

SoundTest-Master



DE 02

GB 08

NL 14

FR 20

ES 26

IT 32

FI 38

SE 44

A/C
dB A
dB C

FAST
SLOW  TIME
WEIGHTING

REC
DATA
RECORDING

 PC
INTERFACE

Laserliner®

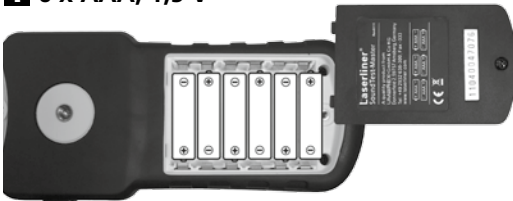


Lesen Sie vollständig die Bedienungsanleitung und das beiliegende Heft „Garantie- und Zusatzhinweise“. Befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen. Diese Unterlage ist aufzubewahren und bei Weitergabe des Gerätes mitzugeben.

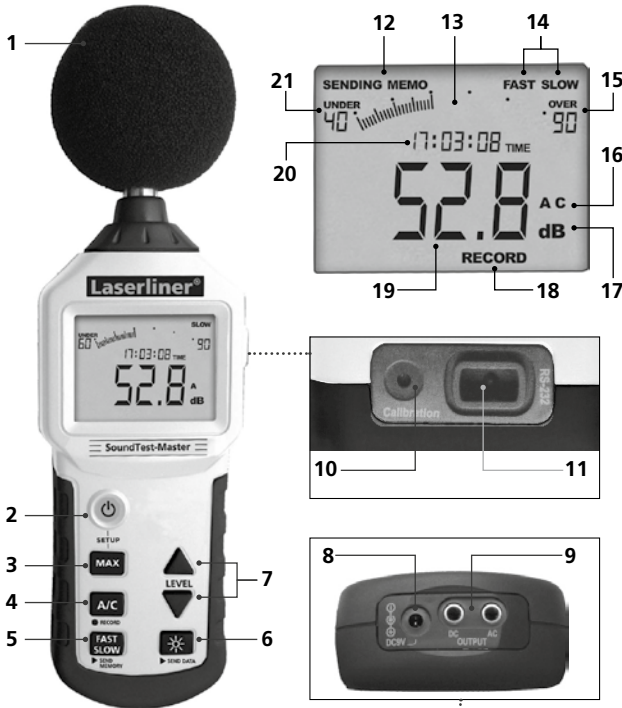
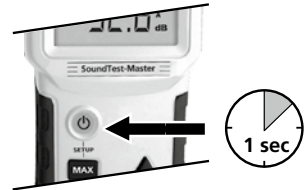
Funktion / Verwendung

Das Schallpegelmessgerät dient zur Messung von Schallpegeln sowohl mit den Frequenzbewertungsfiltern nach den Standardkurven dB A und dB C als auch mit zwei Zeitbewertungen (Fast/Slow). Ein interner Speicher dient zur Aufzeichnung von Messdaten bei Langzeitmessungen, die interne Schnittstelle ermöglicht die Echtzeitprotokollierung am PC.

1 6 x AAA, 1,5 V



2 ON / OFF



- 1 Mikrofon / Windschutz
- 2 Ein/Aus
- 3 Max-Funktion
- 4 dB A, dB C / Aufzeichnen
- 5 Zeitbewertung / Speicher auslesen
- 6 Displaybeleuchtung / Echtzeitaufzeichnung
- 7 Messbereich einstellen
- 8 Netzteilanschluss 9 V DC
- 9 DC / AC Ausgang
- 10 Kalibrierschraube
- 11 PC-Schnittstelle
- 12 Datenübertragung
- 13 Analogskala
- 14 Zeitbewertung
- 15 Max. Messbereich
- 16 dB A / dB C
- 17 Einheit
- 18 Messwerte aufzeichnen
- 19 aktueller Messwert
- 20 Uhrzeit
- 21 Min. Messbereich

Sicherheitshinweise

- Setzen Sie das Gerät ausschließlich gemäß dem Verwendungszweck innerhalb der Spezifikationen ein.
- Die Messgeräte und das Zubehör sind kein Kinderspielzeug. Vor Kindern unzugänglich aufbewahren.

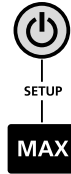
– Setzen Sie das Gerät keiner mechanischen Belastung, enormen Temperaturen, Feuchtigkeit oder starken Vibrationen aus.

Kalibrierung

Das Messgerät muss regelmäßig kalibriert und geprüft werden, um die Genauigkeit der Messergebnisse zu gewährleisten. Wir empfehlen ein Kalibrierungsintervall von einem Jahr.

3 Datum / Uhrzeit einstellen (Setup)

Bei Inbetriebnahme sollte das aktuelle Datum sowie die Uhrzeit eingestellt werden. Somit ist die Zuordnung von gespeicherte Messwerten für die spätere Auswertung gewährleistet. Beim Einschalten die Taste "MAX" gedrückt halten. Mit den Tasten "LEVEL" kann der Wert verändert werden, mit der Taste "MAX" zum nächsten Wert springen. Datumsformat: Jahr/Monat/Tag. Zum Speichern Gerät ausschalten.



4 Schalldruckpegel (dB A / dB C)

Dieses Gerät nimmt den Schall ähnlich auf wie das menschliche Ohr. Das integrierte Mikrophon empfängt die ankommenden Schallwellen und wandelt diese in elektrische Signale um. Das menschliche Gehör funktioniert nach gewissen Hörkurven. Je höher der Schalldruck, desto lauter wird der Ton empfunden. Je höher die Frequenz, desto höher wird der Ton empfunden. Um eine gehörrichtige Messung zu gewährleisten, ist dieses Messgerät mit Filtern ausgestattet. Die A-Bewertung (dB A) bildet den Frequenzgang des menschlichen Gehörs nach und wird bei den meisten Arbeits- und Umweltlärm-messungen angewandt.



Die C-Bewertung wird z.B. bei industriellen Messungen verwendet.

Nach dem Einschalten die Bewertungsfilter dB A / dB C durch Drücken der Taste "A/C" umschalten.

! Starke Windgeräusche (> 10m/Sek.) können den Messwert beeinflussen. Verwenden Sie in diesem Fall den mitgelieferten Windschutz.

Geräuschquelle	Schalldruckpegel in dB (A)
Hörschwelle	0
ruhiger Wohnlage	30...40
leise Unterhaltung, ruhiges Büro	40...50
normale Unterhaltung	50...60
starker Straßenverkehr	70...80
Rufen, Schreien	80...85
Presslufthammer (10 m Entfernung)	90...100
Start von Düsenmaschinen (100 m Entfernung)	120...130
Schmerzgrenze	140

5 Messbereich

Um möglichst genaue Messergebnisse zu erzielen, ist es notwendig, den entsprechenden Messbereich im Gerät auszuwählen. Das Gerät verfügt sowohl über die Möglichkeit einen Messbereich manuell auszuwählen, als auch eine automatische Bereichserkennung.

Durch Drücken der Tasten "LEVEL" den gewünschten Messbereich einstellen. Um den automatischen Messbereich einzustellen die Taste "LEVEL ▲" solange drücken, bis der Messbereich 30...130 dB im Display erscheint.



Messbereich: Manuell

30 ... 80 dB	60 ... 110 dB
40 ... 90 dB	70 ... 120 dB
50 ... 100 dB	80 ... 130 dB

Messbereich: Automatisch

30 ... 130 dB



Liegen die Messwerte außerhalb des voreingestellten Messbereichs, erscheint im Display folgender Hinweis:

UNDER	Der Messwert liegt unterhalb des Messbereichs. Den Messbereich nach unten korrigieren.
OVER	Der Messwert liegt oberhalb des Messbereichs. Den Messbereich nach oben korrigieren.



Nutzen Sie zum Auspegeln des entsprechenden Bereichs den automatischen Messbereich. Schalten Sie anschließend in den ermittelten manuellen Messbereich um, da hier eine höhere Genauigkeit erzielt wird. Der Messwert sollte idealerweise mittig zwischen dem festgelegten Messbereich liegen.

6 Zeitbewertung (FAST/SLOW)



Das Gerät verfügt über zwei unterschiedliche Messintervalle. Bei Signalen, die sich schnell verändern, sollte die Zeitbewertung "FAST" eingestellt werden. Bei kontinuierlichen Signalen, die sich langsam verändern, sollte die Zeitbewertung "SLOW" eingestellt werden. Der Messintervall bei "FAST" beträgt 125 Millisekunden, bei "SLOW" 1 Sekunde. Durch Drücken der Taste "FAST/SLOW" kann die Zeitbewertung während der Messung jederzeit umgeschaltet werden.



Achten Sie auf die richtige Einstellung der Zeitbewertung gemäß dem zu messenden Signal. Wird "SLOW"-Bewertung bei sich schnell ändernden Signalen benutzt, kann das ein falsches Messergebnis zur Folge haben, da eventuelle Spitzenpegel nicht erfasst werden.

7 MAX-Funktion

Durch Drücken der Taste "MAX" wird die MAX-Funktion aktiviert. Der aktuell angezeigte Messwert entspricht dem größten gemessenen Wert. Niedrigere Messwerte werden nicht angezeigt. Erneutes Drücken der Taste "MAX" deaktiviert die Funktion.

8 Messwerte aufzeichnen (RECORD)

Ein interner Speicher ermöglicht das Aufzeichnen von Messdaten während einer Messung. Die gespeicherten Daten können zur späteren Auswertung ausgelesen werden. Der Speicher umfasst eine Kapazität von 16.000 Messpunkten.

Um die Aufzeichnung zu starten, die Taste "RECORD" für 2 Sekunden gedrückt halten. "RECORD" erscheint unten im Display. Zum Beenden der Aufzeichnung die Taste ebenfalls für 2 Sekunden gedrückt halten. Sobald der Speicherplatz im Gerät komplett belegt ist, erscheint "FULL" im Display.



! Starten Sie erst mit der Messaufzeichnung, wenn das Gerät sicher aufgestellt und eingestellt ist. Bedienvorgänge während der Aufzeichnung können Fehlmessungen verursachen.

9 Speicher löschen

Um die Daten im Speicher vollständig zu löschen, die Taste "LEVEL ▲" für 3 Sekunden gedrückt halten. Im Display erscheint "CLR". Zum Bestätigen des Löschvorgangs die Taste "LEVEL ▼" für 3 Sekunden gedrückt halten. Anschließend blinkt die Anzeige "CLR" für eine kurze Zeit. Sobald die normale Displayansicht wieder erscheint, ist der Löschvorgang abgeschlossen.



10 Gespeicherte Daten übertragen (SEND MEMORY)

Bevor die gespeicherten Daten ausgelesen und ausgewertet werden können, muss die Software auf der mitgelieferten CD auf dem PC installiert werden. Legen Sie hierzu die CD in das Laufwerk Ihres PC, starten das Installationsprogramm und folgen der Installationsroutine.

Starten Sie nach erfolgreicher Installation die Applikation. Anschließend schließen Sie das mitgelieferte Übertragungskabel an der PC-Schnittstelle des Gerätes an. Auf der anderen Seite verbinden Sie das Kabel mit einem freien Port an Ihrem PC. Zum Übertragen der Daten halten Sie die Taste "SEND MEMORY" für 3 Sekunden gedrückt. Im Display erscheint "SENDING MEMO" und erlischt wieder, sobald die Daten übertragen sind.



! Informationen zur Bedienung und Installation der mitgelieferten Software entnehmen Sie PDF-Datei auf der CD.

11 Echtzeitaufzeichnung (SEND DATA)

Bei umfangreichen Messungen, bei dem der interne Gerätespeicher nicht ausreichend Platz für die aufzeichneten Daten bietet, besteht die Möglichkeit, die Daten in Echtzeit auf den PC zu übertragen. Die Speicherung findet somit direkt auf dem PC statt. Ebenso können die Messwerte direkt auf dem PC-Monitor angezeigt und beobachtet werden.



Schließen Sie das Gerät wie unter Punkt 10 beschrieben an den PC an und starten die Software. Um den Datentransfer zu starten, halten Sie die Taste "SEND DATA" für 3 Sekunden gedrückt. Im Display erscheint "SENDING". Alle aufgenommenen Daten werden nun am PC in Echtzeit dargestellt. Zum Beenden des Datentransfers erneut die Taste "SENDING DATA" für 3 Sekunden gedrückt halten.

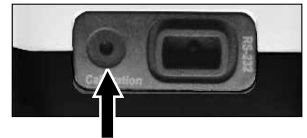
12 DC / AC Ausgang

Das Gerät verfügt über analoge Signalausgänge. Über den DC-Ausgang wird das dB A bzw. dB C Signal ausgegeben für den Anschluss an z. B. Messschreiber (Chart recorder). Der AC-Ausgang stellt das ungefilterte Signal, welches direkt vom Mikrofon aufgezeichnet wird, zur Verfügung für den Anschluss an z. B. Oszilloskope.



13 Kalibrierung und Justage

Die Überprüfung der Kalibrierung kann mit einem Schalldruckpegel-Kalibrator gemäß Norm IEC/EN 60942:2003ff durchgeführt werden. Dabei wird vom Kalibrator eine Solllautstärke von 94dB vorgegeben und das Gerät sollte in der Einstellung 80 ... 130 dB geprüft werden und die entsprechende Anzeige 94 dB zzgl. Toleranzbereich im Display anzeigen. Sollte eine Abweichung zu der Sollvorgabe vorhanden sein, können Sie das Messgerät mit der Kalibrierschraube auf die gewünschten 94 dB justieren.



14 Netzteilbetrieb

Bei Langzeitmessungen empfiehlt es sich das Gerät mit einem geeignetem Netzteil zu betreiben (9 V, >= 500 mA DC, Hohlstecker 3,5 x 1,3 mm). Die Regelung und Filterung des Netzteiles sollte von guter Qualität sein, um eventuelle Rückwirkungen auf das Messsignal auszuschliessen (Wechselspannungsanteil (Ripple) <= 100mV).



15 Befestigen auf Stativen

Für bestimmte Messaufgaben kann es hilfreich sein, das Gerät auf einem Stativ zu befestigen. Zum Befestigen drehen Sie das Gerät im Uhrzeigersinn auf ein 1/4" Stativ. Zum Lösen das Gerät entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.

Technische Daten	
Messbereich manueller Bereich	30 dB ... 80 dB 40 dB ... 90 dB 50 dB ... 100 dB 60 dB ... 110 dB 70 dB ... 120 dB 80 dB ... 130 dB
Messbereich automatischer Bereich	30 dB ... 130 dB
Genauigkeit	± 1,5 dB
Dynamikbereich	50 dB
Testbedingung	94 dB, 1 kHz Sinussignal
Frequenzbereich	31,5 Hz ... 8 kHz
Messintervall	Fast: 125 ms, Slow: 1 s
Auflösung digital Anzeige	0,1 dB, Messrate: 2 Messungen/Sekunde
Auflösung analog Anzeige	1 dB, Messrate: 20 Messungen/Sekunde
Mikrofon	Elektret Kondensator Mikrofon
Datenspeicher	16.000 Messpunkte
AC Spannungsausgang	0,70 Vrms bei Vollausschlag ca. 600 Ohm Ausgangsimpedanz
DC Spannungsausgang	10 mV/dB, ca. 100 Ohm Ausgangsimpedanz
Schnittstelle	Optoisolierte RS 232
Stromversorgung	6 x 1,5 V AAA
Netzteilanschluß	9 V DC, < 100 mV ripple, <= 150 mA Stromaufnahme
Arbeitstemperatur	0 °C ... 40 °C (10% ... 80% relative Luftfeuchte)
Lagertemperatur	-10 °C ... 60 °C (10% ... 70 % relative Luftfeuchte)
Abmessungen (B x H x T)	80 x 245 x 35 mm
Gewicht (inkl. Batterien)	350 g

Technische Änderungen vorbehalten. 04.16

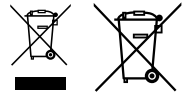
EU-Bestimmungen und Entsorgung

Das Gerät erfüllt alle erforderlichen Normen für den freien Warenverkehr innerhalb der EU.

Dieses Produkt ist ein Elektrogerät und muss nach der europäischen Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte getrennt gesammelt und entsorgt werden.

Weitere Sicherheits- und Zusatzhinweise unter:

www.laserliner.com/info



! Read the operating instructions and the enclosed brochure „Guarantee and additional notices“ completely. Follow the instructions they contain. This document must be kept in a safe place and passed on together with the device.

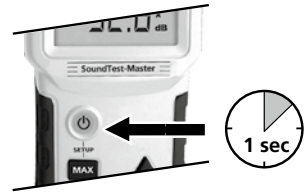
Function/Application

The sound level meter is used to measure sound level with the frequency weighting filters based on the standard curves dB A and dB C as well as two time weighting factors (fast/slow). An internal memory stores the data measured during long-term measurements and the internal interface enables real time logging on a PC.

1 6 x AAA, 1,5 V



2 ON / OFF



- 1 Microphone/Wind guard
- 2 ON/OFF
- 3 Max. function
- 4 dB A, dB C/Record
- 5 Time weighting/ Memory readout
- 6 Display lighting/ Real time recording
- 7 Adjust measuring range
- 8 9 V DC power supply connection
- 9 DC/AC output
- 10 Calibration screw
- 11 PC interface
- 12 Data transfer
- 13 Analogue scale
- 14 Time weighting
- 15 Max. measuring range
- 16 dB A/dB C
- 17 Unit
- 18 Record measured values
- 19 Current measured value
- 20 Time
- 21 Min. measuring range

Safety instructions

– The device must only be used in accordance with its intended purpose and within the scope of the specifications.

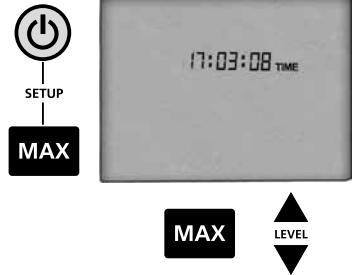
- The measuring tools and accessories are not toys. Keep out of reach of children.
- Do not expose the device to mechanical stress, extreme temperatures, moisture or significant vibration.

Calibration

The meter needs to be calibrated and tested on a regular basis to ensure it produces accurate measurement results. We recommend carrying out calibration once a year.

3 Setting date/time (setup)

The current data and time should be set before using the device for the first time to ensure stored measured values are assigned for subsequent evaluation. Press and hold the "MAX" button while switching on. You can change the value with the "LEVEL" buttons and move to the next value with the "MAX" button.
Date format: Year/month/day. Switch off the device to store the setting.



4 Sound pressure level (dB)

This device registers sound in a similar way to the human ear. The integrated microphone receives the incoming sound waves and converts them into electrical signals. Human hearing involves specific auditory curves. The greater the sound pressure, the louder the sound is perceived to be. The higher the frequency, the higher the pitch of the sound is perceived to be. To ensure that measurements are aurally compensated, this measuring device is fitted with filters. The A-weighting (dB A) replicates the frequency response associated with human hearing and is used for the majority of industrial noise and environmental noise measurements.

The C-weighting is used in industrial measurements.

After switching on the device, correspondingly switch over the dB A/dB C weighting filter by pressing the "A/C" button.



! Powerful wind noises (> 10m/s) can affect the measured value. In such cases, you should use the wind deflector supplied with the product.

Sound source	Sound pressure level in dB (A)
Auditory threshold	0
Quiet residential area	30 to 40
Low-level conversation, quiet office	40 to 50
Normal conversation	50 to 60
Heavy road traffic	70 to 80
Shouting, screaming	80 to 85
Pneumatic hammer (10 m away)	90 to 100
Start-up of a jet aircraft (100 m away)	120 to 130
Pain threshold	140

5 Measuring range

Select the corresponding measuring range in the device to achieve the required degree of accuracy of measurement results. In addition to the option of selecting the measuring range manually, the device also features an automatic range detection function. You can set the required measuring range by pressing the "LEVEL" buttons. To set the automatic measuring range, press and hold the "LEVEL ▲" button until the measuring range 30...130 dB appears in the display.



Measuring range: Manual

30 ... 80 dB	60 ... 110 dB
40 ... 90 dB	70 ... 120 dB
50 ... 100 dB	80 ... 130 dB

Measuring range: Automatic

30 ... 130 dB



The following alert is shown on the display when the measured values are outside the preset measuring range:

UNDER	The measured value is below the measuring range. Correct the measuring range downward.
OVER	The measured value is above the measuring range. Correct the measuring range upward.



Use the automatic measuring range to gauge the corresponding range. Then switch over to the determined manual measuring range as greater accuracy is achieved in this range. Ideally, the measured value should be in the middle of the defined measuring range.

6 Time weighting (FAST/SLOW)



The device features two different measuring intervals. "FAST" time weighting should be set for signals that change quickly. "SLOW" time weighting should be set for continual signals that change slowly. The "FAST" measuring interval is 125 milliseconds while the "SLOW" measuring interval is 1 second. The time weighting can be changed at any time during the measurement by pressing the "FAST/SLOW" button.



Always make sure the time weighting is set correctly to match the signal to be measured. If "SLOW" weighting is used for signals that change fast the measurement result may be falsified as peak levels may not be recorded.

7 MAX function

The MAX function is activated by pressing the "MAX" button. The measured value currently displayed corresponds to the largest measured value. Lower measured values are not displayed. Press the "MAX" button again to deactivate the function.

8 Record measured values (RECORD)

An internal memory makes it possible to record measured data during a measurement session. The stored data can be read out for subsequent evaluation. The memory can hold up to 16,000 measurements. Press the "RECORD" button for 2 seconds to start recording. "RECORD" appears at the bottom of the display. Press the button again for 2 seconds to stop recording. "FULL" is shown on the display as soon as the memory in the device is full.



! Do not start measurement recording before the device has been securely set up and adjusted. Measurements may be falsified if settings are changed during recording.

9 Clear memory

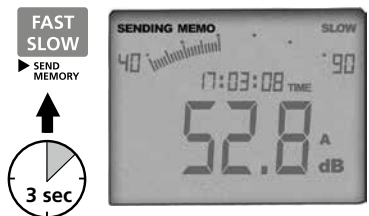
Press and hold the "LEVEL ▲" button for 3 seconds to completely delete the data in the memory. "CLR" appears on the display. Press and hold the "LEVEL ▼" button for 3 seconds to confirm that you wish to delete the data. The "CLR" display then flashes for a short time. The delete operation is concluded as soon as the normal display view appears again.



10 Transfer stored data (SEND MEMORY)

The software on the supplied CD must be installed on your PC before the stored data can be read out and evaluated. Place the CD in the drive of your PC, start the installation program and follow the installation routine.

After successful installation, start the application. Then connect the supplied transfer cable to the PC interface on the device. Connect the other end of the cable to a free port on your PC. Press and hold the "SEND MEMORY" button for 3 seconds to transfer the data. "SENDING MEMO" appears on the display and goes out again as soon as data transfer has been completed.



! Refer to the PDF file on the CD for information on installation and operation of the supplied software.



11 Real time recording (SEND DATA)

It is possible to transfer the data to the PC in real time when conducting extensive measurements where there is not sufficient space in the internal memory for the recorded data. Data storage takes place directly at the PC. The measured data can also be displayed and observed directly on the PC monitor.



Connect the device to the PC as described under Point 10 and start the program. Press and hold the "SEND DATA" button for 3 seconds to start data transfer. "SENDING" appears on the display. All recorded data are now shown in real time on the PC. Press the "SEND DATA" button again for 3 seconds to stop data transfer.

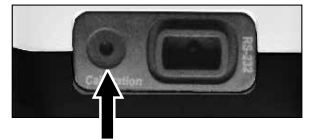
12 DC/AC output

The device is equipped with analogue signal outputs. The dB A or dB C signal is output via the CD output for connection to a chart recorder for instance. The unfiltered signal that is recorded directly from the microphone is made available at the AC output for a possible connection to an oscilloscope.



13 Calibration and adjustment

The calibration can be checked by means of a sound pressure level calibrator in accordance with IEC/EN 60942:2003ff. The calibrator defines a target volume of 94 dB. The device should be checked in the 80...130 dB setting and show 94 dB plus the tolerance range on the display. If the displayed value deviates from the target volume, you can adjust the sound level meter to the required 94 dB by means of the calibration screw.



14 Power pack operation

It is recommended to operate the device with a controlled power pack (9 V, > = 500 mA DC, DC power plug 3.5 x 1.3 mm). High quality control and filtering of the power pack is required in order to rule out possible interference on the measurement signal (ripple <= 100 mV).



15 Mounting on tripod

For certain measuring tasks it may be of advantage to secure the device on a tripod. To do so, screw the device on to a tripod with a 1/4" connection. Undo the device by turning in anticlockwise direction.

Technical data	
Manual measuring range	30 dB ... 80 dB 40 dB ... 90 dB 50 dB ... 100 dB 60 dB ... 110 dB 70 dB ... 120 dB 80 dB ... 130 dB
Automatic measuring range	30 dB ... 130 dB
Accuracy	±1.5 dB
Dynamic range	50 dB
Test condition	94 dB, 1 kHz sinusoidal signal
Frequency range	31.5 Hz ... 8 kHz
Measuring interval	Fast: 125 ms, Slow: 1 s
Resolution of digital display	0.1 dB, Measuring rate: 2 measurements/second
Resolution of analogue display	1 dB, Measuring rate: 20 measurements/second
Microphone	Electret microphone
Data memory	16,000 measurements
AC voltage output	0.70 Vrms at full deflection, approx. 600 ohm output impedance
DC voltage output	10 mV/dB, approx. 100 ohm output impedance
Interface	Optoinsulated RS 232
Power supply	6 x 1.5 V AAA
Power pack connection	9 V DC, < 100 mV ripple, <= 150 mA current consumption
Operating temperature	0 °C ... 40 °C (10 % ... 80 % relative humidity)
Storage temperature	-10 °C ... 60 °C (10 % ... 70 % relative humidity)
Dimensions (W x H x D)	80 x 245 x 35 mm
Weight (including batteries)	350 g

Subject to technical modifications. 04.16

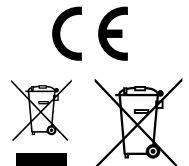
EU directives and disposal

This device complies with all necessary standards for the free movement of goods within the EU.

This product is an electric device and must be collected separately for disposal according to the European Directive on waste electrical and electronic equipment.

Further safety and supplementary notices at:

www.laserliner.com/info



! Lees de bedieningshandleiding en de bijgevoegde brochure 'Garantie- en aanvullende aanwijzingen' volledig door. Volg de daarin beschreven aanwijzingen op. Bewaar deze documentatie en geef ze door als u het apparaat doorgeeft.

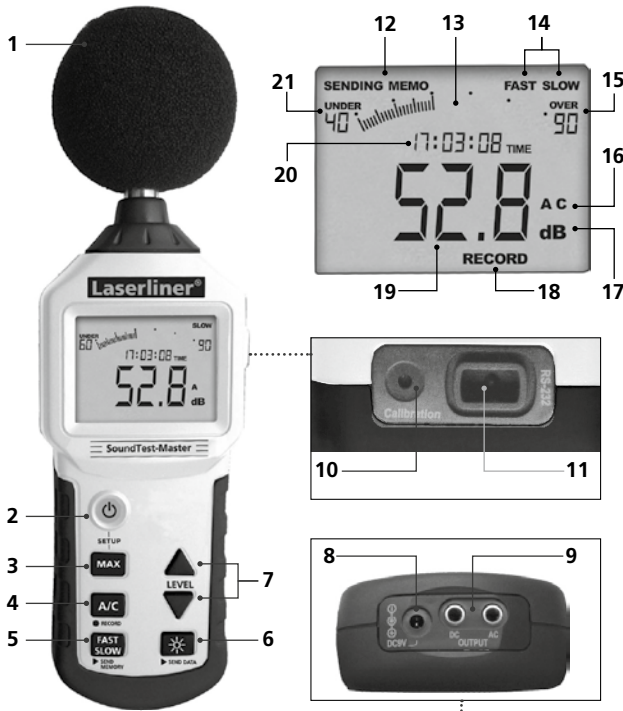
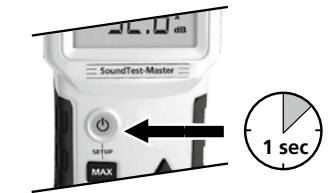
Functie / toepassing

Het geluidsniveau-meeetgestel is bedoeld voor het meten van geluidsniveaus, zowel met beoordelingsfilters voor de frequentie volgens de standaardcurven dB A en dB C als met twee tijdbeoordelingen (fast/slow). Een intern geheugen is bedoeld voor de opname van meetgegevens bij langetermijnmetingen, de interne interface maakt real time-protocollering aan de pc mogelijk.

1 6 x AAA, 1,5 V



2 ON / OFF



- 1 Microfoon / windbescherming
- 2 Aan / uit
- 3 Max-functie
- 4 dB A, dB C / opnemen
- 5 Tijdbeoordeling / geheugen uitlezen
- 6 Displayverlichting / real time-opname
- 7 Meetbereik instellen
- 8 Netadaptersluiting 9 V DC
- 9 DC / AC-uitgang
- 10 Kalibratieschroef
- 11 Pc-interface
- 12 Gegevensoverdracht
- 13 Analoge schaal
- 14 Tijdbeoordeling
- 15 Max. meetbereik
- 16 dB A / dB C
- 17 Eenheid
- 18 Meetwaarden opnemen
- 19 Actuele meetwaarde
- 20 Tijd
- 21 Min. meetbereik

Veiligheidsinstructies

- Gebruik het apparaat uitsluitend doelmatig binnen de aangegeven specificaties.
- De meetapparaten en het toebehoren zijn geen kinderspeelgoed. Buiten het bereik van kinderen bewaren.

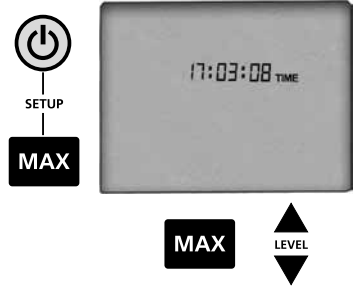
– Stel het apparaat niet bloot aan mechanische belasting, extreme temperaturen, vocht of sterke trillingen.

Kalibratie

Het meettoestel moet regelmatig gekalibreerd en gecontroleerd worden om de nauwkeurigheid van de meetresultaten te waarborgen. Wij adviseren, het apparaat een keer per jaar te kalibreren.

E Datum / tijd instellen (setup)

Bij de ingebruikname dienen de actuele datum en de tijd te worden ingesteld. Op deze wijze kunnen de opgeslagen meetwaarden voor de latere analyse worden toegewezen. Houd de toets 'MAX' tijdens het inschakelen ingedrukt. Met behulp van de toetsen 'LEVEL' kunt u de waarde veranderen, met de toets 'MAX' springt u naar de volgende waarde. Datumformaat: jaar/maand/dag. Schakel het toestel uit om de instellingen op te slaan.



4 Geluidsdrumniveau (dB)

Dit apparaat neemt het geluid op vergelijkbare wijze op als het menselijke oor. De geïntegreerde microfoon ontvangt de binnenkomende geluidsgolven en vormt deze om in elektrische signalen. Het menselijke gehoor functioneert volgens bepaalde gehoorcurven. Hoe hoger de geluidsdruk, hoe harder het geluid ervaren wordt. Hoe hoger de frequentie, hoe hoger het geluid ervaren wordt. Dit meettoestel is uitgerust met filters om een gehoorconforme meting te waarborgen. De A-meting (dB(A)) vormt de frequentiegang van het menselijke gehoor en wordt in de meeste metingen van werk- en omgevingslawaai toegepast.

De C-beoordeling wordt bijv. bij industriële metingen toegepast.

Na het inschakelen kunt u met behulp van de toets 'A/C' omschakelen tussen de beoordelingsfilters dB A / dB C.



! Sterke windgeluiden (>10 m/sec.) kunnen de meetwaarde beïnvloeden. Gebruik in dit geval de bijgeleverde windbescherming.

Geluidsbron	Geluidsdrumniveau in db(A)
Gehoordrempel	0
Rustig woongebied	30...40
Zacht gesprek, rustig kantoor	40...50
Normaal gesprek	50...60
Druk wegverkeer	70...80
Roepen, schreeuwen	80...85
Persluchthamer (10 m afstand)	90...100
Start van een straaljager (100 m afstand)	120...130
Pijngrens	140

5 Meetbereik

Voor zo nauwkeurig mogelijke meetresultaten moet u het dienovereenkomstige meetbereik in het toestel kiezen. Het toestel beschikt zowel over de mogelijkheid om een meetbereik handmatig in te stellen als over een automatische bereiksherkenning. Door indrukken van de toetsen 'LEVEL' kunt het gewenste meetbereik instellen. Druk de toets 'LEVEL ▲' in totdat het meetbereik 30 ... 130 dB op het display verschijnt om het automatische meetbereik in te stellen.



Meetbereik: handmatig

30 ... 80 dB	60 ... 110 dB
40 ... 90 dB	70 ... 120 dB
50 ... 100 dB	80 ... 130 dB

Meetbereik: automatisch

30 ... 130 dB



Als de meetwaarden buiten het vooringestelde meetbereik liggen, verschijnt de volgende melding op het display:

UNDER	De meetwaarde ligt onder het meetbereik. Corrigeer het meetbereik naar beneden.
OVER	De meetwaarde ligt boven het meetbereik. Corrigeer het meetbereik naar boven.

! Gebruik het automatische meetbereik om het desbetreffende bereik uit te peilen. Schakel vervolgens over naar het berekende, handmatige meetbereik omdat hier een grotere nauwkeurigheid wordt bereikt. De meetwaarde dient idealiter in het midden van het vastgelegde meetbereik te liggen.

6 Tijdbeoordeling (FAST/SLOW)



Het toestel beschikt over twee verschillende meetintervallen. Bij signalen die snel veranderen, dient de tijdbeoordeling 'FAST' te worden ingesteld. Bij constante signalen die langzaam veranderen, dient de tijdbeoordeling 'SLOW' te worden ingesteld. Het meetinterval bij 'FAST' bedraagt 125 milliseconden en 1 seconde bij 'SLOW'. Door indrukken van de toets 'FAST/SLOW' kan de tijdbeoordeling tijdens de meting te allen tijde worden omgeschakeld.

! Let op de correcte instelling van de tijdbeoordeling volgens het te meten signaal. Als bij snel veranderende signalen 'SLOW' als tijdbeoordeling wordt gebruikt, kan dit leiden tot een verkeerd meetresultaat omdat eventuele pieken niet worden geregistreerd.

7 MAX-functie

Druk op de toets 'MAX' om de MAX-functie te activeren. De actueel weergegeven meetwaarde komt overeen met de grootste gemeten waarde. Lagere meetwaarden worden niet weergegeven. Druk opnieuw op de toets 'MAX' om deze functie te deactiveren.

8 Meetwaarden opnemen (RECORD)

Met het interne geheugen kunnen meetgegevens tijdens een meting worden opgenomen. De opgeslagen gegevens kunnen worden uitgelezen voor een latere analyse. Het geheugen heeft een capaciteit van 16.000 meetpunten. Druk 2 seconden lang op de toets 'RECORD' om de opname te starten. Onder op het display verschijnt 'RECORD'. Druk nogmaals 2 seconden op deze toets om de opname te beëindigen. Zodra het geheugen in het toestel vol is, verschijnt 'FULL' op het display.



! Start pas met de meetopname als het toestel op een veilige plaats staat en correct is ingesteld. Bedieningshandelingen tijdens de opname kunnen tot verkeerde metingen leiden.

9 Geheugen wissen

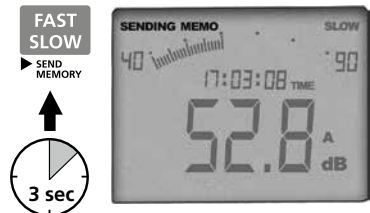
Druk 3 seconden lang op de toets 'LEVEL ▲' om alle gegevens in het geheugen te wissen. Op het display verschijnt 'CLR'. Druk 3 seconden op de toets 'LEVEL ▼' om het wissen van de gegevens te bevestigen. Vervolgens knippert de weergave 'CLR' kortstondig. Zodra het normale display weer verschijnt, zijn alle gegevens gewist.



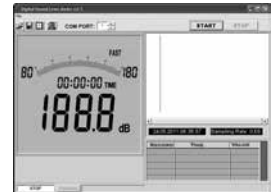
10 Opgeslagen gegevens overdragen (SEND MEMORY)

Voordat de opgeslagen gegevens uitgelezen en geanalyseerd kunnen worden, moet de software op de bijgeleverde cd op de pc worden geïnstalleerd. Plaats hiervoor de cd in het station van uw pc, start het installatieprogramma en volg de stappen van de installatieroutine.

Start de applicatie na de succesvolle installatie. Sluit vervolgens de bijgeleverde overdrachtskabel aan op de pc-interface van het toestel. Op de andere zijde verbindt u de kabel met een vrije port van uw pc. Houd de toets 'SEND MEMORY' gedurende 3 seconden ingedrukt om de gegevens over te dragen. Op het display verschijnt 'SENDING MEMO'. De melding verdwijnt weer zodra de gegevens zijn overgedragen.



! Voor informatie over de bediening en de installatie van de bijgeleverde software verwijzen wij naar het PDF-bestand op de cd.



11 Real time-opname (SEND DATA)

Bij omvangrijke metingen waarbij het interne geheugen niet voldoende plaats biedt voor de opgenomen gegevens, bestaat de mogelijkheid om de gegevens in real time naar de pc over te dragen. De gegevens worden dus direct op de pc opgeslagen. Ook kunnen de meetwaarden direct op de pc-monitor weergegeven en geobserveerd worden.



Sluit het toestel zoals onder punt 10 beschreven aan op de pc en start vervolgens de software. Houd de toets 'SEND DATA' gedurende 3 seconden ingedrukt om de gegevensoverdracht te starten. Op het display verschijnt 'SENDING'. Alle opgenomen gegevens worden nu in real time op de pc weergegeven. Druk opnieuw 3 seconden op de toets 'SENDING DATA' om de gegevensoverdracht te beëindigen.

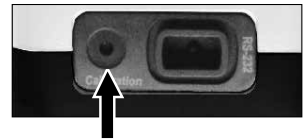
12 DC/AC-uitgang

Het toestel beschikt over analoge signaaluitgangen. Via de DC-uitgang wordt het dB A- resp. het dB C-signaal uitgegeven voor de aansluiting op bijv. de meetschrijver (chart recorder). De AC-uitgang stelt het ongefilterde signaal dat direct van de microfoon wordt opgenomen, ter beschikking voor de aansluiting op bijv. oscilloscopen.



13 Kalibratie en afstelling

De controle van de kalibratie kan door middel van een geluidsdruk-kalibrator conform IEC/EN 60942:2003v worden uitgevoerd. Daarbij wordt door de kalibrator een ingestelde geluidsterkte van 94 dB voorgeschreven. Het toestel dient in de instelling 80 ... 130 dB te worden gecontroleerd en moet de dienovereenkomstige weergave 94 dB plus tolerantie op het display weergeven. In geval van een afwijking ten opzichte van de ingestelde waarde kunt u het meettoestel via de kalibratieschroef instellen op de gewenste 94 dB.



14 Netadaptervoeding

Bij langetermijnmetingen adviseren wij, het toestel met een geregelde netadapter te gebruiken (9 V, >= 500 mA DC, DC-stekker 3,5 x 1,3 mm). De regeling en filtering van de netadapter dienen van goede kwaliteit te zijn om eventuele uitwerkingen op het meetsignaal uit te sluiten (wisselspanningsaandeel (ripple) <= 100 mV).



15 Bevestigen op statieven

Voor bepaalde meettaken kan het zinvol zijn om het toestel op een statief te bevestigen. Draai het toestel met de klok mee op een 1/4" statief om het te bevestigen. Draai het toestel tegen de klok in weer los.

Technische gegevens	
Meetbereik / handmatig bereik	30 dB ... 80 dB 40 dB ... 90 dB 50 dB ... 100 dB 60 dB ... 110 dB 70 dB ... 120 dB 80 dB ... 130 dB
Meetbereik / automatisch bereik	30 dB ... 130 dB
Nauwkeurigheid	± 1,5 dB
Dynamisch bereik	50 dB
Testvoorwaarde	94 dB, 1 kHz sinussignaal
Frequentiebereik	31,5 Hz ... 8 kHz
Meetinterval	Fast: 125 ms, Slow: 1 sec.
Resolutie digitale weergave	0,1 dB, Meetsnelheid: 2 metingen/seconde
Resolutie analoge weergave	1 dB, Meetsnelheid: 20 metingen/seconde
Microfoon	Elektret-condensator microfoon
Gegevensgeheugen	16.000 meetpunten
AC-spanningsuitgang	0,70 Vrms bij volle uitslag ca. 600 ohm uitgangsimpedantie
DC-spanningsuitgang	10 mV / dB, ca. 100 ohm uitgangsimpedantie
Interface	optisch geïsoleerde RS 232
Voeding	6 x 1,5 V AAA
Netadaptersluiting	9 V DC, < 100 mV ripple, <= 150 mA stroomopname
Arbeidstemperatuur	0 °C ... 40 °C (10 % ... 80 % relatieve luchtvochtigheid)
Opslagtemperatuur	-10 °C ... 60 °C (10 % ... 70 % relatieve luchtvochtigheid)
Afmetingen (B x H x D)	80 x 245 x 35 mm
Gewicht (incl. batterijen)	350 g

Technische wijzigingen voorbehouden. 04.16

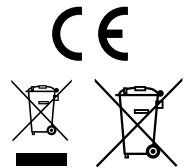
EU-bepalingen en afvoer

Het apparaat voldoet aan alle van toepassing zijnde normen voor het vrije goederenverkeer binnen de EU.

Dit product is een elektrisch apparaat en moet volgens de Europese richtlijn voor oude elektrische en elektronische apparatuur gescheiden verzameld en afgevoerd worden.

Verdere veiligheids- en aanvullende instructies onder:

www.laserliner.com/info



! Lisez entièrement le mode d'emploi et le carnet ci-joint "Remarques supplémentaires et concernant la garantie" cjointes. Suivez les instructions mentionnées ici. Conservez ces informations et les donner à la personne à laquelle vous remettez l'instrument.

Fonction/Utilisation

Le sonomètre sert à mesurer les niveaux sonores aussi bien avec des filtres de pondération de fréquence selon les courbes standard dB A et dB C qu'avec les deux évaluations temporelles (Fast/Slow). Une mémoire interne sert à enregistrer les données mesurées dans le cas des mesures de longue durée, l'interface interne permet d'établir des protocoles en temps réel sur l'ordinateur.

1 6 x AAA, 1,5 V



2 ON / OFF



- 1 Microphone / Pare-vent
- 2 Marche/Arrêt
- 3 Fonction MAX
- 4 dB A, dB C / Enregistrement
- 5 Evaluation temporelle / Lecture de la mémoire
- 6 Eclairage de l'écran / Enregistrement en temps réel
- 7 Réglage du champ de mesure
- 8 Raccordement au secteur 9 V CC
- 9 Sortie CC / CA
- 10 Vis de calibrage
- 11 Interface PC
- 12 Transmission des données
- 13 Echelle analogique
- 14 Evaluation temporelle
- 15 Plage de mesure max.
- 16 dB A / dB C
- 17 Unité
- 18 Enregistrement des valeurs mesurées
- 19 Valeur mesurée actuelle
- 20 Heure
- 21 Plage de mesure min.

Consignes de sécurité

- Utiliser uniquement l'instrument pour l'emploi prévu dans le cadre des spécifications.
- Les appareils et les accessoires ne sont pas des jouets. Les ranger hors de portée des enfants.

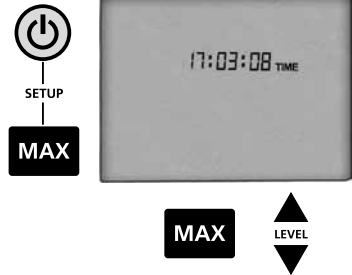
– Ne pas soumettre l'appareil à une charge mécanique, ni à des températures extrêmes ni à de l'humidité ou à des vibrations importantes.

Calibrage

Il est nécessaire de calibrer et de contrôler régulièrement l'instrument de mesure afin de garantir la précision des résultats de la mesure. Nous recommandons de procéder une fois par an à un calibrage.

3 Réglage de la date / de l'heure (setup)

Il convient de régler la date actuelle ainsi que l'heure lors de la mise en service de l'instrument. Cela garantit ainsi l'affectation des valeurs mesurées pour l'évaluation ultérieure. Maintenir la touche "MAX" enfoncée à la mise sous circuit de l'instrument. Les touches "LEVEL" permettent de modifier la valeur et la touche "MAX" permet de passer à la valeur suivante. Format de la date : année/mois/jour. Mettre l'instrument hors tension pour l'enregistrement.



4 Niveau de pression acoustique (dB)

Cet instrument enregistre le bruit de manière semblable à l'oreille humaine. Le microphone intégré reçoit les ondes sonores qui arrivent et les transforme en signaux électriques. L'oreille humaine fonctionne selon certaines courbes de la sensibilité auditive. Plus la pression acoustique est élevée, plus le son perçu est fort. Plus la fréquence est élevée, plus le son perçu est fort. Pour garantir une mesure à correction auditive, cet instrument de mesure est équipé de filtres. L'évaluation A (dB A) reproduit la réponse fréquentielle de l'oreille humaine et est utilisée pour la plupart des mesures des bruits sur le lieu de travail et environnants.



L'évaluation C est, par ex., utilisée pour les mesures industrielles.

Après la mise sous tension de l'instrument, commuter entre les filtres d'évaluation dB A / dB C en appuyant sur la touche "A/C".

! Des bruits de vent forts (> 10m/seconde) peuvent influencer la valeur mesurée. Dans ce cas, utiliser le pare-vent fourni avec l'instrument.

Source de bruits	Niveau de pression acoustique en dB (A)
Seuil d'audition	0
Environnement d'habitation calme	30...40
Conversation à voix basse, bureau tranquille	40...50
Conversation courante	50...60
Bruits de circulation routière intense	70...80
Appel, cris	80...85
Marteau piqueur (à 10 m de distance)	90...100
Avion à réaction au décollage (à 100 m de distance)	120...130
Seuil de la douleur	140

5 Plage de mesure

Il est nécessaire de sélectionner le champ de mesure correspondant sur l'instrument afin d'obtenir les résultats de mesure les plus précis possibles. L'instrument permet aussi bien de sélectionner manuellement une plage de mesure que d'opter pour une reconnaissance automatique de la plage. Régler la plage de mesure souhaitée en appuyant sur les touches "LEVEL". Maintenir la touche "LEVEL ▲" enfoncée jusqu'à ce que la plage de mesure 30 à 130 dB s'affiche à l'écran pour régler la plage de mesure automatique.



Plage de mesure : manuelle

30 à 80 dB	60 à 110 dB
40 à 90 dB	70 à 120 dB
50 à 100 dB	80 à 130 dB

Plage de mesure : automatique

30 à 130 dB



Si les valeurs mesurées sont situées en dehors de la plage de mesure pré-réglée, le message suivant s'affiche à l'écran :

UNDER	La valeur mesurée est située en dessous de la plage de mesure. Corriger la plage de mesure vers le bas.
OVER	La valeur mesurée dépasse la plage de mesure. Corriger la plage de mesure vers le haut.

! Utiliser la plage de mesure automatique pour réajuster la plage correspondante. Passer ensuite à la plage de mesure déterminée manuellement afin d'atteindre une précision plus élevée. La valeur mesurée devrait être comprise dans le meilleur des cas dans la plage de mesure déterminée.

6 Evaluation temporelle (FAST/SLOW)



L'instrument est doté de deux intervalles de mesure différents. Il convient de régler l'évaluation temporelle "FAST" en cas de signaux qui changent rapidement. Il convient de régler l'évaluation temporelle "SLOW" en cas de signaux continus qui changent lentement. L'intervalle de mesure pour "FAST" correspond à 125 millisecondes et à 1 seconde pour "SLOW". En appuyant sur la touche "FAST/SLOW", il est possible de commuter d'un intervalle de mesure à l'autre à n'importe quel moment pendant la mesure.

! Faire attention au bon réglage de l'évaluation temporelle en fonction du signal à mesurer. Si "SLOW" est utilisée en cas de signaux qui changent rapidement, cela peut conduire à un résultat de mesure erroné étant donné que des niveaux de pointe éventuels ne sont pas saisis.

7 Fonction MAX

Il suffit d'appuyer sur la touche "MAX" pour activer la fonction MAX. La valeur de mesure actuellement affichée correspond à la valeur maximale mesurée. Les valeurs de mesure inférieures ne sont pas affichées. Il suffit de réappuyer sur la touche "MAX" pour désactiver la fonction.

8 Enregistrement des valeurs mesurées (RECORD)

Une mémoire interne permet d'enregistrer les données mesurées pendant une mesure. Il est possible de consulter les données enregistrées pour les évaluer ultérieurement. La mémoire permet d'enregistrer 16 000 points de mesure. Il suffit de maintenir la touche "RECORD" appuyée pendant 2 secondes pour démarrer l'enregistrement. "RECORD" apparaît en bas de l'écran d'affichage. Maintenir également la touche enfoncée pendant 2 secondes pour mettre fin à l'enregistrement. Dès que l'espace de mémoire de l'instrument est plein, le message "FULL" s'affiche à l'écran.



Commencer uniquement avec l'enregistrement des valeurs de mesure que si l'instrument est correctement installé et réglé. Des opérations effectuées pendant l'enregistrement peuvent entraîner des mesures erronées.

9 Effacement de la mémoire

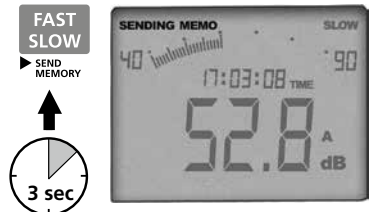
Maintenir la touche "LEVEL ▲" enfoncée pendant 3 secondes pour effacer complètement les données enregistrées dans la mémoire. "CLR" s'affiche à l'écran d'affichage. Maintenir la touche "LEVEL ▼" enfoncée pendant 3 secondes pour confirmer la procédure d'effacement. Le message "CLR" clignote ensuite brièvement. Dès que la vue écran normale réapparaît, la procédure d'effacement est terminée.



10 Transfert des données enregistrées (SEND MEMORY)

Il faut installer le logiciel se trouvant sur le CD fourni avec l'instrument sur le PC avant de pouvoir lire et évaluer les données enregistrées. Pour cela, insérer le CD dans le lecteur de CD du PC, lancer le programme d'installation et suivre la routine d'installation.

Démarrer l'application après une installation réussie. Brancher ensuite le câble de transfert fourni avec l'instrument à l'interface PC de l'instrument. Brancher l'autre extrémité du câble sur un port libre du PC. Maintenir la touche "SEND MEMORY" enfoncée pendant 3 secondes pour transmettre les données. "SENDING MEMO" s'affiche à l'écran d'affichage et disparaît à nouveau dès que les données ont été transmises.

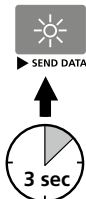


Consulter le fichier PDF enregistré sur le CD pour obtenir des informations sur l'utilisation et l'installation du logiciel fourni avec l'instrument.



11 Enregistrement en temps réel (SEND DATA)

En cas de mesures étendues pour lesquelles il n'y a pas suffisamment de place dans la mémoire interne de l'appareil pour enregistrer les données, il est possible de transférer les données en temps réel sur le PC. L'enregistrement a ainsi lieu directement sur le PC. Il est également possible d'afficher directement les valeurs mesurées sur le moniteur du PC et de les examiner.



Brancher l'instrument au PC comme décrit au point 10 et lancer le logiciel. Maintenir la touche "SEND DATA" enfoncée pendant 3 secondes pour démarrer le transfert des données. "SENDING" s'affiche à l'écran d'affichage. Toutes les données enregistrées sont représentées en temps réel sur le PC. Appuyer à nouveau pendant 3 secondes sur la touche "SENDING DATA" pour mettre fin au transfert des données.

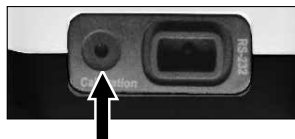
12 Sortie CC / CA

L'instrument est doté de sorties de signaux analogiques. Le signal dB A ou dB C sort par la sortie CC pour le raccordement à par ex. un enregistreur de mesures (Chart recorder). La sortie CA met le signal non filtré directement enregistré par le microphone à disposition pour un branchement à des oscilloscopes.



13 Calibrage et réglage

Il est possible d'effectuer le contrôle du calibrage au moyen d'un calibrateur du niveau sonore selon la norme CEI/EN 60942:2003 et suivantes. Le calibrateur prescrit pour cela un volume théorique de 94 dB. Il convient de contrôler l'instrument au réglage compris entre 80 et 130 dB et la valeur correspondante de 94 dB en plus de la plage de tolérance doit s'afficher à l'écran. En cas de divergence par rapport à la donnée théorique, il est possible de régler l'instrument de mesure à la valeur souhaitée de 94 dB en utilisant la vis de calibrage.



14 Fonctionnement avec le bloc d'alimentation

Dans le cas de mesure de longue durée, il est recommandé d'utiliser l'instrument avec un bloc d'alimentation contrôlé (9 V, ≥ 500 mA CC, connecteur creux 3,5 x 1,3 mm). La régulation et le filtrage du bloc d'alimentation devraient être de bonne qualité afin d'éviter des rétroactions éventuelles sur le signal de mesure (composante alternative (ondulée) ≤ 100 mV).



15 Fixation sur des trépieds

Il peut être utile de fixer l'instrument sur un trépied pour certaines opérations de mesure. Tourner l'instrument dans le sens des aiguilles d'une montre sur un trépied de 1/4 de pouce pour pouvoir le fixer sur un trépied. Le tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour desserrer l'instrument.

Données techniques

Plage de mesure en cas de plage de mesure manuelle	30 dB à 80 dB 40 dB à 90 dB 50 dB à 100 dB 60 dB à 110 dB 70 dB à 120 dB 80 dB à 130 dB
Plage de mesure en cas de plage de mesure automatique	30 dB à 130 dB
Précision	± 1,5 dB
Régime de volume	50 dB
Condition de test	94 dB, signal sinusoïdal 1 KHz
Plage des fréquences	31,5 Hz à 8 kHz
Intervalle de mesure	Fast : 125 ms, Slow : 1 s
Résolution de l'affichage numérique	0,1 dB, taux de mesure : 2 mesures par seconde
Résolution de l'affichage analogique	1 dB, taux de mesure : 20 mesures par seconde
Microphone	Microphone à condensateur électret
Mémoire des données	16 000 points de mesure
Sortie de tension CA	0,70 Vrms à une déviation maximale, env. 600 ohms d'impédance de sortie
Sortie de tension CC	10 mV/dB, env. 100 ohms d'impédance de sortie
Interface	RS232 opto-isolée
Alimentation électrique	6 piles de 1,5 V AAA
Raccordement au secteur	9 V CC, < 100 mV ondulé, <= 150 mA d'intensité de courant absorbé
Température de fonctionnement	0 °C à 40 °C (10 % à 80% d'humidité relative de l'air)
Température de stockage	-10 °C à 60 °C (10 % à 70 % d'humidité relative de l'air)
Dimensions (l x h x p)	80 x 245 x 35 mm
Poids (piles incluses)	350 g

Sous réserve de modifications techniques. 04.16

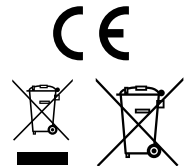
Réglementation UE et élimination des déchets

L'appareil est conforme à toutes les normes nécessaires pour la libre circulation des marchandises dans l'Union européenne.

Ce produit est un appareil électrique et doit donc faire l'objet d'une collecte et d'une mise au rebut sélectives conformément à la directive européenne sur les anciens appareils électriques et électroniques (directive DEEE).

Autres remarques complémentaires et consignes de sécurité sur

www.laserliner.com/info



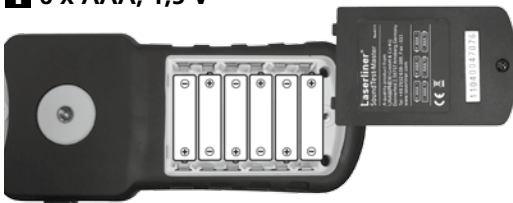


Lea atentamente las instrucciones de uso y el pliego adjunto „Garantía e información complementaria“. Siga las instrucciones indicadas en ellas. Conserve esta documentación y entréguela con el dispositivo si cambia de manos.

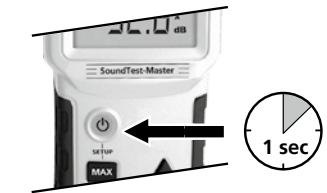
Funcionamiento y uso

El sonómetro sirve para medir niveles de presión sonora, tanto con filtros de análisis de frecuencias según las curvas estándar dB A y dB C, como también con dos análisis por tiempo (Fast/Slow). Una memoria interna registra los datos de las mediciones de larga duración y la interfaz interna permite realizar un protocolo en tiempo real en el ordenador.

1 6 x AAA, 1,5 V



2 ON / OFF



- 1 Micrófono / cortaviento
- 2 On/Off
- 3 Función MAX
- 4 dB A, dB C / registrar
- 5 Análisis por tiempo / leer memoria
- 6 Iluminación de pantalla / registro en tiempo real
- 7 Ajuste gama de medición
- 8 Conexión de red de 9 V DC
- 9 Salida DC / AC
- 10 Tornillo de calibración
- 11 Interfaz para PC
- 12 Transmisión de datos
- 13 Escala analógica
- 14 Análisis por tiempo
- 15 Gama de medición máx.
- 16 dB A / dB C
- 17 Unidad
- 18 Registrar valores de medición
- 19 Valor de medición actual
- 20 Hora
- 21 Gama de medición mín.

Instrucciones de seguridad

– Utilice el aparato únicamente para los usos previstos dentro de las especificaciones.

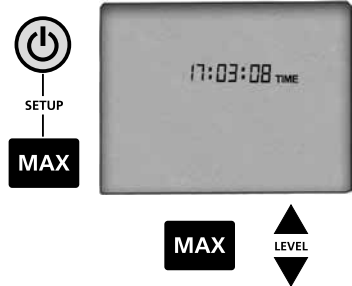
- Los instrumentos de medición y los accesorios no son juguetes infantiles. Manténgalos fuera del alcance de los niños.
- No exponga el aparato a cargas mecánicas, temperaturas muy elevadas, humedad o vibraciones fuertes.

Calibración

El instrumento de medición tiene que ser calibrado y verificado con regularidad para poder garantizar la precisión en los resultados de medición. Se recomienda un intervalo de calibración de un año.

E Ajuste de fecha y hora (Setup)

Al poner el aparato en servicio se debe ajustar la fecha y la hora actuales. De ese modo se garantiza la asignación de los datos de medición guardados para el análisis posterior. Encender el aparato y mantener pulsada la tecla "MAX". Con las teclas "LEVEL" se puede modificar el valor y con la tecla "MAX" pasar al siguiente parámetro. Formato de fecha: año/mes/día. Apagar el aparato para guardar.



4 Nivel de presión sonora (dB A / dB C)

Este aparato percibe el ruido de un modo similar al oído humano. El micrófono integrado recibe las ondas sonoras y las convierte en señales eléctricas. El oído humano funciona según determinadas curvas auditivas. Cuanto mayor es la presión sonora, más fuerte se percibe el sonido. Cuanto más elevada es la frecuencia, más alto se percibe el sonido. El aparato está equipado con filtros para garantizar una medición correcta del sonido. La valoración A (dB A) reproduce la característica de frecuencia del oído humano y es aplicado en la mayoría de las mediciones de ruido en áreas de trabajo y en el medio ambiente.



El análisis C se utiliza por ejemplo en mediciones industriales.

Tras encender el aparato, cambie el filtro de análisis dB A / dB C pulsando la tecla "A/C".

! El ruido de viento fuerte (> 10m/seg.) puede afectar al valor de medición. En ese caso utilice el cortaviento adjunto.

Fuente de ruido	Nivel de presión sonora en dB (A)
Umbral sonoro	0
Zona residencial tranquila	30...40
Conversación en voz baja, oficina tranquila	40...50
Conversación normal	50...60
Tráfico intenso	70...80
Llamadas, gritos	80...85
Martillo neumático (a 10 m de distancia)	90...100
Aviones despegando (a 100 m de distancia)	120...130
Umbral doloroso	140

5 Gama de medición

Para obtener la mayor precisión posible en las mediciones es necesario seleccionar la gama de medición correspondiente en el aparato. Este dispone de las opciones de seleccionar la gama de forma manual y de una identificación automática de la misma. Ajustar la gama de medición deseada pulsando las teclas de "LEVEL". Para ajustar la gama de medición automática pulse la tecla "LEVEL ▲" hasta que en la pantalla se visualice la gama 30...130 dB.



Gama de medición: manual

30 ... 80 dB	60 ... 110 dB
40 ... 90 dB	70 ... 120 dB
50 ... 100 dB	80 ... 130 dB

Gama de medición: automática

30 ... 130 dB



Si las mediciones se sitúan fuera de la gama preajustada se visualiza en la pantalla la indicación siguiente:

UNDER	La medición se sitúa por debajo de la gama de medición. Corregir la gama de medición hacia abajo.
OVER	La medición se sitúa por encima de la gama de medición. Corregir la gama de medición hacia arriba.

! Utilice la gama de medición automática para reajustar la gama respectiva. Cambie a continuación a la gama de medición manual calculada, pues aquí se obtiene una mayor precisión. Idóneo sería que la medición se sitúe en el centro de la gama de medición fijada.

6 Análisis por tiempo (FAST/SLOW)



El aparato dispone de dos intervalos de medición diferentes. Cuando las señales cambian con gran rapidez se debería ajustar el análisis por tiempo "FAST". Para señales continuas que cambian lentamente se debería ajustar el análisis por tiempo "SLOW". El intervalo de medición en "FAST" es de 125 milisegundos y en "SLOW" de 1 segundo. Con la tecla "FAST/SLOW" se puede cambiar el análisis por tiempo en todo momento durante la medición.

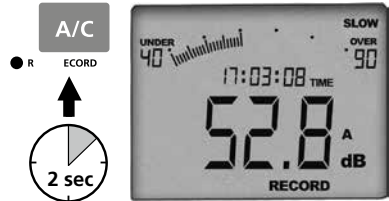
! Procure ajustar correctamente el modo de análisis por tiempo según la señal a medir. Si se utiliza el análisis "SLOW" para señales que cambian con rapidez los resultados de la medición pueden ser erróneos, pues no se registrarán eventuales picos de nivel.

7 Función MAX

Con el botón "MAX" se activa la función de máximo. El valor que se muestra en la pantalla en esos momentos se corresponde con el valor máximo medido. Las mediciones más bajas no se visualizan. Para desactivar esta función pulse de nuevo la tecla "MAX".

8 Registro de mediciones (RECORD)

Una memoria interna permite registrar los datos durante una sesión de medición. Los datos guardados están disponibles para análisis posteriores. La memoria tiene capacidad para 16.000 puntos de medición. Para iniciar el registro mantenga pulsada la tecla "RECORD" durante 2 segundos. "RECORD" aparece en la parte inferior de la pantalla. Para finalizar el registro mantenga la tecla pulsada durante 2 segundos. Cuando la memoria está llena se visualiza en la pantalla la palabra "FULL".



! Inicie el registro de las mediciones solo cuando el aparato esté correctamente colocado y ajustado. Manejar el aparato durante el registro puede producir errores en las mediciones.

9 Borrado de la memoria

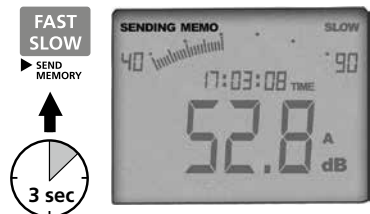
Para borrar totalmente los datos de la memoria mantenga pulsada la tecla "LEVEL ▲" durante 3 segundos. En la pantalla se visualiza "CLR". Para confirmar el borrado mantenga pulsada la tecla "LEVEL ▼" durante 3 segundos. A continuación parpadea la indicación "CLR" durante un breve momento. El proceso de borrado termina cuando se visualiza de nuevo la pantalla normal.



10 Transferencia de los datos guardados (SEND MEMORY)

Antes de poder leer y analizar los datos guardados hay que instalar en el ordenador el programa suministrado en el CD adjunto. Inserte para ello el CD en la disquetera de su ordenador, inicie el programa de instalación y siga la rutina de instalación.

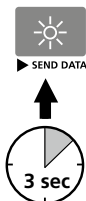
Una vez instalado correctamente, inicie la aplicación. Enchufe ahora el cable de transferencia suministrado en la interfaz para PC del aparato. Conecte el otro extremo del cable con un puerto libre de su ordenador. Para transferir los datos mantenga pulsada la tecla "SEND MEMORY" durante 3 segundos. En la pantalla se visualiza "SENDING MEMO" y se oculta de nuevo al finalizar la transferencia de los datos.



! La información sobre el manejo y la instalación del programa suministrado figura en el archivo PDF incluido en el CD.

11 Registro en tiempo real (SEND DATA)

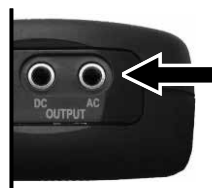
Cuando se realicen mediciones voluminosas, para las que la memoria interna del aparato no disponga de suficiente capacidad, existe la posibilidad de transferir los datos al ordenador en tiempo real. En este caso los datos se guardan directamente en el ordenador. También se puede visualizar y observar las mediciones directamente en el monitor del ordenador.



Conecte el aparato al ordenador como se ha indicado en el punto 10 e inicie el programa. Para iniciar la transferencia de los datos mantenga pulsada la tecla "SEND DATA" durante 3 segundos. En la pantalla se visualiza "SENDING". Todos los datos tomados aparecen ahora en el ordenador en tiempo real. Para finalizar la transferencia de datos pulse de nuevo la tecla "SENDING DATA" durante 3 segundos.

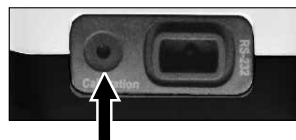
12 Salida DC / AC

El aparato dispone de salidas de señales analógicas. La salida DC sirve para emitir señales dB A o dB C para la conexión con, por ejemplo, un registrador de mediciones (Chart recorder). La salida AC pone la señal sin filtrar, tomada directamente por el micrófono, a disposición para la conexión con, por ejemplo, un osciloscopio.



13 Calibración y ajuste

El control de la calibración puede efectuarse con un calibrador del nivel de presión sonora conforme a la norma IEC/EN 60942:2003 y sig. El calibrador emite para ello un volumen nominal de 94 dB. El aparato debería ser controlado con el ajuste 80 ... 130 dB y visualizar en la pantalla la correspondiente indicación de 94 dB más el rango de tolerancia. Si el resultado difiere del valor nominal se puede ajustar el aparato de medición a los 94 dB deseados con el tornillo de calibración.



14 Funcionamiento con fuente de alimentación

Para mediciones de larga duración se recomienda utilizar una fuente de alimentación regulada (9 V, ≥ 500 mA DC, conector hueco 3,5 x 1,3 mm). La regulación y filtración de la fuente de alimentación deberían ser de buena calidad para evitar eventuales repercusiones sobre la señal de medición (componente de tensión alterna (ondulación) ≤ 100 mV).



15 Fijación a un trípode

Para algunas mediciones determinadas puede ser de ayuda fijar el aparato a un trípode. Para fijarlo gire el aparato sobre un trípode de 1/4" en el sentido de las agujas del reloj. Para retirarlo de nuevo gire en sentido contrario.

Datos técnicos

Gama de medición manual	30 dB ... 80 dB 40 dB ... 90 dB 50 dB ... 100 dB 60 dB ... 110 dB 70 dB ... 120 dB 80 dB ... 130 dB
Gama de medición automática	30 dB ... 130 dB
Precisión	± 1,5 dB
Gama dinámica	50 dB
Condición de prueba	94 dB, señal sinusoidal 1 kHz
Rango de frecuencias	31,5 Hz ... 8 kHz
Intervalo de medición	Fast: 125 ms, Slow: 1 s
Resolución indicación digital	0,1 dB, tasa de medición: 2 mediciones/segundo
Resolución indicación analógica	1 dB, tasa de medición: 20 mediciones/segundo
Micrófono	micrófono condensador Elektret
Memoria de datos	16.000 puntos de medición
Salida de tensión AC	0,70 Vrms para desviación máxima impedancia de salida aprox. 600 ohmios
Salida de tensión DC	10 mV/dB, impedancia de salida aprox. 100 ohmios
Puerto	RS 232 optoaislado
Alimentación de energía	6 pilas de 1,5 V AAA
Conexión de red	9 V DC, ondulación < 100 mV, consumo de corriente <= 150 mA
Temperatura de trabajo	0 °C ... 40 °C (10% ... 80% humedad relativa del aire)
Temperatura de almacenamiento	-10 °C ...60 °C (10% ... 70 % humedad relativa del aire)
Medidas (An x Al x P)	80 x 245 x 35 mm
Peso (pilas incluidas)	350 g

Sujeto a modificaciones técnicas. 04.16

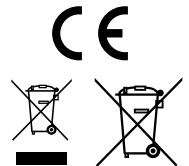
Garantía, cuidado y eliminación

El aparato cumple todas las normas requeridas para el libre tráfico de mercancías en la UE.

Se trata de un aparato eléctrico, por lo que debe ser recogido y eliminado por separado conforme a la directiva europea relativa a los aparatos eléctricos y electrónicos usados.

Más información detallada y de seguridad en:

www.laserliner.com/info



! Leggere completamente le istruzioni per l'opuscolo allegato „Indicazioni aggiuntive e di garanzia“. Attenersi alle indicazioni riportate. Questo documento deve essere conservato e fornito insieme all'apparecchio in caso questo venga inoltrato a terzi.

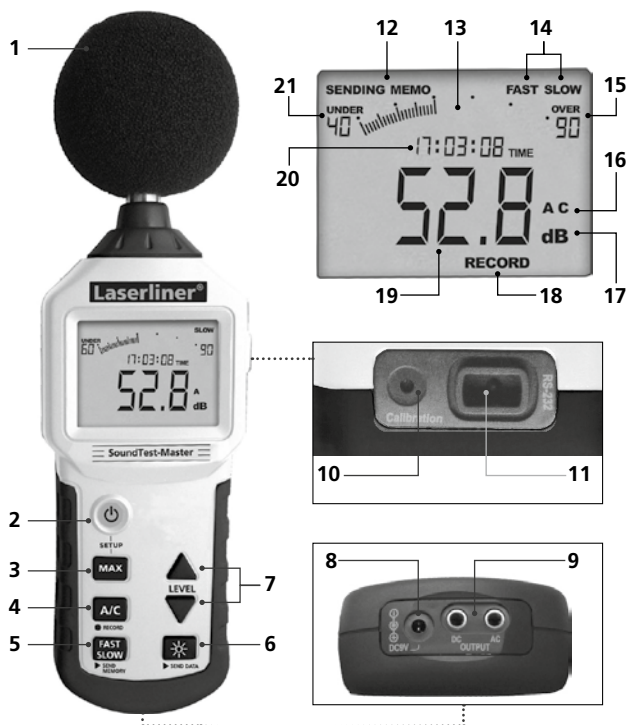
Funzione / utilizzo

Il fonometro serve per misurare il livello sonoro sia con filtri di ponderazione di frequenza in base alle curve standard dB A e dB C, sia con due valutazioni temporali (Fast/Slow). Una memoria interna consente di registrare i dati misurati in caso di misurazioni prolungate, l'interfaccia USB interna permette di creare un log in tempo reale al PC.

1 6 x AAA, 1,5 V



2 ON / OFF



- 1 Microfono / protezione antivento
- 2 On/Off
- 3 Funzione Max
- 4 dB A, dB C / registrazione
- 5 Valutazione temporale / lettura dalla memoria
- 6 Illuminazione del display / registrazione in tempo reale
- 7 Impostazione del campo di misura
- 8 Collegamento dell'alimentatore 9 V DC
- 9 Uscita DC/AC
- 10 Vite di calibrazione
- 11 Interfaccia PC
- 12 Trasmissione dati
- 13 Scala analogica
- 14 Valutazione temporale
- 15 Campo di misura max.
- 16 dB A / dB C
- 17 Unità
- 18 Registrazione dei valori di misura
- 19 Valore misurato attuale
- 20 Ora
- 21 Campo di misura min.

Indicazioni di sicurezza

– Utilizzare l'apparecchio esclusivamente in conformità con gli scopi previsti e nei limiti delle specificazioni.

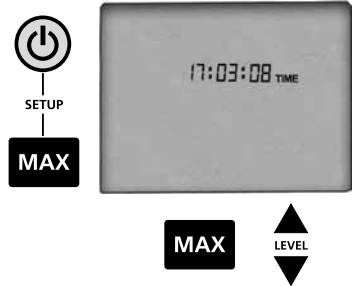
- Gli apparecchi di misurazione e gli accessori non sono giocattoli. Conservare lontano dalla portata di bambini.
- Non sottoporre l'apparecchio a carichi meccanici, elevate temperature, umidità o forti vibrazioni.

Calibrazione

L'apparecchio di misurazione deve essere calibrato e controllato regolarmente, affinché sia sempre assicurata la precisione dei risultati di misura. Consigliamo intervalli di calibrazione annuali.

3 Impostazione data/ora (Setup)

Al momento della messa in esercizio bisogna impostare la data e l'ora attuale. Ciò garantisce la corretta associazione dei valori misurati per una successiva valutazione. Durante l'accensione tenere premuto il tasto "MAX". Con i tasti "LEVEL" è possibile cambiare il valore, mentre il tasto "MAX" consente di passare al valore successivo. Formato della data: anno/mese/giorno. Spegnere l'apparecchio per la memorizzazione.



4 Livello della pressione acustica (dB A / dB C)

Questo apparecchio assorbe il suono in modo simile all'orecchio umano. Il microfono integrato riceve le onde sonore e le trasforma in segnali elettrici. L'udito umano funziona secondo determinate curve uditive. Più alta è la pressione acustica, più forte viene percepito il suono. Più alta è la frequenza, più forte viene percepito il suono. Per garantire una misurazione adeguata all'udito, l'apparecchio è dotato di filtri. La valutazione A (dB A) ricostruisce l'andamento delle frequenze dell'udito umano e viene utilizzata nella maggior parte delle misurazioni di rumori di lavoro e ambientali.

La valutazione C viene usata per es. per le misurazioni industriali.

Dopo l'accensione cambiare i filtri di ponderazione dB A / dB C premendo il tasto "A/C".



! Forti rumori di vento (> 10 m/sec.) possono influenzare il valore misurato. In tal caso utilizzare la protezione antivento fornita.

Fonte di rumore	Livello di pressione acustica in dB (A)
Soglia dell'udito	0
Area residenziale silenziosa	30...40
Conversazione a tono basso, ufficio silenzioso	40...50
Conversazione normale	50...60
Traffico stradale intenso	70...80
Schiamazzi, urla	80...85
Martello pneumatico (distanza di 10 m)	90...100
Avvio di motori a reazione (distanza di 100 m)	120...130
Soglia del dolore	140

5 Campo di misura

Per garantire una precisione massima dei risultati di misurazione è necessario selezionare il rispettivo campo di misura sull'apparecchio. L'apparecchio consente sia di scegliere il campo di misura manualmente, sia di utilizzare il riconoscimento automatico del campo. Impostare il campo di misura desiderato premendo i tasti "LEVEL". Per un'impostazione automatica del campo di misura premere il tasto "LEVEL ▲", finché il display visualizza il campo di misura 30...130 dB.



Campo di misura: manuale

30 ... 80 dB	60 ... 110 dB
40 ... 90 dB	70 ... 120 dB
50 ... 100 dB	80 ... 130 dB

Campo di misura: automatico

30 ... 130 dB



Se i valori di misura sono al di fuori del campo di misura preimpostato, sul display viene visualizzata la seguente dicitura:

UNDER	Il valore di misura è inferiore al campo di misura. Correggere il campo di misura verso il basso.
OVER	Il valore di misura è superiore al campo di misura. Correggere il campo di misura verso l'alto.

! Utilizzare il campo di misura automatico per identificare il rispettivo campo. Successivamente passare al campo di misura determinato manualmente, poiché in questo modo si ottiene una precisione maggiore. Idealmente il valore di misura dovrebbe trovarsi nell'area centrale del campo di misura impostato.

6 Valutazione temporale (FAST/SLOW)



L'apparecchio ha due diversi intervalli di misura. Per i segnali che cambiano rapidamente va impostata la valutazione temporale "FAST". Per i segnali costanti va scelta la valutazione temporale "SLOW". L'intervallo di misura con "FAST" è di 125 millisecondi, mentre con "SLOW" è di 1 secondo. Premendo il tasto "FAST/SLOW" è possibile cambiare in qualsiasi momento la valutazione temporale della misurazione.

! È importante che la valutazione temporale sia impostata correttamente a seconda del segnale da misurare. L'impostazione di una valutazione "SLOW" per segnali che cambiano rapidamente può causare un risultato di misurazione errato, poiché eventuali picchi non vengono misurati.

7 Funzione MAX

Premendo il tasto "MAX" si attiva la funzione MAX. Il valore misurato che viene visualizzato corrisponde al valore massimo misurato. I valori di misura più bassi non vengono visualizzati. Premendo di nuovo il tasto "MAX" si disattiva questa funzione.

8 Registrazione dei valori di misura (RECORD)

Una memoria interna consente di registrare i dati misurati durante una sessione di misurazione. I dati memorizzati possono essere letti per una valutazione successiva. La memoria ha una capacità di 16.000 punti di misura. Per avviare la registrazione, tenere premuto il tasto "RECORD" per 2 secondi. Sul display compare "RECORD". Per terminare la registrazione tenere nuovamente premuto il tasto per 2 secondi. Quando la memoria è esaurita, il display visualizza l'indicazione "FULL".



Iniziare la registrazione delle misurazioni soltanto dopo aver posizionato e impostato accuratamente l'apparecchio. Operazioni effettuate durante la registrazione possono causare misurazioni sbagliate.

9 Cancellazione della memoria

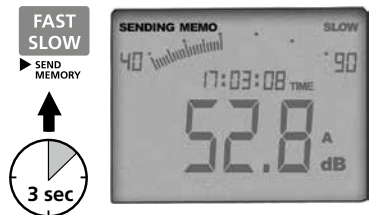
Per cancellare tutto il contenuto della memoria tenere premuto il tasto "LEVEL ▲" per 3 secondi. Sul display compare "CLR". Per confermare la cancellazione tenere premuto il tasto "LEVEL ▼" per 3 secondi. L'indicazione "CLR" lampeggia brevemente. Quando il display torna alla visualizzazione normale, l'operazione di cancellazione è terminata.



10 Trasmissione di dati memorizzati (SEND MEMORY)

Prima di poter leggere e valutare i dati memorizzati è necessario installare sul proprio PC il software contenuto sul CD fornito assieme all'apparecchio. Inserire il CD nel lettore del PC, avviare il programma di installazione e seguire le istruzioni.

Avviare l'applicazione a installazione avvenuta. Infine collegare il cavo di trasmissione fornito all'interfaccia PC dell'apparecchio. Dall'altro lato collegare il cavo a una porta libera del PC. Per trasmettere i dati tenere premuto per 3 secondi il tasto "SEND MEMORY". Sul display compare la scritta "SENDING MEMO", che scompare quando i dati sono stati trasmessi.



Informazioni sull'utilizzo e l'installazione del software fornito con l'apparecchio si trovano nel file PDF contenuto nel CD.



11 Registrazione in tempo reale (SEND DATA)

In caso di misurazioni di grande entità, per le quali la memoria dell'apparecchio non è sufficiente per contenere i dati registrati, esiste la possibilità di trasmettere i dati in tempo reale al PC. I dati vengono dunque memorizzati direttamente sul PC. I valori di misura possono anche essere visualizzati e osservati direttamente sul monitor del PC.



Collegare l'apparecchio al PC, come descritto al punto 10, e lanciare il software. Per avviare la trasmissione dei dati tenere premuto per 3 secondi il tasto "SEND DATA". Sul display compare "SENDING". Tutti i dati registrati vengono visualizzati in tempo reale sul PC. Per terminare la registrazione tenere nuovamente premuto per 3 secondi il tasto "SENDING DATA".

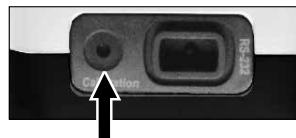
12 Uscita DC/AC

L'apparecchio dispone di uscite per segnali analogici. Il segnale dB A ovvero dB C viene emesso tramite l'uscita DC per il collegamento di apparecchi come per es. un registratore di misurazioni (Chart recorder). L'uscita AC mette a disposizione il segnale non filtrato, registrato direttamente dal microfono, per il collegamento di apparecchi come per es. oscilloscopi.



13 Calibrazione e regolazione

La calibrazione può essere controllata per mezzo di un calibratore del livello sonoro conforme alla norma IEC/EN 60942:2003ff. Il calibratore imposta un volume teorico di 94dB. L'apparecchio va quindi testato con l'impostazione 80 ... 130 dB e dovrebbe visualizzare sul display 94 dB più intervallo di tolleranza. In caso di discrepanze rispetto al valore teorico, regolare il fonometro a 94 dB utilizzando una vite di calibrazione.



14 Utilizzo dell'alimentatore

In caso di misurazioni prolungate, si consiglia di utilizzare l'apparecchio con un alimentatore regolamentato (9 V, >= 500 mA DC, connettore cavo 3,5 x 1,3 mm). La regolazione e il filtraggio dell'alimentatore devono essere di buona qualità per escludere eventuali effetti sul segnale misurato (componente di corrente alternata (Ripple) <= 100mV).



15 Fissaggio su treppiede

Per determinate misurazioni può essere d'aiuto fissare l'apparecchio su un treppiede. Per fissarlo girare l'apparecchio in senso orario su un treppiede da 1/4". Per rimuoverlo girare l'apparecchio in senso antiorario.

Dati tecnici	
Campo di misura manuale	30 dB ... 80 dB 40 dB ... 90 dB 50 dB ... 100 dB 60 dB ... 110 dB 70 dB ... 120 dB 80 dB ... 130 dB
Campo di misura automatico	30 dB ... 130 dB
Precisione	± 1,5 dB
Campo dinamico	50 dB
Condizioni di test	94 dB, 1 kHz segnale a onda di seno
Gamma frequenze	31,5 Hz ... 8 kHz
Intervallo di misura	Fast: 125 ms, Slow: 1 s
Risoluzione visualizzazione digitale	0,1 dB, frequenza di misurazione: 2 misurazioni/secondo
Risoluzione visualizzazione analogica	1 dB, frequenza di misurazione: 20 misurazioni/secondo
Microfono	Microfono a condensatore con elettrete
Memoria dati	16.000 punti di misura
Uscita tensione AC	0,70 Vrms con fondo scala ca. 600 Ohm impedenza uscita
Uscita tensione DC	10 mV/dB, ca. 100 Ohm impedenza uscita
Interfaccia	RS 232 optoisolata
Alimentazione elettrica	6 x 1,5 V AAA
Collegamento dell'alimentatore	9 V DC, < 100 mV ripple, <= 150 mA corrente assorbita
Temperatura d'esercizio	0 °C ... 40 °C (10% ... 80% umidità relativa dell'aria)
Temperatura di stoccaggio	-10 °C ... 60 °C (10% ... 70 % umidità relativa dell'aria)
Dimensioni (L x A x P)	80 x 245 x 35 mm
Peso (comprese batterie)	350 g

Salvo modifiche tecniche. 04.16

Garanzia, manutenzione e smaltimento

L'apparecchio soddisfa tutte le norme necessarie per la libera circolazione di merci all'interno dell'UE.

Questo prodotto è un apparecchio elettrico e deve pertanto essere raccolto e smaltito separatamente in conformità con la direttiva europea sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche usate.

Per ulteriori informazioni ed indicazioni di sicurezza:

www.laserliner.com/info

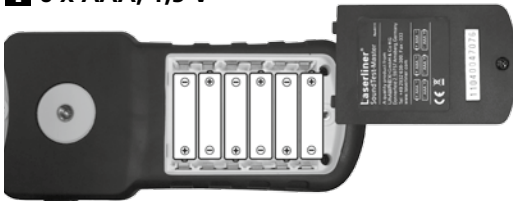


! Lue käyttöohje kokonaan. Lue myös lisälehti Takuu- ja lisäohjeet. Noudata annettuja ohjeita. Säilytä nämä ohjeet ja anna ne laitteen mukana seuraavalle käyttäjälle.

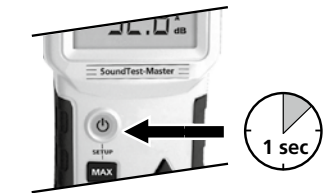
Toiminta/Käyttö

Äänitasomittaria käytetään äänitasojen mittaukseen sekä vakiokäyrien dB(A) ja dB(C) mukaisella taajuudenpainotussuodattimella että aikapainotuksilla (Fast/Slow). Mittausarvot voidaan tallentaa sisäiseen muistiin pitkäaikaismittauksissa, ja tietokoneliitäntä mahdollistaa tosiaikaseurannan PC:llä.

1 6 x AAA, 1,5 V



2 ON / OFF



- 1 Mikrofoni / tuulisuojus
- 2 Päälle / pois
- 3 Max-toiminto
- 4 dB (A), dB (C) / tallennus
- 5 Aikapainotus / muistin lukeminen
- 6 Näytön valaistus / tosiaikaseuranta
- 7 Mittausalueen valinta
- 8 Verkkolaiteliitäntä 9 V DC
- 9 DC/AC-lähtö
- 10 Kalibrointiruuvi
- 11 PC-liitäntä
- 12 Tiedonsiirto
- 13 Analogia-asteikko
- 14 Aikapainotus
- 15 Suurin mittausalue
- 16 dB (A) / dB (C)
- 17 Yksikkö
- 18 Mittausarvojen tallennus
- 19 Nykyinen mittausarvo
- 20 Kellonaika
- 21 Pienin mittausalue

Turvallisuusohjeet

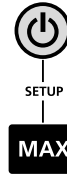
- Käytä laitetta yksinomaan ilmoitettuun käyttötarkoitukseen teknisten tietojen mukaisesti.
- Mittari ja sen tarvikkeet eivät ole tarkoitettu lasten leikkeihin. Säilytä ne poissa lasten ulottuvilta.
- Älä aseta laitetta mekaanisen kuorman, korkean lämpötilan, kosteuden tai voimakkaan värin aiheuttaman rasituksen alaiseksi.

Kalibrointi

Mittari on kalibroitava ja testattava säännöllisesti mittaustulosten tarkkuuden varmistamiseksi. Suosittelemme, että laite kalibroidaan kerran vuodessa.

3 Päiväyksen / kellonajan asetus (Setup)

Päiväys ja kellonaika on asetettava käyttöönoton yhteydessä. Näin varmistetaan tallennettujen mittausarvojen kohdennus myöhempää analysointia varten. Pidä "MAX"-painike painettuna, kun kytket laitteen päälle. Arvoa muutetaan "LEVEL"-painikkeella ja seuraavaan arvoon hypätään "MAX"-painikkeella. Päiväyksen muoto: vuosi/kuukausi / päivä. Tallennusta varten laite kytketään pois päältä.



4 Äänenpainetaso (dB)

Tämä laite havaitsee äänen samalla tavalla kuin ihmiskorva. Sisäänrakennettu mikrofoni ottaa vastaan tulevat ääniäallot ja muuntaa ne sähkösignaaleiksi. Ihmisen kuulo toimii tiettyjen kuulokäyrien mukaisesti. Mitä suurempi äänenpaine, sitä voimakkaampana ääni koetaan. Mitä suurempi taajuus, sitä korkeammaksi ääni koetaan. Kuulon mukaisen mittauksen varmistamiseksi tämä mittari on varustettu suodattimilla. A-painotus (dB A) muokkaa taajuusvastekäyrän ihmisen kuulon mukaiseksi, ja sitä käytetään useimmissa työpaikan ja ympäristön melumittauksissa.

C-painotusta käytetään esim. teollisuuden mittauksissa.

Päällekytkennän jälkeen valitaan painotussuodatin dB (A) / dB (C) "A/C"-painikkeella.



Voimakkaan tuulen (> 10 m/s) aiheuttama melu voi vaikuttaa mittausarvoon. Käytä tällöin mukana toimitettua tuulisuojusta.

Melunlähde	Äänenpainetaso dB (A)
Kuulokynnys	0
Rauhallinen asuinrakennus	30...40
Hiljainen keskustelu, rauhallinen toimisto	40...50
Normaali keskustelu	50...60
Voimakas katuliikenne	70...80
Huuto, kirkuminen	80...85
Paineilmavasara (10 m etäisyydellä)	90...100
Suihkukoneen lähtö (100 m etäisyydellä)	120...130
Kipuraja	140

5 Mittausalue

Jotta saataisiin mahdollisimman tarkkoja mittaustuloksia, laitteesta on valittava sopiva mittausalue. Laitte tarjooa mahdollisuuden valita mittausalue manuaalisesti tai käyttää automaattista aluevalintaa. Haluttu mittausalue asetetaan painamalla "LEVEL"-painiketta. Automaattinen mittausalueen valinta asetetaan pitämällä "LEVEL ▲"-painike painettuna, kunnes näyttöön tulee mittausalue 30...130 dB.



Mittausalue: manuaalinen

30 ... 80 dB	60 ... 110 dB
40 ... 90 dB	70 ... 120 dB
50 ... 100 dB	80 ... 130 dB

Mittausalue: automaattinen

30 ... 130 dB



Jos mittausarvot ovat mittausalueen ulkopuolella, näyttöön tulee seuraava huomautus:

UNDER	Mittausarvo on mittausalueen alapuolella. Korjaa mittausaluetta alaspäin.
OVER	Mittausarvo on mittausalueen yläpuolella. Korjaa mittausaluetta ylöspäin.

! Käytä oikean alueen määrittäessä apuna automaattista mittausalueen valintaa. Kytke lopuksi määritetty manuaalinen mittausalue, koska näin saadaan suurempi mittaustarkkuus. Mittausarvon tulisi ihannetapauksessa olla valitun mittausalueen keskellä.

6 Aikapainotus (FAST/SLOW)



Laitteessa on valittavana kaksi mittausväliä. Kun mitataan nopeasti muuttuvia signaaleja, tulee käyttää aikapainotusta "FAST". Jatkuvilla, hitaasti muuttuvilla signaaleilla tulee käyttää aikapainotusta "SLOW". Mittausväli on "FAST"-painotuksella 125 millisekuntia ja "SLOW"-painotuksella 1 sekunti. Aikapainotusta voidaan vaihtaa milloin tahansa mittauksen aikana "FAST/SLOW"-painikkeella.

! Muista aikapainotuksen oikea asetus mitattavan signaalin mukaisesti. Jos käytetään "SLOW"-painotusta nopeasti muuttuvilla signaaleilla, mittaustulos voi olla väärä, koska mahdolliset huipputasot (piikit) jäävät ilmaisematta.

7 MAX-toiminto

MAX-toiminto aktivoidaan painamalla "MAX"-painiketta. Näytössä näkyvä mittausarvo vastaa suurinta mitattua arvoa. Pienempiä mittausarvoja ei näytetä. Toiminto poistetaan käytöstä painamalla uudelleen "MAX"-painiketta.

8 Mittausarvojen tallennus (RECORD)

Mittausarvot voidaan tallentaa mittauksen aikana laitteen sisäiseen muistiin. Tallennetut arvot voidaan lukea muistista myöhempää analysointia varten. Muistiin mahtuu 16.000 mittausarvoa. Käynnistä tallennus pitämällä "RECORD"-painiketta painettuna 2 sekunnin ajan. Näytön alareunaan tulee "RECORD"-teksti. Lopeta tallennus pitämällä painiketta painettuna 2 sekunnin ajan. Kun laitteen muisti on täynnä, näyttöön tulee "FULL"-teksti.



Käynnistä mittausarvojen tallennus vasta sitten, kun laite on turvallisesti paikallaan ja oikein asetettu. Asetuksien muuttaminen tallennuksen aikana voi aiheuttaa mittausvirheitä.

9 Muistin tyhjennys

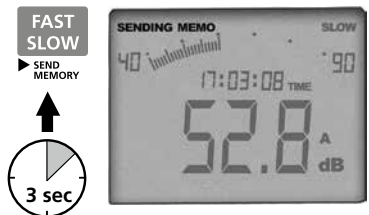
Muisti voidaan tyhjentää kokonaan pitämällä "LEVEL ▲"-painiketta painettuna 3 sekunnin ajan. Näyttöön tulee "CLR"-teksti. Vahvasta tyhjennys pitämällä "LEVEL ▼"-painiketta painettuna 3 sekunnin ajan. Lopuksi "CLR"-teksti vilkkuu hetken näytössä. Kun näyttö muuttuu normaaliksi, tyhjennys on suoritettu.



10 Tallennettujen tietojen siirto (SEND MEMORY)

Tallennettujen tietojen lukeminen muistista ja analysointi edellyttää, että ensin asennetaan mukana toimitetulla CD:llä oleva ohjelma tietokoneelle. Aseta tätä varten CD tietokoneesi levyasemaan, käynnistä asennusohjelma ja noudata asennusohjeita.

Käynnistä ohjelma asennuksen jälkeen. Kytke lopuksi mukana toimitettu siirtokaapeli laitteen PC-liitäntään. Kytke kaapelin toinen pää tietokoneesi vapaaseen sarjaliitäntään. Aloita tiedonsiirto pitämällä "SEND MEMORY"-painiketta painettuna 3 sekunnin ajan. Näytössä näkyy teksti "SENDING MEMO", joka sammuu sitten, kun tiedot on siirretty.

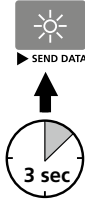


Mukana toimitetun ohjelman käyttö- ja asennusohjeet löytyvät CD:ltä pdf-tiedostona.



11 Tosiikatallennus (SEND DATA)

Laajoissa mittauksissa, joissa laitteen sisäinen muisti ei tarjoa mittaustiedoille riittävästi tallennustilaa, on mahdollista siirtää tiedot tosiaikaisesti tietokoneelle. Mittausarvot tallennetaan siis suoraan tietokoneen muistiin. Mittausarvot voidaan myös näyttää ja niitä voidaan tarkkailla suoraan PC:n näytössä.



Kytke laite kohdassa 10 kuvatulla tavalla tietokoneeseen ja käynnistä ohjelma. Aloita tiedonsiirto pitämällä "SEND DATA" -painiketta painettuna 3 sekunnin ajan. Näyttöön tulee "SENDING"-teksti. Kaikki rekisteröidyt arvot näytetään nyt tosiajassa tietokoneen näytössä. Tiedonsiirto lopetetaan pitämällä uudelleen "SENDING DATA" -painiketta painettuna 3 sekunnin ajan.

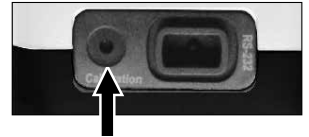
12 DC/AC-lähtö

Laitteessa on myös analogiset signaalilähdöt. DC-lähdöstä saadaan dB (A) tai dB (C) -signaali esim. piirturille (Chart recorder). AC-lähdöstä saadaan suoraan mikrofonista tallennettava suodatamaton signaali liitettäväksi esim. oskilloskooppiin.



13 Kalibrointi ja asetukset

Laitteen kalibrointi voidaan tarkastaa standardin IEC/EN 60942:2003ff mukaisella äänenpainetaso kalibrointilaitteella. Kalibrointilaitte tuottaa 94 dB ohjeäänenvoimakkuuden, ja laite tulee testata 80 ... 130 dB mittausalueella ja sen tulee näyttää 94 dB mittaustarkkuus (toleranssialue) huomioden. Jos näyttö poikkeaa ohjeavosta, mittalaitteen voi säätää kalibrointiruuvilla näyttämään haluttua 94 dB.



14 Verkkolaitteen käyttö

Pitkäaikaismittauksissa on suositeltavaa käyttää laitetta vakavoidulla verkkolaitteella (9 V, >= 500 mA DC, reikäpistoke 3,5 x 1,3 mm). Verkkolaitteen vakavoinnin ja suodatuksen tulee olla hyvälaatuiset, jotta se ei vaikuttaisi mittaustuloksiin (vaihtojännitekomponentti (Ripple) <= 100 mV).



15 Kiinnittäminen jalustaan

Joitakin mittauksia varten laite on hyvä kiinnittää jalustaan. Kiinnitä laite 1/4" kierteellä varustettuun jalustaan myötäpäivään kiertämällä. Irrota laite jalustasta vastapäivään kiertämällä.

Tekniset tiedot	
Mittausalueet / manuaalinen käyttö	30 dB ... 80 dB 40 dB ... 90 dB 50 dB ... 100 dB 60 dB ... 110 dB 70 dB ... 120 dB 80 dB ... 130 dB
Mittausalueet / automaattinen käyttö	30 ... 130 dB
Tarkkuus	± 1,5 dB
Dynamiikka	50 dB
Testausolosuhteet	94 dB, 1 kHz siniaaltosignaali
Taajuusalue	31,5 Hz ... 8 kHz
Mittausväli	Fast: 125 ms, Slow: 1 s
Digitaalinäytön resoluutio	0,1 dB, Mittaustiheys: 2 mittausta/s
Analogianäytön resoluutio	1 dB, Mittaustiheys: 20 mittausta/s
Mikrofoni	Elektreettikondensaattorimikrofoni
Muisti	16 000 mittausarvoa
AC-jännitelähtö	0,70 Vrms täydellä amplitudilla n. 600 ohmin lähtöimpedanssiin
DC-jännitelähtö	10 mV/dB, n. 100 ohmin lähtöimpedanssiin
Liitäntä	Optoeristetty RS 232
Virtalähde	6 x 1,5 V AAA
Verkkolaitteen liitäntä	9 V DC, aaltoisuus < 100 mV, virranotto <= 150 mA
Käyttölämpötila	0 ... 40 °C (10 ... 80 % suhteellinen kosteus)
Säilytyslämpötila	-10 ... 60 °C (10 % ... 70 % suhteellinen kosteus)
Mitat (L x K x S)	80 x 245 x 35 mm
Paino (paristoineen)	350 g

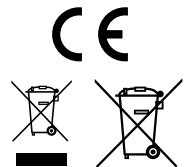
Oikeudet teknisiin muutoksiin pidätetään. 04.16

EY-määräykset ja hävittäminen

Laitte täyttää kaikki EY:n sisällä tapahtuvaa vapaata tavaravaihtoa koskevat standardit.

Tämä tuote on sähkölaite. Se on kierrätettävä tai hävitettävä vanhoja sähkö- ja elektroniikkalaitteita koskevan EY-direktiivin mukaan.

Lisätietoja, turvallisuus- yms. ohjeita: www.laserliner.com/info

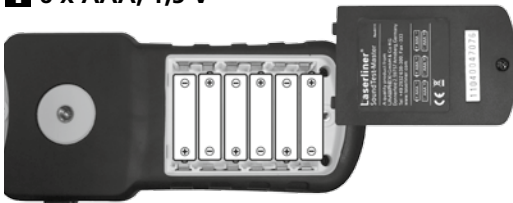


! Läs igenom hela bruksanvisningen och det medföljande häftet "Garanti och extra anvisningar". Följ de anvisningar som finns i dem. Dessa underlag ska sparas och medfölja enheten om den lämnas vidare.

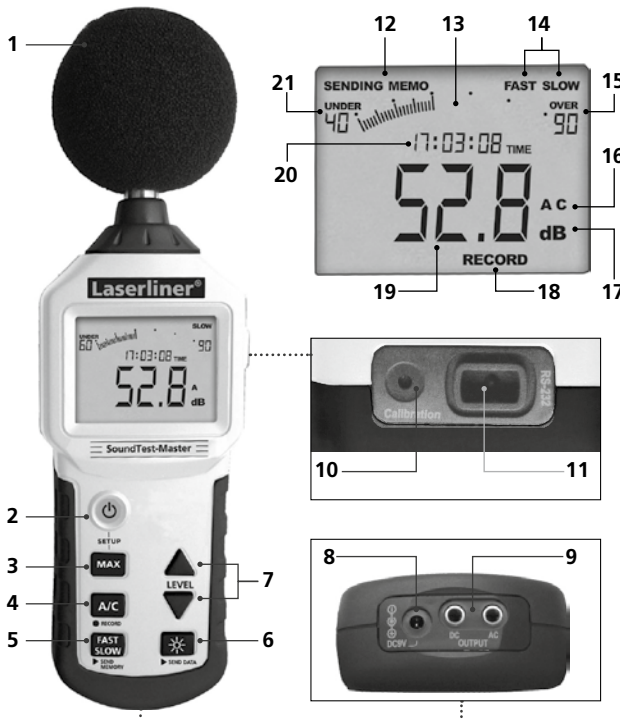
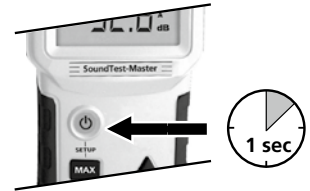
Funktion/användning

Apparaten för ljudnivåmätning används för att mäta ljudnivåer både med frekvensvärderingsfilter enligt standardkurvorna dB A och dB C och med två tidsvärderingar (Fast/Slow). Ett internminne används för att registrera mätdata vid långtidsmätningar, och ett internt gränssnitt möjliggör protokollföring i realtid på en PC.

1 6 x AAA, 1,5 V



2 ON / OFF



- 1 Mikrofon/vindskydd
- 2 På/Av
- 3 Maxfunktion
- 4 dB A, dB C/registrering
- 5 Tidsvärdering/läsning av minnet
- 6 Displaybelysning/registrering i realtid
- 7 Inställning av mätområde
- 8 Nätdapteranslutning 9 V DC
- 9 DC/AC-utgång
- 10 Kalibreringskruv
- 11 PC-gränssnitt
- 12 Dataöverföring
- 13 Analogskala
- 14 Tidsvärdering
- 15 Max. mätområde
- 16 dB A/dB C
- 17 Enhet
- 18 Registrera mätvärden
- 19 aktuellt mätvärde
- 20 Klockslag
- 21 Min. mätområde

Säkerhetsföreskrifter

- Använd enheten uteslutande på avsett sätt inom specifikationerna.
- Mätinstrumenten är inga leksaker för barn. Förvara dem oåtkomligt för barn.

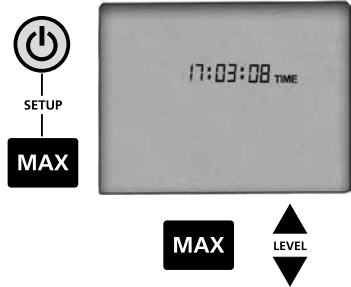
– Utsätt inte apparaten för mekanisk belastning, extrema temperaturer, fukt eller kraftiga vibrationer.

Kalibrering

Mätinstrumentet måste kalibreras och kontrolleras regelbundet för att säkerställa noggrannheten i mätresultaten. Vi rekommenderar ett kalibreringsintervall på ett år.

3 Datum/ställa in klockslag (Setup)

Vid driftsättning ska aktuellt datum och klockslag ställas in. Därmed säkerställs tilldelning av sparade mätvärden för senare utvärdering. Vid påslagning ska knappen "MAX" hållas nedtryckt. Med knappen "LEVEL" kan värdet ändras, med knappen "MAX" hoppar man till nästa värde. Datumformat: År/Månad/Dag. Slå av instrumentet för att spara.



4 Ljudtrycksnivå (dB A / dB C)

Det här mätinstrumentet registrerar ljudet på ungefär samma sätt det mänskliga örat gör. Den integrerade mikrofonen tar emot de ankommande ljudvågorna och omvandlar dem till elektriska signaler. Den mänskliga hörseln fungerar enligt vissa hörselkurvor. Ju högre ljudtryck, desto högre uppfattas ljudet. Ju högre frekvens, desto högre uppfattas ljudet. Mätinstrumentet är utrustat med filter för att säkerställa en ur örats perspektiv korrekt mätning. A-värderingen (dB A) härmnar det mänskliga örats frekvensgång och tillämpas vid de flesta arbets- och omgivningsmiljömätningar.

C-värderingen används t.ex. vid industriella mätningar.

Efter påslagning växlar man mellan värderingsfilter dB A/dB C genom att trycka på knappen "A/C".



! Starka vindljud (> 10 m/s) kan påverka mätvärdet. Använd i så fall det medföljande vindsyddet.

Ljudkälla	Ljudtrycksnivå i dB (A)
Hörseltröskel	0
Lugn boendemiljö	30-40
Lågt samtal, lugnt kontor	40-50
Normalt samtal	50-60
Starkt trafikerad väg	70-80
Rop, skrik	80-85
Tryckluftshammare (10 m avstånd)	90-100
Start av jetmotorer (100 m avstånd)	120-130
Smärtgräns	140

5 Mätområde

För att få så noggranna mätresultat som möjligt måste man välja aktuellt mätområde i instrumentet. Instrumentet ger möjlighet att välja ett mätområde manuellt, eller att göra en automatisk områdesidentifiering. Önskat mätområde ställs in genom att trycka på knappen "LEVEL". För att ställa in mätområdet automatiskt trycker man på knappen "LEVEL ▲" tills mätområdet 30...130 dB visas på displayen.



Mätområde: Manuell

30 ... 80 dB	60 ... 110 dB
40 ... 90 dB	70 ... 120 dB
50 ... 100 dB	80 ... 130 dB

Mätområde: Automatiskt

30 ... 130 dB



Om mätvärdet ligger utanför det förinställda mätområdet ges följande anvisning på displayen:

UNDER	Mätvärdet ligger under mätområdet. Korrigera mätområdet nedåt.
OVER	Mätvärdet ligger över mätområdet. Korrigera mätområdet uppåt.

! Använd det automatiska mätområdet för att ändra nivån på det aktuella området. Ställ sedan om det fastställda manuella mätvärdet eftersom man här får en större noggrannhet. Mätvärdet ska idealt ligga i mitten av det fastställda mätområdet.

6 Tidsvärdering (FAST/SLOW)



Instrumentet har två olika mätintervall. Vid signaler, som förändras snabbt, ska tidsvärderingen "FAST" ställas in. Vid kontinuerliga signaler, som förändras långsamt, ska tidsvärderingen "SLOW" ställas in. Mätintervallet vid "FAST" uppgår till 125 millisekunder, vid "SLOW" 1 sekund. Genom att trycka på knappen "FAST/SLOW" kan tidsvärderingen alltid ställas om under mätningen.

! Se till att ha rätt inställning av tidsvärderingen enligt den signal som ska mätas. Om "SLOW" värdering används för signaler som ändras snabbt, kan detta leda till ett felaktigt mätresultat, eftersom eventuella spetsnivåer inte blir registrerade.

7 Maxfunktion

Tryck på knappen "MAX" för att aktivera MAX-funktionen. Det mätvärde som visas då motsvarar det största uppmätta värdet. Lägre mätvärden visas inte. Tryck en gång till på knappen "MAX" för att avaktivera denna funktion.

8 Registrera mätvärden (RECORD)

Ett internminne möjliggör registrering av mätdata under en mätsession. Sparade data kan läsas för senare utvärdering. Minnet har en kapacitet på 16 000 mätpunkter. För att starta registreringen, håll knappen "RECORD" nedtryckt i 2 sekunder. "RECORD" visas nedtill på displayen. För att avsluta registreringen håller man också knappen nedtryckt i 2 sekunder. Så snart lagringsplatsen i instrumentet är helt fullt, visas "FULL" på displayen.



! Starta mätregistreringen först när instrumentet är säkert uppställt och rätt inställt. Felaktig hantering under registreringen kan orsaka felmätningar.

9 Radering av minne

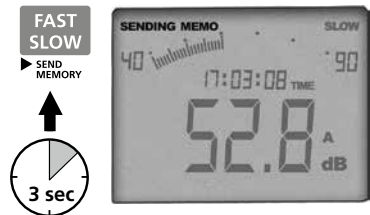
För att helt radera data i minnet, håll knappen "LEVEL ▲" nedtryckt i 3 sekunder. Displayen visar "CLR". För att bekräfta raderingen, håll knappen "LEVEL ▼" nedtryckt i 3 sekunder. Därefter blinkar visningen "CLR" en kort stund. När den normala skärmbilden syns igen är raderingen klar.



10 Överföra sparade data (SEND MEMORY)

Innan sparade data kan avläsas och utvärderas måste programvaran på den medföljande CD-skivan installeras på en PC. Lägg in CD-skivan i datorns spelare, starta installationsprogrammet och följ installationsförlöppet.

Starta applikationen när installationen är klar. Anslut sedan den medföljande överföringskabeln till PC-gränssnittet på instrumentet. På andra sidan ansluts kabeln till en ledig port på datorn. För överföring av data, håll knappen "SEND MEMORY" nedtryckt i 3 sekunder. På displayen visas "SENDING MEMO" och slocknar åter när data har överförts.



! Information för installation och användning av den medföljande programvaran finns på en PDF-fil på CD-skivan.

11 Registrering i realtid (SEND DATA)

Vid omfattande mätningar, då internminnet i instrumentet inte har tillräckligt med plats för alla data, finns det möjlighet att överföra data i realtid till datorn. Data sparas då direkt på datorn. Dessutom kan mätvärdena visas och kontrolleras direkt på datorskärmen.



Anslut instrumentet till datorn enligt beskrivningen i punkt 10 och starta programvaran. För att starta dataöverföringen, håll knappen "SEND DATA" nedtryckt i 3 sekunder. Displayen visar "SENDING". Alla överförda data visas nu på datorn i realtid. För att avsluta dataöverföringen, håll åter knappen "SENDING DATA" nedtryckt i 3 sekunder.

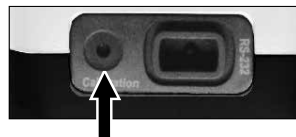
12 DC/AC-utgång

Instrumentet har analoga signalutgångar. Via DC-utgången avges dB A- resp. dB C-signalen för anslutning till exempelvis en skrivare (Chart recorder). AC-utgången avger en ofiltrerad signal, som registreras direkt från mikrofonen och kan användas för anslutning till exempelvis ett oscilloskop.



13 Kalibrering och justering

Kontroll av kalibreringen kan göras med en ljudnivåkalibrerare enligt norm IEC/EN 60942:2003ff. Därvid avger kalibreraren en normaljudstyrka på 94dB. Instrumentet ska testas med inställningen 80 ... 130 dB och det aktuella värdet 94 dB plus toleransområdet visas på displayen. Om det föreligger en avvikelse från normaljudstyrkan kan mätinstrumentet justeras med kalibreringskruven till det önskade värdet 94 dB.



14 Nätadapterdrift

Vid mätningar under lång tid rekommenderas att instrumentet körs med en reglerad nätadapter (9 V, \geq 500 mA DC, stickkontakt 3,5 x 1,3 mm). Reglering och filtrering av nätadaptern ska hålla hög kvalitet för att utesluta eventuell påverkan på mätsignalen (växelströmsvågor/Ripple) \leq 100mV).



15 Fastsättning på stativ

Vid vissa mätuppgifter kan det vara till nytta att fästa enheten på ett stativ. Vrid då enheten medurs på ett 1/4" stativ. Vrid moturs när du vill lossa det igen.

Tekniska data	
Mätområde manuellt område	30 dB ... 80 dB 40 dB ... 90 dB 50 dB ... 100 dB 60 dB ... 110 dB 70 dB ... 120 dB 80 dB ... 130 dB
Mätområde automatiskt område	30 dB ... 130 dB
Noggrannhet	± 1,5 dB
Dynamikområde	50 dB
Testbetingelser	94 dB, 1 kHz sinussignal
Frekvensområde	31,5 Hz ... 8 kHz
Mätintervall	FAST: 125 ms, SLOW: 1 s
Upplösning digital skärm	0,1 dB, Mäthastighet: 2 mätningar/sekund
Upplösning analog skärm	1 dB, Mäthastighet: 20 mätningar/sekund
Mikrofon	Elektret kondensatormikrofon
Dataminne	16 000 mätpunkter
AC-spänningsutgång	0,70 Vrms vid fullt utslag ca. 600 Ohm utgångsimpedans
DC-spänningsutgång	10 mV/dB, ca. 100 Ohm utgångsimpedans
Gränssnitt	Optoisolerat RS 232
Strömförsörjning	6 x 1,5 V, typ AAA
Nätadapteranslutning	9 V DC, < 100 mV ripple, <= 150 mA elförbrukning
Arbetstemperatur	0 °C ... 40 °C (10 % ... 80 % relativ luftfuktighet)
Förvaringstemperatur	-10 °C ... 60 °C (10 % ... 70 % relativ luftfuktighet)
Mått (B x H x D)	80 x 245 x 35 mm
Vikt (inklusive batterier)	350 g

Tekniska ändringar förbehålls 04.16

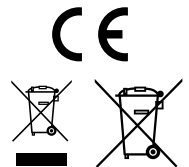
EU-bestämmelser och kassering

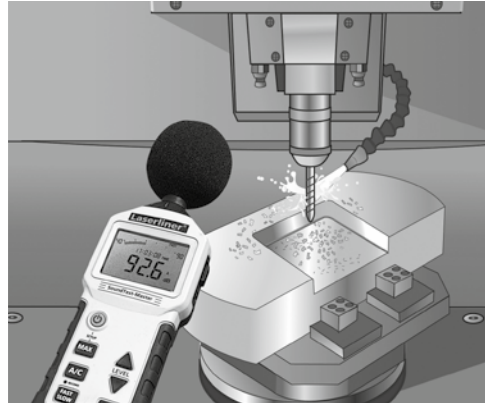
Apparaten uppfyller alla nödvändiga normer för fri handel av varor inom EU.

Den här produkten är en elektrisk apparat och den måste sopsorteras enligt det europeiska direktivet för uttjänta el- och elektronikapparater.

Ytterligare säkerhets- och extra anvisningar på:

www.laserliner.com/info





SERVICE



Umarex GmbH & Co. KG

– Laserliner –

Möhnstraße 149, 59755 Arnsberg, Germany

Tel.: +49 2932 638-300, Fax: +49 2932 638-333

laserliner@umarex.de

Umarex GmbH & Co. KG

Donnerfeld 2

59757 Arnsberg, Germany

Tel.: +49 2932 638-300, Fax: -333

www.laserliner.com



Laserliner®