IEC 60268-16 rev. 4

IEC 61672 2 / ANSI S1.4 Type 2

Bedrock SM50
Bedienungsanleitung

© 2015 Embedded Acoustics BV

Document version 1.4

Kontaktinformationen und Support

Der Bedrock SM50 wurde von der Firma Embedded Acoustics BV in den Niederlanden entwickelt. Dieses Team hat das Verfahren STI, die Grundlage für IEC60268-16, entwickelt.

Der Vertrieb in Deutschland und Östereich erfolgt über die Firma Dr-Jordan-Design.

Dr-Jordan-Design
Schanzenstrasse 27
01097 Dresden
Germany
Phone : +49-3518104394
Fax: +49-3518104395
EMail: sales@dr-jordan-design.de
URL: http://www.dr-jordan-design.de

Sie können den Hersteller unter der folgenden Anschrift kontaktieren:

Embedded Acoustics
BV Ampèreweg 18
2627 BG DELFT
The Netherlands
www.embeddedacoustics.comm
www.bedrock-audio.com
Phone: +31 88 8770700
Fax: +31 88 8770799
Email: support@bedrock-audio.com

© Dr-Jordan-Design für die deutsche Bedienungsanleitung.

© Embedded Acoustics BV, 2013-2015. All rights reserved. Embedded Acoustics and Bedrock are registered trademarks.

Document version 1.4, release date May 2015. Applies to model(s): SM50.

Inhalt

1. Einführung 5

2.Sicherheitshinweise 6

3. Erste Schritte 8

4. Bedienung des SM50 10

Quick STIPA 10

STIPA pro 14

Schallpegelmesser - SPL meter 19

Real-Time Analyzer (RTA) 23

Einstellungen-Settings 25

Kalibrierung-Calibration 29

Status 31

Verwaltung und Zugriff auf die Messdaten mit einem PC 31

5. Stromversorgung und Laden der Batterie 34

Empfehlungen zum Ladevorgang 34

Empfehlungen für einen geringen Stromverbrauch 35

Verwendung von externen Batterien 36

6.Reinigung, Wartung und Kalibrierung 37

7. Garantie 38

8. Aktualisierungen des Systems 39

© Embedded Acoustics BV,

9. Knöpfe, Symbole und Hinweise 40

10. Technische Daten 42

11. Häufige Fragestellungen 43

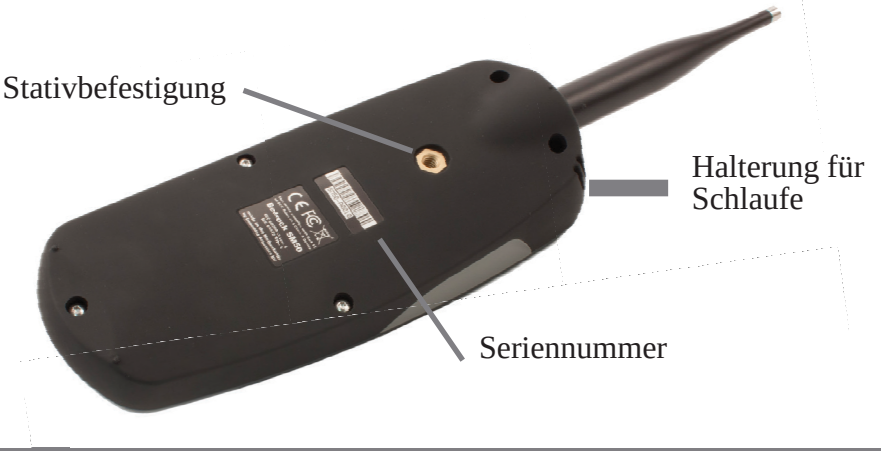
12. Konformitätserklärung 45

Dr · Jordan · Design

1. Einführung

Vielen Dank, dass Sie sich für das SM50 STIPAmeter entschieden haben. Der SM50 wurde von den Erfindern der STI Methode entwickelt. Der SM50 erfüllt die Anforderungen DIN61672 Klasse 2 und verfügt zusätzlich über eine Terz/Oktavanalysator. Eine Vielzahl von Messfunktionen machen den SM50 zu einem leistungsfähigen akustischen Messgerät.

Die Bedienung des SM50 ist durch die große farbige Anzeige mit Touchfunktion sehr einfach und intuitiv. Die meisten Nutzer werden die ersten Messungen erfolgreich durchführen, ohne lange diese Anleitung zu studieren. Wir empfehlen jedoch, zunächst diese Anleitung zu lesen, um sich mit den verschiedenen Funktionen vertraut zu machen. Wir möchten hier besonders das Laden der Batterie hervorheben. Bei angemessener Behandlung wird dieses Messgerät Ihnen über viele Jahre zuverlässig zur Seite stehen.



2.Sicherheitshinweise

Der SM50 ist ein hochempfindliches Messgerät und sollte daher mit Sorgfalt bedient und gelagert werden:

- Wir empfehlen, das Gerät stets mit der mitgelieferten Halteschlaufe zu verwenden. Auf diese Weise ist das Gerät vor versehentlichem Herunterfallen geschützt.
- Wenn Sie ein Stativ verwenden, so sollte dies ausreichend stabil sein mit einer möglichst breiten Aufstellbasis.
- Setzen Sie weder das Messgerät, das Mikrofon oder das Ladegerät Regen, Feuchtigkeit oder jeder anderen Art von Flüssigkeit aus. In keinem Fall dürfen Flüssigkeiten am Rand vom Display oder durch die Anschlüsse in das Gerät eindringen.
- Das Gerät darf nicht bei Umgebungstemperaturen oberhalb von 35°C/95F betrieben werden.
- Das Gerät darf nicht in der Nähe von offenem Feuer betrieben werden.
- Das Gerät darf nicht in der Nähe entflammbaren oder explosiven Materialen betrieben werden.
- Das sollte nicht längere Zeit unbeaufsichtigt verwendet werden.
- Verwenden Sie das Ladegerät nur mit dem passenden Adapter für Ihr Land.
- Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie es verschicken oder lagern.
- Das Gerät sollte möglichst in der schützenden Originalverpackung verschickt oder gelagert werden. Dadurch wird das Gerät vor Vibrationen und Beschädigungen durch Stürze geschützt. Das Gerät kann durch hohe Temperaturen, Flüssigkeiten oder Feuchtigkeit dauerhaft beschädigt werden. Achten Sie darauf, dass keine anderen Teile, das Display berühren, da dies zu Kratzern oder anderen Beschädigungen führen könnte

Sicherheitshinweise zum Laden der Batterie

Der SM50 verfügt über eine wiederaufladbare NiMH Batterie mit einer Technologie, die eine geringe Selbstentladung hat. Diese Batterie ist für eine Lebensdauer von mehreren Jahren ausgelegt und kann von unserem Service gewechselt werden. Die Batterie wird über den Mini-USB Anschluss an der rechten Seite geladen.

Der SM50 wird über USB mit hohen Strömen von bis zu 1,5A geladen. Dadurch heizt sich das Gerät auf. Laden Sie den SM50 daher nicht in einem geschlossenen Behälter. Die entstehende Abwärme muss abgeführt werden können.

Dr. Bastian Design

Das mitgelieferte Ladegerät enthält Adapter für den weltweiten Betrieb. Das Ladegerät darf mit Wechselspannung (AC) im Bereich von 100 – 240V betrieben werden. Verwenden Sie niemals das Ladegerät, wenn es äußerlich beschädigt ist. Berühren Sie niemals Teile innerhalb des Ladegeräts, da dies zu ernsthaften Verletzungen mit Todesfolge führen kann.

Sicherheitshinweise für die Anschlüsse

Der SM50 verfügt über einen USB Anschluss und eine XLR Buchse. Der USB Anschluss dient der Stromversorgung und die XLR Buchse zum Anschluss des Mikrofons. Wenn Sie externe Geräte anschließen, achten Sie darauf, dass diese Geräte keine Spannungsspitzen liefern. Am USB Port dürfen 5.5V nicht überschritten werden, da die Ladelektronik oder die Batterie beschädigt werden kann.

An der XLR Buchse wird eine Phantomspannung von 48V zur Verfügung gestellt. Diese Spannung dient der Versorgung des Mikrofons. Sie können die Spannung im Hardware Menu ein- und ausschalten. WICHTIG: Wenn Sie externe Geräte anschließen, die nicht für eine Phantomspeisung mit 48V ausgelegt sind, so kann diese Spannung sowohl die externen Geräte als auch den SM50 beschädigen. Der Hersteller schließt jegliche Verantwortung für externe Geräte aus, die durch die Phantomspeisung beschädigt wurden.

Dr · Jordan · Design

3. Erste Schritte

Sie sollten den SM50 mit soweit vorgeladenen Batterien erhalten haben, dass Sie das Gerät einschalten können und sich mit den Funktionen vertraut machen können. Wir empfehlen jedoch, das Gerät vollständig zu laden bevor Sie mit einer echten Messung beginnen.
Schließen Sie zunächst das Mikrofon über die XLR Buchse am oberen Ende das Geräts ein. Schalten Sie dann das Gerät ein, indem Sie den roten Einschaltknopf einmal betätigen.

Hinweis: Mit dem Einschaltknopf können Sie den SM50 auch wieder ausschalten. Ist das Gerät eingeschaltet und Sie betätigen den Knopf, so erscheint ein Dialog in der Anzeige, mit dem Sie den Ausschaltvorgang bestätigen. Halten Sie jedoch den Ausschaltknopf länger als 10s gedrückt, so wird das Gerät zurückgesetzt (Reset) und der SM50 schaltet sich ab. Deise Funktion können Sie verwenden, wenn der SM50 sich unerwartet verhält und nicht mehr auf Benutzereingaben reagiert. Sie können das Gerät danach wieder mit dem Knopf einschalten.

Nach dem Starten des Geräts erscheint das Hauptmenu. Sie können für die verschiedenen Messfunktionen die vorgesehenen Module auswählen und starten.

STIPA pro: STIPA mit erweiterten Messfunktionen für Experten
Quick STIPA: Grundlegende STIPA Messung
SPL meter: Schallpegelmesser
Settings: Einstellungen des Geräts anpassen
Calibration: den SM50 mit Mikrofon kalibrieren
Status: Allgemeine Informationen zum Gerät
RTA: Terz- und Oktavanalysator (Real-Time-Analyser)

© Embedded Acoustics BV,

Alle Module werden in den folgenden Abschnitten detailliert erläutert. Neben den Messfunktionen gibt es zwei weitere Betriebsarten: Laden über USB und der Datenaustausch via USB. Diese Funktionen werden in dieser Anleitung beschrieben.

Dr · Jordan · Design

4. Bedienung des SM50

Quick STIPA

Das Quick STIPA Modul ist für schnelle und einfache Messung der Sprachverständlichkeit (STI) mit dem STIPA Testsignal gedacht.
Leider können wir die grundlegenden Konzepte von STIPA nicht in dieser Anleitung beschreiben. Sie finden im Internet und in der verschiedenen Literatur jedoch eine Fülle von Informationen , die das Verfahren im Detail beschreiben.

In dieser Anleitung werden der Messaufbau sowie die Bedienung des Geräts beschrieben. Das Quick STIPA Modul macht die Messung so einfach und übersichtlich wie möglich.

Für jede STIPA Messung benötigen Sie eine Signalquelle mit dem STIPA Signal und eine STIPA Analysator. In Ihrem Fall ist der SM50 der Analysator. Als Signalquelle stehen verschiedene Möglichkeiten zur Auswahl: Talkbox, Medien-Player, CD-Player oder ein z.B. Smartphone.

Das Testsignal, das mit dem SM50 mitgeliefert wird, erfüllt die Anforderungen der DIN60268-16 rev.4. Sie können das Testsignal auch kostenlos herunterladen. In der Theorie sind alle Testsignale verschiedener Hersteller austauschbar, wir empfehlen jedoch stets das mitgelieferte Signal zu verwenden.

Bildschirme des Quick STIPA Moduls, Anzeige als Zahl (links) und mit Balken (rechts)

© Embedded Acoustics BV,

Für eine STIPA Messung führen Sie die folgenden Schritte aus:

- Schalten Sie den SM50 ein und starten Sie Quick STIPA

- Starten Sie die Signalquelle mit dem STIPA Testsignal und speisen Sie das Signal in das zu testende System ein.

Hinweis: Bitte beachten Sie das die STIPA Messung alle Teile der Signalkette erfasst. Vom Abspielgerät bis zum Mikrofon des SM50.

- Klicken Sie “Start” auf dem SM50

- Warten Sie 18s bis die Messung abgeschlossen ist. Achten Sie darauf, dass die Signalwiedergabe nicht unterbrochen ist. Weiterhin sollten akustische Störungen wie z.B. Türknallen während der Messung vermieden werden. Hinweis: Im erweiterten STIPA pro Modul wird eine längere Messzeit von 25s verwendet. 18s stellen einen sinnvollen Kompromiss dar, um reproduzierbare Ergebnisse zu erzielen.
- In der Anzeige sehen Sie laufend den STI Wert, der sich seinem Endwert während der Messung nähert
- Wenn die Messung abgeschlossen ist, können Sie optional die Messwerte speichern, um Sie ggf. später via download auf einem PC zu verwalten. Drücken Sie hierfür den Knopf “save” (

). Jeder Messung wird automatisch eine Nummer zugewiesen. Diese Nummer finden Sie in der unteren rechten Ecke (markiert mit #) über dem Ladezustand.

Diese Schritte stellen einen kompletten Messablauf dar. Wenn Sie erste Erfahrungen im Bereich der STIPA-Messung sammeln, informieren Sie sich bitte in der Sekundärliteratur, DIN/IEC Normen o.ä. über den korrekten Wiedergabepegel des STIPA-Signals, Messpositionen usw.

Das Quick STIPA Modul zeigt zusätzlich weitere Parameter zur Messung an:

- Schallpegel A-bewertet
- Klassifikation des STIPA-Wertes. Buchstabe zwischen A und U. Die Beschreibung finden Sie in der DIN60268-16 rev. 4.
- Bewertung des Ergebnisses: z.B. “bad”-”excellent”

Sie können mit den Pfeilen oben links im Display (im blauen Balken) zwischen verschiedenen Anzeigen auswählen. Im Quick STIPA Modul sind drei Arten verfügbar:

Dr.-Jordan-Design

- STI
- Settings: Einstellungen
- Browse measurements: Messungen auswählen

Unter “Settings”-Einstellungen können Sie die Anzeige konfigurieren:

- STI als Zahl oder Balken
- Anzeige der Klassifikation

Mit “browse measurements” können Sie zuvor abgespeicherte Ergebnisse durchsuchen, ohne diese zuvor mit dem PC zu laden.

- Mit den blauen Pfeilen können Sie in den gespeicherten Messungen zurück (previous) oder weiter (next) springen.
- Die aktuelle Nummer der Messung wird über dem Ladezustand angezeigt.

“Settings” und “browse measurements” Anzeige. Die rechte Anzeige ist nahezu identisch mit der STI anzeige, mit dem Unterschied, das hier die vor/zurück (previous/next) Knöpfe eingeblendet werden.

Wenn Sie größere Datenbestände verwalten, ist es effizienter, wenn Sie die Daten mit einem PC herunterladen. Die dafür notwendigen Schritte werden in einem eigenen Abschnitt in dieser Anleitung beschrieben.

Bitte beachten Sie noch die folgenden Funktionen:

- In der linken unteren Ecke wird während einer laufenden

Messung ein Aufnahmesymbol - ein roter Punkt- angezeigt (●). Unterhalb dieses Punktes befindet sich ein Fortschrittsbalken, mit dem Sie das Ende einer laufenden Messung abschätzen können. (▬).

- Sie können den Speichern-save Knopf nur betätigen, wenn eine Messung abgeschlossen ist und diese Daten noch nicht gespeichert wurden. Ist die Funktion nicht verfügbar, so ist der Knopf grau (save)
- Die Klassifizierung des STI Wertes als Buchstabe ist redundant. Wir empfehlen stets die Zahl anzugeben, es sei denn die Klassifizierung ist ausdrücklich gefordert.
- Der SM50 versucht durch verschiede heuristische Techniken, die Zuverlässigkeit einer Messung abzuschätzen. So führen impulsförmige Störungen zu einer ungültigen Anzeige und der SM50 markiert ein solches Ergebnis mit einem großen Kreuz durch den STI –Wert. Zu Beginn einer Messung werden Sie das häufiger sehen, das noch nicht genug Messwerte vorhanden sind. Wenn die Messung gültig ist und nicht durchgestrichen ist, liegt die Abweichung typisch kleiner 0.03.

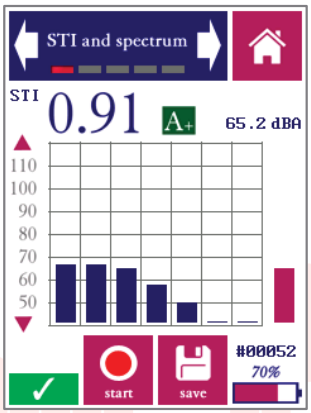
Ein durchgestrichner STI-Wert bedeutet, dass die Messung (noch) nicht zuverlässig ist.

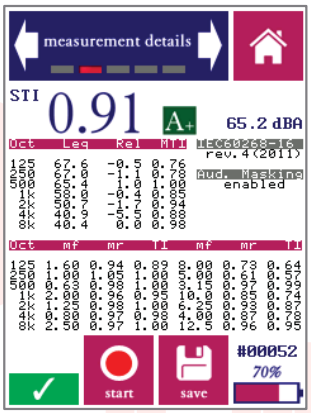
Dr · Jo Design

STIPA pro

Das STIPA PRO Modul erlaubt weitergehende Analysen als das einfache Quick STIPA Modul. Das Pro Modul verwendet eine längere Messzeit von 25s statt 18s um die Messgenauigkeit zu verbessern.

Für das STIPA PRO Modul ist zur Zeit nur eine englische Beschreibung verfügbar.





"STI and spectrum" and "measurement details" screen in the STIPA pro module

The STIPA pro module has five screens:

- STI and spectrum: display measured STI, octave spectrum and dBA level
- Measurement details: display all measurement details including the MTF
- Settings: configure the STIPA pro module.
- Additive noise: enter and enable/disable a noise spectrum to add to data
- Browse measurements: review saved measurements

Measurements are usually started from the "STI and spectrum" or the "measurement de- tails" screen. STI measurements are set up and started in the same way as when using the Quick STIPA module (see above). However, in the STIPA pro module, more details about the measurement are shown, and the user has more elaborate options to configure the measurement. Measurements are started, stopped and saved in the same way as with the Quick STIPA module (by using the buttons at the bottom of the screen).

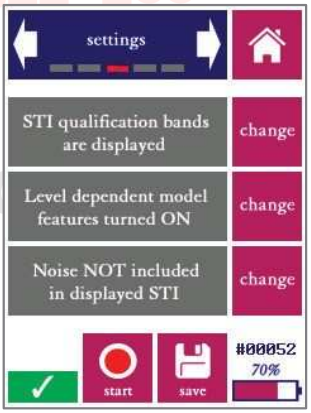
The "STI and spectrum" screen shows not only the current STI value and the A-weighted sound pressure level, but it also shows an octave band spectrum of the

measured signal in the 7 octave bands from 125 Hz to 8 kHz. The STI analysis is carried out in these octave bands. The scale of the octave band spectrum plot can be modified by tapping on the triangular arrows to the left of the plot.

The “measurement details” screen shows all the diagnostic details of an individual STI
measurement:

- OCT: The octave center frequency (Hz)
- REL: The octave band levels relative to the STIPA signal spectrum (this is effectively the frequency transfer function of the tested channel in octaves).
- MTI: Modulation Transfer Index. This quantifies the contribution to the overall STI from each octave band.
- mr: the m-values (modulation transfer function in octave band OCT for modulation frequency mf). These m-values are uncorrected, not adjusted for masking effects and additive noise. Since the STIPA signal features two modulation frequencies per octave band, there are also two m-values per octave band. The modulation frequencies are also shown (mf)
- TI: the Transmission Index per octave band for each modulation frequency

These measurement details will enable more experienced operators to determine not only the speech intelligibility of the tested channel, but also the causes of intelligibility reduction induced by the channel.



Settings screen

The settings screen gives the user three options:

- Choose whether or not to display STI qualification bands (A - U) as standardized in IEC-60268-16. We recommend using these only if it is explicitly required.
- Choose to enable or disable the level dependent model features: level-dependent masking and the speech reception threshold. For standard

© Embedded Acoustics BV,

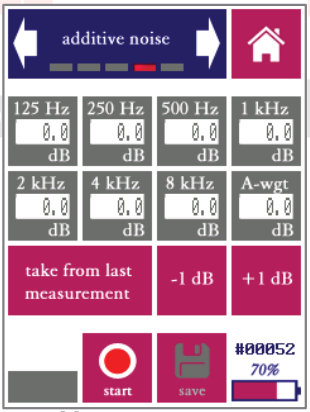
measurements, these features should be turned ON. Only when all-electric transmission chains are tested (without any acoustics involved) should these features be turned off, since there is no acoustic level reference in those cases.

- Choose whether or not to (computationally) add noise to the measurement.

There are two ways to include the influence of background noise in your STI measurement:

- Simply do your measurement in the actual noise environment. The STI method is designed to incorporate the effects of any noise present during the measurement representatively in the measured STI. This approach works well if the noise field is stable and free from fluctuating and impulsive components.
- If you have the option to physically "turn the noise off," then it is often more accurate to add the noise computationally in a so-called post-hoc calculation. The SM50 does this for you, if you enter the noise spectrum in the "additive noise" screen and change the setting to "Noise included in displayed STI."

If you wish to add noise computationally, the screen "additive noise" should be used to enter the noise spectrum. Note that the noise spectrum that you enter is only used if you also select the corresponding option in the settings menu: entering the spectrum is not enough, you also need to turn the additive noise feature on via the settings screen.



Additive noise screen

A few remarks about adding noise computationally:

- If you add noise computationally, all displayed STI values will be affected until you turn the additive noise feature off again. The main

display field will now show the STI including the effect of noise.

- At the same time, the noise-free STI (as directly measured) is shown beside the indication “no noise:”
- Whenever additive noise feature is enabled, the label “N!” is shown next to the main STI display field. This is just a reminder that the displayed value includes the effects of (computationally added) noise.
- To enter a specific noise spectrum, simply tap each octave band field on the
- “additive noise” screen and enter the corresponding octave band level
- Alternatively, you can do a measurement (without STIPA signal playing!) of the current background noise. Although the STI value will be meaningless, the noise spectrum will be measured accurately. Save the measurement, and then press “take from last measurement” (

) on the “additive noise” screen. The spectrum now represents the noise spectrum just measured.
- If you enter an A-weighted value after pressing the “A-wgt” field, all bands will be increased with an equal amount until the A-weighted level is matched. This is a quick way to lower or increase the overall level, and also to generate a pink noise spectrum of a given A-weighted level (as the default spectrum shown is pink).
- The buttons “-1 dB” and “+1 dB” adjust the levels in all bands by 1 dB.

You can browse through all measurements saved earlier in the “browse measurements” screen. The following tips and pointers may be useful to remember when browsing STI measurements with Quick STIPA and STIPA Pro:

- Measurements saved in Quick STIPA can be browsed in STIPA pro, and vice versa. The measurement numbering range is shared between these modules. This means that you can use STIPA pro to investigate measurements done with Quick STIPA in more detail using the browsing screen in STIPA pro.
- The settings you choose in STIPA pro (additive noise, level dependent masking) affect the current measurement, but also affect which data is shown in the measurement browser. This means that you can always enter a noise spectrum and see how this affects measurements you did earlier on. Similarly, you can go back later on and see what affect level dependent masking has for a certain measurement.
- All data for each measurement is always saved - including any data not actually shown during the measurement itself, including the time and date.
- Measurements can also be retrieved over USB; please refer to the

Dr. Jordan - Design

section “accessing saved measurements on a PC” for further instructions. For larger numbers of measurements, processing of these saved data files (e.g. through worksheet software) may be more efficient than inspection through the measurement browser.

- If you wish to reset the measurement number (restarting at number 1), you need to connect the device to a PC. Remove all measurement files (.CSV) from the directory STIPA, as well as the file _INDEX.DAT.

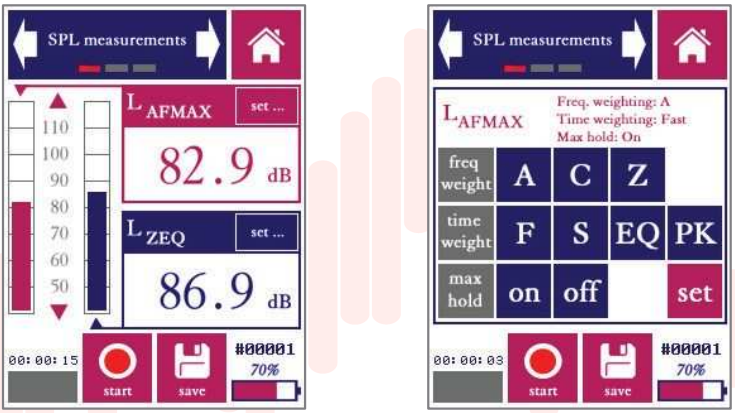
Dr · Jordan · Design

Schallpegelmesser - SPL meter

Der SM50 kann auch als Schallpegelmesser (SPL) verwendet werden. Das Gerät übererfüllt dabei die Anforderungen der DIN61672 Klasse 2.

Die Bedienelemente sind ähnlich zur STIPA Betriebsart. Es gibt drei Ansichten:

- SPL measurements: Schallpegel-Messungen
- Settings: Einstellungen
- Browse measurements: Messungen durchsuchen



SPL Ergebnisse während einer Messung (links) und die Einstellungen (rechts)

Die folgenden Messparameter können gemessen werden.

- Zeitbewertung: Fast (F) und Slow (S)
- Frequenzbewertung Z (linear ohne Bewertung), A sowie C
- Spitzenwert (Max hold): zeigt den maximalen Messwert mit F/S Zeitbewertung an
- Integration (EQ): Der Pegel wird während des Messdauer fortlaufend energieaquivalent zeitlich integriert.
- Spitzenwert (Peak): Der maximale Momentanwert während eines Intervalls.

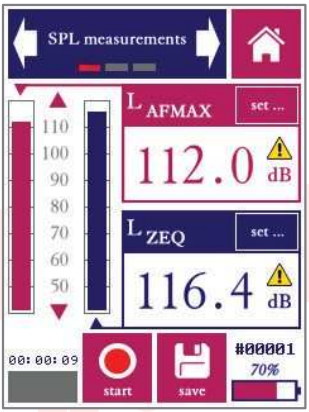
Dr. Jordan Design

An dieser Stelle möchten wir den Unterschied der beiden Spitzenwerte hervorheben. Der MAX Wert ist der Spitzenwert mit zeitlicher Bewertung. Sehr häufig wird dies mit der A-Bewertung kombiniert mit der Zeitbewertung F. Dies ist der LAFMAX.
Der Peak-Wert ist der Momentanwert ohne Zeitbewertung. Ein sehr kurzer Impuls ist bei beim MAX-Wert nicht sichtbar, da das Messsystem durch die F-Bewertung zu “träge” ist. Beim Peak-Wert ist dieser Wert jedoch sichtbar. Grundsätzlich sind alle Kombinationen möglich. Im allgemeinen wird jedoch nur LCPEAK verwendet.

Dr · Jordan · Design

Während einer laufenden Messung wird jede Kombination von Zeit- und Frequenzbewertung gleichzeitig erfasst. Es können jedoch nur zwei gleichzeitig angezeigt werden. Jeder Pegel wird sowohl als Zahlenwert als auch als Balken angezeigt. Der erste Wert ist blau markiert der andere rot. Wenn Sie den zugehörigen “set” Knopf drücken können Sie für jede Anzeige die Frequenz- und Zeitbewertung, Spitzenwert etc. wählen.

Der SM50 zeigt an, wenn der Pegel sowohl zu hoch (Übersteuerung) als auch zu niedrig ist. Ist der Eingangspegel zu niedrig im Vergleich zum Eigenrauschen des Mikrofons, so erscheint das Symbol (underrange ⚠). Ist der Signalpegel jedoch zu hoch und das Messystem ist übersteuert, so erscheint das Symbol (overload ⚠).



In diesem Beispiel ist die Warnung für einen zu hohen Pegel eingeblendet.

Typischweise begrenzt das Mikrofon den nutzbaren Dynamikbereich des Gesamtsystems. Wenn Sie ein anderes Mikrofon als das mitgelieferte verwenden, so stimmen die Warnungen für die Bereichsüber- und Unterschreitungen möglicherweise nicht mehr. Sie finden auf der Webseite des Herstellers Hinweise welche anderen Mikrofontypen unterstützt werden. Wenn Sie ein abweichendes Mikrofon verwenden, benötigen Sie ggf. eine andere Firmware.

Bei MAX, EQ und PK Messungen wird die dauerhaft Bereichsüberschreitung angezeigt, sobald die Bedingungen einmalig erfüllt sind. Die Warnung wird erst mit einem Neustart der Messung zurückgesetzt.
Bei FAST und SLOW Messungen wird die Warnung nur angezeigt, wenn der momentane Messwert die Grenzen überschreitet.

© Embedded Acoustics BV,

Mit dem Fenster Setttings-Einstellungen können Sie die Messzeit festlegen. Sobald Sie den Start-Knopf betätigen, läuft die Messung bis zum Ablauf der gewählten Messzeit. Sie können jede Messung jedoch manuell stoppen, indem Sie den “stop” Knopf drücken.

Im SPL Modul können Sie auch gespeicherte Messungen durchsuchen. Bitte beachten Sie, dass bei gespeicherten Messungen keine Messwerte für FAST oder SLOW angezeigt werden. Sie können nur die Werte für MAX, EQ und PK anzeigen. Der Hintergrund ist, das die Werte für FAST und SLOW Momentanwerte sind, die als Messwert für eine Messung bestimmter Dauer keinen Sinn ergeben. FAST und SLOW können nur in Echtzeit dargestellt werden

An dieser Stelle möchten wir noch einige Hinweise für die SPL Messung zusammenfassen

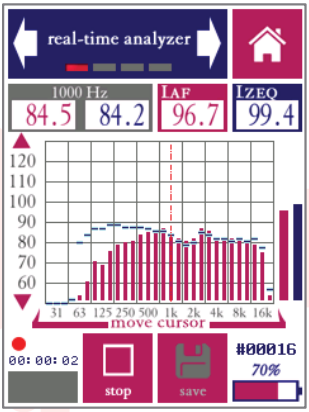
- Die Einstellungen “max hold”, “EQ” und “PK” können pro Anzeige nicht kombiniert werden, da diese sich gegenseitig ausschließen. Kombinationen mit einer Frequenzbewertung sind jedoch möglich.
- Die abgelaufene Messzeit wird mit einem Balken dargestellt. Wenn Sie eine fortlaufende Messung eingestellt haben “continuous”, so läuft die Messung , bis sie von Hand gestoppt wird. In der Praxis wird die Messzeit durch folgende Faktoren begrenzt:
    - Die Batterie: Im fortlaufenden Betrieb hält die Batterie etwa 3-4 Stunden. Für längere Messungen sollten Sie das Ladegerät oder eine externe Batterie vie USB anschließen.
    - Interner Speicher: Wenn Sie eine Audioaufnahme gestartet haben (unter Einstellungen –settings), so ist der interne Speicher in etwa 5h gefüllt.
- Wenn Sie eine Messung mit “save” speichern, so werden alle Zeit und Frequenzbewertungen gespeichert, nicht nur die aktuellen Parameter in der Anzeige. Pro Messung wird ein Satz von Parametern gespeichert, die das Intervall repräsentieren. Daher können – wie bereits oben erwähnt- nur “max hold”, “EQ” und “PK” gespeichert werden.
- Als Konsequenz werden nur “max hold”, “EQ” und “PK” angezeigt, wenn Sie gespeicherte Messungen anzeigen lassen. Wenn Sie FAST oder SLOW ausgewählt haben, so bleibt die Anzeige leer.
- Sie können bei gespeicherten Messungen unterschiedliche Zeit- und Frequenzwerte einstellen und die unterschiedlichen Pegel auswerten.
- Die Messergebnisse für STIPA sind getrennt von den SPL Messungen. Daher können identische Nummern vergeben werden, ohne dass die Messungen überschrieben werden.

Dr. Jordan - Design

Real-Time Analyzer (RTA)

Das RTA Modul zeigt die Pegel in Terz (1/3) oder Oktav (1/1) Bändern an. Es können die Oktavbänder im Bereich 31Hz bis 16kHz und die Terzbänder im Bereich 25Hz bis 20kHz angezeigt werden.

Die Bedienung ähnelt einer SPL Messung. Im RTA Modul wird jedoch statt eines breitbandigen Messwertes, die Pegel für die Frequenzbänder gleichzeitig angezeigt.



RTA Messung in Terzbändern

Sie können zwei verschiedene Spektren mit unterschiedlichen Bewertungen gleichzeitig darstellen. Das Hauptspektrum wird mit roten langen Balken angezeigt. Dazu gehört der numerische breitbandige Pegel und diesen wiederum als Balkenanzeige rechts. Das zweite Spektrum (auxiliary) wird blau mit kurzen Balken angezeigt.

Sie könne sich mit der fortlaufenden Anzeige des Spektrums einen Überblick über das Signal zu verschaffen. In vielen Fällen ist es jedoch erforderlich, den genauen Pegel einzelner Bänder auszulesen. Hierzu bewegen Sie den Cursor (die gestrichelte vertikale Linie) auf das gewünschte Band. Unterhalb der Frequenz-Achse können Sie mit den Pfeiltasten den Cursor nach links oder rechts bewegen (move cursor). Die Messwerte werden links oben numerisch angezeigt. Hierbei ist wiederum das Hauptspektrum rot, das zweite blau.

Sie können im Menüpunkt “measuring time” –Messzeit, die Messdauer einstellen. Hier ist es auch möglich, fortlaufend zu messen und die Messung von Hand zu stoppen.

Im Menu “settings”-Einstellungen können Sie zwischen Terz- und Oktavauflösung wählen. Weiterhin können Sie die Frequenz- und Zeitbewertung für das Hauptspektrum sowie das zweite Spektrum einstellen.

Wenn Sie den “save” ( ) Knopf im Hauptmenü des RTA Moduls drücken, so wird die Messung im internen Speicher abgelegt. Die Nummer der Messung wird unten rechts über dem Ladezustand angezeigt.

Hinweise für das RTA Modul

- Die Einstellungen “max hold”, “EQ” und “PK” können pro Anzeige nicht kombiniert werden, da diese sich gegenseitig ausschließen. Kombinationen mit einer Frequenzbewertung sind jedoch möglich.
- Die abgelaufene Messzeit wird mit einem Balken dargestellt. Wenn Sie eine fortlaufende Messung eingestellt haben “continuous”, so läuft die Messung , bis sie von Hand gestoppt wird. Der Balken für die Messzeit, hat keine Funktion bei fortlaufender Messung.
- Messungen werden entweder in Terz- oder Okatavauflösung gespeichert, aber nicht gleichzeitig. Daher können Sie aus einer Terzmessung nicht die Pegel in Oktavbändern anzeigen lassen.
- Sie können jedoch die Frequenzbewertung bei gespeicherten Messungen jederzeit ändern.
- Das Spektrum und die breitbandige Parameteranzeige verwenden stets die gleiche Frequenzbewertung. Wenn Sie z.B. das Spektrum A-bewertet und den breitbandigen Pegel Z-bewertet anzeigen möchten, so verwenden Sie hierfür einfach das zweite Spektrum.
- Das RTA Modul verwendet eigene Nummern für gespeicherte Messungen, daher können sie Messungen andere Module (STIPA/SPL) nicht überschreiben.

Dr. Jordan - Design

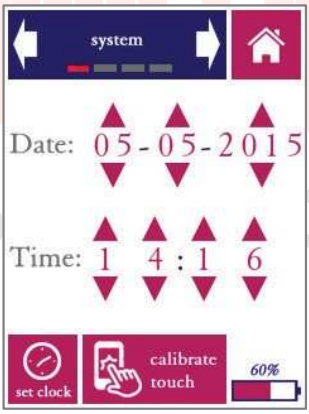
Einstellungen-Settings

In diesem Modul können Sie allgemeine Geräteeinstellungen vornehmen.

Dies sind die folgenden Parameter

- Uhrzeit. Sie können auch zwischen einer 24h Darstellung und einer DD-MM-YYYY wählen
- Zeitspanne nach der sich die Beleuchtung der Anzeige abschaltet um Strom zu sparen
- Helligkeit der Anzeige
- Phantomspeisung P48 für das Mikrofon
- Zuschaltbare Verstärkung (gain)
- Touchscreen Kalibrieren

Die Systemzeit kann mit den Pfeiltasten eingestellt werden. Bitte beachten Sie, dass die neue Zeit erst gespeichert wird, wenn Sie “set clock.” drücken,



Einstellung von Datum und Zeit

Der SM50 verfügt über eine interne Uhr, die auch weiterläuft, wenn das Gerät abgeschaltet ist. Die Uhrzeit muss nur neu eingestellt werden, wenn die interne Batterie entfernt wurde oder komplett entladen ist durch eine sehr lange Lagerzeit.
Die Systemzeit wird für die Zeitstempel der gespeicherten Daten benötigt. Wenn Sie Dateien auf einen PC über USB laden, so sind die Zeiten der Dateien nur korrekt, wenn die Systemzeit richtig eingestellt wurde.

Sie können die Anzeige kalibrieren. Dies ist dann erforderlich, wenn Klicks auf dem

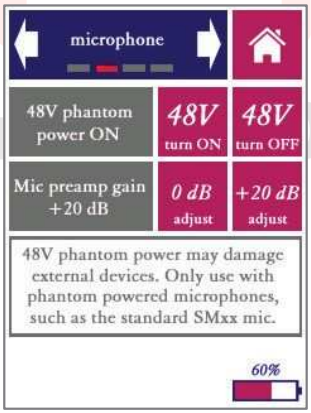
© Embedded Acoustics BV,

Touchpad nicht an der richtigen Position sind, und Knöpfe dadurch nicht bedienbar sind.
Verwende Sie hierfür die Funktion “calibrate touch” und berühren Sie die Anzeige genau an den vorgesehenen Punkten an den Ecken der Anzeige.

Wir empfehlen dringend, das Sie hierfür einen geeigneten Stift verwenden. Die Finger sind zu ungenau.. Wenn Sie die Anzeige komplett falsch kalibrieren, so kann der Touchscreen unbenutzbar werden.

In den Einstellungen für das Mikrofon “microphone”, können Sie die 48V Phantomseisung an oder ausschalten. Wenn Sie den SM50 mit dem mitgelieferten Mikrofon betreiben, so sollte die Phantomspannung stets eingeschaltet sein. Wenn Sie elektrische Messungen durchführen und die XLR Buchse als “Line”-Eingang verwenden, so sollte die Spannung ausgeschaltet sein.

WICHTIG: Wenn Sie Geräte an die XLR Buchse anschließen, die nicht für 48V ausgelegt sind, und die Spannung einschalten, so können Sei das Gerät dauerhaft beschädigen. Verwenden Sie diese Funktion daher mit Sorgfalt. Im Zweifelsfall schalten Sie die Spannung zur Sicherheit aus.



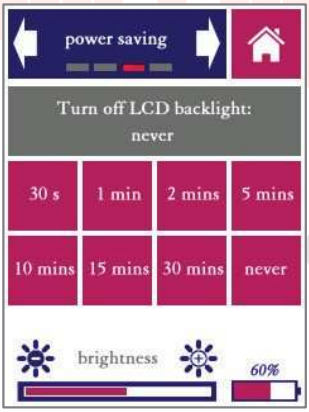
Einstellungen für den Vorverstärker

Der SM50 verfügt über einen Mikrofonvorverstärker mit einer zuschaltbaren Verstärkungsstufe von +20dB. Die Umschaltung werden Sie nur in sehr seltenen Fällen benötigen, da die Eingangsstufe des SM50 über eine Dynamik von 130dB verfügt. Sofern Sie jedoch externe Signalquellen anschließen, die ein deutlich höhere

Spannung liefern als das mitgelieferte Mikrofon, so kann es notwendig sein die Verstärkung anzupassen. Sie können zwischen 0dB und +20dB wählen. Für das mitgelieferte Mikrofon ist +20dB die Voreinstellung.

Um Strom zu sparen, kann der SM50 die Anzeige nach einer einstellbaren Zeit automatisch abschalten. Diese Zeit ist einstellbar zwischen 30s und 30min. Sie können die automatische Abschaltung aber auch ausschalten.

Die Beleuchtung der Anzeige verbraucht einen signifikanten Anteil des Stroms der Batterie. Achten Sie darauf, dass nach einer automatischen Abschaltung die Anzeige dunkel ist, das Gerät aber immer noch aktiv ist und die Messung weiterläuft. Sie sollten daher unbedingt darauf achten, dass Sie das Gerät abschließend ausschalten. Sie erkennen dies, an der LED beim USB Anschluss. Sie können die Anzeige wieder einschalten, indem Sie den roten Einschaltknopf drücken. Im Stromsparmodus, ist die Eingabe über den Touchscreen ausgeschaltet. Messungen laufen jedoch unabhängig von der Anzeige stets weiter.

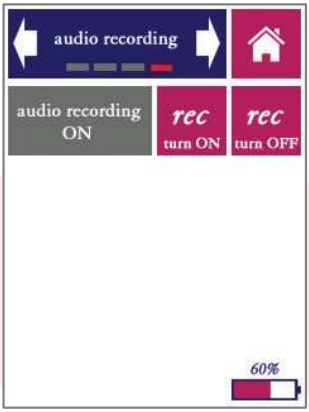


Einstellungen zum Energiesparen. Die Helligkeit kann nur bei Geräten ab SM50B eingestellt werden.

Bei neueren Geräten des Typs SM50 können Sie zusätzlich die Helligkeit der Anzeige einstellen. Dadurch können Sie bei geringem Umgebungslicht Strom sparen. Diese Funktion ist erst ab Typ SM50B verfügbar.

© Embedded Acoustics BV,

Ab Version der Firmware 1.4 können Sie Tonaufzeichnungen durchführen. Sie können diese Funktion im Menüpunkt “audio recording” aktivieren. Die Audiodaten werden als .wav Datei im internen Speicher abgelegt. Wenn die Funktion aktiviert ist, so wird bei jeder Messung die gestartet wird, der Ton simultan aufgezeichnet. Die .wav Datei ist auf 150dB SPL kalibriert.
Bitte beachten Sie, das diese Funktion eine erhebliche Menge Speicher benötigt.
Die Tonaufzeichnung wird bei jeder Messung durchgeführt, wenn Sie eine Messung speichern und zwar unabhängig davon, welche Messfunktion Sie verwenden. Sie könne die Tonaufzeichnung wieder im Menu deaktivieren. Wenn eine Messung mit Tonaufzeichnung durchgeführt wir, so erkennen Sie dies am Symbol ( ).



Tonaufzeichnung

Dr · Jordan · Design

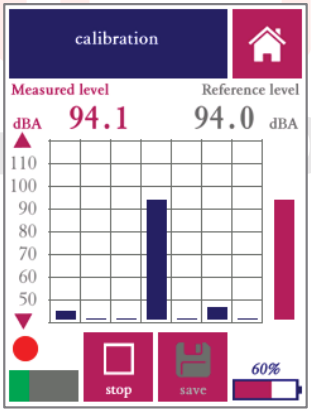
Kalibrierung-Calibration

Der SM50 sowie das mitgelieferte Mikrofon sind bereits ab Werk kalibriert. Sie finden im Lieferumfang ein Kalibrierzertifikat.

In verschiedne Situation ist es jedoch erforderlich, eine eigene Kalibrierung durchzuführen. Dies ist insbesondere in folgenden Fällen notwendig.

- Der SM50 wird ausserhalb der normalen Raumtemperatur betrieben. Die Umgebungstemperatur liegt deutlich unter oder oberhalb von 21°C.
- Wenn das Gerät längere Zeit nicht benutzt wurde
- Es bestehen hohe Anforderungen an die Messgenauigkeit.

Sie benötigen dafür einen Schallpegelkalibrator der Genauigkeitsklasse 2 oder besser 1. Der Kalibrator erzeugt eine Ton mit definiertem Pegel und definierter Frequenz. Üblich sind 1khz und 94dB. Sie benötigen eine Kalibrator mit (1/4" / 7mm) Anschluss.
Die Kalibrierung ist sehr einfach, stecken Sie den Kalibrator auf das Mikrofon und schalten Sie den Kalibrator ein. Der SM50 sollte auch den nominalen Pegel anzeigen.
Alternativ können Sie bei einem konstanten Schallfeld auch einen anderen Schallpegelmesser verwenden. Diese Methode ist allerdings ungenau und wird von uns nicht empfohlen.

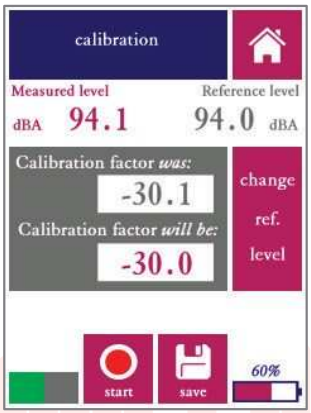


Kalibrierfunktion mit einem 1khz 94dB Kalibrator

Es ist eine übliche Praxis bei Messungen, grundsätzlich vor und nach jeder Messung die Kalibrierung zu überprüfen.

Um eine Kalibrierung durchzuführen, stecken Sie den Kalibrator an das Messmikrofon, oder legen Sie ein konstantes Schallfeld an. Schalten Sie den Kalibrator ein. Drücken Sie am SM50 “start”. Es spielt an dieser Stelle keine Rolle, wenn der Bezugspegel nicht korrekt angegeben wurde (z.B. 114dB statt 94dB). Sie können diese Einstellungen später ändern.

Sie sehen ein Spektrum in Oktavbändern und kontinuierlich den A-Pegel. Sobald die Messung abgeschlossen ist, zeigt der SM50 die Ergebnisse an.



Ergebnisse der Kalibrierfunktion.

Sie sehen den neuen Kalibierfaktor (unten in rot) und den alten Kalibrierfaktor oberhalb. Die Faktoren sollen nicht mehr al 5dB von einander abweichen, es sei denn, Sie schlissen ein anderes Mikrofon bzw. Signalquelle an.

Der Kalibrierfaktor wird vom gemessenen LAEQ und dem Referenzpegel der Quelle gebildet. Sie können hier den Referenzpegel ändern (“change ref. level”). Der Kalibrierfaktor wird dann automatisch neu berechnet.
Wenn Sie mit dem Ergebnis der Kalibrierung zufrieden sind, so speichern Sie diese mit “save”. Wenn Sie nicht speichern, wird die alte Kalibrierung beibehalten.
Wir empfehlen, die neue Kalibrierung im SPL Modul zu überprüfen. Hier sollte jetzt der Referenzpegel angezeigt werden.

Wenn Sie “save” drücken, wird die neue Kalibrierung permanent gespeichert. Die alte Kalibrierung wird dabei überschrieben.

Dr. Jordan - Design

Status

In diesem Modul können Sie verschiede Informationen zum Gerät anzeigen lassen. Diese Funktion ist dann erforderlich, wenn Sie Ihren Service kontaktieren und so die Versionsnummer der Hardware und Firmware ermitteln können. Sie finden hier auch den Ladezustand der Batterie, die Anzahl der Ladezyklen und die Größe des freien Speichers im Gerät.

Sie können hier keine Änderungen vornehmen. Diese Funktion ist nur für informative Zwecke.

Verwaltung und Zugriff auf die Messdaten mit einem PC

Wenn Sie den SM50 via USB mit einem Windows PC oder Mac verbinden, so erscheint auf dem SM50 ein Dialog, ob eine Datenverbindung gestartet werden soll. Wenn der SM50 ausgeschaltet ist, und Sie schließen das USB-Kabel an, so schaltet sich der SM50 automatisch ein.

Der SM50 über als eine PC als Massenspeicher sichtbar. Das bedeutet es verhält sich ähnlich wie ein USB Stick. Auf einem PC wird der SM50 so als Laufwerk eingebunden und Sie können auf die Verzeichnisse und Daten zugreifen.

Dr. Jordan · Design

Sie finden folgende Verzeichnisse

- Battery: Informationen zum Status der Batterie
- Calibr: Kalibrierdaten
- SPL: SPL Messungen, die gespeichert wurden
- STIPA: STIPA Messungen, die gespeichert wurden
- RTA: RTA Messungen, die gespeichert wurden
- **System: System Dateien**
- Updates: hier werden Aktualisierungen eingespielt

WICHTIG: Sie haben Zugriff auf die System-Dateien des SM50. dadurch können Sie auf einfache Weise ein Backup erstellen oder auch wieder einspielen. Bitte beachten Sie jedoch, das einige dieser Dateien für das System unverzichtbar sind. Wenn Sie dort Änderungen vornehmen, so wird der SM50 unbenutzbar.

In einem solchen Fall, wenn die System Dateien verändert wurden, muss das Gerät möglicherweise zu unserem Service eingeschickt werden. Bitte beachten Sie, dass in einem solchen Fall das Gerät nicht aufgrund von Gewährleistungsansprüchen repariert wird. Solche Fehlerbilder sind ausdrücklich nicht durch die Garantie abgedeckt.

Hinweise zur Aktualisierung des SM50 finden Sie in einem separaten Abschnitt.

Um die Messwerte auszuwerten oder zu speichern, kopieren Sie die Ordner SPL,STIPA und RTA (je nachdem welche Art von Messungen Sie durchgeführt haben) auf den PC.
Die Daten sind im .csv Format gespeichert. Dieses Format kann von vielen Programmen insbesondere Microsoft Excel gelesen werden. Sie können damit auch Auswertungen, Berichte etc. erstellen.

Auch wenn Sie die Messdaten auf dem SM50 löschen, so wird die automatische Nummerierung weitergeführt. Wenn Sie diese zurücksetzten möchten, so löschen Sie sowohl die Messdaten (*.csv) als auch die Datei _INDEX.DAT. Neue Messungen beginnen dann wieder mit einer #1

Bitte beachten Sie , dass das .csv Format kein formaler Standard ist. Hier existieren unterschiedlich Interpretationen selbst innerhalb unterschiedlicher Versionen von Excel. In manchen Fällen müssen Sie die Dateien als reine Text-Dateien (*.txt) importieren. Hinweise hierzu finden Sie in der Dokumentation zu Excel. Unter Umständen hilft es, auch die Dateien umzubenennen (*.txt statt *.csv).

Sie finden die Tonaufzeichnungen in dem gleichen Verzeichnis wie die Messdaten.

Die Audio Dateien verwenden das folgende Format:

- Microsoft RIFF .wav Format, PCM unkomprimiert
- Abtastrate 48kHz,1 Kanal, 32bit float. Die Audio Dateien sollten in der Regel von den meisten dafür geeigneten Programmen gelesen werden können.
- Der Pegel ist normalisiert auf 150dB. Dies entspricht einem Wert von 1.0.
- Die Pegelkalibrierung bleibt damit indirekt erhalten. Damit können Sie mit vielen akustischen Auswertungsprogrammen absolute Pegel auswerten.
- Tonaufzeichnungen verbrauchen eine erhebliche Menge des internen Speichers. Pro Stunde fallen ca. 700Mb an.
- Wenn Sie die Audio-Daten über USB auf den PC laden, so kann dies eine Weile dauern.

DP - Jordan - Design

© Embedded Acoustics BV,

5. Stromversorgung und Laden der Batterie

Empfehlungen zum Ladevorgang

Wir empfehlen, dass Sie den SM50 nur mit dem miterliefertem Ladegerät und USB Kabel laden. Sie könne allerdings auch alternative USB Ladegeräte verwenden, die eine Strom von mind. 1,5A liefern. Manche PCs können an ihren USB Anschlüssen höhere Ströme liefern als 500mA (diese Buchsen sind in der Regel mit “boost” oder “Charge” bezeichnet). Solche Anschlüsse eigenen sich auch zum Laden des SM50.

Hinweis: Der SM50 kann nicht an einem normalen USB Anschluss (max 500mA) geladen werden. Der Strom reicht zwar zum Betrieb des SM50, aber nicht um gleichzeitig die Batterie zu laden.

Der SM50 verfügt über eine spezielle Ladeschaltung, die sowohl den Ladevorgang als auch die Lebensdauer der Batterie optimiert. Wenn Sie den SM50 längere Zeit nicht benötigen, so können Sie diesen unbesorgt am Ladegerät angeschlossen lassen. Eine Überladung ist ausgeschlossen.

Dr. Jordan · Design

Hier noch einige Tipps:

- Die LED in der Nähe des USB-Anschlusses zeigt den Ladezustand an. Wenn die LED zwischen orange und grün blinkt, so ist der Ladevorgang noch aktiv. Leuchtet die LED hingegen konstant grün, so ist der Ladevorgang abgeschlossen.
- Wenn Sie den Eindruck haben, dass die Kapazität der Batterie erheblich nachgelassen hat, so können Sei die Batterien vollständig entladen und danach gleich wieder komplett aufladen. Diesen Vorgang können Sie ggf. wiederholen.
- Wenn die Anzeige zum Ladezustand ungenau wird (d.h. die Batterie entlädt sich trotz 50% Restkapazität sehr schnell), so können Sie den oben genanten Entlade- und Ladevorgang durchführen.

© Embedded Acoustics BV,

- Es ist normaler Verschleiß, das die Kapazität der Batterie mit der Zeit abnimmt. Nach 500 Ladezyklen verfügt die Batterie nur noch über 80-90% der Ausgangskapazität.
- Wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht verwendet haben, sollten Sei zunächst die Batterie wieder aufladen. Zusätzlich sollen Sie überprüfen, ob die Zeiteinstellungen erhalten geblieben sind.
- Sie können während einer Messung das Gerät nicht gleichzeitig laden. Wenn Sie ein Ladegerät anschließen, so erscheint ein Dialog, mit dem Sie zwischen externer Stromversorgung oder Laden (charge) wählen können. Wenn Sie externe Versorgung wählen, so wird der SM50 mit der externen Spannung betrieben, die Batterie wird jedoch nicht geladen. In dieser Betriebsart wird die interne Batterie jedoch nicht geleert.
- Bei sehr rauscharmen Messungen, sollte der SM50 nicht über das Ladegerät betrieben werden, da es hier zu geringfügigen Beeinflussungen mit dem hoch empfindlichen Vorverstärker oder dem Mikrofon kommen kann. Der SM50 verfügt zwar über Schaltungen, die diesen Einfluss minimieren. Bei kritischen Messungen sollten Sie ggf. den Einfluss des Ladegeräts berücksichtigen und den SM50 mit Batterien betreiben.

Empfehlungen für einen geringen Stromverbrauch

Dei maximale Messzeit mit einer Batterieladung hängt von vielen Faktoren ab. Sie können im Hardware Menu (Geräte Einstellungen) einige Parameter optimieren. In der Werkseinstellung können Sie etwa 350 STIPA Messungen durchführen innerhalb eines Tages (8h).

Hier noch einige Tipps um die Laufzeit zu optimieren :

- Schalten Sie das Gerät aus, wenn Sie es für eine Weile nicht nutzen.
- Die LED Beleuchtung der Anzeige verbraucht einen beträchtlichen Teil des Stroms. Sie können - sofern möglich- die Helligkeit verringern
- Schalten sie die Phantomspeisung aus, wenn Sie ein Mikrofon verwenden, das diese Spannung nicht benötigt.

Dr. Jordan - Design

Verwendung von externen Batterien

Bei sehr langen Messungen kann die Kapazität der internen Batterie nicht ausreichen. Wenn das Gerät zwischendurch nicht geladen werden kann ist eine externe USB Batterie sinnvoll. Solche Systeme werden in großer Vielfalt für Smartphones angeboten. Der SM50 ist zertifiziert für einen möglichst geringen Einfluss eines Ladegeräts, das über Netzstrom betrieben wird. Die Signalqualität ist bei Verwendung von Batterien allerdings geringfügig günstiger.

Wenn Sie eine externe USB Batterie anschließen, erscheint ein Dialog ob Sie den SM50 laden möchten oder mit externer Spannung betrieben möchten. Wir empfehlen, das Sie die interne Batterie nicht laden, sondern extern wählen. Die interne Batterie bleibt dann unangetastet, während einer Messung. Die externen Batterie sollte einen Ausgangsstrom von mind. 1.5A liefern.

Dr · Jordan · Design

6.Reinigung, Wartung und Kalibrierung

Bei einem normalen Gebrauch ist keine weitere Wartung erforderlich. Sicher ist eine gelegentliche äußere Reinigung empfehlenswert. Eine normale Kalibrierung vor und nach jeder Messung gehört zu den üblichen Verfahren. Wir empfehlen das Gerät nach ca. 2 Jahren an einen Servicepartner zu schicken zu einer gründlichen Prüfung und Kalibrierung.

Die Batterie sollte nach ca. 500 Ladezyklen durch einen Servicepartner gewechselt werden.

Das Gerät kann mit einem weichen Tuch gereinigt werden. Sie können auch spezielle Reinigungsmittel für LCDs verwenden um den Touchscreen zu reinigen.

Bitte beachten Sie dabei jedoch:

- Sprühen Sie den Reiniger nicht direkt auf die Anzeige
- Verwenden Sie nur Reinigungsmittel, die ausdrücklich für LCDs zugelassen sind

Entsorgung der Batterie

Der SM50 enthält eine wiederaufladbare NiMH Batterie mit 4.8V. Am Ende des Lebenszyklus des Geräts, sollte die Batterie verantwortungsvoll im Einklang mit den lokalen Gesetzen erfolgen. Stellen Sie sicher das die Batterie entfernt wird, bevor Sie das Gerät entsorgen. Fall Sie selbst die Batterie nicht entfernen können (durch Öffnen des Gehäuses und Abschrauben der Rückplatte), so erwähnen Sie die NiMH Batterie, wenn Sie das Gerät zu Recyceln abgeben.

7. Garantie

Der Hersteller gewährt eine Garantie von 24Monaten ab Kaufdatum. Bitte wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

Grundsätzlich deckt die Garantie alle Defekte ab, mit Ausnahme von Unfällen, missbräuchlicher Verwendung (dies beinhaltet ungeeignete elektrische Anschlüsse) oder unqualifizierter Wartung.

Die folgenden Punkte sind nicht durch die Garantie abgedeckt:

- Beschädigungen durch Stürze oder starke Vibrationen
- Beschädigungen durch Flüssigkeiten aller Art. Insbesondere Reinigungsflüssigkeiten für die Anzeige.
- Beschädigungen durch ungeeignete Geräte, die über die XLR-Buchse oder USB angeschlossen werden.
- Beschädigungen durch Überspannungen an den Buchsen des SM50
- Mechanische Beschädigungen der Anzeige z.b. Kratzer
- Beschädigungen durch Versuche die Firmware zu aktualisieren.
- Beschädigungen durch Zugriffe auf den Ordner “system” auf dem internen Speicher via USB
- Übliche Abnutzungserscheinungen durch normalen Gebrauch

In folgenden Fällen verlieren Sie die Garantieansprüche:

- Unautorisierte Reparaturversuche
- Unautorisiertes Wechseln der Batterie
- Entfernen der Aufkleber, Sicherheitsmerkmal oder Seriennummer
- Installation von einer Firmware, die nicht vom Hersteller autorisiert ist.

Fehler, die auf solche Maßnahmen zurückgeführt werden können, sind nicht durch die Garantie abgedeckt. Reparaturen sind daher kostenpflichtig. Sofern Garantieansprüche durch den Kunden beantragt werden, so kann eine Untersuchungspauschale und Transportkosten berechnet werden.

Versuchen Sie unter keinen Umständen, das Geräte selbständig zu reparieren. Es befinden sich im Gerät keine Teile, die durch den Kunden gewartet werden können.
Wenn sich aus Sicht des Kunden ein legitimer Grund ergibt, das Gerät zu öffnen, so kontaktieren Sie zunächst Ihren Lieferanten, um durch Beschädigung des Siegels, die Garantie nicht zu verlieren.

8. Aktualisierungen des Systems

Für Aktualisierungen des SM50 kontaktieren Sie bitte Ihren Lieferanten.

Dr · Jordan · Design

9. Knöpfe, Symbole und Hinweise

Symbole, die von verschiedenen Modulen genutzt werden	
	Startbildschirm (Home)
	Start und Stop einer Messung
	Speichern Der Knopf ist grau, wenn keine Daten vorhanden sind
	Zeigt den Fortschritt einer Messung an. Wenn der Balken ganz grün ist, ist die Messung abgeschlossen.
	Eine Messung läuft
	Tonaufzeichnung
	Ladezustand der Batterie
	Batterie wird geladen
	Gerät wird extern mit Strom versorgt
#0001	Nummer der Messung
	Gerät ist beschäftigt. Erscheint beim Umschalten zwischen Modulen
	Menü Auswahl. Mit den Pfeiltasten links und rechts schalten Sie ein Menü weiter. Der rote Balken zeigt die Position innerhalb der Menüstruktur.
	Blättern vor und zurück zwischen gespeicherten Messungen

P. Jordan - Design

Einstellungen	
	Setzen der Systemzeit Stellen sie erst die Zeit ein und bestätigen Sei mit diesem Knopf.
	Touchscreen Kalibrieren
Quick STIPA / STIPA pro Modul	
	Klassifizierung U-A gemäß IEC-60268-16
	Der STI Wert beinhaltet den Effekt von additivem Rauschen
	Grafik skalieren
SPL meter Modul	
	Oberer Signalpegelbereich überschritten
	Unterer Signalpegelbereich unterschritten
	Einstellen der Zeit- und Frequenzbewertungen.
RTA meter Modul	
	Bewegen des Cursors durch die Frequenzbänder. Mit dem linken Pfeil verringern Sie die Frequenz, mit dem rechten erhöhen Sie die Frequenz

Hinweis: Diese Tabelle enthält nicht alle Symbole. Grundsätzlich sind aber alle Knöpfe und Symbole so ausgelegt, dass sie möglichst selbsterklärend sind.

Dr. Jordan · Design

10. Technische Daten

Funktionen	Speech Transmission Index (STIPA) Octave band Real-Time Analyzer (in STIPA pro mode) Sound Pressure Level meter (A, Z, slow, fast, Leq) 1/3 und 1/1 RTA
Zugrunde liegende Normen	IEC 60268-16 rev. 4, IEC 61672 (class 2), ANSI S1.4 (type 2), IEC 61260 (class 0).
Akustik	Eigenrauschen: < 26 dB(A) Linearer Bereich: 30 -124 dB (mit mitgeliefertem Mikrofon) Elektrisch: 22 - 125 dB
Mikrofon	Omnidirektionales Freifeld-Mikrofon Frequenzgang ist konform zu IEC61672 Klasse 2 Stromversorgung über 48V Phantomspeisung Empfindlichkeit :typisch 30 mV/Pa
Anzeige	LCD Touchscreen (Resistiv) 320x240 Pixel, 65k Farben Helligkeit typ. 250 Cd/m2 Lebensdauer: 100k Gleitbewegungen, 1M Klicks
Datenspeicher	4 GB interner Speicher für Daten und System Zugriff via USB als Massenspeicher
Umweltbedingungen	Temperatur: 5 -35°C (41-95F) Relative Luftfeuchtigkeit: 5% - 90% (nicht kondensierend)
Stromversorgung	NiMH Akku 4.8V nominal, typ. 2200 mAh Typische Betriebsdauer >4h Max. Ladestrom 1.8A
Elektromagnetische Verträglichkeit	Complies with EN 61326-1:2006 - EN 61326-1:2006 FCC part 15 compliant (class A device)
Mechanische Spezifikation	Größe. 210 x 85 x 55 mm (excl. Mikrofon) Gewicht 530 g (mit Mikrofon) Stativanschluss auf der Rückseite Haken für Halteschlaufe
Zubehör	Systembox, Messgerät, Klasse 2 Mikrofon, USB Lader, int. Adapter (US, EU, UK,AU), USB Kabel, Anleitung, Halteschlaufe, USB Stick mit Testsignalen

11. Häufige Fragestellungen

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
System startet nicht nach dem Drücken des Einschaltknopfs	Batterie entladen	Schließen Sie das Ladegerät für mind. 30min an
System lädt nicht über den USB Anschluss	Ladestrom zu gering	Verwenden Sie das mitgelieferte Ladegerät. Ein normaler PC USB Port reicht nicht zum Laden
Display zeigt grünen Fehlertext	Systemfehler	Wenn das Problem wiederholt auftritt kontaktieren Sie den Service.
Laufzeit mit Batterie zu gering	Batterie ist nicht vollständig geladen Batterie am Ende des Lebenszyklus	Mind. 4h laden Batterie sollte nach 500 Zyklen gewechselt werden.
Ladezustand ungenau	Batterie Ladeschaltung nicht ausreichend kalibriert	Batterie entladen und wieder aufladen. Ggf. wiederholen
Gerät erwärmt sich im Betrieb	Ungünstige Belüftung	Eine Erwärmung auf 35C/95F ist normal. Wenn das Gerät erheblich heißer wird, verbessern Sie die Luftbewegung. Ggf. kontaktieren Sie den Service
Gerät wird vom PC nicht erkannt	Treiber Problem Eine Messung läuft	Das Gerät benötigt keine Treiber. Testen Sie dies ggf. an einem anderen PC Wählen Sie im Dialog den USB Daten Transfer, wenn die Messung gestoppt ist.
Anzeige schaltet sich ab. Touchscreen reagiert nicht	Automatische Abschaltung	Stellen Sie die Zeitspanne ein Aktivieren Sie das Gerät mit der Einschalttaste

Dr. Jordan Design

Gerät “hängt”, antwortet nicht, startet nicht. Die USB LED leuchtet rot	Internes Software Problem	Halten Sie den Einschaltknopf für mind. 10s gedrückt. Dies erzwingt eine Abschaltung. Danach können Sie das Gerät wieder einschalten. Wenn das Problem wiederholt auftritt, kontaktieren Sie den Service.

Dr · Jordan · Design

12. Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity

CE

We, Embedded Acoustics BV

(Supplier's name)

Molengraaffsingel
N/A Delft
N/A

(Supplier's address)

Declare under our sole responsibility that the product:

SM50

Bedrock SM50 STIPA meter

(Name, type or model, batch or serial number, possibly source and number of items)

To which this declaration relates is in conformity with European Harmonised Standards as published in:

Official Journal
of the EC, Issue: N/A

(Issue of publication of the list of harmonised standards)

The compliance of the product has been based on the following standards:

EN 61326:2006 [EMC - Emissions]
EN 61326:2006 [EMC - Immunity]

EUT is suitable to be applied in residential and light industrial environments.

(Title and or number and date of issue of the applied standard(s))

Following the provisions of the Directives (if applicable):

☑ EMC-directive 2004/108/EC

20	13
Year of Introduction on the market	

(Reference of appropriate directive)

These conclusions are based on test reports:

Report number: **2316/SM50/EMC**
ce-test, qualified testing bv
Kiotoweg 363 3047 BG Rotterdam

(Test report number, date and name of test house)

Delft, 2013-10-21

(Place and date of issue)

S. van Wijngaarden

(name of responsible for CE-marking) *(signature or responsible person)*

This Declaration of Conformity is suitable to the European Standard EN 45014 *General Criteria for supplier's Declaration of Conformity*. The basis for the criteria has been found in international documentation, particularly in ISO/IEC, Guide 22, 1982, *Information on manufacturer's Declaration of Conformity with standards or other technical specifications*