

**Löschen eines Verzeichnisses:**

- Springen Sie mit den Cursortasten auf das gewünschte Verzeichnis und drücken Sie ENTER. Sie wer-

# Lärmüberwachung

Infolge seines großen Speichers seines großen Dynamikbereichs ist der Nor131 und Nor 132 bestens für die Lärmüberwachung geeignet. Manche Anwendungen, semi-permanent oder permanent, bedürfen intensiver Computersteuerung während bei anderen wiederum das Messgerät sich selbst überlassen bleibt. Der Nor131/Nor132 kann in beiden Systemvarianten gut eingesetzt werden.

Für Außenlärmüberwachung ist der Nor131 zu empfehlen, da dieser einen abnehmbaren Vorverstärker hat und in ein wetterfestes Gehäuse wie dem Nor1212 eingesetzt werden kann.

Norsonic bietet eine große Vielfalt an Ausrüstung und Zubehör für die Lärmüberwachung, beginnend bei Outdoor-Mikrofonen über Gehäuse und Übertragungskabeln bis hin zu Steuer- und Auswertesoftware. Eine detaillierte Produktübersicht finden Sie unter [www.norsonic.com](http://www.norsonic.com).

## Automatisches Speichern von Daten

Der Nor131/Nor132 kann für eine definierte Zeitspanne eine Messung anfertigen, die Messdaten speichern und danach die nächste Messung beginnen – alles dieses vollautomatisch.

Zum Speichern wird immer ein wenig Zeit benötigt. Das bedeutet, dass Sie beispielsweise die Messdauer mit einer Stunde festlegen und die Messung exakt zur vollen Stunde beginnen. Nach einigen Messungen hinkt die Messung der Uhrzeit um einige Sekunden nach.



*Microphone protection  
kit Nor1212: wetterfestes  
Mikrofongehäuse Nor1212*

Ist diese Verzögerung nicht akzeptabel empfehlen wir den Synchro-Modus. In dieser Betriebsart wird die laufende Messung rechtzeitig gestoppt, damit das Speichern der Messdaten vor dem exakten Start der neuen Messung beendet ist.

## Speicherart

Der Nor131/Nor132 arbeitet immer in einer von vier Speicherarten. Diese sind:

- **Manual**, das bedeutet, dass die Messdaten durch den Anwender vor der nächsten Messung von Hand gespeichert werden müssen. (Durch drücken der Taste **STORE**)
- **Automatic (Automatisch)**, das bedeutet, dass die Messdaten automatisch nach beendeter Messung gespeichert werden, gleichgültig, was der Grund für das Beenden der Messung war, beispielsweise weil die Messdauer zu Ende ging oder **STOP** gedrückt wurde

- **Repeat**, das bedeutet, dass die Messdaten gespeichert werden und die nächste Messung mit demselben Setup sofort begonnen wird. Dies betrifft Messungen, die ausschließlich automatisch enden. Wird eine Messung mit **STOP** beendet, so erfolgt kein Neustart mehr. Beachten Sie, dass zum Speichern der Daten etwas Zeit benötigt wird, wodurch eine kurze Verzögerung beim Neustart beobachtet werden kann. Diese beträgt etwa 2 Sekunden
- **Synchro**, bei dem die Zeit zum Speichern der Daten kompensiert wird, damit die Synchronisation mit der Uhrzeit erhalten bleibt. Das Messgerät synchronisiert sich automatisch mit der vollen Stunde. Damit SYNCHRO funktioniert, ist eine minimale Messdauer von 30 Sekunden pro Einzelmessung erforderlich.



**Was geschieht mit den Messdaten?** Die ermittelten Daten können während oder nach einer Messung untersucht werden.

Sie können:

- Umschalten zwischen Pegelmessdarstellung und Spektraldarstellung
- Anzeigen der Messgrößen
- Anzeigen der Zahlenwerte
- Umschalten der Bewertungsfunktion zwischen A- und C- oder Z-Bewertung
- Anzeigen von acht Perzentilen (erfordert Option 4) und freie Vorwahl von einem davon
- Speichern der Daten

## Synchro – ein Beispiel

Angenommen Sie stellen eine Messdauer von einer Stunde ein und starten die Messung um 08:52:40 Uhr. Die erste Messung wird nach nicht ganz 7 Minuten und 20 Sekunden beendet, damit das Speichern der Messdaten noch vor 09:00:00 erfolgen kann. Jede nachfolgende Messung wird dann knapp eine Stunde andauern, jede Messung beginnt exakt zur vollen Stunde.

Was passiert, wenn die Messdauer nicht mit einer ganzen Stunde übereinstimmt? Ein Beispiel ist die Messdauer von 7 Minuten. Die Messungen dauern dann 6 Minuten 54 Sekunden, damit der Neustart exakt 7 Minuten nach der vorangegangenen Periode starten kann.

Sobald allerdings die volle Stunde erstmals erreicht wird, wird die Messung erforderlichenfalls beendet und die nächste Messung beginnt exakt zur vollen Stunde. Die unzureichende Wahl der Periodendauer bewirkt in diesem Fall, dass die Synchro-Eigenschaft so arbeitet wie gedacht. Es wurde für Periodenlängen von einer Stunde, 30 Minuten, 5 Minuten, etc. entwickelt.

## Einstellen des Speichermodus

### Einstellen des Speichermodus:

- Drücken Sie **SETUP** > **1** (INST.) > **1** (STORING). Navigieren Sie mit den Cursortasten im Menü und wählen den Speichermodus.



**Sperre der Tastatur gegen unerlaubte Bedienung.** Sie können die Tastatur sperren, um unerlaubte Benutzung zu verhindern während das Messgerät unbewacht ist.

#### Sperren der Tastatur:

Drücken Sie **◀, ▶, ▶, ▶, ▶, ▶** um die Tastatur zu sperren

#### Entsperren der Tastatur:

Drücken Sie **▶, ▶, ▶, ▶, ▶, ▶** um die Tastatur wieder zu entsperren.

Beachten Sie, dass die Schallpegelmessanzeige eingeschaltet ist, da in dieser die Cursortasten nicht aktiv sind..

### Andere Setup-Aspekte

Das Setup einer Lärmüberwachung hängt von der jeweiligen Aufgabenstellung ab, somit gibt es keine absolute Regel. Allerdings sollten Sie Folgendes beachten:

- Welche Daten benötigen Sie und wie genau?
- Messdauer
- Die Type des Außenmikrofons (semi-permanente oder permanente Installation)
- Adapter und Kabel, falls erforderlich
- Gehäuse zum Schutz des Messgerätes

### Menü zum Speichern der Messergebnisse

```
Storing:
Manual
Automatic
Repeat
Synchro
Free: 99 %
[RE]
```

- Externe Spannungsversorgung für das Messgerät (Batterien oder Netzgerät)
- Verbindung zum fernsteuernden PC

Das Setup des Nor131/Nor132 finden Sie in diesem Handbuch. Details zum Zubehör finden Sie in den jeweiligen Datenblättern bzw. unter [www.norsonic.com](http://www.norsonic.com).



### Verwenden eines Windschirms?

Mit einem Windschirm werden ungewollte Windgeräusche verringert, allerdings ändert sich auch das Frequenzverhalten leicht. Um die volle Messgenauigkeit zu behalten können Sie die Windschirm-korrektur einschalten (Setup-Menü). Die Auswirkung des Windschirms wird in den technischen Daten behandelt.

# Signalausgang

Die Schallpegelmesser Nor131 und Nor132 sind mit einem Signalausgang ausgestattet. Dabei wird das Mikrofon- oder Eingangssignal ausgegeben. Sie können diesen Ausgang nutzen, um das Messsignal zu hören oder das Signals aufzuzeichnen.

Die Verstärkung entspricht dem Anzeigebereich. Der Skalenendwert der Anzeige entspricht 100mV am Signalausgang. Obwohl der Anzeigebereich nicht die Messung beeinflusst, wird damit die Empfindlichkeit des Signalausgangs bestimmt. Stellen Sie die Verstärkung mit INC oder DEC ein. Die Verstärkung kann im Bereich von 60dB in 10-dB-Schritten eingestellt werden.

Der Signalausgang ist für Impedanzen von mehr als 16 Ohm ausgelegt, wir empfehlen Kopfhörer mit 32 Ohm. Auch ein Kurzschluss beeinträchtigt nicht die Messung, sollte jedoch wegen des hohen Energieverbrauchs vermieden werden.

Der Stecker ist ein 3,5-mm-Stereo-Klinkenstecker. Beide Kanäle haben das selbe Signal, werden aber von getrennten Verstärkern angesteuert und sollten daher nicht zusammengeschlossen werden.

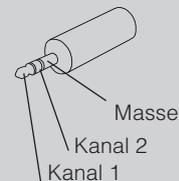


**Verwenden Sie immer einen Stereostecker!** Stecken Sie niemals einen Monostecker an den Signalausgang an, da damit einer der Ausgänge kurzgeschlossen wird.



**Hören Sie die Vibrationen!** Sie können einen ICP®-Beschleunigungsaufnehmer anstelle des Mikrofons an das Messgerät anschließen. Über den Signalausgang können Sie auch das Vibrations-signal hören.

## Stecker für den Signalausgang



# Übertragen von Daten zum PC

Zum Übertragen von Messdaten des Nor131/Nor132 zum PC benötigen Sie ein USB-Kabel (separat erhältlich, nehmen Sie bitte hierzu Kontakt mit Ihrer Norsonic-Vertretung auf).

Die Datenübertragung wird mit der Übertragungssoftware NorXfer empfohlen (separat erhältlich, enthält einen USB-Treiber).

Das Messgerät kann auch ferngesteuert werden. Nehmen Sie für die Fernsteuerbefehle Kontakt mit Ihrer Norsonic-Vertretung auf.

Sämtliche Ausgänge sind rückwirkungsfrei und kurzschlussfest. Dauerhafte Kurzschlüsse sollten vermieden werden, da der Stromverbrauch stark ansteigt.

# Technische Daten

Falls nicht anders angegeben, betreffen die technischen Daten den gesamten Schallpegelmesser Nor131/Nor132 mit Mikrofon.

Der Nor131 ist mit dem abnehmbaren Vorverstärker Nor1207 ausgestattet. Der Nor132 verfügt über eine fest montierte Vorverstärker/Mikrofonkombination Nor1229.

Die Messwerte sind auf den Nominalwert für eine Mikrofonempfindlichkeit von -26,0dB bezogen auf 1V/Pa eingestellt. Jeder Schallpegelmesser wird individuell kalibriert.

Zwischen Vorverstärker und Messgerät (nur Nor131) kann das Verlängerungskabel Nor4531 mit 5m Länge ohne Dämpfungsverlust verwendet werden. Längere Kabel sind zulässig, wenn der maximale Schalldruckpegel oder die hohen Frequenzen verringert werden.

Die Begriffsbestimmung erfolgt entsprechend IEC 61672-1: 2002-05. Die Optionen im Gerät können variieren. Bitte fragen Sie Ihre Norsonic-Vertretung nach den aktuellen Details.

## Art des Messgerätes

**Nor131:** Schallpegelmesser nach IEC 61672-1, Klasse 1, Gruppe X zum Messen exponentieller zeitbewerteter Pegel, integrierter gemittelter Pegel und Schalleinwirkungspegel. Das Messgerät entspricht ebenfalls den ehemaligen Messgerätenormen: DIN IEC 60651 Klasse 1, DIN IEC 60804 Klasse 1 und DIN 45657 Klasse 1.

**Nor132:** Schallpegelmesser nach IEC 61672-1, Klasse 2, Gruppe X zum Messen exponentieller zeitbewerteter Pegel, integrierter gemittelter Pegel und Schalleinwirkungspegel. Das Messgerät entspricht ebenfalls den ehemaligen Messgerätenormen: DIN IEC 60651 Klasse 2, DIN IEC 60804 Klasse 2 und DIN 45657 Klasse 2.

## Analogeingang

**Anzahl der Kanäle:** 1

**Steckverbindung:** TNC-Stecker beim Nor131, keine Steckverbindung beim Nor132.

**Versorgung des Vorverstärkers:** ICP®, 3 mA / 24V

**Polarisationsspannung:** 0V (vorpolarisiertes Mikrofon)

**Maximale Eingangsspannung:**  $\pm 11V$  peak

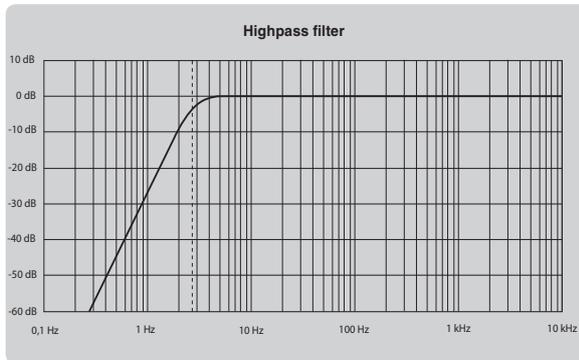
**Eingangsimpedanz (Nor131):** mindestens 800kOhm, maximal 250pF

**Messbereich (Line-Eingang):** 0,3 $\mu$ V bis 7V (RMS) in einem Messbereich entsprechend -10dB bis 137dB bei einer Mikrofonempfindlichkeit von 50mV/Pa. Der maximale Spitzenwert von  $\pm 10V$  entspricht 140dB. Die untere Grenze hängt von der Bewertungsfunktion bzw. vom eingeschalteten Filter ab.

## Hochpassfilter

Der Messeingang verfügt über einen Hochpassfilter um Geräusche durch Wind oder andere Quellen mit Frequenzen unter dem Messbereich zu verringern.

**Filtertyp:** Butterworth-Hochpassfilter dritter Ordnung (-3dB bei 2,7Hz, siehe Abbildung unten)



## Analog-Digital-Umwandlung

Das analoge Eingangssignal wird durch einen Multirange-Sigma-Delta-Wandler mit einer effektiven Abtastfrequenz von 48kHz in ein Digitalsignal umgewandelt. Der Anti-Aliasing-Filter ist ein kombinierter Analog- und Digitalfilter.

## Frequenzbewertung

Parallele Messung von A- und C-Bewertung oder A- und Z-Bewertung. 11 Oktavpegel können parallel gemessen werden, sofern diese Option installiert ist.

**Filter: 1/1 Oktavfilter:** 8, 16, ... 16.000Hz, Klasse 1, digitaler IIR-Filter, entsprechend DIN IEC 61260

**1/3 Oktavfilter:** 6,3 8, 10, 12,5 16, ... 20.000Hz, Klasse 1, digitaler IIR-Filter, entsprechend DIN IEC 61260

## Pegeldetektor

**Detektortyp:** Digitale Detektion des quadratischen Mittelwerts (RMS) und Peak-Detektion, Auflösung 0,1dB

**Crest-Faktor:** Der Crest-Faktor wird nur durch den Spitzenwert des Signals eingeschränkt.

## Zeitkonstanten und Messgrößen

Folgende Messgrößen können ermittelt werden:

- Momentaner Schalldruckpegel mit Zeitkonstante F
- Maximaler Schalldruckpegel mit Zeitkonstante F
- Minimaler Schalldruckpegel mit Zeitkonstante F
- Momentaner Schalldruckpegel mit Zeitkonstante S
- Maximaler Schalldruckpegel mit Zeitkonstante S

- Minimaler Schalldruckpegel mit Zeitkonstante S
- Momentaner Schalldruckpegel mit Zeitkonstante I
- Maximaler Schalldruckpegel mit Zeitkonstante I
- Minimaler Schalldruckpegel mit Zeitkonstante I
- Integrierter/gemittelter Schalldruckpegel
- Schalleinwirkungspegel
- Peak-Schalldruckpegel

Optional kann das Messgerät ermitteln:

- Integrierter/gemittelter Schalldruckpegel mit Zeitkonstante I
- Schalleinwirkungspegel mit Zeitkonstante I
- Taktmaximalpegel nach DIN 45657, Zeitkonstante F, 5 Sekunden Takt

### Pegelverteilung

Durch einen optionalen Zusatz kann das Gerät den Überschreitungspegel (kumulative Pegelverteilung) mit Zeitkonstante F berechnen. Die Berechnung erfolgt für die Summenpegel A und C oder Z und für die 11 Oktavpegel (sofern diese Option installiert ist).

**Klassenbreite:** 0.2 dB

**Klassenzahl:** 652 für Pegel zwischen 10dB über Skalenendwert (140dB) und 120dB unter dem Skalenendwert (10dB). Die Klassen für die höchsten und niedrigsten Pegel beinhalten auch die Pegel darüber und darunter.

**Sampling frequency for level:** 10 samples per econd

**Anzeigeauflösung:** 0,1dB je nach Interpolation.

### Anzeigebereich

Das Kalibrieren des Gerätes kann mit Mikrofonen erfolgen, deren Empfindlichkeit zwischen -84dB und +15,9dB bezogen auf 1V/Pa liegt. Der entsprechende Anzeigebereich für die angegebenen Schallpegel beträgt -50dB bis +180dB. Die Dämpfung des Vorverstärkers liegt im Bereich zwischen 0 und 9,9dB.

### Eigenrauschen

Das Eigenrauschen wird mit der Kalibrierung von -26,0dB entsprechend einer Mikrofonempfindlichkeit von 50mV/Pa gemessen. Beim Spannungseingang entsprechen 0dB Pegel 1µV. Typische Eigenrauschwerte liegen 3-5dB unter den angegebenen Werten.

**Ersatzmikrofon:** Bewertetes Rauschen mit einem 18-pF-Ersatz-Mikrofon und dem Vorverstärker Nor1207: A-bewertet: 18dB; C-bewertet: 20dB; Z-bewertet: 25dB. Über 30s gemittelt ergibt sich ein LAeq von 18dB und ein LAE von 33dB.

**Echtes Mikrofon:** Rauschen mit dem Mikrofon Nor1228 und dem Vorverstärker Nor1207: A-bewertet: 20dB; C-bewertet: 27dB; Z-bewertet: 35dB. Über 30s gemittelt ergibt sich ein LAeq von 20dB und ein LAE von 35dB.

**Line-Eingang:** Rauschen bei kurzgeschlossenem Line-Eingang: A-bewertet: 8dB; C-bewertet: 10 dB; Z-bewertet: 15dB. Über 30s gemittelt ergibt sich ein LAeq von 8dB und ein LAE von 23dB.

Durch die Hintergrundbeleuchtung, Netzteil, Verlängerungskabel Typ 4531 oder den Remote-Betrieb wird das Eigenrauschen nicht erhöht.

### Kalibrieren

Der empfohlene akustische Kalibrator zum Überprüfen der Empfindlichkeit des Schallpegelmessers Nor131 ist der Nor1251 mit einem nominellen Schalldruckpegel von 114,0dB bei 1kHz. Der empfohlene akustische Kalibrator für den Nor132 ist der Nor 1251 oder Nor1252 (Klasse 2, ebenfalls mit einem nominellen Schalldruckpegel von 114,0dB bei 1kHz). Wenn ein Freifeldmikrofon in einer Druckkammer kalibriert wird, liefert es einen um 0,2dB tieferen Pegel. Die Kalibrierung ist so einzustellen, dass 113,8dB angezeigt werden (Random Incidence-Korrektur abgeschaltet). Ist die Random Incidence-Korrektur eingeschaltet, so ist der Schallpegelmesser auf 114,0dB zu justieren.

Werden andere Kalibratoren verwendet, so empfehlen wir, das Messgerät auf die folgenden Pegel bezogen auf den Schalldruck, der auf die Mikrofonmembran einwirkt, zu justieren (Random Incidence-Korrektur abgeschaltet):

<b>Frequ</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>1 kHz</b>	<b>4 kHz</b>	<b>8 kHz</b>
<b>Pegel</b>	0.0 dB	0.0 dB	-0.2 dB	-0.8 dB	-2.8 dB

### Messdauer

Die Messdauer für eine Einzelmessung kann zwischen 1 Sekunde und 100 Stunden minus 1 Sekunde betragen. Nach 3s sind stabile Integrationswerte ablesbar.

### A-bewerteter Messbereich

Der lineare Betriebsbereich entspricht dem gesamten Messbereich.

<b>Frequ</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>1 kHz</b>	<b>4 kHz</b>	<b>8 kHz</b>	<b>12.5 kHz</b>
<b>Max. pegel</b>	98 dB	137 dB	138 dB	136 dB	133 dB
<b>Min. pegel</b>	24 dB	24 dB	24 dB	24 dB	24 dB

<b>Ref. pegel</b>	94 dB	114 dB	114 dB	114 dB	114 dB
<b>Laeq:</b>	98 dB	137 dB	138 dB	136 dB	133 dB
<b>LAE:</b>	108 dB	147 dB	148 dB	146 dB	143 dB

Der primäre Anzeigebereich entsprechend DIN IEC 60651 Klasse 1 beträgt 24dB bis 117dB. Entsprechend DIN IEC 60804 Klasse 1 liegt der Linearitätsbereich zwischen 24dB und 137dB, der Pulsbereich zwischen 24dB und 140dB. Der LAE ist auf 10s bezogen.

### C-bewerteter Messbereich

Der lineare Betriebsbereich entspricht dem gesamten Messbereich.

<b>Frequ.</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>1 kHz</b>	<b>4 kHz</b>	<b>8 kHz</b>	<b>12.5 kHz</b>
<b>Max. pegel</b>	134 dB	137 dB	136 dB	134 dB	131 dB
<b>Min. pegel</b>	30 dB	30 dB	30 dB	30 dB	30 dB
<b>Ref. pegel</b>	114 dB	114 dB	114 dB	114 dB	114 dB

### Z-bewerteter Messbereich

Der lineare Betriebsbereich entspricht dem gesamten Messbereich.

<b>Frequ.</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>1 kHz</b>	<b>4 kHz</b>	<b>8 kHz</b>	<b>12.5 kHz</b>
<b>Max. pegel</b>	137 dB	137 dB	137 dB	137 dB	137 dB
<b>Min. pegel</b>	40 dB	40 dB	40 dB	40 dB	40 dB
<b>Ref. pegel</b>	114 dB	114 dB	114 dB	114 dB	114 dB

### C-bewerteter Messbereich für Peak-Pegel

<b>Frequ.</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>1 kHz</b>	<b>4 kHz</b>	<b>8 kHz</b>	<b>12.5 kHz</b>
<b>Max. pegel</b>	137 dB	140 dB	139 dB	137 dB	134 dB
<b>Min. pegel</b>	45 dB	45 dB	45 dB	45 dB	45 dB
<b>Ref. pegel</b>	114 dB	114 dB	114 dB	114 dB	114 dB

## Bewertungsfilter

Nenn- frequen	Exakte frequen	Bwertung			erw. Messunsicherh.
		A-	C-	Z-	
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB
10	10	-70,4	-14,3	0	0,2
12,5	12,59	-63,4	-11,2	0	0,2
16	15,85	-56,7	-8,5	0	0,2
20	19,95	-50,5	-6,2	0	0,1
25	25,12	-44,7	-4,4	0	0,1
31,5	31,62	-39,4	-3,3	0	0,1
40	39,81	-34,6	-2	0	0,1
50	50,12	-30,2	-1,3	0	0,1
63	63,1	-26,2	-0,8	0	0,1
80	79,43	-22,5	-0,5	0	0,1
100	100	-19,1	-0,3	0	0,1
125	125,9	-16,1	-0,2	0	0,1
160	158,5	-13,4	-0,1	0	0,1
200	199,5	-10,9	0	0	0,1
250	251,2	-8,6	0	0	0,1
315	316,2	-6,6	0	0	0,1
400	398,1	-4,2	0	0	0,1
500	501,2	-3,2	0	0	0,1
630	631	-1,9	0	0	0,1
800	794,3	-0,8	0	0	0,1
1000	1000	0	0	0	0,1
1250	1259	0,6	0	0	0,1
1600	1585	1	-0,1	0	0,1
2000	1995	1,2	-0,2	0	0,1
2500	2512	1,3	-0,3	0	0,1
3150	3162	1,2	-0,5	0	0,1
4000	3981	1	-0,8	0	0,1
5000	5012	5	-1,3	0	0,1
6300	6310	-0,1	-2	0	0,1
8000	7943	-1,1	-3	0	0,1
10000	10000	-2,5	-4,4	0	0,1
12500	12589	-4,3	-6,2	0	0,1
16000	15849	-6,6	-8,5	0	0,1
20000	19953	-9,3	-11,2	0	0,2

## Energieversorgung

**Batterien:** 4 Zellen, IEC LR6, Größe AA, Alkaline-Batterien werden empfohlen (z.B. Duracell Ultra M3). Wiederaufladbare NiCd oder NiMh-Batterien können verwendet werden, müssen aber außerhalb des Gerätes aufgeladen werden. Batterie-spannung und -einsatzdauer seit dem letzten Wechseln werden angezeigt.

**Batterielebensdauer** (Duracell Ultra M3): 8 – 12 Stunden

**Externe Versorgung:** 11 – 16VDC. Verbrauch rund 1,2W abhängig von der Betriebsart. Das Netzgerät sollte eine Quellimpedanz von maximal 1 Ohm aufweisen und zumindest 300mA liefern können. Wir empfehlen das Netzgerät Nor340.

Sinkt die externe Versorgung auf unter 9V, so werden die internen Batterien verwendet, falls vorhanden. Hat sich das Messgerät infolge zu geringer Spannung abgeschaltet, so schaltet es sich automatisch wieder ein, sobald wieder Spannung anliegt.

**Stecker für die externe Versorgung:** 11,3mm-Stecker, negative Spannung an der Mittenklemme.

Das Gerät schaltet sich ab, wenn die Spannung zu niedrig ist. Die maximale Batteriespannung ist  $4 \times 1,6V = 6,4V$ .

Das Messgerät verfügt über Uhr und Kalender, die über die Batterien oder das Netzgerät versorgt werden. Die Uhr wird während des Batteriewechsels über einen aufgeladenen Kondensator versorgt.

## Display

Die Anzeige ist ein monochromes, trans-reflektives, grafisches LCD-Display mit einer Auflösung von 160 x 240 Pixel (B x H) und automatischer

Temperatur-kompensation für Kontrast und Sichtwinkel. Durch drücken von LIGHT wird das Display beleuchtet. Das Licht schaltet sich zwei Minuten nach dem letzten Druck einer Taste automatisch ab.

Die Anzeige umfasst 80dB und kann in 10dB-Schritten verändert werden um den gesamten Messbereich anzuzeigen. Die Anzeige wird jede Sekunde aktualisiert. Nach Start einer Messung liegt der erste gültige Integrationswert nach spätestens 3s vor. Anschließend wird das Display im Sekundentakt erneuert.

### Tastatur

Die Tastatur ist aus Silikon-Gummi.

### Justage angezeigter Pegel

**Random Response.** Das Messgerät ist normalerweise mit einem Freifeldmikrofon ausgestattet und entspricht in seiner Freifeldcharakteristik den Klasse-1 bzw. Klasse-2-Erfordernissen von IEC61672-1. Wird die Random Response-Korrektur aktiviert, entspricht das Gerät den vergleichbaren Anforderungen von IEC 61672-1 und ANSI S.4-1997 sowohl für Freifeld als auch für Random Response. Die nominelle Korrektur für Flat Random Response ist in der folgenden Grafik (Seite 56) dargestellt.

### Aktivieren der Random Response Korrektur:

(in der deutschen Version nicht enthalten)

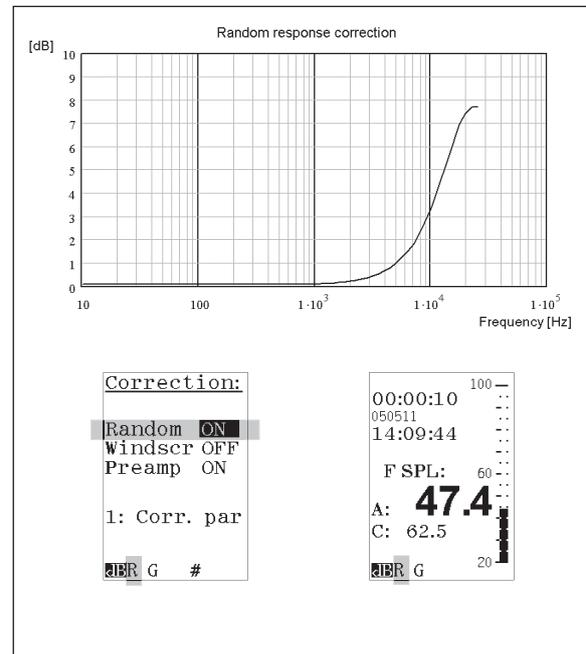
### Windschirm

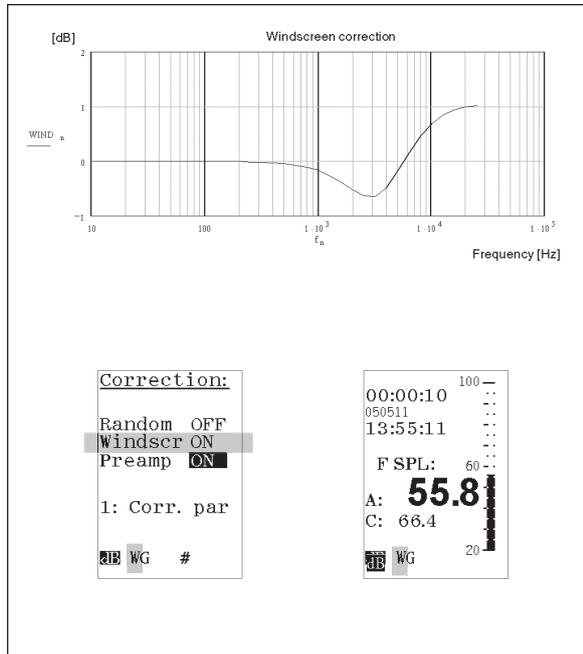
Das Gerät kann mit dem Windschirm Nor1451 verwendet werden. Die Windschirmkorrektur muss aktiviert werden, um die Spezifikationen einzuhalten. Die nominelle Windschirmkorrektur wird in der Grafik auf Seite 56 dargestellt.

### Aktivieren der Windschirmkorrektur:

- Drücken Sie SETUP > 1 (INSTR.) > 4 (CORRECT.) und rufen Sie das Korrekturmenü auf. Navigieren Sie im Menü wie üblich und aktivieren Sie WINDSCR mit INC oder DEC. Das Deaktivieren erfolgt genauso. Die aktivierte Windschirmkorrektur wird durch ein **W** in der untersten Displayzeile angezeigt.

Frequenz	125Hz	1kHz	4kHz	8kHz<
Druckkorr	0,0	0,1	1,0	2,85
erw. Messunsicherh.	0,1	0,1	0,2	0,2





### Dämpfung des Vorverstärkers

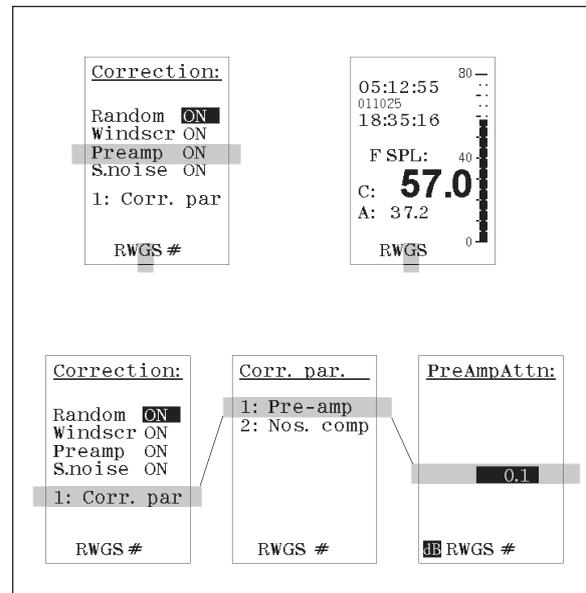
(in der deutschen Version nicht enthalten).

### S. NOISE

(in der deutschen Version nicht enthalten)

### 1: Corr. par

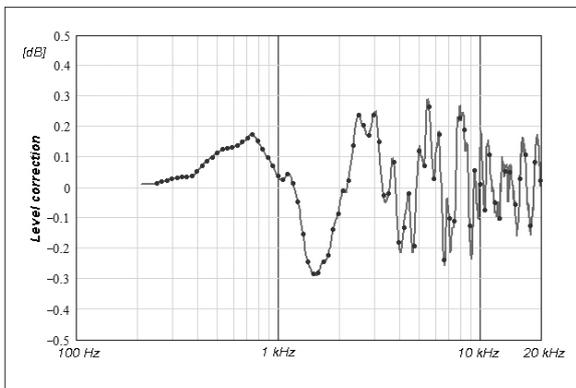
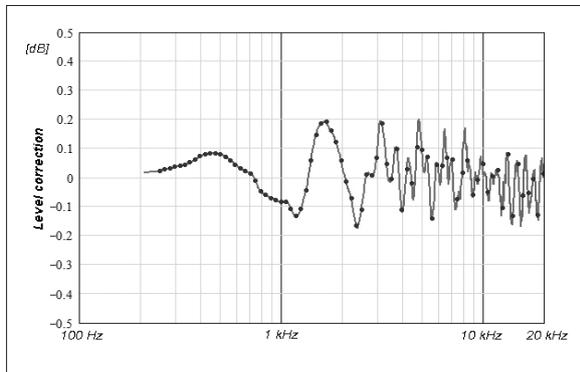
(in der deutschen Version nicht enthalten)



### Reflexion durch das Geräte-gehäuse

Das Gerätegehäuse ist so beschaffen, dass es geringen Einfluss auf den Schall am Mikrofon hat. Die Grafik zeigt die gemessenen Effekte durch das Gehäuse unter Referenzbedingungen.

Frequenz	125Hz	1kHz	4kHz	8kHz
Gehäusekorr.	0,00	-0,08	-0,11	0,02
erw. Messunsicherh.	0,1	0,1	0,2	0,2



### Druck- Freifeldkorrektur des Mikrofons

Der typische Frequenzgang eines Mikrofons vom Typ 1228 ist unten aufgetragen. Die Druckkorrekturwerte sind der Tabelle zu entnehmen.

Frequenz	125Hz	1kHz	4kHz	8kHz
Druckkorr.	0,0	0,1	1	2,85
erw. Messunsicherh.	0,1	0,1	0,2	0,2

### Herkunft der Korrekturdaten

Alle Korrekturdaten wurden im NCL (Norsonic Calibration Laboratory) ermittelt. Das NCL ist Mitglied der Norwegian Accreditation.

### Einspeiseadapter

Für die elektrische Prüfung kann das Mikrofon durch einen elektrisch gleichwertigen Einspeiseadapter ersetzt werden. Der Typ lautet Nor 1447/2. Die Ersatzkapazität liegt zwischen 18pF und 24pF und die Dämpfung ist kleiner 0,1dB. Der Typ Nor1447 ist ebenfalls geeignet, aber die Dämpfung liegt bei 0,2-0,5dB.

### Analogausgang

Der Analogausgang gibt das AC-Eingangssignal des Mikrofons (oder Eingangsklemme) durch Digital-Analog-Wandlung wieder.

**Ausgangsspannung:** Skalenendwert am Display entspricht 100mV.

**Ausgangsimpedanz:** Die Lastimpedanz sollte mindestens 16 Ohm betragen. Der Ausgang ist rückwirkungsfrei und kurzschlussfest gegen GND

**Genauigkeit der Verstärkung bei 1kHz:**  $\pm 0.2$  dB.

**Frequenzverhalten bei 1kHz:**  
 $\pm 0,5$ dB bei  $20\text{Hz} < f < 16\text{kHz}$

## USB-port

USB Type 1.1 rück-wirkungsfrei

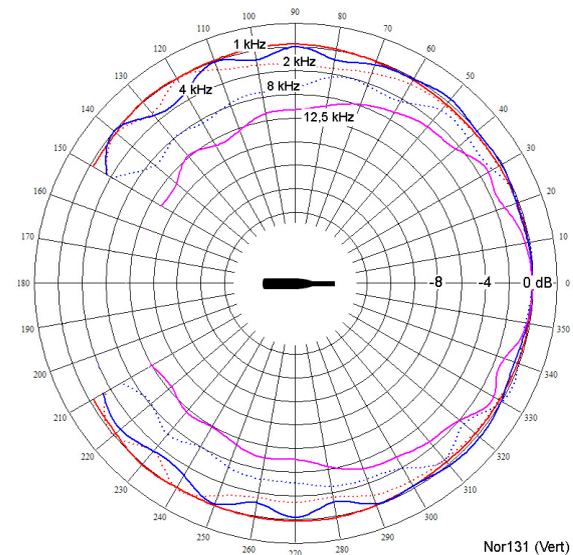
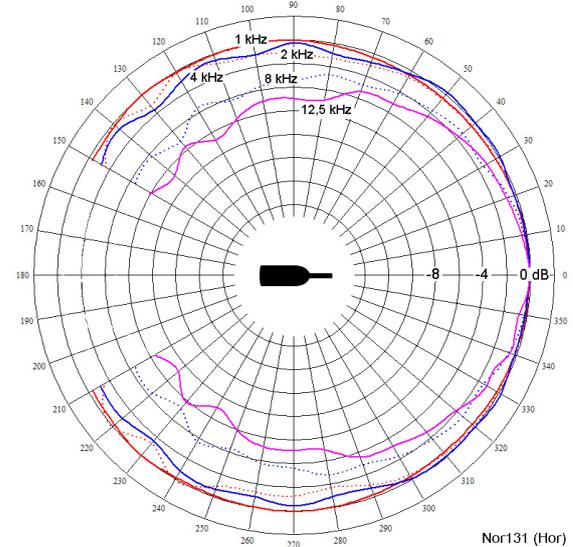
**Kabel:** Typ 4525, ca. 1m

## Datenspeicher

Messdaten werden im internen Speicher des Messgerätes abgelegt. Der Speicher ist ein Flash-Memory, der die Information ohne Batterie behält. Für Messdaten stehen rund 5MB zur Verfügung. Dies entspricht mehr als 10.000 Messungen bei Geräten ohne Oktavanalyse und mehr als 2.500 Messungen bei Geräten mit Oktavanalyse.

## Rundumcharakteristik

Rundumcharakteristik des Schallpegel-messers Typ NOR131 horizontal und vertikal.



### Umgebungsbedingungen Environmental conditions

#### Referenzbedingungen:

Die Referenzbedingungen für das Messgerät sind in IEC 61672-1 spezifiziert.

**Temperatur:** 23°C

**Feuchte:** 50% RH

**Atmosphärischer Druck:** 101,325kPa

#### Betriebsbedingungen

**Temperatur:** -10°C bis +50°C

**Feuchte:** 5 bis 90% RH, Taupunkt bei unter 40°C

**Atmosphärischer Druck:** 65 bis 108kPa

#### Lagerbedingungen:

**Temperatur:** -30°C bis +60°C

**Feuchte:** 5 bis 90% RH, Taupunkt bei unter 40°C

**Atmosphärischer Druck:** 50 kPa bis 108 kPa

#### Gerätekonfiguration

Die typische Gerätekonfiguration besteht k...  
Nor131 aus Grundgerät Nor131 mit Vorverstärker (Impedanzwandler) Typ 1207 und Mikrofon Typ 1228. Beim Nor132 besteht die Konfiguration aus Grundgerät Nor132 und fest angebauter Mikrofon-Vorverstärker-Kombination Typ 1229. Zusätzlich können die Geräte mit einem Windschirm Typ 1451 ausgestattet werden. Beim Nor131 kann zwischen Gerät und Vorverstärker ein Verlängerungskabel vom Typ 4531 mit einer Länge von 5m zwischengeschaltet werden.

#### Aklimatisierungszeit:

30 Min, vorausge-setzt keine Kondensation

### Sensitivity for magnetic fields

The maximum indication for exposure to magnetic field of 80 A/m and any orientation is typically less than 20 dB.

#### Aufwärmzeit

Die Aufwärmzeit des Gerätes ist sehr kurz, die volle Messgenauigkeit ist sofort nach dem Selbsttest (20 Sekunden) verfügbar. Vor dem Kalibrieren sollte das Gerät zumindest zwei Minuten betrieben werden.

#### Empfindlichkeit gegen Vibration

Wird das Gerät bei starken Vibrationen verwendet, wird ein Verlängerungskabel (Nor4531) zwischen Vorverstärker und Gerätegehäuse empfohlen. Die Vibrationen beeinflussen hauptsächlich das Mikrofon, das höchst empfindlich gegen Vibrationen ist, die normal auf die Membran wirken. Typische Werte sind 55dB bis 65dB bei einer Beschleunigung von 1ms-2 senkrecht zur Membran im Frequenzbereich von 20Hz – 1kHz. Rechtwinkelig zur Membran ist der Einfluss 20dB geringer.

#### Empfindlichkeit gegen Magnetfelder

Die maximale Anzeige beim Einwirken von Magnetfeldern von 80A/m jeglicher Richtung ist normalerweise unter 20dB

#### Größe und Gewicht

**Tiefe:** 29 mm

**Breite** 74 mm

**Länge ohne Mikrofon/Vorverstärker:** 215 mm

**Länge mit Mikrofon/Vorverstärker:** 305 mm

**Gewicht inkl. Batterien:** 380 g

**Information für Konformitätstests:**

**Bezugspegel:** 114,0dB bez. 20 $\mu$ Pa

**Bezugsfrequenz:** 1000Hz

**Bezugsmessbereich:** Das Gerät hat nur einen Messbereich.

**Bezugsrichtung:** Bezugspunkt und –Richtung des Mikrofons: Der Bezugspunkt des Mikrofons ist die geometrische Mitte der Mikrofonmembran. Die Bezugsrichtung ist vom Mikrophon weg entlang der Rotations-symmetrieachse von Mikrophon und Vorverstärker.

**Personeneinfluss:** Um den Personen-einfluss so gering wie möglich zu halten, sollte das Messgerät auf ein Stativ montiert werden. Ansonsten sollte das Messgerät am ausgestreckten Arm betrieben werden, damit der Personen-einfluss innerhalb der Toleranz für Klasse 1 Messungen bleibt.

**Batteriespannung:** Das Gerät schaltet automatisch ab, wenn die Spannung (Batterie oder extern) zu tief für den Betrieb innerhalb der Spezifikationen liegt. Die maximale Batteriespannung für Konformitätstests ist 4 x 1,6V = 6,4V.

**Elektromagnetische Verträglichkeit:** Wird das Gerät hinsichtlich seiner elektromagnetischen Verträglichkeit getestet, sollte es sich im Messmodus befinden, da dies normalerweise die meisten Emissionen erzeugt. Die größte Empfindlichkeit besteht normalerweise, wenn das Display in die Hauptausbreitungsrichtung eines elektromagnetischen Feldes zeigt.

Für einwirkende elektromagnetische Felder >10V/m ist das Gerät nicht spezifiziert. Bei Einwirkung von elektromagnetischen Feldern von 10V/m ist das Messgerät unter 74dB in allen Netzwerken nicht spezifiziert.

**Im Rahmen der Zulassung und Eichung geprüfte Funktionen**

**Bewertungsnetzwerke:** A, C, Z

**Zeitbewertungsnetzwerke:** F, S, I, Max. Hold in F, S, I und C-Peak

**Schalldruckpegel (SPL):** F, S, I

**Integrierte Werte:**  $L_{Aeq}$ ,  $L_{AE}$ ,  $L_{A_{leg}}$ ,  $T_{max5}$  in F und I

**Statistik:** L1, L5, L10, L50, L90, L95, L99

**Übersteuerungsanzeige**



## Konformitätserklärung

Wir, Norsonic AS, Gunnersbråtan 2, N-3408 Tranby, Norwegen, erklären in Eigenverantwortung, dass das Produkt

### Schallpegelmesser / Echtzeitanalysator Nor131 und Nor132

für das diese Erklärung gilt, folgenden Normen entspricht:

IEC 61672-1 Klasse 11 oder 22  
DIN IEC 60651 Type 11 oder 22  
DIN IEC 60804 Type 11 oder 22  
DIN IEC 61260 Klasse 1

ANSI S 1.4 1983 Type 11 oder 22  
ANSI S 1.43 1997 Klasse 11 oder 22  
ANSI S 1.11-2004 Klasse 11 oder 22  
EN 61010-1: Februar 2001

Anmerkung: 1: Nor131 2: Nor 132

Sowie den Ausführungen der EMV-Richtlinie

Dieses Produkt wurde entsprechend den Anforderungen der relevanten Herstellungsstandards von Norsonic erzeugt. Alle unsere Produkte werden individuell geprüft bevor sie das Werk verlassen. Kalibratoren, die nationalen und internationalen Normen entsprechen, wurden verwendet, um diese Prüfungen durchzuführen.

Bei den Strahlungsemissionstest war folgendes angeschlossen: USB-Kabel (1m), Netzgerät Nor340, Mikrofon-Vorverstärker Nor1207 und Mikrofon Nor1228. Setup: Messdauer 1h, Frequenzmodus parallele Oktavbandberechnung, zweite Bewertungsfunktion Z.

Bei den Strahlungsfestigkeitstests war folgendes angeschlossen: USB-Kabel (1m), Mikrofon-Vorverstärker Nor1207 und Mikrofon Nor1228. Setup: Messdauer 1h, Frequenzmodus parallele Oktavbandberechnung, zweite Bewertungsfunktion Z-Ausrichtung: auf dem Tisch liegend mit dem Display nach oben und dem Mikrofon zur Antenne zeigend. Bei den Wechsellspannungs-Leistungsfeldtests war folgendes angeschlossen: Mikrofon-Vorverstärker Nor1207 und Mikrofon Nor1228. Setup: Messdauer 1h, Frequenzmodus parallele Oktavbandberechnung, zweite Bewertungsfunktion Z. Die Ausrichtung des Gerätes im Magnetfeld hatte keine Auswirkung. Während dem ESD-Test kann der SPL-Wert infolge der ESD-Pulse schwanken. Energieversorgung: Batterie 4V – 6,4V. Externe Versorgung: 11V – 16V.

Diese Konformitätserklärung beeinflusst nicht unsere Garantieverpflichtungen.

Tranby, April 2005



Dagfinn Jahr  
Quality Manager

Diese Konformitätserklärung erfolgt entsprechend EN 45014 und ISO/IEC Guide 22.

Norsonic AS, P.O. Box 24, N-3421 Lierskogen, Norway







P.O. Box 24  
N-3421 Lierskogen  
Norway  
Tel: +47 3285 8900  
Fax: +47 3285 2208  
info@norsonic.com  
www.norsonic.com

**Norsonic AS** supplies a complete range of instrumentation for acoustics – from sound calibrators, microphones & preamplifiers; via small handheld sound level meters to advanced, yet portable, real time analysers, but also building acoustics analysers and complete community, industry and airport noise monitoring systems. Contact your local representative or the factory for information on our complete range of instrumentation.