

BEDIENUNGS- ANLEITUNG

Nor850-MF1



nor850-MF1
Mehrkanaliges Mess-Rack

Ni Norsonic

nor**850**-MF1
Mehrkanaliges Mess-Rack

Nor850 Betriebsanleitung – Ausgabe November 2011

Im850_1Ed1R0DE

Norsonic ist ein eingetragenes Markenzeichen von Norsonic AS. Alle anderen Marken oder Produktbezeichnungen sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Firmen.

Es wurden alle Anstrengungen unternommen, vollständige und richtige Information zu liefern. Norsonic AS übernimmt allerdings keine Verantwortung für die Verwendung dieser Information bzw. für daraus entstehende Folgeschäden und/oder für die hier beschriebenen Geräte. Weiters übernimmt Norsonic AS keinerlei Verantwortung für jedwede Verletzung geistiger Eigentumsrechte Dritter, die sich aus einer derartigen Verwendung ergeben.

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

Wenn Sie mit uns in Kontakt treten möchten, sind Sie willkommen.

Adresse:

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

Internet: www.norsonic.com

Tel: +47 3285 8900,

Fax: +47 3285 2208

e-mail: info@norsonic.no

Copyright © Norsonic AS 2010 Alle Rechte vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1	Über diese Bedienungsanleitung	2
Kapitel 2	Hardware-Konzept	3
	Hinzufügen von Modulen an eine bestehende Zusammenstellung	3
Kapitel 3	Frontplatte.....	4
	Hauptschalter	5
	Spannungsversorgung.....	5
	Stecker für Gleichspannungsversorgung	5
	Netzstatus-LED	5
	USB LED	5
	Kanalstatus-LED.....	5
	Signaleingang.....	6
	Nor850-1/IO.....	6
	Signalgenerator-Ausgang	6
	AC out.....	6
	RPM input connector. (Available on model Nor850-1-RPM only).....	6
	TTL-Eingang (Nur mit dem Nor850-1-TTL erhältlich)	6
Kapitel 4	Anschließen und Konfigurieren des Systems	8
	Verwenden von mehr als einem PC zum Steuern von einem oder mehreren Nor850-MF1	8
	External trigger	8
	Messen leiser Geräusche.....	9
	Vermeiden von Erdschleifen.....	9

Kapitel 5

Technische Daten	10
Anwendbare Normen	10
-Analogeingang	11
Mikrophonstecker (Sicht von Außen))	11
Hochpassfilter	12
Analog-Digital-Wandlung	12
Frequenzbewertung	12
Bewertungsfunktionen	12
Filter	12
Pegeldetektor	12
Zeitbewertung und Messgrößen	13
Pegelverteilung	13
Anzeigenbereich	13
Eigenrauschen.....	13
Erweiterte Z-Bewertung	13
Spektrale Bewertungsfunktionen:.....	14
Filterbänder:	14
Spektrale Bewertungsfunktionen:.....	14
Zeitauflösung	14
Messbereich	14
Spannungsversorgung	15
Signalgenerator-Ausgang	15
Nur für Nor850-/TTL: Digitaleingänge	16
Digitalausgänge	16
AC-out	16
LAN-Schnittstelle.....	16
Umgebungsbedingungen	16
Aufwärmzeit.....	16
Empfindlichkeit gegenüber Vibration	16
Empfindlichkeit gegenüber Vibration	17
Empfindlichkeit gegen Magnetfelder	17
Größe und Gewicht	17
Information zur Konformitätsprüfung.....	17
 Technische Daten Nor140.....	 18
Instrumententyp.....	18

Gerätekonfiguration	18
Analogeingang	18
Mikrofonstecker	19
Analog-Digital-Wandler	19
Frequenzbewertungen	19
Hochpassfilter	20
Pegeldetektor	20
Zeitbewertung und Messgrößen	20
Pegelverteilung	20
Anzeigebereich	21
Eigenrauschpegel	21
Kalibrieren	21
Der linearer Arbeitsbereich	22
C-bewerteter Pegel	22
Z-bewerteter Pegel	23
C-bewerteter Spitzenpegel	23
Bewertungsfilter	23
Messzeit und Auflösung	23
Spannungsversorgung	23
Display	23
Tastatur	24
Windschirm	24
Dämpfung des Vorverstärkers	24
Gehäuseeinfluss	25
Korrekturen zum Nor140	25
Rundumcharakteristik	25
I/O Schnittstelle	27
Signalausgang	27
Serielle Schnittstelle	27
Digitaleingänge	27
Digitalausgänge	28
AC-out	28
USB-Schnittstelle	28
SD-Karte	28
Datenspeicher	28
Umgebungsbedingungen	28

Aufwärmzeit.....	29
Empfindlichkeit gegen Vibration	29
Empfindlichkeit gegen Magnetfelder	29
Informationen zur Typenprüfung	29
Elektrostatische Entladung	30
Netz- und Hochfrequenzfelder	30
Abmessungen und Gewicht.....	30
Im Rahmen der Zulassung und Eichung geprüfte Funktionen	30
Konfiguration des Schallpegelmessers für der eichpflichtigen Verkehr.....	30

Über diese Bedienungsanleitung

Der mehrkanalige Analysator Nor850 besteht aus einer Hardware- und einer Software-Plattform. Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Hardware des Nor850, bestehend aus:

- Nor850-MF1 Hauptgerät für bis zu 10 Kanäle, einzelne einkanalige Eingangsstufen Nor850-1
- Nor850-1/SG einkanalige Eingangsstufe mit Rauschgenerator
- Nor850-RPM einkanalige Eingangsstufe mit zusätzlichem Drehzahlkanal
- Nor850-1/TTL einkanalige Eingangsstufe mit zwei zusätzlichen digitalen I/O-Anschlüssen
- Nor850-1/IO Fernsteuerung für das Normhammerwerk Nor227 und die Mikrophonschwenkanlage Nor265.

Hardware-Konzept

Das Hauptgerät Nor850-MF1 besteht aus einer Spannungsversorgung und einem Controller. Das Gerät verfügt über Platz für bis zu zehn einkanalige Mess-Einschübe. Anstelle zweier einkanaliger Messkanäle kann die Fernsteuerung für ein Normhammerwerk und die Mikrophonschwenkanlage eingesetzt werden.

Die Fernsteuerung Nor850-1/IO muss in die beiden am weitesten rechts gelegenen Steckplätze eingesetzt werden.

Jeder der einkanaligen Einschübe ist ein eigenständiges Messgerät mit DSP, Mikrofonversorgung und Datenschnittstelle. Das technische Konzept entspricht jenem des gut bekannten Schallanalysators Nor140. Jede Eingangsstufe liefert an den PC vollständige Messdaten. Im PC werden daher keine Messdaten berechnet, sondern er sammelt lediglich die vorbereiteten Messdaten von jedem der Eingangsmodule.

Dieses Konzept erfordert weniger Rechenleistung im PC und setzt geringere Anforderungen an einen Breitband-Kommunikationskanal zwischen den Messstufen und dem PC. Es ermöglicht auch die Verwendung einer Kombination des Schallanalysators Nor140 und den Nor850 Mehrkanalmodulen. Der Nor140 ist speziell für den Einsatz im Feld geeignet bzw. wenn eine drahtlose Kommunikation zu jedem einzelnen Messkanal benötigt wird.

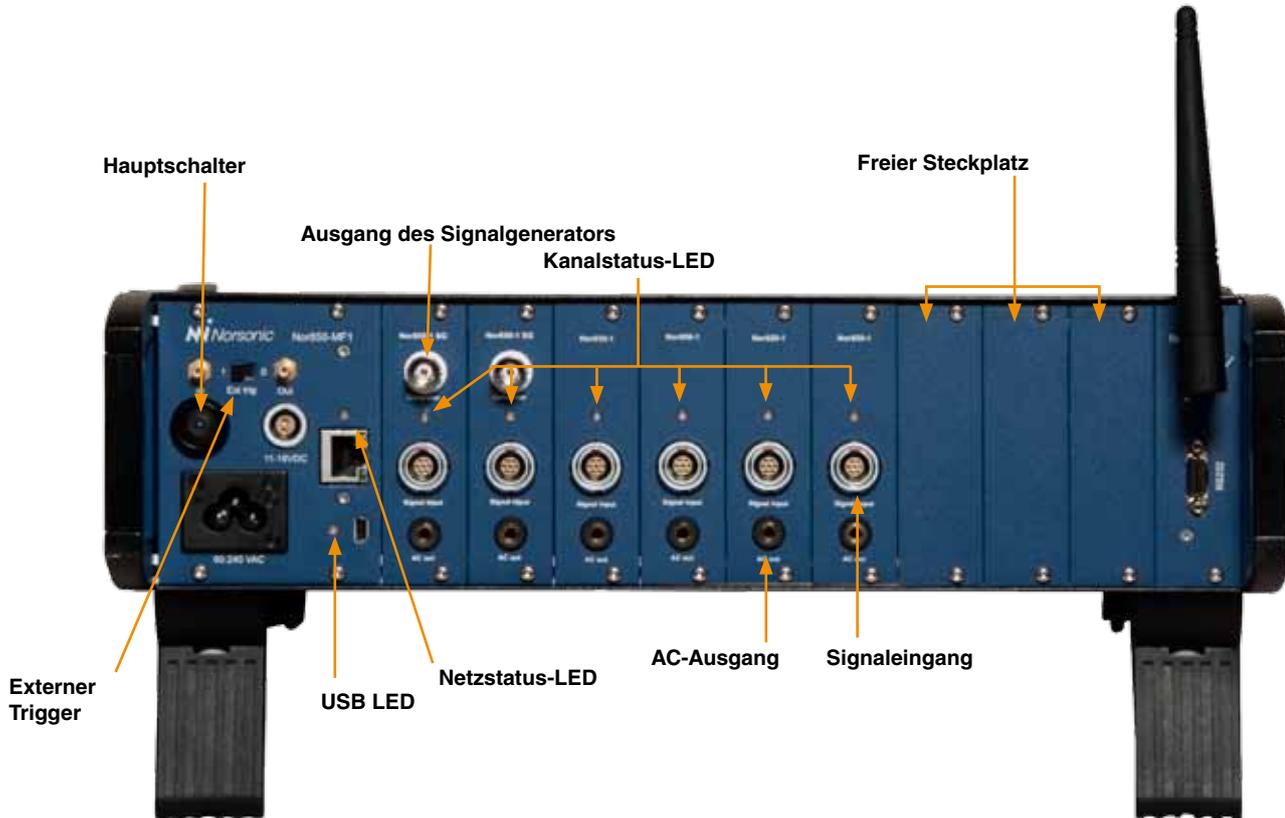
Das einkanalige Messgerät ist in mehreren Versionen erhältlich;

- Nor850-1 ist die einkanalige Basis-Eingangsstufe.
- Nor850-1-SG ist ähnlich zum Nor850-1, allerdings mit einem zusätzlichen Ausgang für den Signalgenerator.
- Nor850-1-RPM ist ähnlich zum Nor850-1, allerdings mit einem zusätzlichen Drehzahleingang.
- Nor850-1-TTL ist ähnlich zum Nor850-1, allerdings mit zwei zusätzlichen digitalen Ein-/Ausgängen.

Hinzufügen von Modulen an eine bestehende Zusammenstellung

Das Hinzufügen weiterer Module an eine bestehende Nor850-MF1-Konfiguration ist möglich. Bitte nehmen Sie mit Ihrem Norsonic-Partner oder dem Werk Kontakt auf.

Frontplatte



Hauptschalter

Mit dem Hauptschalter wird das Hauptgerät in den Standby-Modus geschaltet. Die Eingangsstufen werden von der Spannungsversorgung getrennt und der interne CE-Prozessor im Hauptgerät wechselt in den Standby-Modus. Das System wird durch neuerliches Betätigen des Hauptschalters eingeschaltet bzw. durch Aktivieren über die Nor850 Anwendungs-Software.

Der Hauptschalter verfügt über eine LED die leuchtet, wenn das System eingeschaltet ist und der Schalter aktiv ist. Leuchtet die LED nicht, so ist der Schalter inaktiv, z.B. wenn eine Energieversorgung anliegt und das Gerät bootet.

Spannungsversorgung

Das Gerät kann mit 90 bis 250 VAC versorgt werden. Wird die Spannung angelegt, so beginnt das Gerät zu booten. Das Drücken des Hauptschalters nach dem Anlegen der Versorgung ist redundant, da der Boot-Prozess sofort beginnt. Leuchtet die LED im Hauptschalter, so wird durch Drücken des Hauptschalters der Standby-Prozess eingeleitet.

Stecker für Gleichspannungsversorgung

Der Nor850-MF1 kann entweder mit Netzspannung oder von einer 12VDC-Quelle versorgt werden. Die Spannung muss in diesem Fall zwischen 11 und 16 VDC liegen. Der Pluspol der Steckdose ist bei der roten Markierung. Der Boot-Ablauf ist ähnlich wie bei Netzversorgung. Das Drücken des Hauptschalters nach dem Anlegen der Gleichspannung ist redundant, da das Gerät unverzüglich bootet. Leuchtet die LED im Hauptschalter, so wird durch Drücken des Hauptschalters der Standby-Prozess eingeleitet.

Netzstatus-LED

Die LED zeigt verschiedene Zustände an:

Leuchtet nicht – das System ist ausgeschaltet oder im Standby-Modus.

Rot – Das System läuft hoch

Rot blinkend – Das System sucht nach einer gültigen IP-Adresse im LAN.

Grün – Das Gerät ist bereit.

USB LED

Der USB-Anschluss wird für Firmware-Upgrades und zu Servicezwecken verwendet. Im angeschlossenen Zustand leuchtet die LED. Das System muss niedergefahren werden wenn zwischen USB- und LAN-Verbindung gewechselt werden soll.

Kanalstatus-LED

Die Kanalstatus-LED zeigt den Status der einzelnen Kanäle an.

Leuchtet nicht - Kanal inaktiv.

Rot - Der Kanal wird initialisiert bzw. ein Fehler ist aufgetreten

Grün Kanal

Gelb Kanal in Messung.

Signaleingang

Der Signaleingang ist entsprechend dem Norsonic-Mikrophonvorverstärkerstandard auf Pin 7 des Lemo-Steckers. Der 7-polige Lemo-Standard ist eine Erfindung von Norsonic und wurde von den meisten Herstellern übernommen. Es gibt einige Varianten, lesen Sie also bitte die jeweilige Herstellerdokumentation bevor andere als Norsonic-Mikrophonvorverstärker angeschlossen werden. Nehmen Sie im Zweifel Kontakt mit Ihrem Norsonic-Partner auf. Es kann auch ein IEPE-Sensor an den Signaleingang mit dem Lemo-BNC-Adapter Nor1438 angeschlossen werden. Die ICP-Versorgung wird über die Nor850-Software erzeugt.

Nor850-1/IO

Dieses Modul verfügt über einen Funkkanal zum Fernsteuern des Normhammerwerks Nor277. Zusätzlich enthält es eine serielle Schnittstelle zum Steuern der Mikrophonschwenkanlage Nor265. Schließen Sie die Nor265 mit dem Schnittstellenkabel Nor1441 an das Nor850-1/IO-Modul an.

Signalgenerator-Ausgang

Der Signalgenerator-Ausgang ist ein Standard-BNC-Ausgang. Die maximale Spannung ist 1 V_{rms} entsprechend 0dB Dämpfung im Menü für den Signalgenerator (Rauschgenerator).

AC out

Das Signal wird über einen 3,5-mm-Klinkenstecker ausgegeben. Entnehmen Sie bitte Details den technischen Daten in dieser Bedienungsanleitung.

RPM input connector. (Available on model Nor850-1-RPM only)

The RPM (Revolution Per Minute) input is a standard BNC connector and is used for logging RPM signals from rotating machines.

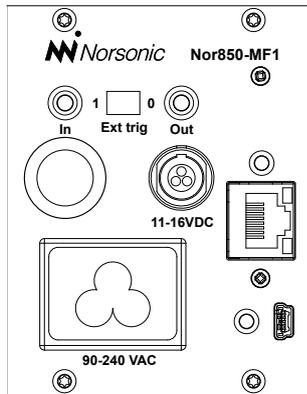
TTL-Eingang (Nur mit dem Nor850-1-TTL erhältlich)

Die Standardkonfiguration ist ein digitaler Eingang und ein digitaler Ausgang.

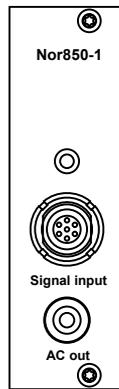
Nor850-MF1-Module

Das Nor850-MF1 wird mit 90-230 VAC bzw. 12VDC betrieben. Der Steuer-PC ist über LAN angebunden. Das Gerät verfügt über 10 Steckplätze, die Funktionalität ist ungeachtet der Anzahl der belegten Steckplätze identisch.

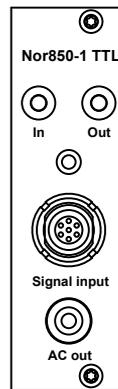
Es kann aus fünf verschiedenen Modulen gewählt werden



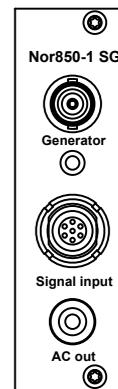
Nor850 I/O
 Enthält eine serielle RS-232-Schnittstelle und eine Funkschnittstelle zum Steuern der Mikrophonschwenkanlage Nor265 und des Normhammerwerks Nor277.



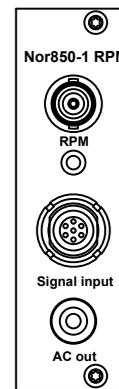
Nor850-1
 Ist das einkanalige Standard-Messaoud



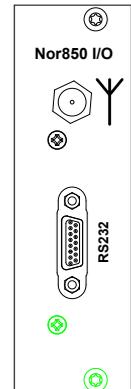
Nor850-1 TTL
 Verfügt zusätzlich zum Standard-Messmodul einen TTL-Eingang und einen TTL-Ausgang



Nor850-1 SG
 Verfügt zusätzlich zum Standard-Messmodul einen Signalgenerator mit BNC-Ausgang



Nor850-1 RPM
 Verfügt zusätzlich zum Standard-Messmodul die Möglichkeit, ein Drehzahlsignal aufzunehmen



Nor850 I/O
 Dieses Modul kann ein Normhammerwerk steuern. Zusätzlich verfügt es über eine serielle Schnittstelle zum Steuern der Mikrophonschwenkanlage Nor265

In ein Nor850-MF1 können maximal zwei Nor850-I/O-Module eingesetzt werden.

Anschließen und Konfigurieren des Systems

Der Nor850-MF1 verfügt über zwei Schnittstellen, USB und LAN. Die LAN-Schnittstelle wird von der 850-Software unterstützt. USB wird für Spezialzwecke wie z.B. Firmware-Updates, verwendet, und wird in dieser Bedienungsanleitung nicht beschrieben.

Der Nor850-MF1 benutzt das DHCP zum Erzeugen einer IP-Adresse zum Ansprechen des Systems in einem LAN. DHCP wird vom LAN unterstützt, nicht jedoch, wenn der PC direkt an den Nor850-MF1 angeschlossen wird (z.B. der PC ist nicht an das Netz oder an einen Router angeschlossen sondern direkt am Nor850-MF1). In diesem Fall benötigen PC und Nor850-MF1 bis zu einer Minute zum Initialisieren, bevor die Kommunikation dank der automatischen Konfiguration von Windows 7 aufgenommen wird.

Werden Nor850-MF1 und PC über ein LAN miteinander verbunden, so wird die Kommunikation über das Netz innerhalb weniger Sekunden initialisiert.

Beim Verbinden des Nor850-MF1 mit einem PC über LAN / Router ist folgendermaßen vorzugehen:

- Verbinden Sie den PC direkt an das LAN-Kabel bzw. an da Netz / Router
- Schließen Sie das Netzkabel an den Nor850 MF1. Das System beginnt automatisch hochzulaufen. Betätigen

Sie nicht den Hauptschalter.

- Starten Sie die Nor850 Anwendungssoftware erst wenn der PC eine IP-Adresse gefunden hat.
- Fand das Hauptgerät eine IP-Adresse, so wechselt die Status-LED von rot auf grün.

Verwenden von mehr als einem PC zum Steuern von einem oder mehreren Nor850-MF1

Auf einen Nor850-MF1 kann von mehreren PCs zugegriffen werden, auf denen die Nor850 Software läuft. Die nicht belegten Kanäle werden als verfügbar angeführt und können von jedem PC verwendet werden, der über das LAN mit dem Nor850-MF1 verbunden ist und auf dem die Nor850 Software läuft.

External trigger

TMit dem externen Trigger können mehrere Nor850-1 kaskadiert werden. Der externe Trigger kann auch verwendet werden um alle Kanäle gleichzeitig durch ein externes Signal oder einen Handschalter zu starten. Stellen Sie den Schalter des Triggers auf 1. Ein Trigger-signal wird erzeugt, sobald die Trigger-Klemmen (mit IN gekennzeichnet) kurzgeschlossen werden.

Messen leiser Geräusche

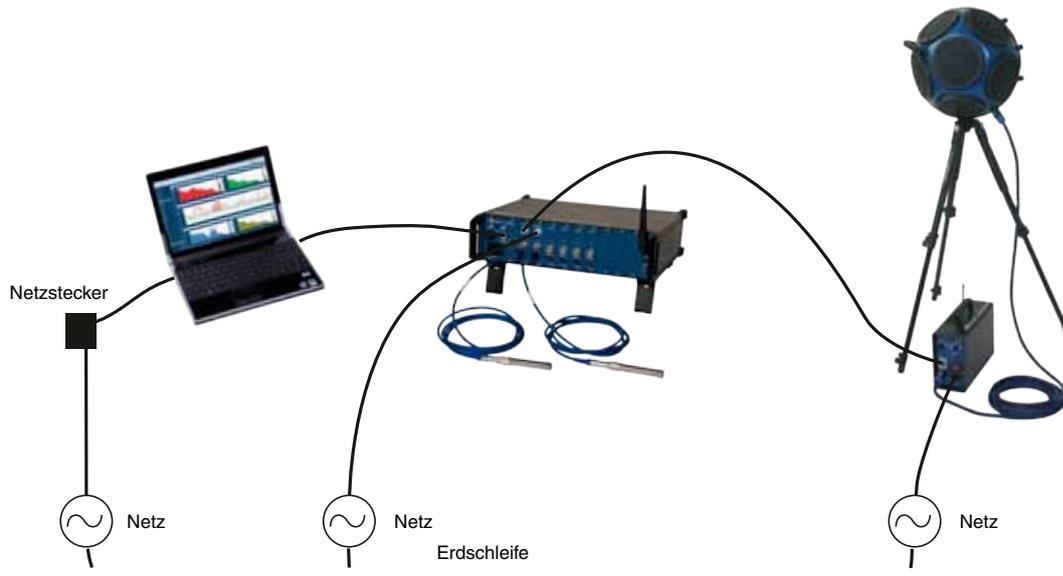
Der Nor850 ist bei Verwendung des Low-Noise-Mikrophons GRAS 40 HL zum Messen leiser Geräusche sehr gut geeignet, allerdings ist das TEBS-Feature bei den -N Versionen abgeschaltet.

Vermeiden von Erdschleifen

Der Nor850MF-1 und seine Eingangsmodule sind zum Messen leiser Geräusche ausgelegt. Wird das System allerdings an das Netz geschlossen, kann ein unerwartetes Brummen auftreten, entweder am Mikrophoneingang oder am Signalausgang. Dieses wird häufig durch Ströme im Masse-System verursacht. Die Quelle dieser Ströme kann der PC, der Monitor, ein Ladegerät oder ein beliebiges anderes Gerät sein, das an derselben Netzversorgung wie der Nor850MF-1 angeschlossen ist.

Zum Finden der Quelle sind die Erdschleifen zu unterbrechen. Ist Ihr PC ein Laptop, sollte er möglichst mit Batterien betrieben werden. Andere Erdschleifen können leicht entdeckt werden, indem ein Kabel nach dem anderen solange abgesteckt wird, bis das Brummen endet. Danach versuchen Sie, die Netzversorgung der beiden Geräte aufzuteilen, indem der Nor850MF-1 an einen anderen Stromkreis geschlossen wird. In den meisten Fällen können dadurch Erdschleifen verhindert werden. Falls nicht sollte ein elektrostatisch geschirmter Trafo zwischen den Nor850MF-1 und der Netzversorgung geschaltet werden.

Die Erfahrung zeigt, dass manche Laptops, PCs und Monitore mehr Geräusche erzeugen als andere. Der Netzstecker eines Laptops erzeugt bei voll geladenen Akkus gelegentlich weniger Geräusche als bei leeren Akkus. Damit gibt es bei identischer Verdrahtung unterschiedliche Geräuschquellen.



Technische Daten

Wenn nicht anders angegeben gelten die technischen Daten für den gesamten Nor850-MF1 mit 10 Eingangskanälen, Mikrofonen Nor1225, Mikrophonvorverstärkern Nor1209 und der Steuersoftware Nor850. Die Werte beziehen sich auf die nominelle Mikrofonempfindlichkeit von -26,0 dB entsprechend 50 mV/Pa.

Zwischen Mikrophonvorverstärker und dem Nor850-MF1 kann ein Mikrofonkabel Nor1408 von maximal 20 m Länge ohne Performance-Verlust verwendet werden. Bei längeren Kabeln verringert sich der maximale Schalldruckpegel oder die obere Grenzfrequenz.

Die Begriffe sind in IEC 61672-1 (2013): Electro acoustics - Sound level meters - Part 1: Specification definiert.

Anwendbare Normen

Das System entspricht den folgenden internationalen Mess-Normen:

- IEC 61672-1, Klasse 1, Gruppe Y. Norm für Schallpegelmessger mit exponentiellen zeit-bewerteten Pegeln, integrierenden/mittelnden Pegeln und Schalleinwirkungspegeln
- IEC 61260 Klasse 1 digitale IIR-Filter, Base-10-, Oktavband- und Terzbandfilter. Das System ist auch mit der Vorgängernorm IEC 225 konform.
- IEC 60 651 Type 1.
- IEC 60804 Type 1.

Es ist auch zu nationalen Normen konform, wie etwa:

- DIN 45677 (1997)
- ANSI S1.4-1983 und ANSI S1.4A-1985, Type 1
- ANSI S1.43-1997, Type 1.
- ANSI S1.11-2004, Klasse 1.

-Analogeingang

Gilt für Nor850-1
 Nor850-1/SG
 Nor850-1/TTL
 Nor850-1/RPM

Anzahl der Kanäle: 1

Messbereich: 0,3 μ V bis 7 V (RMS) in einem Messbereich entsprechend -10 dB bis 137 dB bei einer Mikrofonempfindlichkeit von 50 mV/Pa. Der maximale Spitzenwert von ± 10 V entspricht 140 dB.

Eingangsstecker: 7-poliger LEMO-Stecker für Norsonic-Mikrophone (LEMO ECG.1B.307.CLL)

Mikrofone: Folgende Mikrofone können bei eichrelevanten Messungen eingesetzt werden: Nor 1225, Nor 1227, Gras 40AE und Gras 40AF sowie das Low noise Mikrofon Gras 40HL-N.

Vorverstärker: Der Eingang unterstützt alle 7-poligen LEMO-Vorverstärker (Nor1209, Nor1206 und Nor1201 streichen da nicht zugelassen. Zugelassene Mikrofone einfügen) oder die IEPE-Type Nor1207 (mit Adapterkabel) durch Menüauswahl. Es können auch andere Marken und Typen von Vorverstärkern verwendet werden, bitte lesen Sie die Herstellerdokumentation hinsichtlich der Pinbelegung.

Vorverstärker-Versorgungsspannung: ± 15 volt, max 20 mA

Polarisationsspannung: 0V und 200V, wählbar

Max. Eingangssignal: ± 11 V peak

Eingangsimpedanz: > 100 kohm, 450 pF

IEPE Versorgungsstrom: 3mA

IEPE Versorgungsspannung: 24V

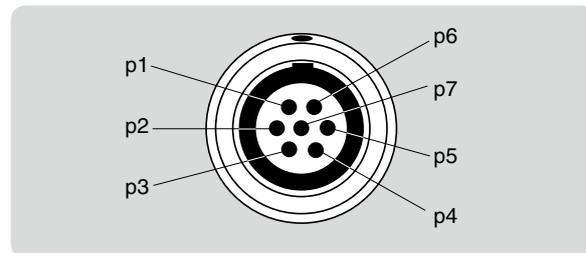
IEPE Eingangsimpedanz: > 100 kohm, 450 pF

Mikrofonstecker (Sicht von Außen}}

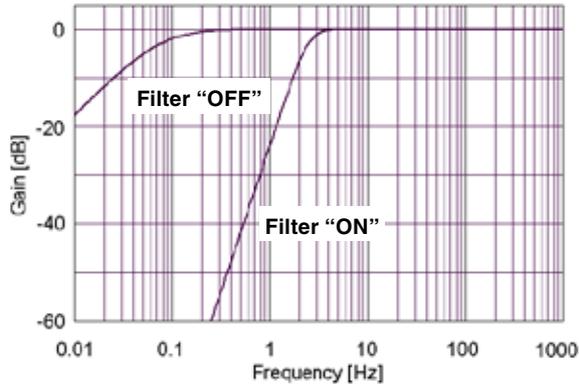
Pin Funktion

- | | |
|----------|---|
| 1 | Mikrofonfunktionstest |
| 2 | GND – Signalreferenz |
| 3 | Polarisationsspannung – wählbar: 0 ± 1 V, 200 ± 1 V oder einstellbar zwischen 70 und 74V |
| 4 | Signaleingang. Bei Wahl von IEPE im Setup wird ein Konstantstrom von 3mA geliefert (24-V-Quelle). |
| 5 | +15 ± 1 V Vorverstärker-Versorgungsspannung, max. 20mA (mit Pin 6 verbunden) |
| 6 | mit Pin 5 verbunden |
| 7 | -15 ± 1 V Vorverstärker-Versorgungsspannung, max. 20mA. |

Das Gerätegehäuse ist auf GND-Potential.



Highpass filter frequency response



Hochpassfilter

Die Eingangsstufe ist mit einem analogen Hochpassfilter ausgestattet um Geräusche von Wind oder anderen Quellen mit Frequenzen unter dem Frequenzbereich zu verringern. Der Filter ist bei Wahl des begrenzten Frequenzbereichs eingeschaltet ($>6,3$ Hz). Ist dieser Filter „Off“, dann ist die untere Grenzfrequenz 0,4 Hz.

Filtertyp: HP-Filter 3. Ordnung (-3dB bei 3,4 Hz, Butterworth-Verhalten)

Analog-Digital-Wandlung

Das analoge Eingangssignal wird mit einem Mehrbereichs-Sigma-Delta-Wandler mit einer effektiven Abtastfrequenz von 48 kHz in ein Digitalsignal gewandelt. Der Anti-Aliasing-Filter ist eine Kombination aus einem analogen und einem digitalen Filter.

Frequenzbewertung

Bewertungsfunktionen

Gleichzeitige Messung der drei Bewertungsfunktionen A, C und Z.

Die Z-Bewertung kann entweder auf normale Betriebsart mit dem Frequenzbereich von 6,3 Hz bis 20 kHz, oder auf die erweiterte Betriebsart mit der unteren Grenzfrequenz von 0,4 Hz gestellt werden. Die -0,5-dB-Punkte sind bei der Z-Bewertung 10 Hz bzw. 1,6 Hz.

Die gleichzeitige Messung von Oktav- und Terzband ist mit den Bewertungsfunktionen möglich.

Filter

Oktavbandfilter: 0,5 Hz – 16 kHz

Terzbandfilter: 0,4 Hz – 20 kHz

Filtertype: Digitale IIR-Filter, Base-10-System entsprechend IEC 61260

Pegeldetektor

Detektortype: digital richtige quadratische Mittelwert-Detektion (RMS) und Peak-Detektion

Crest-Faktor: Der Crest-Faktor wird lediglich durch die Fähigkeit, den Peak-Wert eines Signals zu messen, begrenzt.

Zeitbewertung und Messgrößen

Gleichzeitiges Messen der folgenden Messgrößen::

- F-zeitbewerteter augenblicklicher Schalldruckpegel,
- F-zeitbewerteter maximaler Schalldruckpegel
- F-zeitbewerteter minimaler Schalldruckpegel
- S-zeitbewerteter augenblicklicher Schalldruckpegel
- S-zeitbewerteter maximaler Schalldruckpegel
- S-zeitbewerteter minimaler Schalldruckpegel
- I-zeitbewerteter augenblicklicher Schalldruckpegel
- I-zeitbewerteter maximaler Schalldruckpegel
- I-zeitbewerteter minimaler Schalldruckpegel
- Integriert-gemittelter Schalldruckpegel
- Schalleinwirkungspegel
- Peak-Schallpegel
- Überschreitungspegel für F-zeitbewertete Schalldruckpegel (kumulative Verteilung)
- Integriert-gemittelter I-zeitbewerteter Schalldruckpegel
- I-zeitbewerteter Schalleinwirkungspegel
- Taktmaximal-Pegel nach DIN 45657, F-Zeitverhalten, 5-Sekunden-Takt.

Pegelverteilung

Die Berechnung erfolgt für die Frequenzbewertungen A, C und Z sowie für Terz- und Oktavbandfilter mit der F-Zeitbewertung.

Klassenbreite: 0.2 dB

Anzahl an Klassen: 652 für Pegel zwischen 10dB über den Skalenendwert (140dB) und 120dB unter dem Skalenendwert (10dB). Die Klassen für die höchsten und niedrigsten Pegel beinhalten auch alle höheren bzw. geringeren Pegel.

Abtastfrequenz für Pegel: 10 Abtastungen pro Sekunde.

Anzeigeauflösung: 0,1dB mit Interpolation

Anzeigenbereich

Das Kalibrieren erlaubt Mikrophone mit einem Empfindlichkeitsbereich von -84dB bis +15,9dB bezogen auf 1V/Pa. Der entsprechende Anzeigenbereich für Schallpegel ist -50dB bis +180dB.

Eigenrauschen

Das Eigenrauschen wird mit einem Kalibrierwert von -26,0 dB entsprechend einer Mikrofonempfindlichkeit von 50 mV/Pa gemessen. Beim Spannungseingang entspricht ein Pegel von 0dB somit 1µV. Das typische Rauschen wird mit einer kurzgeschlossenen 18-pF Ersatzkapazität und dem Vorverstärker Nor1209 gemessen.

Erweiterte Z-Bewertung

Die Z-Bewertung benötigt einige Minuten um sich bei niedrigen Pegeln zu stabilisieren. Der Vorverstärker zwischen dem Mikrofon und dem Schallpegelmesser ist eine sehr hohe Impedanz, infolge der Konstruktion weist das Rauschspektrum bei niedrigen Frequenzen höhere Werte auf. Dieser Rauschpegel kann bei unterschiedlichen Abtastungen relativ großen Schwankungen unterliegen. Die Empfindlichkeit gegen Vibrationen scheint bei niedrigen Frequenzen höher zu sein als gewöhnlich. Aus diesem Grunde ist diese Bewertung für die Messung leiser, niederfrequenter Geräusche nicht geeignet.

Gemessenes Rauschen mit einem 18-pF-Scheinmikrophon und Mikrophonvorverstärker No1209, gemittelt über eine 30 s lange Messdauer:

Spektrale Bewertungsfunktionen:

A-Bewertung: 13 dB
C-Bewertung: 15 dB
Z-Bewertung (normal): 25 dB
Z-Bewertung (erweitert): 45 dB

Filterbänder:

Terzband: 0,4 Hz bis 5,0 Hz: 45dB
Terzband: 6,3 Hz bis 250 Hz: 10dB
Terzband: 315 Hz bis 20 kHz: 5dB

Rauschen gemessen mit einem Mikrophon Nor1225 und Vorverstärker Nor1209, gemittelt über eine 30 s lange Messdauer:

Spektrale Bewertungsfunktionen:

A-Bewertung: 18dB
C-Bewertung: 22dB
Z-Bewertung (normal): 30dB
Z-Bewertung (erweitert): 50dB

Filterbänder:

Terzband: 0,4 Hz bis 5,0 Hz: 45dB
Terzband: 6,3 Hz bis 250 Hz: 15dB
Terzband: 315 Hz bis 20 kHz: 10dB

Rauschen gemessen mit gegen GND kurzgeschlossenen Eingangsklemmen, gemittelt über eine 30 s lange Messdauer:

Spektrale Bewertungsfunktionen:

A-Bewertung: 10dB
C-Bewertung: 20dB
Z-Bewertung (normal): 15dB
Z-Bewertung (erweitert): 15dB

Filterbänder:

Terzband: 0,4 Hz bis 5,0 Hz: -5dB
Terzband: 6,3 Hz bis 250 Hz: 0dB
Terzband: 315 Hz bis 20 kHz: 7dB

Kanaltrennung zwischen jedem Kanal:

130 dB

Zeitauflösung

Messdauer und Auflösung sind an die extrem genaue interne Uhr gekoppelt. Innerhalb des Temperaturbereichs von 0°C bis 40°C ist die maximale Drift ± 3 ppm entsprechend der Genauigkeit von besser als 10 Sekunden pro Monat. Bei einem um 10 Jahre gealterten Gerät kann dieser Wert um weitere 13 Sekunden pro Monat steigen.

Messbereich

Gesamter Bereich zum Messen A-bewerteter Pegel

Der lineare Betriebsbereich ist mit dem gesamten Messbereich identisch..

Frequenz	31.5 Hz	1 kHz	4 kHz	8 kHz	12.5 kHz
Obere Grenze	98 dB	137 dB	138 dB	136 dB	133 dB
Untere Grenze	24 dB	24 dB	24 dB	24 dB	24 dB
Ref. Testpegel	94 dB	114 dB	114 dB	114 dB	114 dB

Der primäre Anzeigenbereich entsprechend IEC 60651 Type 1 ist 24dB bis 117dB. Entsprechend IEC 60804 Type 1 liegt der Linearitätsbereich zwischen 24 und 137dB und der Puls-Bereich zwischen 24dB und 140dB.

Messbereich für C-bewertete Pegel

Der lineare Betriebsbereich ist mit dem gesamten Messbereich identisch.

Frequenz	31.5 Hz	1 kHz	4 kHz	8 kHz	12.5 kHz
Obere Grenze	134 dB	137 dB	136 dB	134 dB	131 dB
Untere Grenze	30 dB	30 dB	30 dB	30 dB	30 dB
Ref. Testpegel	114 dB	114 dB	114 dB	114 dB	114 dB

Messbereich für Z-bewertete Pegel (normal)

Der lineare Betriebsbereich ist mit dem gesamten Messbereich identisch..

Frequenz	31.5 Hz	1 kHz	4 kHz	8 kHz	12.5 kHz
Obere Grenze	137 dB	137 dB	137 dB	137 dB	137 dB
Untere Grenze	40 dB	40 dB	40 dB	40 dB	40 dB
Ref. Testpegel	114 dB	114 dB	114 dB	114 dB	114 dB

Messbereich für Z-bewertete Pegel (erweitert)

Der lineare Betriebsbereich ist mit dem gesamten Messbereich identisch..

Frequenz	3.15 Hz	31.5 Hz	1 kHz	4 kHz	8 kHz	12.5 kHz
Obere Grenze	137 dB	137 dB	137 dB	137 dB	137 dB	137 dB
Untere Grenze	50 dB	50 dB	50 dB	50 dB	50 dB	50 dB
Ref. Testpegel	114 dB	114 dB	114 dB	114 dB	114 dB	114 dB

Messbereich für C-bewertete Peak-Pegel

Frequenz	31.5 Hz	1 kHz	4 kHz	8 kHz	12.5 kHz
Obere Grenze	137 dB	140 dB	139 dB	137 dB	134 dB
Untere Grenze	45 dB	45 dB	45 dB	45 dB	45 dB
Ref. Testpegel	114 dB	114 dB	114 dB	114 dB	114 dB

Spannungsversorgung

Netzversorgung: 90 - 240 VAC - 25 W

Gleichspannungsversorgung: 11-16 V. Die aufgenommene Leistung beträgt rund 1,2W pro Kanal und 2W für das Hauptgerät. Die externe Gleichspannungsquelle sollte einen Innenwiderstand von weniger als 1 Ohm aufweisen und zumindest 3A liefern können.

Stecker für die Gleichspannungsversorgung:

Lemo 1B302CLL, der rote punkt zeigt die Plusklemme. Das Gerät schaltet sich eigenständig ab wenn die Batterie- oder Netzspannung für einen Betrieb innerhalb der angegebenen Spezifikationen nicht ausreicht.

Signalgenerator-Ausgang

Ein analoger Ausgang des internen Signalgenerators (Rauschgenerators).

Max. Ausgangsspannung: ±10 volt.

Ausgangsimpedanz: < 100 ohm. Der Ausgang ist gegen GND kurzschlussgeschützt, der Ausgangsstrom überschreitet 3mA.

Verstärkungsgenauigkeit bei 1 kHz: ±0.2 dB.

Frequenzverhalten bez. 1 kHz:

±0,5dB für 20 Hz < f < 16 kHz.

Nur für Nor850-/TTL: Digitaleingänge

Das digitale Eingangssignal ist ein 3,3V CMOS-Signal. Die Spannung muss zwischen -0,25V und +5,25V liegen um den Eingang nicht zu beschädigen. Jeder offene Eingang ist daher im High-Zustand. Der Digitaleingang ist mit dem DI2-Signaleingang verbunden.

Digitalausgänge

Das digitale Ausgangssignal ist ein 3,3-V-CMOS-Signal.

Maximale Ausgangsimpedanz: 1100 Ohm.

Während des Hochlaufens sind die Ausgänge Low oder hochohmig (100 kOhm an Masse). Das digitale Ausgangssignal ist mit DO4 verbunden.

AC-out

3,5-mm-Miniklinkenbuchse. Beide Kanäle haben ein identisches Signal, das durch zwei getrennte Verstärker getrieben wird. Die Lastimpedanz soll mindestens 16 Ohm betragen. Die Ausgangsspannung wird durch den 48 kHz DAC auf Basis der Daten vom DSP erzeugt. Normalerweise eine Widergabe des normalisierten Mikrophonsignals. Der Skalenendwert am angezeigten Messbalken entspricht 100 mV.

Ausgangsimpedanz: Weniger als 10 Ohm, AC-gekoppelt 100 μ F.

Verstärkungsgenauigkeit 1 kHz: $\pm 0,2$ dB

Frequenzverhalten bez. 1 kHz: $\pm 0,5$ dB für $20 \text{ Hz} \leq f \leq 16 \text{ kHz}$.

LAN-Schnittstelle

Standard RJ45-Buchse.

Umgebungsbedingungen

Referenzbedingungen: Die Referenzbedingungen für das System sind durch IEC61672-1 spezifiziert.

Temperatur: 23°C

Feuchte: 50% RH

Atmosphärischer Luftdruck: 101.325 kPa

Betriebsumweltbedingungen:

Temperatur: -10°C bis +50°C

Relative Feuchte: 5% bis 90% Kondensationspunkt weniger als 40°C

Luftdruck: 85kPa bis 108 kPa

Umgebungsbedingungen für die Lagerung

Temperatur: -30°C bis +60°C

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

Atmosphärischer Luftdruck: 50 kPa bis 108 kPa

Aufwärmzeit

Die Aufwärmzeit für ein System ohne Mikrofon und Vorverstärker ist sehr kurz, das Gerät erhält seine endgültige Messgenauigkeit sobald die Status-LED an jedem Kanal grün anzeigt. Bei Verwendung mit Vorverstärker und Mikrofon verlängert sich diese Zeitspanne, da das Mikrofon mit der Polarisationsspannung aufgeladen werden muss. Üblicherweise wird die normale Empfindlichkeit innerhalb einer Minute erreicht. Vor erneutem Kalibrieren wird eine Aufwärmzeit von mindestens drei Minuten empfohlen.

Empfindlichkeit gegenüber Vibration

Vibrationen beeinflussen in erster Linie das Mikrofon, das am Empfindlichsten ist, wenn die Vibration normal auf die Membran erfolgt. Übliche Messwerte liegen 55dB bis 65dB bei Beschleunigungen von 1 ms^{-2} normal auf die Membran.

Empfindlichkeit gegen Magnetfelder

Die maximale Anzeige infolge der Einwirkung eines magnetischen Feldes mit 80 A/m ist weniger als 20dB.

Größe und Gewicht

Hauptgerät 850 – MFI mit eingesetzten 10 Messkanälen..

Tiefe: 305 mm (12")

Breite: 350 mm (13,8")

Höhe: 113 mm (4,5")

Gewicht: 5,2 kg (11,4 lbs)

Information zur Konformitätsprüfung

Referenz-Schalldruckpegel: 113,8dB bez. 20 μPa .
Referenzfrequenz: 1000 Hz.

Referenz-Pegelbereich: Das Gerät verfügt nur über einen Pegelbereich.

Elektromagnetische Verträglichkeit: Wird die Konformität zu elektromagnetischen Anforderungen geprüft, sollte es sich in der Betriebsart befinden, in der die höchsten Emissionen erfolgen.

Weitere Informationen zur periodischen Prüfung der Typenzulassung erhalten Sie im Werk.

Windschirm

Das Messgerät wird mit dem Windschirm Nor1451 verwendet. Bei angebrachtem Windschirm kann die Windschirmkorrektur eingeschaltet werden. Die nominelle Windschirmkorrektur ist in der Abbildung oben dargestellt. Beachten Sie, dass die benötigte Korrektur vom verwendeten Mikrofon abhängt und kann daher nur mit dem Mikrofon Nor1225 und Nor1220 eingesetzt werden.

Frequenz	125Hz	1kHz	4kHz	8kHz
Windschirmkorr.	0,01 dB	02 dB	0,75 dB	-0,39 dB
erw. Messunsicherh.	0,1 dB	0,1 dB	0,2 dB	0,2 dB

Kalibrieren

Der zum Überprüfen der Empfindlichkeit des Messgerätes empfohlene akustische Kalibrator ist der Nor1251 mit einem nominellen Schalldruckpegel von 114.0 dB bei 1 kHz. Ein Freifeldmikrofon, das in einer Druckkammer (Kalibrator) kalibriert wird, ist auf 113,8 dB einzustellen (Diffusfeld-Korrektur ausgeschaltet). Werden andere Typen von Kalibratoren oder elektrostatische Aktuatoren zum Kalibrieren verwendet, dann empfehlen wir, dass der Schallpegelmessgerät so eingestellt wird, dass die folgenden Pegel bezogen auf den Schalldruck der auf die Mikrofonmembran wirkt, angezeigt werden:

Frequenz	25Hz	250Hz	1kHz	4kHz	8kHz
Druckkorr.	0,0 dB	0,0 dB	0,1 dB	1 dB	2,85 dB
erw. Messunsicherh.	0,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	0,2 dB	0,2 dB

Die Kalibrierung kann in einem Temperaturbereich von -10°C bis +50°C bei einer rel. Feuchte von 20% bis 95% und in einem Druckbereich von 65 kPa bis 108 kPa durchgeführt werden. Nötige Korrekturen des Kalibrators entnehmen Sie dem Handbuch.

Declaration of Conformity

We, Norsonic AS, Gunnersbråtan 2, N-3408 Tranby, Norway, declare under our sole responsibility that the product:

Nor850 MF-1

equipped with any combination of:

Nor850-1, Nor850-1/SG, Nor850-1/TTL, Nor850-1/RPM, Nor850 I/O.

to which this declaration relates, is in conformity with the following standards or other normative documents

Standards:	IEC61672-1 Class 1	ANSI S 1.4 1983 type 1
	IEC 60651 Type 1	ANSI S 1.43 1997 class 1
	IEC 60804 Type 1	ANSI S1.11-2004 class1
	IEC 61260 class 1	EN 61010-1: February 2001

following the provisions of the EMC-Directive.

This product has been manufactured in compliance with the provisions of the relevant internal Norsonic production standards. All our products are tested individually before they leave the factory. Calibrated equipment – traceable to national and international standards – has been used to carry out these tests.

During the RF emission, RF immunity and AC power frequency test the following was connected: USB cable (1m), microphone preamplifier Nor1209, microphone Nor1225, extension cable Nor1408A. Setup: Measurement duration 1h, General analyser mode.

The orientation of the instrument in the magnetic field had no influence. During the ESD test the SPL value may show some fluctuations from the ESD pulse. Power supply: Mains 220 VAC.

This Declaration of Conformity does not affect our warranty obligations.

Tranby, October 2011



Dagfinn Jahr
Quality Manager

The declaration of conformity is given according to EN 45014 and ISO/IEC Guide 22.

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



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

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