



# FUSION SLM Smart Sound & Vibration Analyzer

Technisches Datenblatt

## FUSION SLM – TECHNOLOGIE ZUR STEIGERUNG IHRER PRODUKTIVITÄT

### BESTE QUALITÄT ZUM GÜNSTIGEN PREIS

Mit dem FUSION SLM bringt O1dB sein neues Schallpegelmessgerät auf den Markt: ein einzigartiges Gerät, das vollkommen darauf ausgelegt ist, Ihre Anforderungen in allen Situationen zu erfüllen. Das Gerät ist benutzerfreundlich, lässt sich als Handgerät genauso effektiv einsetzen wie mit dem Stativ und ist mit der besten derzeit verfügbaren Technologie ausgestattet, um alle Messsituationen abzudecken. Es wurden leistungsstarke Funktionen - wie u. a. die Schwingungsmessung - integriert, um all Ihre Anforderungen an eine Vor-Ort-Analyse abzudecken. Dadurch wird der FUSION SLM zum innovativsten Schallpegelmessgerät überhaupt und zu einem herausragenden Kommunikationstool, mit dem Sie Ihre Produktivität steigern.!

Der FUSION SLM wurde nach IEC 61672 Klasse 1 zertifiziert und liefert Daten, deren metrologischer Qualität höchsten Standards entspricht. Mit seiner Fähigkeit zum Multitasking vereint der FUSION SLM Leistungsstärke und Einfachheit in einem einzigen Gerät. Durch den Anschluss an einen intelligenten drahtlosen Sensor kann der FUSION SLM sogar gleichzeitig Schwingungssignale auf 3 Achsen sowie akustische Indikatoren und Audiosignale aufzeichnen.

Der FUSION SLM ist das neue Mitglied im O1dB Ecosystem, das ganz darauf ausgerichtet ist, Ihre Produktivität zu steigern. Sie werden die unkomplizierte und benutzerfreundliche Handhabung, die umfassenden Möglichkeiten zur Fernbedienung und die Leistungsstärke seiner Verarbeitungssoftware begrüßen



### ME WICHTIGSTEN SPEZIFIKATIONEN

Der FUSION SLM zeichnet sich durch einzigartige technische Daten aus:

- IEC 61672 Klasse 1
- Integrierter Vorverstärker
- Freifeldmikrofon Typ MCE3
- Großer Dynamikbereich 118 dB
- Selbsttestsystem (CIC)
- Automatische Kalibratorerkennung
- Farbdisplay in High-Definition
- Seitliche Griffflächen aus Gummi für besseren Halt
- Windschutz-Befestigungsschelle
- All-in-one: Wi-Fi, 3G Modem, GPS...
- Fernbedienung per Web-Schnittstelle
- Parallele Speicherung aller akustischer Indikatoren
- Erweiterte Trigger
- Metrologische und MP3-Audioaufnahme, Schwingungssignal drahtlos auf 3 Achsen
- 24-h-Kapazität
- Modul für Bauakustik (Option)
- Zahlreiche Verarbeitungssoftware-Pakete (dBTrait, dBFa, dBInside...)
- Zahlreiche Zubehörteile (wetterfester Transportkoffer DSC01, Außengerät DMK01...)

### HAUPTANWENDUNGSGEBIETE

FUSION SLM ist ein Mehrzweck-Schallpegelmessgerät, welches alle Funktionen bietet, um Ihre Produktivität zu maximieren. Er kann als Steuerungsgerät eingesetzt werden und bietet Evaluierungs-, Analyse- und Überwachungsfunktionalitäten zur Lärm- und Schwingungsmessung in folgenden Bereichen:

- Lärmbelastung
- Erstellung von Lärmkarten in Industrieanlagen
- Urbaner Lärm
- Baustellenlärm
- Industrieller Lärm
- Verkehrslärm
- Lärm durch Windkraftanlagen
- Freizeitlärm
- Schwingungen von Maschinen
- Schwingungen von Bauwerken/Strukturen
- Bauakustik / Raumakustik
- ...

## LEISTUNGSSTARK UND UNKOMPLIZIERT

### DAS 01dB ECOSYSTEM

Der FUSION SLM gehört zu der neuen Produktpalette von 01dB und ist - zusammen mit dem DUO, FUSION und dem CUBE - Teil des 01dB Ecosystems, das ganz darauf ausgerichtet ist, Ihre Produktivität zu steigern. Wenn Sie mit einem der Geräte vertraut sind, können Sie alle anderen Geräte ebenfalls problemlos bedienen. Sie alle zeichnen sich durch den gleichen integrierten Bildschirm, dieselbe Web-Schnittstelle, die gleichen Zubehörteile und die gleichen Software-Tools etc. aus. Das gesamte Konzept ist darauf ausgelegt, den Zeitaufwand, den Sie für den Einsatz dieser Geräte benötigen, zu optimieren.



### VEREINFACHTE ERGONOMIE

Der FUSION SLM kann über seine kontextsensitiven Tasten und den integrierten HD-Farbbildschirm bedient werden. Über diese Tasten und den Bildschirm können Sie eine gespeicherte Konfiguration laden, eine Erfassung starten, ein Ereignis markieren, eine Audioaufnahme starten, eine Kalibrierung vornehmen und auf gespeicherte Messwerte zugreifen etc...

Endlich ist keine Computertastatur mehr erforderlich, um Ihre Messkampagnen zu verwalten!



### REMOTE KOMMUNIKATION

Sie können über ein Kommunikations-Tool (Smartphone, Tablet, Laptop...) und einen herkömmlichen Internet-Browser auf den FUSION SLM zugreifen. Dank des integrierten Web-Servers bietet der FUSION SLM direkten Zugriff auf alle verfügbaren Funktionen: Konfiguration, Codierung, Akustikkalibrierung und elektrische Prüfung, Echtzeitanzeige von Momentanwerten etc., ohne dass weitere spezifische Applikationen erforderlich sind.

Die Fernverbindung ist über ein integriertes Ethernet-, Wi-Fi- oder 3G-Modem möglich (Option). Daher ist der Fernzugriff auf FUSION SLM von überall möglich.



### GPS STANDORT

Das integrierte GPS-Modul erlaubt dem FUSION SLM, die Messdaten inclusive GPS-Standort abzurufen, um in der dBTrait-Nachbearbeitungssoftware eine einfache Visualisierung der Messposition zu ermöglichen.

Im Falle einer unerwarteten Bewegung des FUSION SLM warnt eine benutzerdefinierte Funktion zur Bewegungserkennung den Bediener per SMS. Diese SMS enthält die neuen Geokoordinaten und die Distanz zum vorherigen Standort des Gerätes (3G-Option erforderlich).

### INTELLIGENT UND LEISTUNGSSTARK

Der FUSION SLM misst zuverlässig Lärm und Schwingungen. Der FUSION SLM integriert viele Funktionen, die für optimierte Anwendung entwickelt wurden: kontinuierliche Audioaufnahme (metrologisch und MP3), innovative Triggerschwellen, intelligente Erkennung von Quellen (Bauakustik), erweiterte akustische Anzeigen, automatisierte Kalibratorerkennung, periodische elektrische Prüfungen, remote Parametrierung, Fernhören etc.

## DRAHTLOS IM BÜRO

---

Über das Wi-Fi-Netzwerk in Ihrem Büro haben Sie ganz ohne zusätzliche Software direkten Zugriff auf den FUSION SLM. Somit kann jeder Ihrer Mitarbeiter über den Wi-Fi-Zugang mit einem oder mehreren FUSION SLM arbeiten.

Die erfassten Messdaten sind auf einen Blick ersichtlich, und Sie können bereits Ihre nächste Messkampagne planen!

## 01dB SOFTWARE: EXTREM LEISTUNGSSTARK

---

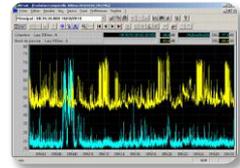
01dB verfügt über ein umfassendes Angebot an Software-Tools, um die Anforderungen aller Anwendungen abzudecken: dBTrait (Verarbeitung von Daten wie LAeq...), dBFa (erweiterte Frequenzanalyse der Messdaten) oder dBInside (Verarbeitung von Messdaten, die die Bauakustik betreffen).

dBTrait ist die Software, die mit der gesamten Produktpalette von 01dB am häufigsten eingesetzt wird. Anfang der 90er Jahre entwickelt, wurde dBTrait mit den Jahren immer weiter verbessert, wobei auch das Feedback der Benutzer eingeflossen ist. Die Software umfasst Funktionen wie Berechnung mehrerer Indikatoren, Analyseergebnisse gemäß Verordnungen und erweiterte Codierfunktionalitäten, die zur Identifizierung von Lärmquellen beitragen.

**dBInside** verfügt über eine neue Bedienoberfläche, um Effizienz und Produktivität von akustischen Beratern zu steigern. Ziel ist es, den Zeitaufwand zu reduzieren für:

- Eingabe von Daten, die sich auf die Messungen beziehen (Messort und Details etc.)
- Berechnung von standardisierten Indikatoren (einmalige Indizes)
- Erstellung von Messberichten.

Um Ihre Arbeit zu vereinfachen, können Sie die 01dB-Software so oft installieren wie benötigt. Hinzu kommt, dass es keinen physischen Schutzschlüssel (Dongle) gibt, der in Ihren PC eingesteckt werden muss.



## ZUBEHÖR: MEHR ALS NUR EIN DETAIL!

---

Durch die seitlichen Griffflächen liegt der FUSION SLM gut in der Hand. Zudem sorgt eine Handschlaufe aus Neopren, die mithilfe des Aluminiumprofils auf der Rückseite des Gerätes montiert werden kann, für noch mehr Sicherheit und ein perfektes Handling des Gerätes.

Außerdem gehört ein Befestigungsprofil für die Montage auf dem Stativ zu den im Lieferumfang enthaltenen Zubehörteilen. So kann der FUSION SLM schnell und sicher auf dem Stativ befestigt werden.

Ein weiteres im Lieferumfang des FUSION SLM enthaltenes Zubehör ist die Befestigungsschelle für den Windschutz, die verhindert, dass sich der Windschutz während des Messbetriebs löst und verloren geht.

All diese von 01dB mitgelieferten Zubehörteile sind ausgesprochen nützlich und dienen dazu, Ihre Produktivität bei der täglichen Arbeit zu verbessern



## ALLGEMEINER ÜBERBLICK



- 01 – Mikrofon der Klasse 1
- 02 – Integrierter Vorverstärker
- 03 – Farbdisplay
- 04 – Tastenfeld
- 05 – Windschutz
- 06 – Abnehmbarer Griff
- 07 – Befestigungsschiene



- 08 – Mini-HDMI-Anschluss (Anschluss für Wetterstation)
- 09 – Eingang für 8-28 V DC Stromversorgung
- 10 – RJ45 Netzwerk
- 11 – Externes Mikrofon – Vorverstärker und Analogausgang
- 12 – Mini-USB-Anschluss
- 13 – SIM-Kartensteckplatz
- 14 – RS232-Eingang
- 15 – TTL-Eingang/Ausgang
- 16 – SD-Kartensteckplatz

## KEIN KOMPROMISS BEI DER MESSTECHNIK

### ERKENNUNG DER AKUSTIKKALIBRIERUNG

Um den Einsatz des FUSION SLM im Feld zu vereinfachen, wird eine automatische Funktion zur Erkennung eines Schallpegelkalibrators genutzt, um den Kalibriervorgang zu starten, ohne dass ein Eingreifen des Benutzers erforderlich ist. Der Benutzer muss lediglich den Kalibrator einschalten.

Wenn der FUSION SLM einen stabilen Pegel nah zum vordefinierten Kalibrierpegel erkennt, startet er automatisch den Kalibriervorgang. Am Ende der Kalibrierung zeigt das Gerät die neu berechnete Empfindlichkeit an und fordert den Benutzer auf, die Kalibrierung zu validieren, zu wiederholen oder abzulehnen. Die bereitgestellten Daten werden gespeichert und zu den historischen Daten des Gerätes hinzugefügt.



### ÜBERPRÜFUNG DER MULTIFREQUENZ-LADUNGSEINSPEISUNG (CHARGE INJECTION CHECK, CIC)

Die integrierte Prüfung mit Ladungseinspeisung (Charge Injection Check, CIC) ermöglicht es, die gesamte Messkette (inklusive Mikrofon des SLM FUSION) zu testen. Dabei wird eine sinusförmige Ladung (1 oder 2 Pegel) mit den ausgewählten Frequenzen in die Mikrofonmembran eingespeist.

Das Prinzip besteht darin, die Referenzpegel (Initialisierungsstufe) zu erfassen und während einer Zeitspanne zu prüfen, dass die maximale Abweichung zwischen den Referenz- und den Messwerten den benutzerdefinierten Wert nicht überschreitet (typischerweise auf 0,5 dB eingestellt).

Die kontrollierten Frequenzen sind 1000, 2000, 4000 Hz und zwei benutzerdefinierte Frequenzen. Eine Mehrfrequenz-Prüfung bietet den Vorteil, dass sich ein möglicher Qualitätsverlust der Mikrofonmembran besser beurteilen lässt. Der Vorgang kann zwischen 10 und 30 Sekunden dauern und wird zwischen zwei Messkampagnen durchgeführt, sodass sich die Validierung einfach gestaltet.



### REFERENZRICHTUNGEN

Wird das Gerät während einer Messung in der Hand gehalten, muss das Schallpegelmessgerät gemäß IEC 60651 auf die Geräuschquelle ausgerichtet werden. Aus diesem Grund wird der FUSION SLM mit einem Freifeldmikrofon für Messungen mit einem Einfallswinkel von 0° zu seiner Hauptachse geliefert.

Die IEC-61672 erfordert eine exakte Kontrolle des Frequenzgang-Polardiagramms, insbesondere bei  $\pm 30^\circ$ . Die schlanke und konisch zulaufende Form des FUSION SLM ermöglicht es, dieses Kriterium zu erfüllen.

Während des unbeaufsichtigten Messbetriebs werden in der Regel zahlreiche Lärmquellen gemessen und zwar in einer zufälligen Position im Verhältnis zur Messstelle. Der durch Landverkehr, Freizeitaktivitäten oder Baustellen verursachte Lärm kommt aus allen Richtungen, wenn auch hauptsächlich aus horizontaler Richtung.

In diesem Fall kann der FUSION SLM mit dem Außenmikrofon DMK01 ausgestattet werden (siehe Abschnitt zu Zubehör), das speziell für Anwendungen konzipiert wurde, in denen sich die Lärmquellen rund um das Gerät befinden und der Lärm insbesondere aus horizontaler Richtung kommen kann.

Bei vertikaler Montage des Gerätes ist das Außenmikrofon DMK01 im FUSION SLM für eine Ausbreitungsrichtung von 90° zur Achse des Gerätes konfiguriert, um die Anforderungen IEC 61672 an Schallpegelmessgeräte exakt zu erfüllen, was den Lärmeinfallswinkel aus horizontaler Richtung anbelangt.

## DREI MESSMODI

### SLM MODUS (INTEGRIERENDES SCHALLPEGELMESSGERÄT)

Der Modus des integrierenden Schallpegelmessgerätes erlaubt eine einfache aber umfassende Lärmbewertung über eine bestimmte Zeitspanne, was auch globale und spektrale Daten sowie Statistiken einschließt. Sollte es während einer Messung zu einem unerwarteten Ereignis kommen (Hundegebell, Martinshorn), steht eine Rücklöschfunktion zur Verfügung, die die letzten 5 oder 10 Sekunden der Messung verwirft.



### LOG MODUS (INTEGRIERENDES AUFZEICHNENDES SCHALLPEGELMESSGERÄT)

Im LOG-Modus ermöglicht der FUSION SLM die Speicherung von Zeitverläufen. Dieser Modus wurde für versierte Benutzer entwickelt, die mit der Kurzzeit-Leq-Methode vertraut sind. Momentanwerte und Spektren werden in jedem Aufzeichnungszeitraum T gespeichert.

Wenn die Trigger-Option aktiv ist, können bis zu 5 verschiedener Codes manuell eingegeben werden. Außerdem kann ein Ereignisdetektor mit Grenzwerten auf der Basis von 24 möglichen aufeinanderfolgenden Zeitspannen eines Tages definiert werden. Der FUSION SLM kann gleichzeitig mit den Ereignissen ein (unkomprimiertes) metrologisches Audiosignal aufzeichnen. Wenn ein Ereignis eintritt, wird ein vom Benutzer eingestellter kurzer Aufzeichnungszeitraum aktiv. Und schließlich können während der Erfassung in der Messkampagne schriftliche Kommentare mit Zeitstempel aufgezeichnet werden.



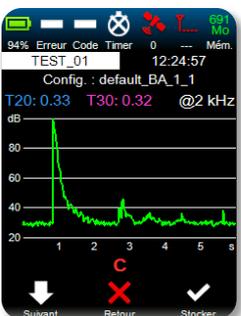
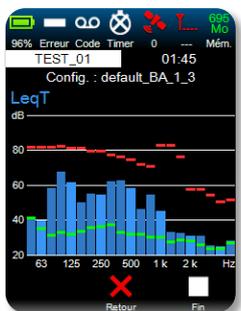
### BAUAKUSTIK MODUS (OPTION)

In diesem Modus ermöglicht der FUSION SLM es allen Akustikern, sämtliche Anforderungen im Bereich der bauakustischen Messung zu erfüllen:

- L1 Quellpegel
- L2 Empfangspegel
- Lt Trittschallpegel
- Lh Hintergrundgeräuschpegel
- T Nachhallzeit mit unterbrochener Quelle
- T Nachhallzeit mit Impulsquelle
- La Lärmpegel der Ausrüstung

Dieses Modul des FUSION SLM bietet unübertroffene Funktionalitäten:

- Intelligente Organisation von Messungen für eine effektive Nachbearbeitung
- Wiederverwendung von zurückliegenden Messdaten
- Automatische Erkennung des Typs der durchgeführten Messung
- Indikatoren der Messqualität für die Nachhallzeit (ISO 3382)
- Anzeige einer Verschlechterung auf dem integrierten Display
- Speicherung des Zeitverlaufs und des schnellen Zeitverlaufs aller Momentan- und Spektralparameter für jede Messung
- Parallele Aufnahme des Audiosignals
- Tastenfeld mit drei Tasten
- Fernbedienung über ein Mobilgerät (Smartphone, Tablet, Computer (PC/MAC) etc.)
- Aufnahme von Audiokommentaren
- Automatische Verteilung von Messungen für jeden Test
- Bewertungen werden direkt im Feld im Schallpegelmessgerät ohne Benutzereingriff berechnet
- Das Gerät kann mit jeder Schallquelle und jedem Hammerwerk eingesetzt werden, ohne dass eine Steuerschnittstelle zwischen dem Schallpegelmessgerät und der Quelle erforderlich wäre



Die Software dBInside ergänzt dieses FUSION SLM Modul um folgende Funktionen:

- Berechnung der Einstufungen direkt während der Datenübertragung - ganz ohne Benutzereingriff
- Sofortige Berechnung der Einstufungen, sobald Änderungen vorgenommen werden
- Vergleich mit gesetzlich vorgeschriebenen Werten
- Berichterstellung zu allen Tests durch nur einen Klick

**Hinweis:** Nähere Informationen finden Sie im Datenblatt zur 01dB-Bauakustiklösung.

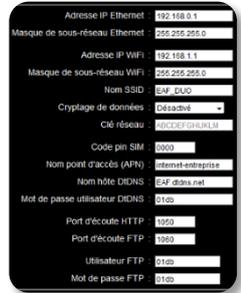
## ZAHLREICHE KOMMUNIKATIONSMÖGLICHKEITEN

### KOMMUNIKATIONSMODULE

Durch die Integration von Kommunikationsmodulen in den FUSION SLM kann auf 4 verschiedene Arten mit dem Gerät kommuniziert werden:

- USB-Speicherung
- Ethernet-Netzwerk (RJ45)
- Point-to-Point Wi-Fi-Netzwerk
- Infrastruktur-Wi-Fi-Netzwerk
- 3G-Kommunikation über das integrierte Modem  
(Modemoption muss aktiv sein; SIM-Karte und Abonnement sind nicht im Lieferumfang enthalten).

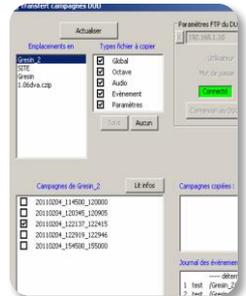
Alle Verbindungsparameter können über die Web-Schnittstelle aufgerufen werden.



### DATENFERNÜBERTRAGUNG

Der Zugriff auf die gespeicherten Daten und die Datenübertragung sind auf verschiedene Arten möglich. So z. B. über:

- einen FTP-Client wie z. B. FileZilla®
- die dBFileManager-Software (im Lieferumfang des FUSION SLM enthalten) für manuelle On-Demand-Downloads
- ein USB-Massenspeichergerät (SD-Kartenzugriff)
- einen externen Speicherkartenleser, wenn die SD-Karte entfernt wurde.



## DETAILS DER WEB-SCHNITTSTELLE

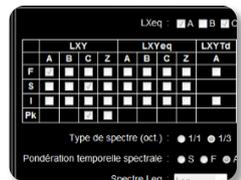
### STATUSLEISTE

Die Statusleiste, die immer im Display angezeigt wird, ermöglicht dem Benutzer, schnell die korrekte Funktionsweise der Hauptfunktionen des FUSION SLM zu visualisieren: den aktuellen Erfassungsmodus, den Ladezustand der Batterie, die Erkennung eines Fehlers (Überlastung, elektrischer Check), der mögliche Code, die Aktivierung eines Timers, Anzahl der erkannten GPS-Satelliten sowie die Art der Verbindung und die Signalstärke einschließlich Datum und Uhrzeit.



### MESSKONFIGURATION

Mithilfe der ergonomischen Untermenüs können Sie eine Messkonfiguration für den FUSION SLM einrichten. Danach können die zu speichernden Parameter, die automatischen Trigger-Schwellwerte, der Aufzeichnungszeitraum und verzögerte Starts remote konfiguriert werden. Das Konfigurationsmanagement ermöglicht das schnelle Laden einer vordefinierten Konfiguration.



### DATENZUGRIFF

Die im Speicher des Gerätes abgelegten Daten können über die Web-Schnittstelle angezeigt werden: Der Benutzer kann die verschiedenen im Gerät gespeicherten Messkampagnen visualisieren, ohne dass es zu einer Störung der laufenden Messung kommt. Zudem kann eine automatische Funktion aktiviert werden, um solche Daten zu entfernen, die älter als die vorgegebene Anzahl von Tagen sind.



## LEISTUNGSSTARKE DATENERFASSUNG

### INNOVATIVE AKUSTISCHE INDIKATOREN

Zusätzlich zu den üblichen Momentanwerten (Leq, Spektren...) kann der FUSION SLM erweiterte Indikatoren über benutzerdefinierte Zeiträume speichern:

- Gleitender LAeq mit benutzerdefiniertem gleitendem Zeitraum
- Gleitender Ln mit benutzerdefiniertem gleitendem Zeitraum
- Expositionspegel mit vordefiniertem Rauschen,
- PNL und PNLt für die Zertifizierung von Fluglärm



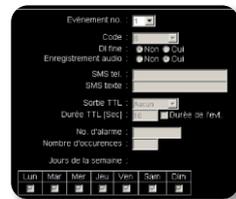
### EINZIGARTIGE FILTER ZU EREIGNISERKENNUNG

Der FUSION SLM verfügt über ein einzigartiges Filtersystem, um Lärmereignisse effizient zu erkennen (bei Erreichen eines Lärmschwellwertes oder Erkennung einer Lärmquelle).

Alle während des Aufzeichnungszeitraums gemessenen Momentanwerte können als Kriterien für Trigger verwendet werden; dies schließt auch erweiterte Indikatoren, Frequenzbänder und Wetterdaten ein.

Jeder Trigger wird durch 7 verschiedene Parameter definiert (Start/Stopp Lärmpegel, Dauer Pre-/Post-Trigger...). Darüber hinaus kann er typischerweise auf Stundenbasis eingerichtet werden, wodurch pro Tag bis zu 24 verschiedene Trigger erzeugt werden können.

Ein Ereignis kann zu verschiedenen Aktionen führen: personalisierte SMS, Audioaufnahme, parallele Messung mit kurzem Aufzeichnungszeitraum, TTL-Ausgang ...



## SCHWINGUNGEN ABER ANDERS

### INNOVATION

Manchmal lassen sich klassische Schallpegelmessgeräte mehr oder weniger erfolgreich an Schwingungssensoren anbinden. In jedem Fall ist eine kabelgebundene Lösung erforderlich, wobei nur ein einziger Messkanal zur Verfügung steht und... die erfassten Ergebnisse auf einer dB-Skala abgelesen werden, die eigentlich für die Akustik gedacht ist!

01dB stellt nun den FUSION SLM vor - eine absolute Weltneuheit, denn der FUSION SLM ist das einzige Schallpegelmessgerät, das parallel auf 3 Achsen Schwingungen, Audiosignale und alle akustischen Indikatoren aufzeichnen und speichern kann.

### DRAHTLOSE SCHWINGUNGSMESSUNG AUF 3 AXSEN

Der FUSION SLM ist über Wi-Fi mit dem von ACOEM entwickelten drahtlosen WLS-Sensor verbunden. Dieser Industriesensor ermöglicht die Aufnahme von Schwingungssignalen auf 3 Achsen (X, Y und Z). Die Betriebsdauer des Sensors beträgt 8 Stunden. Das Wiederaufladen erfolgt über eine einfache USB-Verbindung.



### AKUSTIK UND SCHWINGUNGEN

Der FUSION SLM ermöglicht die Aufnahme eines Schwingungssignals auf 1 (Z) oder 3 Achsen gleichzeitig (X, Y und Z). Ein weiteres Plus: Der FUSION SLM kann zudem parallel auf 3 Achsen Schwingungen, Audiosignale und alle akustischen Indikatoren (Momentanwerte, Spektralwerte etc.) aufzeichnen und speichern.

Die Aufnahme von Audio- und Schwingungssignalen kann entweder manuell über das in den FUSION SLM integrierte Tastenfeld, remote über die Web-Schnittstelle oder durch einen akustischen Trigger erfolgen, der Bestandteil der Parameterdefinition der aktuellen Einstellungen ist.

Dies kann bei der weiteren Verarbeitung von Schwingungssignalen hilfreich sein, die aus einer Schallquelle stammen, deren Pegel höher als zulässig ist.

### AUTOMATISCHE NACHBEARBEITUNG

---

Um die Analyse zu optimieren, können die erfassten Signale (Audio und Schwingungen, mit metrologischer Qualität aufgezeichnet) direkt an Ort und Stelle analysiert werden, sobald sie in dBTRAIT importiert wurden. In dBTRAIT kann der Benutzer eine vordefinierte Analyse einrichten und zuweisen. Selbstverständlich können diese Parameter jederzeit geändert werden.

Sobald die automatische Verarbeitung erfolgt ist, stehen die zu jedem Signal berechneten Ergebnisse in dBTRAIT zur weiteren Verarbeitung und Analyse zur Verfügung.

## ERWEITERTE DATENNACHBEARBEITUNG (LOGGER-MODUS)

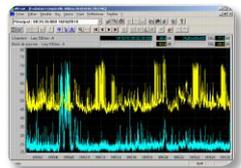
---

### CODES ZWISCHEN FUSION SLM-GERÄTEN

---

Werden mehrere per GPS synchronisierte FUSION SLM-Geräte an einem einzigen Standort eingesetzt, ist eine detaillierte Analyse der aufgezeichneten Phänomene möglich. So lassen sich ein vorbeifahrendes Auto und/oder ein Zug, Baustellenlärm oder Industrielärm etc. durch Verwendung einer mehrfachen Codierung klar identifizieren.

Die Analyse an der Messstelle nutzt die an den Codierungspunkten erfassten Daten (und validiert so, dass die vermuteten Quellen tatsächlich aktiv sind). Darüber hinaus ermöglicht die Datennachverarbeitung unter Verwendung von dBTrait die Zuordnung von Markierungen von den Codierungspunkten zur Messkampagne, die am Messpunkt gesammelt wurden.



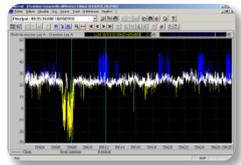
### CODES FÜR SYNCHRONISIERTE PEGELDIFFERENZ

---

Die Analyse in dBTrait ermöglicht zunächst die Berechnung des Zeitverlaufs der Pegeldifferenz zwischen der Messstelle und dem Codierungspunkt.

Anschließend wird der Zeitverlauf dieser Differenz analysiert und automatisch markiert, um Ereignisse zu erkennen, bei denen sich die Störquelle/n aus der Summe aller übrigen Lärmquellen abhebt/abheben.

Das nebenstehende Beispiel zeigt das Ergebnis der Analyse der Zeitdifferenz zwischen dem Messpunkt und dem Codierungspunkt. Ergebnisse in blau (positive Differenz: Lärmpegel am Immissionsort höher als an der Lärmquelle) stellen eine nicht-signifikante Lärmabstrahlung am Messpunkt dar, während Ergebnisse in Gelb eine negative Differenz zeigen, die eine signifikante Lärmabstrahlung an der Lärmquelle darstellt.



## UND MEHR...

---

### IMPORT UND EXPORT VON KONFIGURATIONSDATEIEN

---

Die Messkonfigurationen können gespeichert, exportiert und importiert werden: Auf diese Weise kann der Benutzer bequem Messkonfigurationen von einem FUSION SLM in ein oder mehrere andere FUSION SLM Geräte laden und Messkampagnen in der Gewissheit durchführen, dass alle Geräte mit den gleichem Parametereinstellungen arbeiten. Darüber hinaus kann diese Funktion temporär genutzt werden, wenn ein FUSION SLM, der zur periodischen Prüfung an das Labor gesendet wird, durch ein anderes Gerät ersetzt werden soll.

### VERWALTUNG DES DATENSPEICHERS

---

Es kann eine Zeitspanne konfiguriert werden, damit Daten, die älter als ein vordefiniertes Datum sind, automatisch gelöscht werden.

## HAUPTZUBEHÖRTEILE (OPTION)

### DRAHTLOSER SCHWINGUNGSSENSOR WLS

Der FUSION SLM lässt sich spielend einfach an den drahtlosen Industriesensor WLS anschließen. Er ermöglicht die Aufnahme des Schwingungssignals auf 3 Achsen (X, Y und Z) und die gleichzeitige Aufnahme von Audiosignalen und allen akustischen Indikatoren (Momentanwerten, Spektralwerten...).

Der WLS-Sensor ermöglicht eine 1-dimensionale (Z) oder 3-dimensionale (X, Y und Z) Erfassung des Vibrationssignals bei einer Abtastrate von 12,8 kHz über einen vollen Dynamikbereich von 80 g.

Das Gerät wird mit einem Akku betrieben (Lithium-Ionen-Akku), der eine durchschnittliche Betriebsdauer von 8 Stunden bietet. Das Wiederaufladen des Akkus erfolgt über eine einfache USB-Verbindung.

Zudem stehen zahlreiche Zubehörteile für die Montage zur Verfügung.



### DMK01 AUßENMIKROFON

Der FUSION SLM verfügt über einen Eingang für einen externen Vorverstärker. An diesen Vorverstärkereingang kann auch ein Außenmikrofon des Typs DMK01 angeschlossen werden, das speziell dafür konzipiert wurde, das Mikrofon vom Geräterumpf zu trennen.

Diese Einheit besteht aus einem Edelstahlrumpf, einem dedizierten Vorverstärker, der die Verwendung des mit dem FUSION SLM mitgelieferten Mikrofons ermöglicht, einer konisch zulaufenden Spitze, einem speziellen Windschutz und einem Dummy-Mikrofon zum Schutz des FUSION SLM, wenn dessen Mikrofon entfernt wurde und er stattdessen mit dem DMK01 eingesetzt wird.

In den FUSION SLM wurden spezifische elektronische Korrekturen für das Außenmikrofon DMK01 implementiert (integrierte Einstellungen), um die Anforderungen hinsichtlich der Referenzrichtungen von 0° und 90° zu erfüllen.

Außerdem kann mithilfe des DMK01 über den FUSION SLM eine CIC-Prüfung vorgenommen werden.



### WETTERSTATIONEN

Da eine Wetterstation an den FUSION SLM angeschlossen werden kann, ist der FUSION SLM in der Lage, Lärm- und Wetterdaten gleichzeitig zu messen.

Zur Auswahl stehen zwei Wetterstationen von VAISALA: WXT532 (2 Parameter) oder WXT536 (6 Parameter). Diese beiden Wetterstationen zeichnen sich insbesondere dadurch aus, dass ihre Sensoren keinerlei bewegliche Teile aufweisen, wodurch verhindert wird, dass es bei extremen Witterungsbedingungen zu Ausfällen kommt.

Ein einziges Kabel dient zur Stromversorgung des FUSION SLM und der Wetterstation; ein 10 Meter langes Kabel zwischen Wetterstation und FUSION SLM ermöglicht eine flexible und einfache Installation. Der Zeitraum, in dem die Wetterdaten aufgezeichnet werden, wird als ein Vielfaches des Aufzeichnungszeitraums für den Lärm definiert.



	WMT532	WXT536
Windgeschwindigkeit	•	•
Windrichtung	•	•
Lufttemperatur		•
Relative Feuchte		•
Niederschlagsintensität		•
Barometrischer Druck		•

## WETTERFESTER TRANSPORTKOFFER DSC01

Bei mittel- und langfristigen Messungen von Umweltlärm und Schwingungen kann der FUSION SLM in einem wetterfesten Transportkoffer DSC01 untergebracht werden. Dieser Koffer bietet umfassenden Schutz vor schlechten Witterungsverhältnissen und schützt auch außerdem vor Diebstahl oder Vandalismus.

Der Koffer kann einen oder zwei hochleistungsfähige Akkus der Serie DEB01 mit einer durchschnittlichen Betriebsdauer von 10 bis 20 Tagen aufnehmen.

Zudem umfasst der DSC01 mehrere Stopfbuchsen, die es Ihnen ermöglichen, verschiedene Kabel (Verlängerungskabel für das Mikrofon, Kabelverbindung zu einer Wetterstation...) zu verwenden und dabei eine ordnungsgemäße Abdichtung sicherzustellen.



## HAMMERWERK TM01

Das Hammerwerk **TM01** besteht aus einem Aluminiumrahmen, der auf 3 Gummifüßen steht, deren Höhe angepasst werden kann. Es umfasst eine Nockenwelle, die 5 Hämmer antreibt - jeder davon hat eine Masse von 500g und ist in einem Abstand von 10 cm zum nächsten Hammer angebracht. Das Hammerwerk **TM01** ermöglicht es, dass die Hämmer aus einer wirksamen Höhe von 40 mm herunterfallen und zwar mit einem Zeitintervall von 100 ms zwischen dem Auftreffen der einzelnen Hämmer.



Das **TM01** beinhaltet einen Bleisäure-Gel-Akku, der einen optimalen und standardisierten Dauerbetrieb von 2 h ermöglicht.

Die Bedienung des Gerätes erfolgt über eine Taste. Abhängig davon, wie lange die Taste heruntergedrückt wird, werden folgende Aktionen durchgeführt:

- Einschalten des Geräts: kurzer Druck (< 850 ms)
- Betrieb für 5 min: kurzer Druck
- Betrieb für 20 min: langer Druck (850 - 2.500 ms)
- Ausschalten des Geräts: langer Druck (> 2.500 ms)

Das Hammerwerk **TM01** wird mit einer Funk-Fernbedienung ausgeliefert, die ein remotes Starten und Stoppen des Gerätes ermöglicht. Die Fernbedienung wirkt auch durch Wände und Böden, wie sie üblicherweise in Wohn- und Bürogebäuden zu finden sind (der Sender deckt im direkten Feld einen Bereich von mehr als 100 m ab).

## OMNIDIREKTIONALE LÄRMQUELLEN LS01/LS02

**01dB** bietet 2 omnidirektionale Lärmquellen, **LS01** und **LS02**, an, die für Messungen nach den Standards ISO 140 und ISO 3382 geeignet sind.

Beide weisen das gleiche Design auf.

Sie bestehen aus einem Dodekaeder mit 12 Lautsprechern und umfassen jeweils:

- einen Leistungsverstärker
- einen Rauschgenerator

Beide Lärmquellen, **LS01/LS02**, sind robust, kompakt und einfach zu implementieren und können über eine Fernbedienung gesteuert werden. Der Benutzer kann die Quellen starten, stoppen und außerdem:

- die Lautstärke in Schritten von +/-2 dB oder mit einer bekannten Verstärkung (0 dB, -8 dB, -30 dB...) regeln
- die Art des Lärms festlegen: rosa Rauschen, weißes Rauschen, Gleitsinus gemäß verschiedenen Frequenzbereichen

Quelle **LS01** wird mit einem Akkupaket geliefert, das mehr als 1 h Betriebszeit bereitstellt.



## VERFÜGBARE OPTIONEN

---

### FSN2002000 – OPTION: MULTISPEKTREN

---

Aktiviert die Multispektrenmessung und -speicherung:

- Typ des Spektrums: 1/1 oder 1/3 Oktave
- Zeitbewertung: schnell oder langsam oder keine
- Gleichzeitige Messung und Speicherung von zwei Spektrentypen (Leq und Zeitbewertung)

Speichert spektrale Daten im Aufzeichnungszeitraum

Wenn Trigger-Option (FSN2004000) aktiviert ist:

- Möglichkeit, Spektren im Verlauf von Ereignissen in einem kürzeren Aufzeichnungszeitraum zu speichern (bis hinunter auf 20 ms)

### FSN2003000 – OPTION: AUDIOAUFNAHME

---

Aktiviert die metrologische Audioaufnahme:

- Auswählbare Abtastrate
- Manueller Trigger, um die Aufnahme direkt über den FUSION SLM oder remote über die Web-Schnittstelle zu starten und zu stoppen
- Benutzerdefinierter Timer (Zeiträume und Dauer)

Wenn Trigger-Option (FSN2004000) aktiviert ist

- Automatische Audioaufnahme während eines Ereignisses
- Synchronisierte Audioaufnahme gleichzeitig mit manuellen Codes

### FSN2004000 – OPTION: TRIGGER (IN ALLEN FUSION SLM KITS ENHALTEN)

---

Aktiviert einen einzelnen Trigger:

- Wochentag-Bedingung zur Aktivierung der Ereigniserkennung
- Für jeden Zeitraum kann einer der gemessenen Momentanwerte (Breitband oder Frequenzbänder) ausgewählt werden (inklusive Wetterdaten); Ereigniserkennung ist definiert durch:
  - Benutzerdefinierte Start- und End-Triggerpegel
  - Benutzerdefinierten Pre-Trigger
  - Benutzerdefinierten Post-Trigger
  - Mindestdauer
- Bis zu 24 benutzerdefinierte Zeiträume pro Tag

Auslösung von zusätzliche Aktionen bei Eintreten eines Ereignisses:

- SMS-Erzeugung (mit Option 3G-Modem FSN2006000)
- TTL-Ausgang (ereignis- oder benutzerdefinierte Dauer)
- Audioaufnahme (mit Option Audioaufnahme FSN2003000) oder Schwingungssignal (mit Option FSN2008000)
- Schnelle Protokollierung paralleler Messungen

### FSN2005000 – OPTION: ERWEITERTE INDIKATOREN (IN ALLEN FUSION SLM KITS ENHALTEN)

---

Messung und Speicherung der folgenden Momentanindikatoren:

- Gleitender LAeq (Start- und Endzeit, Gleitdauer)
- Gleitender Ln (Start- und Endzeit, Gleitdauer)
- Expositionspegel (Start- und Endzeit, vordefinierter Rauschpegel)

### **FSN2006000 – OPTION: AKTIVIERUNG DES 3G MODEMS**

---

Aktiviert das 3G-Modem für die Internetverbindung unter Verwendung von 3G/GPRS/EDGE- und UMTS/HSDPA-Netzwerken:

- Umfassende Fernbedienung und Zugriff über ein Smartphone, ein mit dem Internet verbundenes Tablet oder einen standardmäßigen Computer (Windows, iOS, MAC)
- FTP-Server für die Datenübertragung
- Automatische SMS-Benachrichtigung bei Erkennung eines Ereignisses (mit Trigger-Option FSN2004000)
- Unterstützung des DTDNS/dynamischen IP-Adressservers
- SMS-Alarm bei niedrigem Akkuladestand (10%)
- SMS-Alarm, wenn das Gerät vom ursprünglichen Standort entfernt wird

### **FSN2007000 – OPTION: WETTER**

---

Messung und Speicherung von Wetterdaten, die von den Vaisala-Wetterstationen WXT536 (6 Transducer) oder WXT532 (2 Transducer) erfasst wurden:

- Benutzerdefinierte Auswahl von Parametern
- Höhenkorrektur für barometrischen Druck
- Benutzerdefinierter Aufzeichnungszeitraum (als ein Mehrfaches des Lärmaufzeichnungszeitraums)
- Echtzeitanzeige der Wetterdaten mit der Web-Schnittstelle (Windrose zur Anzeige der Windrichtung, Zeitverlauf für Windgeschwindigkeit, Momentanwerte für die übrigen Wetterparameter)

### **FSN2008000 – OPTION: SCHWINGUNGSSIGNALAUFNAHME**

---

Aktiviert die Aufnahme metrologischer Signale vom WLS-Sensor:

- Definition der Anzahl von aufzuzeichnenden Achsen: 1 (Z) oder 3 (X, Y und Z)
- Manueller Trigger, um die Aufnahme direkt über den FUSION SLM oder remote über die Web-Schnittstelle zu starten und zu stoppen
- Benutzerdefinierter Timer (Zeiträume und Dauer)

Wenn Trigger-Option (FSN2004000) aktiviert ist

- Automatische Audioaufnahme während eines Ereignisses
- Synchronisierte Audioaufnahme gleichzeitig mit manuellen Codes

### **FSN2009000 – OPTION: FUSION SLM – BAUAKUSTIK**

---

Für den **FUSION SLM** Smart Noise & Vibration Analyzer: Aktivierung von Parametern, Erfassung und Speicherung von Messungen zur Gebäudeakustik (1/1 oder 1/3 Oktave) inklusive:

- Spektrum der durchschnittlichen Pegel im Senderaum während des Betriebs der Lärmquelle
- Spektrum der durchschnittlichen Pegel im Empfangsraum während des Betriebs der Lärmquelle
- Spektrum der durchschnittlichen Pegel im Empfangsraum während des Betriebs des Hammerwerks
- Spektrum des durchschnittlichen Rauschens im Empfangsraum
- Nachhallzeit T20 & T30 mit Informationen zur Konformität der Indikatoren mit der ISO 3382-2
- Messung des maximalen Lärmpegels der Ausrüstung

Parallele Aufnahme von Audiosignal, Zeitverlauf und kurze Aufzeichnung des Zeitverlaufs aller Momentanparameter und momentanen Spektralparameter für jede Messung

## PAKETE

### GESAMTSPEZIFIKATIONEN

Alle FUSION SLM Pakete (ausgenommen Bauakustik) weisen mindestens folgende Spezifikationen auf::

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Point-to-Point Wi-Fi-Anschluss</li> <li>• Ethernet-Anschluss</li> <li>• Wi-Fi-Datenübertragung</li> <li>• Ethernet-Datenübertragung</li> <li>• GPS-Standort</li> <li>• GPS- oder NTP-Zeitsynchronisierung</li> <li>• Periodische elektrische Prüfungen (Multi-CIC, 5 Frequenzen, 2 Pegel)</li> <li>• USB-Anschluss (Massenspeicher)</li> <li>• SD-Kartenleser</li> <li>• 0°-Referenzrichtung</li> <li>• Web-Schnittstelle für Fernbedienung</li> <li>• dBFileManager-Software für manuelle Datenübertragung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SLM-Modus (Start/Stop)</li> <li>• LOG-Modus (Zeitverlauf)</li> <li>• Momentanwerte (bis zu 44 parallele Werte)</li> <li>• Globale Werte</li> <li>• Globale Statistikwerte (7 Ln-Werte)</li> <li>• Gleitender LAeq, gleitender Ln und Expositionpegel</li> <li>• Rücklöschfenster (SLM-Modus)</li> <li>• Timer-Funktionen: "Immediate" (sofort), "Delayed" (verzögert), "Daily Periodic" (täglich periodisch)</li> </ul>
---	--

### VERFÜGBARE PAKETE

Es besteht die Möglichkeit, eine oder mehrere Optionen separat zu bestellen (bei Lieferung oder nachträglich zur Ergänzung)

	FSN2001000 Logger	FSN2002000 Multispektren	FSN2003000 Audioaufnahme	FSN2004000 Trigger	FSN2005000 Erweiterte Indikatoren	FSN2006000 3G Modem	FSN2007000 Wetter	FSN2008000 Aufnahme Schwingungssignale	FSN2009000 Bauakustik
FSN3023000 Logger Wi-Fi	●	○	○	●	●	○	○	○	○
FSN3020000 Rekorder Wi-Fi	●	○	●	●	●	○	○	○	○
FSN3021000 Analyzer Wi-Fi	●	●	○	●	●	○	○	○	○

● Inklusive ○ Optional

## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

### IEC-Klasse:

IEC 61672-1 Ed. 2.0 (2013) (0°- und 90°-Referenzrichtung)  
IEC 61620 (1995) NF EN 61260/A1 (2002)  
Schallpegelmessgeräte, integrierende Schallpegel-  
messgeräte mit Speicherung, Gruppe X.

### Dynamikbereich

21-138 dB (A, B), 26-138 dB (C), 31-138 dB (Z),  
1 einzelner Bereich für Nennempfindlichkeit von 40 mV/Pa

### Linearer Betriebsbereich für A-Bewertung (5 Frequenzen)

31,5 Hz: 26-97 dB  
1 kHz: 24-137 dB  
4 kHz: 24-137 dB  
8 kHz: 24-133 dB  
12,5 kHz: 24-129 dB

### Dynamikbereich Spitze

61-140 dBC, 1 einzelner Bereich

### Zeitbewertungen

"Slow" (langsam), "Fast" (schnell), "Impulse" (Impuls),  
"Peak" (Spitze)

### Frequenzbewertungen

X=A, B, C, Z; Y=S, F, I für LXeq und LXY  
X=A; Y=S, F, I für LXyTd  
X=C, Z für LXpk

### Gespeicherte Breitband-Momentanwerte

	LXY				LXYeq				LXYTd				LXYMinMax				
	A	B	C	Z	A	B	C	Z	A	A	B	C	Z	A	B	C	Z
F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
I	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pk			X	X													

LnsT (gleitender Ln)  
LAeqsT (gleitender LAeq)  
LAexPT (Expositionspegel)

### Gespeicherte momentane Wetterdaten

Windgeschwindigkeit [m/s]  
Windrichtung [°]  
Niederschlagsintensität [mm/h]  
Barometrischer Druck [hPa]  
Lufttemperatur [°C]  
Feuchte [%HR]

### Lärmaufzeichnungszeitraum T

Min. 20 ms - max. 3600 s, in Schritten zu je 5 ms  
Kurzer Aufzeichnungszeitraum: min. 20 ms – max. Standard  
T, in Schritten zu je 5 ms.  
Kurzer Aufzeichnungszeitraum bei Ereignissen anwendbar.  
Kurzer Aufzeichnungszeitraum muss ein Divisor von T sein

### Aufzeichnungszeitraum für Wetterdaten

Der Aufzeichnungszeitraum für Wetterdaten ist ein  
Mehrfaches von T mit einem Minimum von 1 s

### Spektralanalyse

Parallele Messung und Speicherung von Leq und LY (Y=F,  
S, I)

### Filter

1/1 (8 Hz - 16 kHz) und 1/3 (6,3 Hz - 20 kHz)

### Statistik

7 parallel auswählbare Ln von L1 bis L99, 1 dB-Klasse  
Samples für Berechnung: T, wenn Leq oder 20 ms, wenn  
LXY, Auflösung von 0,1 dB

### Rücklöschchen

0, 5 s oder 10 s, nur SLM-Modus

### High-Pass-Filter Eingang

0,3 Hz / 10 Hz

### Referenzrichtungen

0° auf internem Eingang  
0° und 90°, integrierte Korrektur auf externem Eingang  
wählbar (mit externem Mikrofon DMK01)

### Referenzpunkt für Mikrofon

Mittelpunkt des Schutzgitters (mit oder ohne Spitze)

### Referenzpegel

94 dB

### Ausgangspunkt für Linearitätstests

Referenzpegel, z. B. 94 dB

### Datenspeicherungsmodi

SLM (Handheld-Schallpegelmessgerät) und  
LOG (aufzeichnendes Schallpegelmessgerät)

### Audioaufnahme

#### "Audio signal type"

Mögliche Auswahl entweder "RAW" (unkomprimierte Daten  
für Nachbearbeitung mit dBTrait)

#### "Audio signal sampling frequency"

Ermöglicht es, die Abtastfrequenz für das Audiosignal  
auszuwählen; zur Auswahl stehen:  
Für "RAW": 51,2 kHz, 25,6 kHz, 12,8 kHz, 6,4 kHz, 3,2 kHz,  
1,6kHz).

Pre-Trigger = 10s bei Fs=51,2 kHz

Lemo Ausgangsverbindung

### Schwingungen

Signal: metrologisch, Fs = 12.800 Hz

Pre-Trigger = 0 s

1 (Z) oder 3 Achsen (X, Y und Z)

### Trigger für Audioaufnahme

Gleichzeitig mit Ereignissen und manuell (unter Verwendung  
der in den FUSION SLM integrierten Taste und der Web-  
Schnittstelle zur Fernbedienung)

### Ereignisse (automatische Codierung)

5 benutzerdefinierbares Ereignis: Codes 6 bis 10  
24 benutzerdefinierbare Zeiträume

### Trigger

Einstellungen für Pre-Trigger, Post-Trigger, Mindestzeit und  
Endzeit  
Typen: bei momentanen akustischen- und Wetterwerten  
(ausgenommen Windrichtung), momentane Spektralwerte,  
TTL-Eingang

### Manuelle Codes

Auf dem Gerät: 1 Code "Code 1"  
In der Web-Schnittstelle: 5 Codes: "Codes 1 bis 5"

### Timer

"Immediate" (Sofort), "Differed" (Verzögert), "Daily Periodic"  
(Periodisch)  
Audio: "Periodic" (Periodisch)

### Typisches Rauschen

(mit am FUSION SLM mit montiertem MCE3)

	Background noise (dB)		Expanded uncertainty (k=2) (dB)
	Electronic	Total	
LpA,F	14.9	19.5	0.3
LpA,S			
LAeq			
LpC,F	15.5	20.1	
LpC,S			
LpZ,F	18.5	21.5	
LpZ,S			

### Vorverstärker

Integriert, nicht entfernbar  
Externer Typ PRE22 (in DMK01 enthalten) an externem  
Eingang (standardmäßig: LEMO-Verlängerungskabel 10 m)

### Integrierte Tasten

4 geräuschlose Tasten: Ein/Standby/Aus und 3  
Multifunktionstasten

### Statusanzeigen

Rote LED (Überlast)  
Blaue LED (Wi-Fi-Verbindung)

Grüne LED (EIN, blinkt bei laufender Messung, leuchtet durchgehend beim Aufladen)

#### Display

Kontrastreicher Farbbildschirm, Auflösung 38\*50 mm, 320\*240 Pixel  
3 Farbsets (Tag, Kontrast, Nacht)  
Displayrate: 0,1 s, Display-Auflösung: 0,1 dB

#### USB-Anschluss

Typ 2.0; Massenspeichermodus, Aufladen über USB

#### Ethernet-Anschluss

RJ45-Anschluss, Geschwindigkeit: 100 MB/s  
DHCP-Modus

#### Wi-Fi-Anschluss:

IEEE 801.11b, g  
Punkt-zu-Punkt-Verbindung und Infrastrukturmodus

#### Mobilfunkverbindung

Integriertes 3,5G-Modem, kompatibel mit 4-Band GSM/GPRS/EDGE und 3-Band UMTS/HSDPA

#### Datenkonnektivität

Integrierter, durch Netzwerk geschützter HTTP-Server für Web-Schnittstelle  
Integrierter FTP-Server für Datenzugriff

#### SMS-Alarme

- Bei Ereignis: SMS mit Seriennummer und Standort des FUSION SLM, Datum und Uhrzeit, benutzerdefiniertem Text, IP-Adresse:HTTP-Port
- Bei niedrigem Akkuladestand (10 %): SMS mit Seriennummer und Standort des FUSION SLM, Datum und Uhrzeit, verbleibendem Akkuladestand in %
- Bei Bewegung: SMS mit Seriennummer und Standort des FUSION SLM, Datum und Uhrzeit, GPS-Koordinaten, Distanz zum vorherigen Standort, IP-Adresse:HTTP-Port (der Alarm wird ausgelöst, wenn der FUSION über eine größere als die vom Benutzer definierte Distanz bewegt wurde)

#### Automatische SMS-Vorgänge

- Wenn Sie eine SMS mit dem Text "IP" senden, antwortet das Gerät mit einer SMS, die folgende Daten enthält: Seriennummer des Gerätes, Standort, Datum und Uhrzeit sowie IP-Port-Adresse. Bei veränderlichen IP-Adressen (Floating) sendet es außerdem jedes Mal eine SMS, sobald es über eine neue IP-Adresse verfügt

#### Vorgänge nach Versenden einer SMS an das Gerät

- Wenn eine SMS mit dem Text "IP" gesendet wurde, antwortet das Gerät mit einer SMS, die folgende Daten enthält: Seriennummer des Gerätes, Standort, Datum und Uhrzeit, IP-Port-Adresse
- Wenn eine SMS mit dem Text "stop" gesendet wurde, sendet das Gerät keine neuen SMS-Nachrichten mehr, wenn sich die IP-Adresse ändert
- Wenn eine SMS mit dem Text "reboot" gesendet wurde, bootet das Gerät neu, um einen neuen Verbindung herzustellen, und antwortet mit einer SMS, die folgende Daten enthält: Seriennummer des Gerätes, Standort, Datum und Uhrzeit, IP-Port-Adresse

#### Aktualisierungsrate der Webseiten der Web-Schnittstelle

Standard: zweimal pro Sekunde  
Mobil: einmal pro Sekunde

#### Analogausgang

Audioausgang A, B, C oder Z (+/-10 Vpp R = 200 Ohm)  
Anpassbare Verstärkung: 0, 10, 20, 30, 40, 50 dB

#### Elektrische Prüfung

Programmierbare Periodizität: 1-, 2- oder 4-mal täglich (0 h, 0 h - 12 h, 0 h, 6 h, 12 h, 18 h)  
3 voreingestellte Frequenzen (1000 Hz, 2000 Hz und 4000 Hz) und 2 benutzerdefinierte Frequenzen (zwischen 10 Hz und 20 kHz)  
2 benutzerdefinierte Anregungspegel, max. Pegel 5 V (100 %)

#### Eingang für externes Mikrofon

Für DMK01, PRE22 (R = 560 kOhm / 22 Vpp (+/- 11 V))

#### TTL-Ausgang

R = 100 Ohm / 0 / 5 V

#### TTL-Eingang

R = 100 kOhm / 0...1 V = "0"; 1,8...5 V = "1"

#### Akku

Typ: Lithium-Polymer  
Spannung: 3,7 V  
Kapazität: 6750 mAh  
Nicht entfernbar, Aufladezeit ca. 3 h

#### Betriebsdauer

20 Stunden mit Wi-Fi-Verbindung während 10 % der Zeit  
15 Stunden bei aktiver 3G-Verbindung (während 10 % der Messzeit)

(Bei Temperaturen von 10°C bis 50°C, im LOG-Modus mit IT = 1 s, Integrationszeit = 100 ms, 1/3-Oktavbandspektrum (Terzbandspektrum) und Audioaufnahme bei Schwellwert während 10 % der Messzeit)

#### Externe Stromversorgung

8 bis 28 V DC an Ladeeingang  
5 V DC an USB-Eingang (langsam Aufladen)

#### Speicher

SD-, SDHC- oder SDXC-Karte, 2 GB oder größer (2 GB Standardausführung) für Messdaten und Signale.  
Mindestens empfohlen: ≥ Klasse 10. Bitte beachten Sie, dass nur von 01dB gelieferte SD-Karten verwendet werden sollten.  
01dB übernimmt keinerlei Haftung für Datenverluste, wenn eine SD-Karte verwendet wird, die nicht von 01dB geliefert wurde.  
Die Messdaten werden alle 10 s auf der SD-Karte gespeichert.  
Nichtflüchtiger Speicher für Konfigurationen, Systemprotokoll (500), Kalibrierdaten (500) und elektrische Prüfungen (500).

#### Uhr

GPS PPS, Fehler < 50 ms  
Interne Uhr, Fehler < 0,5 s/24 h

#### Lokalisierung

Automatisch mit integriertem GPS  
Informationen mit Messkampagnen gespeichert

#### Aufwärmzeit

Ab Ausschalten: < 25 s

#### Betriebstemperatur:

-10 °C bis +50 °C

#### Feuchte

IEC 60068-2-78: feuchte Hitze: 90 % rF (kein Kondensat bei 40 °C)

#### Elektromagnetische Verträglichkeit

Gemäß Richtlinie 2004/108/EC  
NF EN 61000-6-1 NF EN 61000-6-2 NF EN 61000-6-3 NF EN 61000-6-4 (2001)  
ETSI EN 300 328 V1.5.1 (2004)

#### Schutzart

IP40 bei standardmäßiger Verwendung

#### Schwingungseinwirkung

Verwendung ohne Außenmikrofon:

- Für die mechanische Schwingung eines Beschleunigungspegels von 1 m/s<sup>2</sup> senkrecht zur Mikrofonmembran, bei Frequenzen von 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz und 1000 Hz: Der untere Grenzwert des linearen Betriebsbereichs für eine A-Bewertung beträgt 80 dB.
- Für die mechanische Schwingung eines Beschleunigungspegels von 1 m/s<sup>2</sup> parallel zur Mikrofonmembran, bei Frequenzen von 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz und 1000 Hz: Der untere Grenzwert des linearen Betriebsbereichs für eine A-Bewertung beträgt 60 dB.

Verwendung mit Außenmikrofon DMK01:

- Für die mechanische Schwingung eines Beschleunigungspegels von 1 m/s<sup>2</sup> senkrecht zur Mikrofonmembran, bei Frequenzen von 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz und 1000 Hz: Der untere Grenzwert des linearen Betriebsbereichs für eine A-Bewertung beträgt 75 dB.

**Gewicht und Abmessungen**

775 g

L x H x T: 300 x 70 x 52 mm

**Optionales Zubehör**

- Wetterfestes externes Ladegerät IP67 (10 m Kabel)
- Wetterstation VAISALA Typ WXT532 spezifisch für das Gerät (2 Parameter: Windgeschwindigkeit und -richtung)
- Wetterstation VAISALA Typ WXT536 (6 Parameter: Windgeschwindigkeit und -richtung, Niederschlagsintensität, relative Feuchte, Lufttemperatur, barometrischer Druck);
- Verbindungskabel zwischen Wetterstation und FUSION SLM, um FUSION SLM und Wetterstation gleichzeitig mit Strom zu versorgen
- Außenmikrofon Typ DMK01, inklusive Vorverstärker Typ PRE22, 10 m langes Kabel und konische Spitze. Die Verwendung des 10 m langen Kabels RAL135 erfordert keine besondere Korrektur.
- Wetterfester Transportkoffer DSC01 mit optional 1 Akku (10 Tage) oder 2 Akkus (20 Tage)
- Drahtloser Schwingungssensor, 3 Achsen (X, Y, Z), 80 g, Gewicht 373 g, Abmessungen Ø42 x H 116 mm, 8 h Akkubetriebsdauer.

Der Anschluss dieser Zuhörteile hat keine Auswirkungen auf Messungen

**Bauakustik Modul (Option)****Artikelnummer**

FSN2009000: Option Bauakustik für FUSION SLM

**Frequenzbasierte Analyse**

1/1 oder 1/3 Oktave, 50 bis 5000 Hz

**Pegel L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>i</sub> (Emission, Empfang, Trittschall)**

Berechnung des Durchschnittsspektrums L<sub>Zeq</sub> über die Dauer der spezifischen, automatisch detektierten Codierung (Zünddauer der Quelle)

**Hintergrundgeräuschpegel L<sub>b</sub>**

Berechnung des durchschnittlichen Spektrums über die gesamte Messdauer

**Integrationszeiten (Integration Times, IT)**

1 s; 20 ms

**Max. Mittelungzeit für Spektren L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>b</sub> und L<sub>i</sub>**

120 s

**Max. Messzeit für durch Ausrüstung verursachten Lärm**

600 s

**Gleichzeitige Audioaufnahme**

Abtastfrequenz: 51,2 kHz, 25,6 kHz, 12,8 kHz, 6,4 kHz, 3,2 kHz, 1,6 kHz

**Lärmpegel Ausrüstung**

Auswahl des maximalen Pegels für einen der folgenden Parameter: LX<sub>Y</sub>Max, wobei X = A, C oder Z und Y = F, S oder I

**Berechnung der Nachhallzeiten**

Integrationszeit von 20 ms für die Auswertung der Zerfälle  
Gleichzeitige Berechnung von T<sub>20</sub> und T<sub>30</sub>  
Automatische Erkennung von unterbrochenen oder gepulsten Lärmquellen  
Schroeder-Integration für gepulste Quellen  
Schätzung anhand Least-Square-Annäherung

**Berechnung von Qualitätsindikatoren (ISO 3382)**

Name	Indikator	Beschreibung
N	Rauschpegel zu hoch*	Geringer Dynamikbereich (zwischen 41 und 45 dB für T <sub>30</sub> ; zwischen 31 und 35 dB für T <sub>20</sub> )
D	Berechnung unmöglich*	Unzureichender Dynamikbereich (< 41 dB für T <sub>30</sub> ; < 31 dB für T <sub>20</sub> )
<	Nachhallzeit zu niedrig	Tr < 0,24 Sekunden (skaliert durch Aufzeichnungszeitraum = 20 ms)
ξ	Nicht-Linearität*	Nicht-Linearitätsparameter ξ > 1 %
C	Kurvatur*	C > 10 % oder C < 0; siehe [1] Anhang B.3
L	Linearität der Schallquellenlinearität	Differenz zwischen benachbarten 1/1 oder 1/3 Oktavbändern > 6 dB

\*: ISO 3382-2 Standardindikator

Ungültige Indikatoren im Tr-Spektrum angezeigt und bei Verschlechterung angegeben

**Audiokommentare**

Zur Speicherung eines Sprachkommentars; mit derselben Abtastfrequenz wie für die Messung

**PC-Software**

dBInside

## LIEFERUMFANG UND ZUBEHÖR

Der Standardlieferumfang (FSN1002000) des FUSION SLM beinhaltet:



*FUSION SLM mit MCE3 Mikrophon*



*Griff*



*Profil für Stativmontage*



*Windschutz*



*Windschutz-Befestigungsschelle*



*Verpackung*



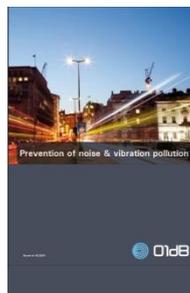
*SD Karte 2GB*



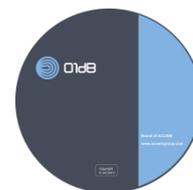
*AC Stromversorgung*



*USB Kabel*



*Messtechnische Dokumente*



*CD-ROM mit Benutzerhandbuch*

## About ACOEM

### ACOEM Group

#### Reduce your environmental impact

In today's fast-moving world, the environment is increasingly impacted. The ACOEM Group is committed to sustainable development and help companies and public authorities limit their environmental impact by offering products and services that:

- Prevent and control air, noise and vibration pollution
- Increase the productivity and reliability of industrial machinery
- Contribute to the development of effective, robust & noiseless products
- Protect soldiers, sites and vehicles in military theaters of operation

Across the world, ACOEM's 670 employees innovate in the measurement, analysis and control of all environmental parameters through the 01dB, ECOTECH, ONEPROD, FIXTURLASER, MEAX and METRAVIB brands.

For more information, please visit our website at [acoemgroup.com](http://acoemgroup.com)