

	Page
1. Introduction.....	25
2. Intended Use	26
3. Delivery content.....	27
4. Symbol explanation	27
5. Safety instructions	27
6. Operating elements	30
7. Software installation	32
8. Initial operation	32
9. Basic setup setting	33
10. Device functions	35
11. Carrying out a measurement.....	37
12. Data logger.....	39
13. Data transmission.....	40
14. Analog signal output.....	40
15. Maintenance and cleaning	41
16. Troubleshooting.....	41
17. Disposal.....	42
18. Technical data	42

1. INTRODUCTION

Dear Customer,

In purchasing this Voltcraft® product, you have made a very good decision for which we would like to thank you.

Voltcraft® - In the field of measuring, charging and network technology, this name stands for high-quality products which perform superbly and which are created by experts whose concern is continuous innovation.

From the ambitious hobby electronics enthusiast to the professional user, products from the Voltcraft® brand family provide the optimum solution even for the most demanding tasks. And the remarkable feature is: we offer you the mature technology and reliable quality of our Voltcraft® products at an almost unbeatable price-performance ratio. In this way, we aim to establish a long, fruitful and successful co-operation with our customers.

We wish you a great deal of enjoyment with your new Voltcraft® product!

All names of companies and products are trademarks of the respective owner. All rights reserved.

2. INTENDED USE

The sound level measuring device is a digital device for measuring the sound level in Decibel (dB) and corresponds to the demands of EN 61 672-1. The SL-451 is classified in Class 2 for general field tests (e.g. operative measurements). The measuring ranges can be calibrated via the integrated adjustment feature.

The values measured and the current measurement units/functions are displayed digitally on a large LCD (Liquid Crystal Display).

A bar graph display enables the detection of fast and short sound levels.

Two frequency weighting filters (A/C) and two time weightings (fast/slow) can be preselected and allow universal application.

Measuring is possible in a frequency range from 31.5 Hz (Hertz) up to 8 KHz (Kilo Hertz) as well as a sound level from 30 to 130 dB.

The maximum values as well as the display content can be saved.

In order to suppress interfering wind noise, the device features an attachable wind protector, which does not interfere with the sound level measuring.

The measuring device also features a display illumination. A data logger for internal measuring value recording is installed. The measuring values can be transferred to a computer and analysed there via the USB interface. A proportional voltage (10 mV DC/dB and max. 1 Vrms AC/130 dB) is output at the AC/DC analog output.

A 9-V block battery (type 1604A) or the power adapter are required for operation.

Measurements must not be carried out under unfavourable ambient conditions.

Unfavourable ambient conditions are:

- wetness or high air humidity
- dust and flammable gases, vapours or solvents
- thunderstorms or similar conditions such as strong electrostatic fields etc.

Unauthorised conversion and/or modification of the device are inadmissible because of safety and approval reasons (CE). Any usage other than described above is not permitted and can damage the product and lead to associated risks such as short-circuit, fire, electric shock, etc. Please read the operating instructions thoroughly and keep them for further reference.



Observe all safety instructions and information within this operating manual.

3. DELIVERY CONTENT

- Sound level measurement device
- Carrying case
- Wind protection
- USB interface cable
- Software CD
- 9 V block battery
- Power adaptor
- Tripod
- Screw driver which can be calibrated
- 4 m microphone extension cable
- Operating instructions

4. SYMBOL EXPLANATION



An exclamation mark in a triangle indicates important instructions in this operating manual which absolutely have to be observed.



The symbol can be found when you are to be given tips and information on operation.

5. SAFETY INSTRUCTIONS



We do not assume liability for resulting damages to property or personal injury if the product has been abused in any way or damaged by improper use or failure to observe these operating instructions. The warranty/ guarantee will then expire! The icon with exclamation mark indicates important information in the operating instructions. Carefully read the whole operating instructions before operating the device, otherwise there is risk of danger.

Dear Customer, the following safety instructions are intended not only for the protection of your health but also for the protection of the device. Please read carefully through the following points:

Persons / Product

- The product is not a toy and should be kept out of reach of children and pets!
- On commercial premises, the accident prevention regulations of the Association of Industrial Professional Associations with respect to electrical systems and operating equipment must be observed.
- In schools, training centres, Hobby and DIY workshops, the handling of measuring appliances must be responsibly supervised by trained personnel.
- Wear suitable hearing protection in loud environments. Excess sound levels may cause hearing damage.
- When used in conjunction with other devices, observe the operating instructions and safety notices of connected devices.
- The product must not be subjected to heavy mechanical stress or intense vibration.
- The product must not be exposed to electromagnetic fields, extreme temperatures, direct sunlight or dampness.
- The device must not be exposed to humidity or liquids.
- The product should not be used immediately after it has been brought from an area of cold temperature to an area of warm temperature. Condensed water might destroy the product. Wait until the product adapts to the new ambient temperature before use.
- If there is reason to believe that safe operation is no longer possible, put the device out of operation and secure it against unintended operation. Safe operation is no longer possible if:
 - the product shows visible damages,
 - the product no longer works and
 - the product was stored under unfavourable conditions for a long period of time,
 - the product was subject to considerable transport stress.
- The manufacturer or supplier accepts no responsibility whatsoever for incorrect displays or the consequences which can arise from such incorrect displays.

(Rechargeable) batteries

- Correct polarity must be observed while inserting the (rechargeable) battery.
- The (rechargeable) battery should be removed from the device if it is not used for a long period of time to avoid damage through leaking. Leaking or damaged (rechargeable) batteries might cause acid burns when in contact with skin, therefore use suitable protective gloves to handle corrupted (rechargeable) batteries.
- (Rechargeable) batteries must be kept out of reach of children. Do not leave (rechargeable) batteries lying around, as there is risk, that children or pets swallow them.
- (Rechargeable) batteries must not be dismantled, short-circuited or thrown into fire. Never recharge non-rechargeable batteries. There is a risk of explosion!

Miscellaneous

- The product must not be used for medical or public purposes.
- Repair works must only be carried out by a specialist/ specialist workshop.
- If you have queries about handling the device, that are not answered in this operating instruction, our technical support is available under the following address and telephone number:

If there are any technical questions, please contact:

International: www.conrad.com/contact

United Kingdom: www.conrad-electronic.co.uk/contact

6. OPERATING ELEMENTS

1. Measuring microphone with wind protection
2. LC display
3. Button "REC" to record measuring values
4. Button "SETUP" for basic settings
5. Button "FAST/SLOW" for measuring time switching
6. Button "MAX/MIN" for display of the maximum/minimum values
7. Button "LEVEL" for switching the measuring range
8. Button "Light" for display illumination
9. Button "A/C" for rating curve
10. "Hold" button to freeze a measuring value
11. ON/OFF button
12. Treaded socket for tripod
13. Battery compartment on the back side
14. Socket for power adaptor connection
15. Mini-USB port for interface cable
16. Analogue output
17. CAL calibration potentiometer

Display symbols

A. MAX/MIN	Recording of the maximum/minimum values
B. Bar graph	Analog display with range indication
C. TIME/DATE	Date/time display
D. Measuring value	
E. Clock symbol	Active auto power OFF function
F. BAT	Battery replacement display
G. REC	Active data recording
FULL	Internal data memory full
H. dBA	Weighting filter for A line (=hearing)
dBC	Weighting filter for C line (=linear)
I. HOLD	The current reading is held
J. AUTO	Automatic measuring range setting is active
K. FAST	Fast time benchmarking (125 ms/measuring operation)
SLOW	Slow time benchmarking (1s/measuring)
L. OVER	Measuring range is exceeded
UNDER	Measuring range is undercut

7. SOFTWARE INSTALLATION

- Insert the CD into the CD-ROM of your computer.
- The installation will start automatically. If not, please go to your CD-ROM directory, and open the installation file "autorun.exe".
- Select your desired language from German, English and French.
- Follow the instructions on the dialog box, select the destination for the installation and complete the installation.
- For further information, please refer to the operating instructions on the CD provided.
- The enclosed software is the Voltsoft standard edition. The professional version (Voltsoft Data Logger, No. 10 13 33) is an optional item which you can purchase separately. If you purchase the professional version, you will get the license key. Follow the steps in the Voltsoft user manual, to register and upgrade your software to the professional version.
- Voltsoft software updates to the latest version of the Voltsoft program are available when the program is running and the Internet is connected; or check for the latest Voltsoft update via "<http://www.conrad.com>"

8. INITIAL OPERATION

Inserting the batteries

Before the initial operation of this meter, you must first install a new 9 V block battery. Battery installation is described in the "Maintenance and cleaning" section.

Power unit operation

For long-term measuring operations, you have to use the enclosed power adaptor. Plug the power adaptor into the DC socket on the side and connect it with a suitable mains outlet.

9. BASIC SETUP SETTING

The sound level measuring device SL-451 has an integrated data logger. The data logger can record measuring values with time stamp. Upon commissioning, you have to set the time and date.

To make the basic settings, proceed as follows:

Turn the measuring device off.

Keep the button "SETUP" depressed and turn the device on. Keep both buttons depressed until "TIME" appears on the display.

After letting go of both buttons, the setup menu with the default date display appears.

To access the individual setting points, press "SETUP" until the desired parameter appears.

You have to confirm and complete your settings by pressing "HOLD" for saving the data. Then the setup menu is terminated and the measuring display appears.



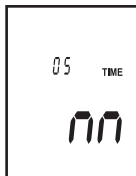
Setting the time (minutes)

In the SETUP menu, press the button "SETUP" 1x.

The display for setting the minutes "m" appears.

Press the "LEVEL" button to set the current minute time. Keep the button depressed to set the value faster. The values ascend and start again at the beginning.

Switch to the next setting with the button "SETUP", or complete your setting with the button "HOLD".



Setting the time (hours)

In the SETUP menu, press the button "SETUP" 2x.

The display for setting the hours appears. The time format corresponds to 12h (P = afternoon / A = morning).

Press the "LEVEL" button to set the current time in hours. Keep the button depressed to set the value faster. The values ascend and start again at the beginning.

Switch to the next setting with the button "SETUP", or complete your setting with the button "HOLD".



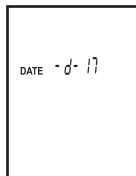
Setting the date (day)

In the SETUP menu, press the button "SETUP" 3x.

The display for setting the day appears.

Press the "LEVEL" button to set the current day. Keep the button depressed to set the value faster. The values ascend and start again at the beginning.

Switch to the next setting with the button "SETUP", or complete your setting with the button "HOLD".



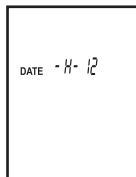
Setting the date (month)

In the SETUP menu, press the button "SETUP" 4x.

The display for setting the month appears.

Press the "LEVEL" button to set the current month. Keep the button depressed to set the value faster. The values ascend and start again at the beginning.

Switch to the next setting with the button "SETUP", or complete your setting with the button "HOLD".



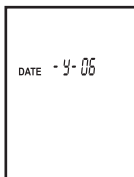
Setting the date (year)

In the SETUP menu, press the button "SETUP" 5x.

The display for setting the year appears.

Press the "LEVEL" button to set the current year. Keep the button depressed to set the value faster. The values ascend and start again at the beginning.

Switch to the next setting with the button "SETUP", or complete your setting with the button "HOLD".



Deleting the SETUP settings

The last menu point serves to delete all preset parameters. This is required when you need to change the batteries. Always delete the SETUP functions first prior to making the new settings.

In the SETUP menu, press the button "SETUP" 6x.

The display for deleting the settings appears. Press the button "SETUP" to access the first setting point or the button "HOLD" to delete the settings.

After deletion, the device automatically switches to measuring mode.



10. DEVICE FUNCTIONS

The sound level meter has various extra functions that make it easier to carry out measurements using the device and also extend its range of application. These extra functions are:

Auto power OFF function

In order to avoid that the operating life of the battery is shortened unnecessarily, an automatic switch-off function has been implemented. The device is automatically switched off if no button has been pressed over a period of about 15 minutes. You can switch the device back on with the "Power" button.

This function can be turned on and off in measuring operation by pressing the "SETUP" button.

HOLD function

The measured value currently being displayed is held in the display. The active function is shown in the display by "HOLD".

- Press the "HOLD" button to activate this function.
- Press again to switch back to the continuous measuring mode

MAX./MIN. function

With continuous measuring, the display only shows the maximum or minimum value. This measurement function makes it easier for you to determine the peak level. The active function is shown in the display by "MAX" or "MIN".

Press the button "MAX/MIN" to activate this function. Each additional press of the button switches to the next display mode. MAX, MIN, normal measuring mode, MAX, MIN...

Frequency weighting A/C line

The frequency of the measuring signal is weighted with the help of two benchmark curves.

Line A represents the characteristic hearing line of the human ear. Humans perceive deep sounds as quieter than mid or treble sounds. Line C weighs the frequency spectrum linear and without filter (actual sound level).

Press the button "A/C" to switch this filter. The active filter is shown as "dBA" or "dBC" on the display.

Switching the measuring range

The sound level meter has four measuring ranges. The bottom range is from 30 to 80 dB, the medium range from 50 to 100 dB, and the top range from 80 to 130 dB. The automatic range is from 30 to 130 dB. If one of these ranges is exceeded or undercut, "UNDER" or "OVER" appears on the display.

Switch to the next higher/lower measuring range. To switch, press the button "LEVEL".

Time rating FAST/SLOW

The signal can be measured with two different measuring intervals. For rapidly changing sound levels (horn, shot, etc.), you have to set the time rating to "FAST". The measuring duration is 125 ms/measuring operation. For slow and persistent sound levels (noise, humming, etc.), the time rating must be set to "SLOW". The measuring duration is 1 s/measuring operation.

To switch, press the button "FAST/SLOW".

11. CARRYING OUT A MEASUREMENT



Wear sufficient hearing protection when measuring loud sound sources. There is risk of hearing damage!

Observe the permissible ambient temperatures (Technical data) in order to avoid incorrect measurements.

Calibration

The sound level meter corresponds to the European standard EN 61 672-1 for sound level meters. To apply the device in line with the standard, it must be calibrated with the benchmark curve A (dBA) prior to each measuring operation, meaning tested and if necessary matched with a sound calibrator Class 2 acc. to IEC 60942. The accuracy must be checked again after each measuring operation.

Proceed as follows for calibration:

Switch the sound level meter on.

Select the corresponding settings (dBA, measuring range up to 100 dB or higher and FAST time rating).

If necessary, deactivate the the functions "MAX" and "HOLD".

Plug the microphone of the sound level meter into the opening of the sound calibrator. Ensure a tight fit so that the calibration chamber in the sound calibrator is sealed.

Set the following parameters on the sound calibrator: 94 dB at 1 kHz

The measuring device should now show a sound level of 94 dBA. If this is not the case, the measuring device must be calibrated.

With the enclosed screwdriver, carefully turn the calibration point on the side (CAL calibration potentiometer 17) until the value on the display is exactly 94.0 dBA.

The measuring device is ready for use.

Making measurements



You should always measure a sound source directly and at a distance of 1 m.

Make sure that there are no objects or persons between the microphone and the sound source.

- Point the sound level meter with the microphone directly on the sound source.
- In order to not influence the soundwaves, keep the measuring as far away from your body as possible at your outstretched arm or attach it to the enclosed tripod.
- If possible, move approx. 2 m away from the measuring spot.
- If necessary use the microphone extension cable supplied. Connect (screw) the extension cable between the microphone and the measuring device
- There is a tripod thread on the back of the casing.
- Avoid vibrations or movements.



In case of wind (>10 m/s), use the enclosed wind protector to not falsify the measuring value with the wind noise. The wind protector does not falsify the measuring value.

- For easier legibility at dusk or dark, you can illuminate the display. Press the button with the lamp symbol for this purpose. To turn off press this button again.
- Turn the display illumination and/or the measuring device off when not in use.

12. DATA LOGGER

Changing the interval time

You can preset the interval time of the integrated data logger from 1 to 59 seconds. In REC mode, the data logger only records a measuring value in the prescribed interval.

To set this, proceed as follows:

Turn the measuring device off.

Keep the button "LIGHT" depressed and turn the device on.

Keep both buttons depressed until "INT" appears on the display.

Press the "LEVEL" button to set the interval time in seconds. Keep the button depressed to set the value faster. The values ascend and start again at the beginning.

You must terminate the setting with the button "HOLD", otherwise the value is not saved.



Starting the recording

Once the setup settings and the interval times are set, you can start the measuring value recording.

Turn the measuring device on, and select the desired measuring parameters (measuring range, filter, etc.).

Press "REC". The recording starts. The display indicates the symbol "REC".

You stop the recording by pressing the button "REC" again.



To prevent data loss, first switch the measuring device off when the recording is completed (display "REC" is no longer visible).

- The recorded data can only be read out via the interface.
- If all memory slots are full, the display shows "FULL". Delete the memory after each data transfer.

Deleting the memory

A full memory can be deleted with a key combination.

Turn the measuring device off

Keep the button "REC" depressed and turn the device on. Keep both buttons depressed until "CLR" appears on the display.

The memory is deleted. The measuring device automatically switches back to measuring operation.



13. DATA TRANSMISSION

Via the integrated USB interface, you can transfer the saved measuring values to a software for saving and evaluating. Proceed as follows to connect the sound level meter to your computer:

Turn on the computer and the Voltsoft software.

Turn on the device and turn off the auto power off function (see chapter 10)

Connect the device to a vacant USB port on a personal computer.

The device is detected by the computer, follow the operating instructions of the Voltcraft software.

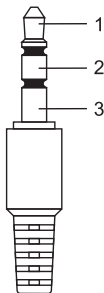
14. ANALOG SIGNAL OUTPUT

The sound level meter SL-451 has an analog signal output at which a voltage proportional to the measuring signal can be picked up. This output can be used for additional measuring functions like e.g. an X-Y scribe, etc. You can select between direct and alternate voltage.

The connection is established via an optional 3.5 mm stereo jack plug. Depending on the purpose, connect the output to contact 1 and 3 (for AC) or contact 2 and 3 (for DC).

- 1 = AC output (max. 1 Vrms/130 dB, impedance 100 Ohm)
- 2 = DC output (10 mV/dB, impedance 1 kOhm)
- 3 = GND ground potential

Never short-circuit the output, otherwise it may be damaged.



15. MAINTENANCE AND CLEANING

The device is maintenance-free apart from the need to replace the batteries and cleaning it once in a while. Use a clean, lint-free, antistatic and slightly damp cloth to clean the device. Do not use any abrasive or chemical agents or detergents containing solvents.

Battery replacement

If the battery symbol appears on the display, the batteries have to be replaced as soon as possible to prevent inaccurate measurements. Proceed as follows to replace the batteries:

- Switch off the measuring instrument.
- Slide the battery compartment cover on the rear off the casing in the direction of the arrow.
- Replace the flat 9 V battery with a new one of the same type (e.g. 1604 or 6F22).
- Close the measuring instrument again carefully by proceeding in the reverse order.



Do not leave flat batteries in the device. Even batteries protected against leaking can corrode and thus release chemicals which may be detrimental to your health or destroy the battery compartment.

→ You can order a matching replacement battery stating the order number 652509.

16. TROUBLESHOOTING

In purchasing this device, you have acquired a product which has been designed with state-of-the-art technology and is operationally reliable. Nevertheless, problems or faults may occur. For this reason, the following is a description of how you can eliminate possible malfunctions yourself.

Error	Possible cause
The device does not work.	Is the battery dead? Check the battery status.
No measuring value change.	Is the HOLD function activated?

17. DISPOSAL

General



In order to preserve, protect and improve the quality of environment, protect human health and utilise natural resources prudently and rationally, the user should return unserviceable product to relevant facilities in accordance with statutory regulations.



The crossed-out wheeled bin indicates the product needs to be disposed separately and not as municipal waste.

Batteries / rechargeable batteries



The user is legally obliged (**battery regulation**) to return used batteries and rechargeable batteries. **Disposing used batteries in the household waste is prohibited!** Batteries/ rechargeable batteries containing hazardous substances are marked with the crossed-out wheeled bin. The symbol indicates that the product is forbidden to be disposed via the domestic refuse. The chemical symbols for the respective hazardous substances are **Cd** = Cadmium, **Hg** = Mercury, **Pb** = Lead.

You can return used batteries/ rechargeable batteries free of charge to any collecting point of your local authority, our stores or where batteries/ rechargeable batteries are sold.

Consequently you comply with your legal obligations and contribute to environmental protection!

18. TECHNICAL DATA

System requirements	
CPU:	Pentium 600 MHz or above
RAM:	128 MB or above
Harddisk:	500 MB free space
OS:	Microsoft Windows® XP, 7, 8.1 or Vista™
Software support:	.NET framework 2.0
Observed standards:	IEC 61672-1 Class 2
Operating voltage:	9 V block battery / power adaptor 9 V
Current consumption:	max. 16 mA
Battery lifetime:	approx. 50 h (alkaline battery)
Auto power off:	After approx. 15 minutes if no button is pressed
Display:	LCD, 2000 counts
Resolution:	0.1 dB (refresh 2/s)
Data memory:	32600 memory slots

Sound level range:	30 – 130 dB (auto range) 30 – 80 dB/50 – 100 dB/80 – 130 dB
Measuring range:	30 – 130 dB
Accuracy:	±1.4 dB
Frequency range:	31.5 – 8000 Hz
Volume range:	50 dB
Frequency weighting:	A and C
Time rating:	FAST (125 ms), SLOW (1 s)
Microphone:	1.27 cm (1/2") electret condenser microphone
Operating altitude:	≤2000 m
Operating temperature:	0 to +40 °C
Storage temperature:	-10 to +60 °C
Rel. air humidity:	10 – 90 % (Operation) 10 – 75 % (Storage)
Interface:	USB
Dimensions (W x H x D):	76 x 278 x 50 mm
Weight:	approx. 350 g

Power adaptor

Input voltage:	100 – 240 V/AC, 50/60 Hz
Power input:	max. 0.25 A
Output voltage:	9 V/DC
Output current:	0.65 A

The following list shows the correction data for the frequency response of the sound impact from the reference direction (columns "Characteristic") as well as the error tolerances (column "Accuracy").

Nominal frequency (Hz)	A – Characteristic (dB)	C – Characteristic (dB)	Accuracy SL - 451 (dB)
31.5	-39.4	-3.0	±3.5
63	-26.2	-0.8	±2.5
125	-16.1	-0.2	±2.0
250	-8.6	0	±1.9
500	-3.2	0	±1.9
1000	0	0	±1.4
2000	+1.2	-0.2	±2.6
4000	+1	-0.8	±3.6
8000	-1.1	-3.0	±5.6

If the sound impact angle deviates from 0°, the following differential values result:

Frequency, kHz	±30°
0.25 to 1	2.3 dB
>1 to 2	2.5 dB
>2 to 4	4.5 dB
>4 to 8	7.0 dB

1. INLEIDING

Geachte klant,

Wij danken u hartelijk voor het aanschaffen van een Voltcraft®-product. Hiermee heeft u een uitstekend apparaat in huis gehaald.

Voltcraft® - deze naam staat op het gebied van meettechniek, laadtechniek en voedingsspanning voor onovertroffen kwaliteitsproducten die worden gekenmerkt door gespecialiseerde vakkundigheid, buitengewone prestaties en permanente innovaties.

Voor ambitieuze elektronica-hobbyisten tot en met professionele gebruikers ligt voor de meest ingewikkelde taken met een product uit het Voltcraft®-assortiment altijd de perfecte oplossing binnen handbereik. Bovendien bieden wij u de geavanceerde techniek en betrouwbare kwaliteit van onze Voltcraft®-producten tegen een nagenoeg niet te evenaren verhouding van prijs en prestaties. Daarom scheppen wij de basis voor een duurzame, goede en tevens succesvolle samenwerking.

Wij wensen u veel plezier met uw nieuwe Voltcraft®-product!

Alle voorkomende bedrijfsnamen en productaanduidingen zijn handelsmerken van de betreffende eigenaren. Alle rechten voorbehouden.

2. BEDOELD GEBRUIK

Het geluidsniveau-meetapparaat is een digitaal apparaat voor het meten van het geluidsniveau in de eenheid Decibel (dB). Het voldoet aan de eisen van EN 61 672-1. De SL-451 wordt ingedeeld in klasse 2 voor algemene veridonderzoekingen (bijv. bedrijfsmetingen). De meetbereiken kunnen via de geïntegreerde afregelmogelijkheid worden afgeregeld (geijkt).

De vastgestelde meetwaarden en de actuele eenheden/functions worden digitaal op het grote LC-display (liquid-crystal-display = vloeibaar-kristalweergave) weergegeven.

Een staaf-weergave maakt het herkennen mogelijk van snelle en korte geluidsniveaus.

Twee frequentiefilters (A/C) en twee tijdstellingen (Fast/Slow) zijn insteelbaar en maken een universeel gebruik mogelijk.

De meting gaat van een frequentie van 31,5 Hz (Hertz) tot 8 kHz (kiloHertz) en een geluidsniveau van 30 tot 130 dB.

De maximale waarde en de inhoud van het display kunnen worden vastgehouden.

Om storende windgeluiden te onderdrukken wordt een opsteekbare windkap meegeleverd, die de meting van het geluidsniveau niet beïnvloedt.

Het meetapparaat beschikt verder ook over een inschakelbare displayverlichting. Een datalogger voor het intern vastleggen van de meetwaarden werd ingebouwd. Via de USB-interface kunnen deze meetwaarden naar een computer worden verzonden en geïnterpreteerd. Op de AC/DC analoge uitgang wordt een proportionele spanning (10 mV DC/dB en max. 1 VrmsAC/130 dB) uitgegeven.

Voor gebruik is een blokbatterij van 9 V (type 1604A) of het meegeleverde netdeel nodig.

Een meting onder ongunstige omstandigheden is niet toegestaan.

Ongunstige omgevingscondities zijn:

- nattigheid of hoge luchtvochtigheid,
- aanwezigheid van stof, brandbare gassen, dampen of oplosmiddelen,
- onweer of onweerachtige omstandigheden zoals sterke elektrostatische velden, enz.

Het eigenhandig ombouwen en/of veranderen van het product is niet toegestaan om veiligheids- en keuringsredenen (CE). Een andere toepassing dan hierboven beschreven, is niet toegestaan en kan leiden tot beschadiging van het product. Daarnaast bestaat het risico van bijv. kortsluiting, brand, elektrische schokken, enz. Lees de gebruiksaanwijzing grondig en bewaar deze voor raadpleging in de toekomst.



Volg alle veiligheidsinstructies en informatie in deze handleiding op

3. LEVERINGSOMVANG

- Geluidsniveau-meter
- Draagkoffer
- Windkap
- USB-interfacekabel
- Software-CD
- 9 V blok-batterij
- Netvoedingmodus
- Statief
- Kalibratieschroevendraaier
- 4 m-microfoonverlengkabel
- Gebruiksaanwijzing

4. UITLEG VAN SYMBOLEN



Een uitroep-teken in een driehoek betekent belangrijke instructies in deze handleiding die absoluut moeten worden opgevolgd.

→ Dit symbool kan worden gevonden bij tips of informatie over het gebruik.

5. VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN



Wij zijn niet verantwoordelijk voor schade aan eigendom of lichamelijke letsels indien het product verkeerd gebruikt werd op om het even welke manier of beschadigd werd door het niet naleven van deze bedieningsinstructies. De waarborg vervalt dan!

Het uitroep-teken geeft belangrijke informatie aan voor deze bedieningsinstructies waaraan u zich strikt moet houden.

Geachte klant, de volgende veiligheidsvoorschriften dienen niet alleen ter bescherming van uw eigen veiligheid maar ook ter bescherming van het apparaat. Lees de volgende punten zorgvuldig door:

Personen / Product

- Het product is geen speelgoed en dient buiten bereik te worden gehouden van kinderen en huisdieren!
- In industriële omgevingen dienen de Arbo-voorschriften ter voorkoming van ongevallen met betrekking tot elektrische installaties en bedrijfsmiddelen in acht te worden genomen.
- In scholen, training centra, en tijdens hobby en doe-het-zelf cursussen, dient de hantering van het meetinstrument onder toezicht van getraind personeel te geschieden.
- Denk in een luidruchtige omgeving om aangepaste gehoorbescherming. Te hoge geluidsniveaus kunnen leiden tot gehoorschade.
- Indien gebruikt met andere toestellen, volg dan de bedieningsinstructie en veiligheidsnotities van het aangesloten toestel.
- Het product mag niet worden blootgesteld aan hevige mechanische stress of intense trillingen.
- Het product mag niet worden blootgesteld aan elektromagnetische velden, extreme temperaturen, direct zonlicht of vocht.
- Het product mag niet worden blootgesteld aan vocht of vloeibare stoffen.
- Het product mag niet direct in gebruik worden genomen nadat het van een koude naar een warme omgeving is gebracht. Condens kan het product beschadigen. Wacht tot het product is geacclimatiseerd voor gebruik.
- Indien er redenen zijn om aan te nemen dat het niet langer mogelijk is om het apparaat veilig te gebruiken, dient het apparaat buiten gebruik te worden gesteld en beveiligd te worden tegen ongewenst gebruik. Veilig gebruik is niet langer mogelijk wanneer:
 - het product zichtbare beschadigingen vertoont,
 - het product niet meer werkt,
 - het product voor een langere periode in ongunstige omstandigheden is opgeslagen,
 - het product onderhevig is geweest aan aanzienlijke transport stress.
- De fabrikant of leverancier aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid voor onjuiste metingen of de consequenties die voortvloeien uit onjuiste metingen.

Batterijen / accu's

- Let op de juiste polariteit bij het plaatsen van de batterij / accu.
- De batterij / accu dient uit het apparaat te worden verwijderd wanneer het gedurende langere tijd niet wordt gebruikt om beschadiging door lekkage te voorkomen. Lekkende of beschadigde batterijen / accu's kunnen brandend zuur bij contact met de huid opleveren. Gebruik daarom veiligheidshandschoenen om beschadigde batterijen / accu's aan te pakken.
- Batterijen / accu's moeten uit de buurt van kinderen worden gehouden. Laat batterijen / accu's niet rondslingeren omdat het gevaar bestaat dat kinderen of huisdieren ze inslikken.
- Batterijen / accu's mogen niet worden ontmanteld, kortgesloten of verbrand. Probeer nooit gewone batterijen te herladen. Er bestaat dan explosiegevaar!

Diversen

- Het product mag niet voor medische of openbare doeleinden worden toegepast.
- Reparaties mogen alleen worden uitgevoerd door een vakman/gespecialiseerde onderhoudsdienst.
- Voor vragen over het omgaan met het product, die niet beantwoord worden in deze gebruiksaanwijzing, is onze afdeling technische ondersteuning bereikbaar op het volgende adres en telefoonnummer:

Bij technische vragen kunt u zich wenden tot onze helpdesk.

Voor meer informatie kunt u kijken op www.conrad.nl of www.conrad.be

6. BEDIENINGSELEMENTEN

1. Meetmicrofoon met windbescherming
2. LCD-scherm (display)
3. Toets "REC" voor vastleggen van de meetwaarde
4. Toets "SETUP" voor basisinstellingen
5. Toets "FAST/SLOW" voor omschakelen van de meetperiode
6. Toets "MAX/MIN" voor weergave maximum/minimum-waarde
7. Toets "LEVEL" voor omschakelen van het meetbereik
8. Toets "Licht" voor verlichting display
9. Toets "A/C" voor de meetcurve
10. Toets "HOLD" voor het "bevriezen" van de meetwaarde
11. Toets "Aan/Uit"
12. Schroefdraad voor statief
13. Batterijvak aan achterzijde
14. Bus voor aansluiting netdeel
15. Mini-USB bus voor interfacekabel
16. Analoge uitgang
17. CAL-afregelpotmeter (ijkinstelling)

Displaysymbolen

A.	MAX/MIN	De maximum-/minimum-waarde wordt vastgehouden
B.	Staafigrafiek	Analoog display met bereikindicatie
C.	DATE/TIME	Datum-/tijdweergave
D.	Meetwaarde	
E.	Uursymbool	Actieve Auto Power-OFF functie
F.	BAT	Weergave batterij vervangen
G.	REC	Dataregistratie actief
	FULL	Intern datageheugen vol.
H.	dBA	Meetfilter voor A-curve (= gehoor)
	dBC	Meetfilter voor C-curve (= lineair)
I.	HOLD	De actuele meetwaarde wordt weergegeven
J.	AUTO	Automatische instelling van het meetbereik actief
K.	FAST	Snelle tijdmeting (125 ms/meting)
	SLOW	Langzame tijdmeting (1 s/meting)
L.	OVER	Meetbereik overschreden
	UNDER	Meetbereik onderschreden

7. SOFTWARE INSTALLATIE

- Plaats de CD in het CD-ROM loopwerk van de computer.
- De installatieprocedure zal automatisch starten. Is dat niet het geval, ga dan naar de directory op de CD-ROM en open het installatiebestand "autorun.exe".
- Kies de gewenste taal uit Duits, Engels en Frans.
- Volg de instructies in het dialoogvenster, kies de bestemming voor de installatie en voer de installatieprocedure uit.
- Raadpleeg voor aanvullende informatie de gebruiksaanwijzing die op de meegeleverde CD staat.
- De bijgesloten software is de Voltsoft standaard editie. De professionele versie (Voltsoft Datalogger, nr. 10 13 33) is optioneel en kan afzonderlijk worden besteld. Bij het aanschaffen van de professionele versie ontvangt u een licentiecode. Volg de stappen in de Voltsoft gebruiksaanwijzing, hoofdstuk 4.2, voor registratie en opwaardering van uw software naar de professionele versie.
- Voltsoft software updates naar de laatste versie van het Voltsoft programma zijn beschikbaar als het programma draait en het Internet is aangesloten; of kijk voor de meest recente Voltsoft update op "<http://www.conrad.com>"

8. IN BEDRIJF STELLEN

Plaatsen van de batterij

Voor de eerste ingebruikneming dient een nieuwe blokbatterij van 9 V in het meetapparaat geplaatst te worden. Het plaatsen wordt beschreven onder "Onderhoud en reiniging".

Werking op netvoeding

Voor metingen over een langere periode is het noodzakelijk het meegeleverde netdeel te gebruiken. Steek de stekker van het netdeel in de DC-bus aan de zijkant en stop het netdeel in een geschikt stopcontact.

9. SETUP-BASISINSTELLINGEN

De geluidsniveaumeter SL-451 bezit beschikt over een geïntegreerde datalogger. De datalogger kan meetwaarden vastleggen, voorzien van een tijdstempel. Bij de eerste in bedrijfname moeten de tijd en de datum worden ingesteld.

Voor de basisinstelling gaat u te werk als volgt:

Schakel het meetapparaat uit.

Houd de toets "SETUP" ingedrukt en schakel het apparaat in. Houd de beide toetsen zo lang ingedrukt, tot op het display "TIME" zichtbaar wordt.

Na het loslaten van de beide toetsen verschijnt het setupmenu met de fabrieksdatumindicatie.

Om naar de afzonderlijke instelpunten te gaan, drukt u op de toets "SETUP", tot de gewenste parameter zichtbaar wordt.

De instellingen moeten om te worden opgeslaan worden bevestigd met de toets "HOLD" en afgesloten. Het setup-menu wordt daarop afgesloten, en het meetmenu wordt zichtbaar.



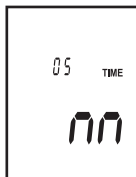
Tijd (minuten) instellen

Druk in het SETUPmenu 1x de toets "SETUP".

De indicatie voor de instelling van de minuten "m" wordt zichtbaar.

Druk op de toets "LEVEL", om de actuele minutentijd in te stellen. Houd de toets ingedrukt, om de waarde snel te kunnen instellen. De instelling gebeurt alleen omhoog, en begint aan het einde weer terug van onder af.

Ga met de toets "SETUP" naar de volgende instelstep, of sluit de instelling af met de toets "HOLD".



Tijd (uren) instellen

Druk in het SETUPmenu 2x de toets "SETUP".

De indicatie voor het instellen van de uren wordt zichtbaar. Het tijdformaat is het 12hformaat (P = namiddag / A = voormiddag).

Druk op de toets "LEVEL", om de actuele urentijd in te stellen. Houd de toets ingedrukt, om de waarde snel in te stellen. De instelling gebeurt naar boven, en begint bij het einde terug vanaf onder.

Ga met de toets "SETUP" naar de volgende instelstep, of sluit de instelling af met de toets "HOLD".



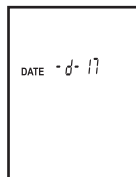
Datum (dag) instellen

Druk in het SETUP-menu 3x op de toets "SETUP".

De indicatie voor het instellen van de dag wordt zichtbaar.

Druk op de toets "LEVEL", om de actuele dag in te stellen. Houd de toets ingedrukt, om de waarde snel te kunnen instellen. De instelling gebeurt alleen omhoog, en begint aan het einde weer terug van onder af.

Ga met de toets "SETUP" naar de volgende instelstap, of sluit de instelling af met de toets "HOLD".



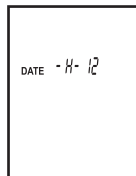
Datum (maand) instellen

Druk in het SETUP-menu 4x op de toets "SETUP".

De indicatie voor het instellen van de maand wordt zichtbaar.

Druk op de toets "LEVEL", om de actuele maand in te stellen. Houd de toets ingedrukt, om de waarde snel te kunnen instellen. De instelling gebeurt alleen omhoog, en begint aan het einde weer terug van onder af.

Ga met de toets "SETUP" naar de volgende instelstap, of sluit de instelling af met de toets "HOLD".



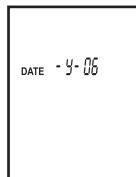
Datum (jaar) instellen

Druk in het SETUP-menu 5x op de toets "SETUP".

De indicatie voor het instellen van de dag wordt zichtbaar.

Druk op de toets "LEVEL", om het actuele jaar in te stellen. Houd de toets ingedrukt, om de waarde snel te kunnen instellen. De instelling gebeurt alleen omhoog, en begint aan het einde weer terug van onder af.

Ga met de toets "SETUP" naar de volgende instelstap, of sluit de instelling af met de toets "HOLD".



SETUP-instellingen wissen

Het laatste menupunt maakt het mogelijk alle vooraf ingestelde parameters te wissen. Dit is nodig als de batterij werd vervangen. Los voor u hen opnieuw gaat instellen steeds de SETUP-functies.

Druk in het SETUP-menu 6x op de toets "SETUP".

De indicatie voor het wissen wordt zichtbaar. Druk op de toets "SETUP" om naar nhet eerste instelpunt te gaan of op de toets "HOLD" om de instellingen te wissen. Na het wissen wordt automatisch overgeschakeld naar de meetmodus.



10. FUNCTIES VAN HET APPARAAT

De geluidsniveaumeter heeft een aantal extra functies die de metingen en het gebruik vereenvoudigen en het inzetbereik vergroten. Deze extra functies zijn:

Auto-Power OFF-functie

Om de levensduur van de batterij niet onnodig te verkorten is een automatische uitschakelfunctie ingebouwd. Het meetapparaat wordt uitgeschakeld als gedurende ca. 15 minuten geen toets is ingedrukt. Het meetapparaat moet met behulp van de "Power"-toets terug worden ingeschakeld.

Deze functie kan tijdens het meten worden in- en uitgeschakeld door de toets "SETUP" in te drukken.

HOLD-functie

De actueel weergegeven meetwaarde wordt vastgehouden op het display. De actieve functie wordt met op het display aangegeven met "HOLD".

- Druk op de toets "HOLD" om deze functie te activeren.
- Door deze opnieuw in te drukken wordt er terug overgeschakeld naar de normale meetmodus.

MAX/MIN-functie

Bij continue meting worden uitsluitend de minimale resp. maximale waarde op het display weergegeven. Deze meetfunctie vereenvoudigt de bepaling van piekwaarden. Als deze functie ingeschakeld wordt dat op het display aangegeven met "MAX" of "MIN".

Druk op de toets "MAX/MIN" om deze functie te activeren. Met elke druk op de toets wordt er overgeschakeld naar een volgende weergavemodus. MAX, MIN, normale meetmodus, MAX, MIN...

Frequentie-evaluatie A/C-curve

Het meetsignaal wordt met behulp van twee evaluatiecurves in frequentie geëvalueerd.

Curve A staat voor de karakteristieke gehoorlijn van het menselijke oor. De mens ervaart lagere tonen minder luid dan gemiddelde of hogere tonen. Curve C evalueert dit frequentiespectrum lineair en zonder filter (het werkelijke geluidsniveau).

Druk op de toets "A/C" om dit filter om te schakelen. Het actieve filter wordt op het display aangegeven met "dBA" of "dBC".

Omschakeling van het meetbereik

De geluidsniveaumeter beschikt over vier meetbereiken. Het onderste bereik gaat van 30 tot 80 dB, het middelste bereik gaat van 50 tot 100 dB, en het bovenste bereik gaat van 80 tot 130 dB. Het automatische bereik gaat van 30 tot 130 dB. Indien een van deze bereiken wordt onder- of overschreden, dan wordt op het display "UNDER" of "OVER" zichtbaar. Schakel naar het eerstvolgende lagere/hogere meetbereik om.

Druk om over te schakelen op de toets "LEVEL".

Tijdstelling FAST/SLOW

Het signaal kan worden gemeten met twee verschillende meetintervallen. Voor snel veranderende signaalniveaus (claxon, schot enz.) moet de tijdstelling op "FAST" worden geplaatst. De meetduur bedraagt 125 ms/meting. Voor traag veranderende signaalniveaus (ruis, brom enz.) moet de tijdstelling op "SLOW" worden geplaatst. De meetduur bedraagt 1 s/meting.

Druk om over te schakelen op de toets "FAST/SLOW".

11. UITVOEREN VAN EEN METING



Denk bij luide geluidsbronnen om voldoende gehoorbescherming. Er bestaat het gevaar van gehoorschade!

Neem de toelaatbare omstandigheden (technische gegevens) in acht om foutieve metingen te voorkomen.

Kalibratie

De signaalniveaumeter voldoet aan de Europese norm EN 61 672-1 voor signaalniveaumeters. Om hem conform de normen te kunnen gebruiken, moet het apparaat voor elke meting met de evaluatiecurve A (dBA) worden geijkt, d.w.z. met een geluidskalibrator van Klasse 2 volgens IEC 60942 worden gecontroleerd, en indien vereist worden afgeregeld. Na elke meting moet de nauwkeurigheid nogmaals worden gecontroleerd.

Voor het ijken gaat u te werk als volgt:

Schakel de geluidsniveaumeter in.

Selecteer de betrokken instellingen (dBA, meetbereik tot 100 dB of hoger en meettijd op FAST).

Schakel ev. de functies "MAX" en "HOLD" uit.

Stek de microfoon van de geluidsniveaumeter in de opening van de geluidskalibrator. Zorg er voor dat hij vast zit, zodat de kalibratiekamer van de kalibrator is afgedicht.

Stel op de geluidskalibrator de volgende parameters in: 94 dB bij 1 kHz

Het meetapparaat moet nu een geluidsniveau van 94 dBA aangeven. Als dat niet zo is moet het meetapparaat worden afgeregeld.

Draai voorzichtig met de meegeleverde schroevendraaier aan de kalibratie-instelling op de zijkant (CAL-instelpotmeter 17), tot de aflezing op het display exact op 94,0 dBA staat.

Het meetapparaat is nu gebruiksklaar.

Meting doorvoeren



Het meten van een geluidsbron moet steeds direct en op een afstand van 1 m gebeuren.

Let er op, dat er zich geen voorwerpen of personen tussen de microfoon en de geluidsbron bevinden.

- Richt de geluidsniveaumeter met de microfoon rechtstreeks op de geluidsbron.
- Om de geluidsgolven zelf niet te beïnvloeden, houdt u het meetapparaat met de arm zo ver mogelijk van uw lichaam of bevestigt u het op het meegeleverde statief.
- Verwijdert u zich indien mogelijk ongeveer 2 m van de meetplaats.
- Gebruik ev. de meegeleverde microfoon-verlenging. Schroef deze tussen de microfoon en het meetapparaat.
- Op de achterzijde van de behuizing is een statiefbevestiging voorhanden.
- Vermijd trillingen of bewegingen.



Gebruik bij wind (>10m/s) de meegeleverde windbescherming, om de meetwaarde niet te vervalsen met windgeluiden. De windbescherming vervalst de meetwaarde niet.

- Het display kan om het aflezen te vergemakkelijken in het duister of in het donker worden verlicht. Druk daartoe op de toets met het lampsymbool. Druk voor het uitschakelen nogmaals op deze toets.
- Schakel de displayverlichting resp. Het meetapparaat uit als u het niet gebruikt.

12. DATALOGGER

Intervaltijd veranderen

De intervaltijd van de geïntegreerde datalogger kan worden ingesteld tussen 1 en 59 seconden. De datalogger legt in de REC-modus om het gegeven interval een meetwaarde vast.

Voor het instellen gaat u als volgt te werk:

Schakel het meetapparaat uit

Houd de toets "Licht" ingedrukt en schakel het apparaat in.

Houd de beide toetsen zo lang ingedrukt, tot op het display "Int" zichtbaar wordt.

Druk op de toets "LEVEL", om de intervaltijd in seconden in te stellen. Houd de toets ingedrukt, om de waarde snel te kunnen instellen. De instelling gebeurt alleen omhoog, en begint aan het einde weer terug van onder af.

Sluit het instellen absoluut af met de toets "HOLD": anders wordt de instelwaarde niet opgeslaan.



Registratie starten

Nadat de setup-instellingen en de interval-tijd zijn ingesteld, kan de meetwaarderegistratie worden gestart.

Schakel het meetapparaat in en selecteer de gewenste meetparameters (meetbereik, filter enz.).

Druk op de toets "REC". De registratie begint. In het display verschijnt het symbool "REC".

De registratie wordt beëindigd, als u nogmaals op de toets "REC" drukt.



Om dataverlies te vermijden, mag u het apparaat pas uitschakelen, zodra de registratie beëindigd is (indicatie "REC" is niet zichtbaar).

- De vastgelegde data kunnen alleen via de interface worden uitgelezen.
- Als het volledige geheugen vol is, wordt er op het display "FULL" zichtbaar. Wis het geheugen na de dataoverdracht.

Datageheugen wissen

Een vol datageheugen kan worden gewist met een toetscombinatie.

Schakel het meetapparaat uit.

Houd de toets "REC" ingedrukt en schakel het apparaat in. Houd de beide toetsen zo lang ingedrukt, tot op het display "CLR" zichtbaar wordt.

Het geheugen is gewist. Het meetapparaat schakelt automatisch terug om naar meetbedrijf.



13. GEGEVENSOVERDRACHT

Via de geïntegreerde USB-interface kunnen de opgeslagen meetwaarden naar een programma worden overgedragen, op te worden opgeslaan en bewerkt. Om de geluidsniveaumeter aan te sluiten op uw computer, gaat u te werk als volgt:

Schakel de computer in en start de Voltsoft software.

Schakel het apparaat in en schakel de functie auto-power-off uit (zie hoofdstuk 10).

Sluit het apparaat aan op een vrije USB-poort van de personal computer.

Volg de gebruiksinstructies van de Voltcraft software nadat het apparaat door de computer is herkend.

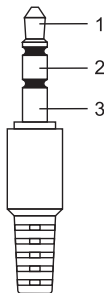
14. ANALOGE SIGNAALUITGANG

De signaalniveaumeter SL-451 beschikt over een analoge signaaluitgang, waarop een met het meetsignaal proportionele spanning kan worden afgenomen. Deze uitgang kan voor andere meetfuncties zoals bijv. een XY-schrijver enz. worden gebruikt. Er staat naar keuze een gelijk- of wisselspanning ter beschikking.

De aansluiting gebeurt via een optionele 3,5 mm stereo-jack. Sluit de uitgang naar gelang het doel aan op contact 1 en 3 (voor AC) resp. op contact 2 en 3 (voor DC).

- 1 = AC-uitgang (max. 1 Vrms/130 dB, impedantie 100 Ohm)
- 2 = DC-uitgang (10 mV/dB, impedantie 1 kOhm)
- 3 = GND-massapotentiaal

Sluit de uitgang nooit kort, omdat deze anders wordt beschadigd.



15. ONDERHOUD EN REINIGING

Afgezien van de vervanging van batterijen en een incidentele reiniging is het meetapparaat onderhoudsvrij. Gebruik voor het reinigen van het apparaat een schone, pluisvrije, antistatische en licht vochtige doek zonder schurende, chemische en oplosmiddelhoudende reinigingsmiddelen.

Batterijen vervangen

Indien het batterijsymbool' op het display verschijnt, dient de batterij onmiddellijk vervangen te worden om foutieve metingen te voorkomen. Vervang de batterij als volgt:

- Schakel het meetapparaat uit
- Schuif het deksel van het batterijvak open in de richting van de pijl.
- Vervang de lege 9 V-batterij voor een nieuwe van hetzelfde type (bijv. 1604 of 6F22).
- Zet het meetapparaat weer zorgvuldig in omgekeerde volgorde in elkaar.



Laat geen lege batterijen in het meetapparaat aangezien zelfs batterijen die tegen lekken zijn beveiligd, kunnen corroderen, waardoor chemicaliën vrij kunnen komen die schadelijk zijn voor uw gezondheid of schade veroorzaken aan het apparaat.

➔ Een geschikte vervangbatterij kan u bestellen onder het best.-nr. 652509.

16. VERHELPEN VAN STORINGEN

Met dit apparaat heeft u een product aangeschaft dat volgens de nieuwste stand der techniek is ontwikkeld en gebruiksvriendelijk is. Toch kunnen zich problemen of storingen voordoen. Hieronder vindt u enkele maatregelen om eventuele storingen eenvoudig zelf te verhelpen:

Fout	Mogelijke oorzaak
Het meetapparaat werkt niet.	Is de batterij leeg? Controleer de staat van de batterij.
Geen verandering van meetwaarden.	Is de HOLD-functie actief?

17. VERWIJDERING

Algemeen



In het belang van het behoud, de bescherming en de verbetering van de kwaliteit van het milieu, de bescherming van de gezondheid van de mens en een behoedzaam en rationeel gebruik van natuurlijke hulpbronnen dient de gebruiker een niet te repareren of afgedankt product in te leveren bij de desbetreffende inzamelpunten overeenkomstig de wettelijke voorschriften.

Het symbool met de doorgeslechte afvalbak geeft aan dat dit product gescheiden van het gewone huishoudelijke afval moet worden ingeleverd.

Batterijen / accu's



U bent als eindgebruiker volgens de KCA-voorschriften wettelijk verplicht alle lege (**oplaadbare**) batterijen en accu's in te leveren; **verwijdering via het huisvuil is niet toegestaan!** Batterijen/accu's die schadelijke stoffen bevatten worden gekenmerkt door de hiernaast vermelde symbolen, die erop wijzen dat deze niet via het huisvuil verwijderd mogen worden. De aanduidingen voor de bepalende zware metalen zijn: **Cd**=cadmium, **Hg**=kwik, **Pb**=lood.

Uw gebruikte batterijen/accu's kunt u kosteloos inleveren bij de verzamelpunten van uw gemeente, bij al onze vestigingen en overal waar batterijen/accu's worden verkocht!

Zo vervult u uw wettelijke verplichtingen en draagt u bij tot de bescherming van het milieu!

18. TECHNISCHE GEGEVENS

Systeemeisen:	
CPU:	Pentium 600 MHz of hoger
RAM:	128 MB of hoger
Harde schijf:	500 Mbyte vrije opslagruimte
OS:	Microsoft Windows® XP, 7, 8.1 of Vista™
Software ondersteuning:	.NET framework 2.0
Normen waaraan wordt voldaan:	IEC 61672-1 klasse 2
Bedrijfsspanning:	9 V blokbatterij / netdeel 9 V
Stroomverbruik:	max. 16 mA
Batterijlevensduur:	ca. 50h (alkalinebatterijen)
Auto-Power-Off:	ca. 15 minuten zonder druk op een toets
Display:	LCD, 2000 counts
Resolutie:	0,1 dB (actualiseren 2/s)
Datageheugen:	32600 geheugenposities

Meetbereik:	30 – 130 dB (autorange) 30 – 80 dB/50 – 100 dB/80 – 130 dB
Nauwkeurigheid:	±1,4 dB
Frequentiebereik:	31,5 – 8000 Hz
Dynamisch bereik:	50 dB
Frequentieverloop:	A en C
Meetsnelheid:	FAST (125 ms), SLOW (1 s)
Microfoon:	1,27 cm (1/2") elektret-condensatormicrofoon
Gebruikshoogte:	≤2000 m
Werktemperatuurbereik:	0 tot 40 °C
Opslagtemperatuur:	-10 tot 60 °C
Relatieve luchtvochtigheid:	10 – 90 % (Gebruik) 10 – 75 % (Opslag)
Interface:	USB
Afmetingen (B x H x D):	76 x 278 x 50 mm
Gewicht:	ca. 350 g

Netdeel

Ingangsspanning:	100 – 240 V/AC, 50/60 Hz
Ingangsstroom:	max. 0,25 A
Uitgangsspanning:	9 V/DC
Uitgangsstroom:	0,65 A

De volgende lijst geeft de correctiegegevens voor het frequentieverloop voor het geluid uit de richting van de bron (kolommen "Karakteristiek") en de fouttoleranties (kolom "Nauwkeurigheid").

Nom. Frequentie (Hz)	A – Karakteristiek (dB)	C – Karakteristiek (dB)	Nauwkeurigheid SL - 451 (dB)
31,5	-39,4	-3,0	±3,5
63	-26,2	-0,8	±2,5
125	-16,1	-0,2	±2,0
250	-8,6	0	±1,9
500	-3,2	0	±1,9
1000	0	0	±1,4
2000	+1,2	-0,2	±2,6
4000	+1	-0,8	±3,6
8000	-1,1	-3,0	±5,6

Als de hoek waaronder het geluid invalt afwijkt van 0°, dan ontstaan de volgende verschilwaarden:

Frequentie, kHz	±30°
0,25 tot 1	2,3 dB
>1 tot 2	2,5 dB
>2 tot 4	4,5 dB
>4 tot 8	7,0 dB

D Impressum

Dies ist eine Publikation der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Die Publikation entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung.

© Copyright 2014 by Conrad Electronic SE.

GB Legal Notice

This is a publication by Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

All rights including translation reserved. Reproduction by any method, e.g. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited. This publication represent the technical status at the time of printing.

© Copyright 2014 by Conrad Electronic SE.

F Information légales

Ceci est une publication de Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Tous droits réservés, y compris de traduction. Toute reproduction, quelle qu'elle soit (p. ex. photocopie, microfilm, saisie dans des installations de traitement de données) nécessite une autorisation écrite de l'éditeur. Il est interdit de le réimprimer, même par extraits. Cette publication correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse.

© Copyright 2014 by Conrad Electronic SE.

NL Colofon

Dit is een publicatie van Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilming of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden. De publicatie voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen.

© Copyright 2014 by Conrad Electronic SE.

V2_1014_02/VTP